



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA



PROCEEDING SEMINAR NASIONAL  
*The Lost World*



SUSTAINABLE CULTURE ARCHITECTURE AND NATURE  
KAMIS, 20 OKTOBER 2016



IKATAN ARSITEK INDONESIA  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA



Program Pascasarjana UAJY





Inspiration for Life





Prosiding

# Seminar Nasional

SCAN#7 : 2016

## “THE LOST WORLD” Historical Continuity for Sustainable Future



IKATAN ARSITEK INDONESIA  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA



Program Pascasarjana UAJY



# THE LOST WORLD

## Historical Continuity for Sustainable Future

Hak Cipta © 2016, pada penulis

Hak publikasi pada penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
*Dilarang memperbanyak, memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit.*

Cetakan ke- 05 04 03 02 01  
Tahun 20 19 18 17 16

Penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Jalan Moses Gatotkaca 28 Yogyakarta  
Telepon: (0274) 561031, 580526, Fax. (0274) 580525  
Website: <http://penerbit.uajy.ac.id>  
E-mail: [penerbit@mail.uajy.ac.id](mailto:penerbit@mail.uajy.ac.id)

No. Buku. 591.FT.12.11.2016
-----------------------------

ISBN. 978-602-8817-79-0
-------------------------





## PROSIDING SEMINAR NASIONAL SCAN#7

### “The Lost World”

#### Historical Continuity for Sustainable Future

- Philosophical advances in integrating culture, architecture and nature
- Days of future past policies in achieving environmentally sustainable design:
- Practical endeavor in harmonizing local wisdom, technology and built environment:

**20 OKTOBER 2016**

#### **PENYELENGGARA :**

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

#### **BEKERJA SAMA DENGAN :**

Ikatan Arsitek Indonesia (IAI) Cabang DIY  
Mowilex  
Program Pasca Sarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta





## **KOMITE SEMINAR NASIONAL SCAN#7: 2016**

- Penasehat** : Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M. Eng, Ph.D  
Dekan Fakultas Teknik UAJY
- Penanggung jawab** : Ir. Soesilo Boedi Leksono, M.T.  
Ketua Program Studi Arsitektur FT UAJY
- Panitia Pengarah** : Prof. Ir. Prasasto Satwiko, MBSsc, Ph.D  
Ir. Lucia Asdra R., M.Phil., Ph.D.  
Dr. Ir. Y. Djarot Purbadi, M.T.  
Dr. Amos Setiadi, S.T., M.T.
- Panitia Pelaksana**
- Ketua** : Gregorius Agung Setyonugroho, ST., M.Eng.
- Wakil Ketua** : Catharina Dwi Astuti Depari, S.T., M.T.

### **Reviewer:**

- Prof. Ir. Prasasto Satwiko, MBSsc, Ph.D  
(Dosen Prodi Arsitektur UAJY, Yogyakarta)
- Dr. Amos Setiadi, S.T., M.T.  
(Dosen Prodi Arsitektur UAJY, Yogyakarta)
- Prof. Ir. Titien Saraswati, M.Arch., Ph.D  
(Dosen Fakultas Arsitektur dan Desain UKDW, Yogyakarta)
- Dr. Ir. Budi Prayitno, M. Eng.  
(Dosen Jurusan Teknik Arsitektur dan Perencanaan UGM, Yogyakarta)

### **Tim Penyunting:**

- Jackobus Ade Prasetya S., ST, MT.
- Dr. Amos Setiadi, S.T., M.T.
- Ir. Lucia Asdra Rudwiarti, MPhil., Ph.D.
- David Jeffry Nasir
- Maria Sugiharto Wijaya

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
<b>PEMAKALAH UTAMA .....</b>	<b>I</b>
<i>PHILOSOPHICAL VALUES DAN HARMONI KEHIDUPAN PERKOTAAN</i> Lucia Asdra Rudwiarti.....	3
<b>PHILOSOPHICAL ADVANCES IN INTEGRATING CULTURE, ARCHITECTURE, AND NATURE .....</b>	<b>II</b>
<i>MODUS BERMUKIM MASYARAKAT RIPARIAN SUNGAI MUSI PALEMBANG</i> Bambang Wicaksono <sup>1</sup> , Susilo Kusdiwanggo <sup>2</sup> .....	11
<i>IDENTIFIKASI PENERAPAN SIMBOL BUDDHIS PADA VIHARA</i> Studi Kasus : Vihara Mendut Dan Vihara Jina Dharma Sradha Evans Surya Maputra <sup>1</sup> V. Reni Vitasurya <sup>2</sup> ,.....	21
<i>MANIFESTASI NILAI-NILAI KEARIFAN LOKAL DALAM PERWUJUDAN TATA SPASIAL KOTA PENINGGALAN KERAJAAN HINDU DI INDONESIA</i> Kasus: Kota Majapahit, Kota Karangasem, dan Kota Cakranegara I Gusti Ngurah Wiras Hardy <sup>1</sup> , Bakti Setiawan <sup>2</sup> , Budi Prayitno <sup>3</sup> .....	30
<i>EKSPLORASI MAKNA AIR UNTUK MEMPERKUAT SUASANA RUANG KOTA</i> E. Krisnanto.....	42
<i>NATUR DAN ARSITEKTUR; ANTARA PUITIKA DAN PRAGMATIKA PERANCANGAN KEBERLANJUTAN</i> Studi Kasus Perancangan Arsitektur Zaha Hadid Architects Tri Rahayu.....	49
<i>KEBERLANJUTAN RUMAH BANUATADA BUTON DI SULAA BAUBAU</i> Ishak Kadir <sup>1</sup> , Annas Ma'ruf <sup>2</sup> , La Ode Amrul Hasan <sup>3</sup> .....	62
<i>DISKUSI PARALEL</i> Philosophical Advances in Integrating Culture, Architecture, and Nature.....	71
<b>DAYS OF FUTURE PAST POLICIES IN ACHIEVING SUSTAINABLE DESIGN.....</b>	<b>III</b>
<i>PENGINTEGRASIAN ANTARA SENSOR GERAK SEBAGAI PENDETEKSI VOLUME KENDARAAN DENGAN TEKNOLOGI INFORMASI SEBAGAI PENGATUR LAMPU LALULINTAS SECARA REAL TIME</i> Kasus: Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto Nimas Sekarlangit <sup>1</sup> , Herybert Setyabudi <sup>2</sup> , Daniel Pansela <sup>3</sup> , Arfie Solissa <sup>4</sup> , Khaerunnisa ST., M.Eng., Ph.D <sup>5</sup> .....	77
<i>PERIODISASI MIOSSEC DALAM PERKEMBANGAN TATA RUANG KAWASAN DESTINASI PARIWISATA KEPULAUAN DI PULAU BATAM</i> Nurul Nadjmi <sup>1</sup> , Nurmaida Amri <sup>2</sup> .....	88
<i>KONSENTRASI CO<sub>2</sub> PADA RUANG PUBLIK MALL DI KOTA YOGYAKARTA</i> Nimas Sekarlangit <sup>1</sup> , Bhanu Rizfa Hakim <sup>2</sup> , Daniel Pansela <sup>3</sup> , Verza Dilano Gharata <sup>4</sup> .....	101
<i>PERENCANAN DAN PERANCANGAN DESA WISATA KAMPUNG TAJUR KAHURIPAN DI KAB PURWAKARTA - JAWA BARAT BERBASISKAN ARSITEKTUR TRADISIONAL SUNDA</i> Nuryanto <sup>1</sup> , Dadang Ahdiat <sup>2</sup> , Johar Maknun <sup>3</sup> .....	113

<i>EFEKTIFITAS “PENANGGULANGAN BAHAYA KEBAKARAN” PADA PERENCANAAN RUMAH SUSUN YANG MENYATU DENGAN KAMPUNG DI AREA BANTARAN SUNGAI</i> Hestin Mulyandari, ST., MT .....	124
<i>MENJAGA VERNAKULARITAS BANGUNAN ADAT DI DESA JOPU BHISU BOA, FLORES, NUSA TENGGARA TIMUR</i> Titien Saraswati .....	132
<i>IDENTIFIKASI PERUBAHAN BENTUK DAN FUNGSI TATA RUANG HUNIAN DITINJAU DARI PENINGKATAN PEREKONOMIAN</i> Studi Kasus: Hunian Tradisional Pada Desa Wisata Brayut Anggar Prasetyo <sup>1)</sup> V. Reni Vitasurya <sup>2)</sup> .....	139
<i>DISKUSI PARALEL</i> Days of Future Past Policies in Achieving Sustainable Design.....	149
<b>PRACTICAL ENDEAVOR IN HARMONIZING LOCAL WISDOM, TECHNOLOGY, AND BUILT ENVIRONMENT .....</b>	<b>IV</b>
<i>PEMANFAATAN PASIR DAN ABU MERAPI UNTUK PEMBUATAN BATA BETON (CONBLOCK)</i> Lasino <sup>1)</sup> , Dany Cahyadi <sup>2)</sup> .....	155
<i>PERBANDINGAN PENGELUARAN KARBONDIOKSIDA DILABORATORIUM KOMPUTER UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA</i> STUDI KASUS: 2 Laboratorium Komputer Pada Basement Gedung (Laboratorium Komputer Fakultas Ekonomi dan Laboratorium Komputer Perpustakaan) Israni Silvia Sujarmanto <sup>1)</sup> , Tutik Rahayu Ningsih <sup>2)</sup> , Paramita Waluyo <sup>3)</sup> , Serianto Randesalu <sup>4)</sup> .....	164
<i>PENERAPAN KONSEP SMART BUILDING PADA BASEMENT JOGJATRONIK UNTUK PENGHEMATAN ENERGI, KEAMANAN, KESEHATAN DAN KENYAMANAN</i> Feliksdinata Pangasih, Ayu Asvitasari .....	174
<i>MODEL PEMANFAATAN ENERGI DINGIN BUMI DAN BATU UNTUK PENGKONDISIAN RUANG BANGUNAN KANTOR DI SLEMAN, YOGYAKARTA</i> Ir. Suparwoko, MURP. Ph.D, Sisdarmanto Adinandra, ST. M.Sc, Ph.D .....	185
<i>PRAXIS PERKEMBANGAN PENAMPILAN BANGUNAN JOGLO DI DAERAH YOGYAKARTA</i> Indartoyo.....	195
<i>PENDEKATAN KEARIFAN LOKAL DAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI DALAM MEWUJUDKAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN</i> Parmonangan Manurung.....	206
<i>FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEPUTUSAN PELESTARIAN BANGUNAN TRADISIONAL DI DESA WISATA BRAYUT YOGYAKARTA</i> V. Reni Vitasurya <sup>1)</sup> Anna Pudianti <sup>2)</sup> , Lucia Asdra Rudwiarti <sup>3)</sup> .....	211
<i>MENGHADIRKAN KEMBALI DUNIA YANG HILANG MELALUI RELASI MANUSIA-ARSITEKTUR-LINGKUNGAN: AUGMENTED REALITY</i> Prasasto Satwiko.....	222
<i>DISKUSI PARALEL</i> Practical Endeavor in Harmonizing Local Wisdom, Technology, and Built Environment .....	231



## KATA PENGANTAR

Arsitektur bersifat terbuka dalam berbagai titik pandang. Perkembangan arsitektur akhir-akhir ini cenderung menolak modernisasi-rasionalisasi. Namun penolakan yang tidak proposional membahayakan perkembangan karena pada dasarnya rasional itu bagian dari manusia yang tidak bisa ditinggalkan. Ego telah merusak dunia berarsitektur, oleh karena itu, saat ini adalah saatnya melakukan “*the turning point of culture*” (titik balik peradaban) dalam arsitektur yang ber-etika, merevisi peradaban berarsitektur yang rasional-mekanistik yang terpusat pada diri (ego) dengan peradaban berarsitektur yang holistik-ekologis yang didasari oleh kearifan intuitif, dengan kembali memperhatikan aktivitas *eco* untuk merespon gejala “*the lost world*”.

Riset dalam arsitektur tidak bersifat otonom dan independen, melainkan membutuhkan pendekatan yang dipinjam dari bidang ilmu lain untuk memecahkan masalah dalam riset arsitektur itu sendiri. Maka memahami ragam pendekatan dalam berbagai paper diseminasi pada SCAN 2016 ini menjadi penting untuk menemukenali pendekatan yang relevan dan ampuh (*powerful*) untuk memecahkan masalah baik yang sifatnya arsitektural dan non arsitektural. Pada titik inilah tujuan SCAN 2010-2020 menjadi strategis.

Senyampang dengan kegiatan Lustrum sekaligus upaya revitalisasi bidang akademik di Prodi S-1 dan S-2 Arsitektur Universitas Atma Jaya Yogyakarta, semoga kegiatan ini turut meningkatkan atmosfer akademik khususnya dalam Penelitian Dosen dan Mahasiswa.

Kami mengundang dan menawarkan kerjasama kepada Program Studi Arsitektur lain untuk turut berpartisipasi sebagai tim penyelenggara pada SCAN yang akan datang.

Selamat berkarya dan menghasilkan penelitian yang unggul, inklusif, humanis dan berintegritas.

**Dr. Amos Setiadi**  
**Ketua Program Studi Magister Arsitektur**





**PEMAKALAH UTAMA**

---





## PHILOSOPHICAL VALUES DAN HARMONI KEHIDUPAN PERKOTAAN

**Lucia Asdra Rudwiarti**

Program Studi Arsitektur  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Yogyakarta, Indonesia  
Email: lucia@mail.uajy.ac.id; asdralucia@gmail.com

### ABSTRAK

*Nilai-nilai filosofis dalam kehidupan manusia mengarahkan pada pencarian kebenaran. Keseimbangan hidup antara manusia, lingkungan alam, dan produk budaya manusia menciptakan harmoni kehidupan yang lebih berkelanjutan. Makalah ini mencoba mengkaji beberapa pemikiran filosofis dan upaya manusia dalam menciptakan peri kehidupan yang lebih seimbang dengan menyelaraskan pengaruh aspek kekuatan semesta alam dan tuntutan kebutuhan aktivitas manusia di perkotaan. Pendekatan konseptual makrokosmos mewarnai konfigurasi ruang perkotaan, terutama untuk kota tradisional. Sementara untuk kota-kota modern dan pascamodern mungkin ada sesuatu aspek yang terasa hilang, yang berkecenderungan menyebabkan ketidak-seimbangan harmonisasi antara manusia-alam-budaya.*

**Kata kunci:** nilai-nilai filosofis, harmoni kehidupan, keberlanjutan budaya

### 1. PENDAHULUAN

"Philosophy" menurut Leahy (2008) [1] "...is a thinking mode or a method which asks questions about the nature and essence of various realities appearing on the earth". (p.11). Jadi tidaklah mengherankan jika segala sesuatu yang ada di alam semesta akan mengundang para filsuf untuk dicari kebenarannya. Kebenaran suatu obyek yang dimaksudkan sifatnya tidak mutlak, akan selalu berkembang, menimbulkan pertanyaan, dan sangat inspiratif untuk terus menerus dicari esensi dan perspektif kebenarannya. Kebenaran yang dimaksud pun sangat dialogis, selalu menimbulkan pertanyaan yang perlu didiskusikan untuk menemukan tahapan solusinya.

Di dalam kehidupan entah manusia, tumbuhan, ataupun hewan, living being dimengerti sebagai substansi alam yang dibuat untuk jiwa dan raga, dari suatu kesatuan keseluruhan organisme yang secara struktur sensibel dan subyektivitas yang meta-sensibel (p.63). Dalam konsepsi aktivitas kehidupan yang sinergis, keseimbangan jiwa-raga yang harmonis sangat esensial. Jadi, keseimbangan harmoni kehidupan berkaitan dengan dinamika tempat dimana raga hidup, dan secara psikologis yang membuat jiwa menjadi tenteram.

Nilai-nilai kehidupan manusia yang hakiki akan dipengaruhi oleh kondisi dan situasi dimana manusia menjalani kehidupannya. Dalam kasus ini lingkungan perkotaan, tempat manusia menjalani aktivitas kesehariannya juga memerlukan suasana yang mendukung keseimbangan jiwa-raga. Hubungan manusia dengan sesama manusia dan sesama makhluk, hubungan manusia dengan alam semesta, dan hubungan manusia dengan penciptanya, akan menentukan seberapa tingkatan harmoni keseimbangan jiwa-raganya. Hubungan manusia dengan sesama makhluk dapat tercermin dalam produk kebudayaan.

Makalah ini akan membahas tentang pengaruh pemikiran filosofis manusia dalam menciptakan harmoni kehidupannya dari berbagai perkembangan era peradaban manusia. Berdasarkan perkembangan tersebut, mungkin ada aspek kehidupan yang dominan pada

jamannya namun menghilang di era yang lain, dan apa yang dirasakan hilang mungkin dapat ditemukan kembali. Namun tidak menutup kemungkinan juga bahwa sesuatu yang dirasa hilang itu tidak akan dapat dihadirkan secara nyata, hanya dapat hadir secara maya.

## 2. SEKILAS PEMIKIRAN FILOSOFIS DARI MASA KE MASA

Seperti kita ketahui bahwa dasar filsafat sudah ada sejak sebelum jaman klasik dan berkembang dari masa ke masa. Pemikiran filosofis pun sangat berpengaruh terhadap berbagai aspek kehidupan manusia sepanjang jaman. Wacana hibrid antara ilmu filsafat terhadap ilmu-ilmu yang lain akan selalu menarik untuk dikaji. Dasar pemikiran filsafati selalu dapat dijadikan sumber gagasan dan ide-ide pengembangan ilmu yang relevan dalam kehidupan manusia.

Dalam pemikiran epistemologi yang terkadang dilakukan dibawah naungan ilmu kognitif, merupakan percampuran logika, bahasa, psikologi, dan ilmu komputer, yang berkaitan dengan modelling. Manusia, - dan juga mesin -, sebagai artificial intelligence membuat pemanfaatan suatu ilmu yang lebih logik untuk dimengerti [2] (p. 39).

Pemahaman dan pemanfaatan ilmu dalam proses kehidupan manusia dipengaruhi oleh pandangan-pandangan dan gagasan serta nilai filosofis dan kultural yang sedang berkembang pada jamannya. Seperti yang dijelaskan Supriyono (2004) [3] bahwa dalam arus kultur global, pencarian identitas kultural tidak akan mudah, demikian juga dalam menemukan makna bagi diri sendiri.

Pemikiran filosofis tidak hanya dilihat sebagai paradigma yang memiliki sistem pemikiran yang besar saja, tetapi wacana filosofis juga harus menunjukkan ketegasan dalam kekuatan penjelasan atas kebenaran tersebut (Sugiharto, 1996) [4]. Sehingga pemahaman manusia akan kebenaran itu dapat diterima dalam realitas kehidupannya. Kebenaran tersebut kadang diyakini sebagai teori baru, namun juga dapat dimengerti sebagai suatu idealisme yang dijadikan pegangan manusia untuk tumbuh dan berkembang.

Kebenaran yang mapan akan selalu berubah seiring berkembangnya idealisme. Kebenaran yang konstruktif di era modern juga bertumbuh dengan gagasan dekonstruktif nya Derrida pada era postmodern. Subangun (1994) [5] dalam bukunya Syuga Derrida, juga menjelaskan bahwa postmodernisme bukan sekadar teori tetapi suatu saat dapat menjadi ideologi. Wacana ini pun akan mewarnai berkembangnya peradaban dan tatanan kehidupan.

Kemajuan pemikiran filosofis akan selalu berpengaruh terhadap berbagai aspek dalam sistem kehidupan manusia, misalnya dalam hal seni, bahasa, arsitektur, serta produk budaya lainnya. Gambaran Sarup (2003) [6] menjelaskan bahwa gagasan postmodernisme juga terungkap dalam representasi produk dan praktik kultural, yang mencerminkan pemikiran-pemikiran dengan lebih bebas, tidak harus baku dan tidak selalu absolut. Strukturalism pun digeser oleh post-strukturalism. Konstruktif pun tergeser oleh olah pikir baru yang dekonstruktif.

Wora (2006) [7] dalam catatan penutup bukunya yang berjudul “Perennialisme, Kritik Atas Modernisme dan Postmodernisme”, menggarisbawahi fenomena perennialisme yang menarik untuk dikaji, bahwa dimensi perennial yang menyebabkan keabadian filsafat senantiasa dapat pas dan sesuai dengan permasalahan yang berkembang sepanjang masa. Tak dapat dipungkiri bahwa world view tentang realitas kehidupan manusia sepanjang waktu mengalami pasang surut seiring dengan perkembangan sains dan teknologi, dimana ada masa yang mengedepankan kebenaran filsafat namun ada pula masa tertentu yang meninggalkan pemikiran filsafati. Jadi, realitas yang berkembang dalam kehidupan masyarakat akan selalu mewarnai wacana paradigma permasalahan eksistensi dan kritik dari konsep yang sedang mapan pada jamannya. Disini peran filsafat yang selalu mencari kebenaran akan mengemuka dan membuka kemungkinan akan kebenaran yang baru.



### 3. PRODUK PERANCANGAN KOTA

Produk perancangan kota dari masa ke masa juga terimbas oleh pemikiran filosofis yang sedang berkembang dalam ruang dan waktu. Dari sejak jaman klasik sampai pada era postmodern, bentuk dan wajah kota mengalami perkembangan. Berikut adalah gambaran singkat perkembangan rancangan perkotaan dari jaman klasik sampai dengan era modern menurut Bacon (1978) [8] dalam bukunya *Design of Cities*.

Bentuk kota klasik sangat dipengaruhi oleh pemikiran filosofis yang mengedepankan kesetaraan hak untuk warga kota, untuk mencapai harmoni antara manusia dengan alamnya. Munculnya pola grid dengan pengaturan rasional pada tatanan bentuk kota klasik Yunani juga atas dasar pemikiran tersebut. Penduduknya menganut polytheisme, yang mempercayai banyak dewa, sehingga banyak ruang-ruang publik di sekitar kuil pemujaan, sebagai wadah masyarakat berkumpul dan mendengarkan ahli filsafat mengemukakan gagasannya.

Setelah berabad-abad lamanya kota dengan filosofi jaman klasik mulai bergeser ke era abad pertengahan. Terjadinya kekacauan sosial ekonomi di era dark ages ini, memunculkan dasar pemikiran filosofis baru bahwa persaingan bangsawan feodal yang ingin melindungi budaknya, yang tercermin dengan membangun kota benteng (city wall) sebagai antisipasi aspek keamanan. Gereja dan biara memperkuat posisinya, sehingga dibangun menjadi tempat sentral di dalam city wall tersebut.

Setelah era medieval kemudian berkembang pemikiran filosofi Renaissance dan Baroque atau sering disebut dengan neo classic. Kehadiran jaman Renaissance membawa energi dan ide baru, dasar rasional baru untuk perkembangan area perkotaan. Aspek art (seni) dan architecture sangat mendominasi pada tataran rancangan kota pada jaman ini. Disamping itu, para penguasa ingin memperlihatkan kekuatan dan kekuasaannya, pemikiran monarchy and monumentalism yang tegas dan kuat menjadi dasar dalam menggubah tatanan pembangunan ruang kota. Seiring dengan berjalannya waktu, ternyata dibalik kemegahan fasad bangunan di sepanjang avenue dan sekitar plaza, ada sesuatu yang hilang dan memunculkan kehidupan kumuh karena penindasan penguasa. Pada masa itu pula, orang-orang tertindas Eropa mencari dunia baru yang lebih baik, terbebas dari penindasan dan kondisi buruk serta terdorong keinginan akan kebebasan. Mereka memperluas koloninya sampai ke benua Amerika.

Pada era machine age, penemuan-penemuan baru termasuk mesin industri menjadikan pekerjaan lebih efisien, kondisi ini juga memicu terjadinya revolusi industri di beberapa kota di Eropa. Seiring dengan meningkatnya kepadatan penduduk, mengakibatkan kepadatan transportasi maupun permukiman. Dampak revolusi industri mengakibatkan degradasi kualitas lingkungan perkotaan (black country) yang berdampak pada kualitas kehidupan. Akibat dari kondisi tersebut, muncullah dasar pemikiran baru untuk menemukan sesuatu yang hilang dari dimensi kehidupan manusia, yaitu mengembalikan keindahan dan kesehatan yang hampir hilang.

Dasar filosofis tersebut memicu pemikiran untuk menciptakan kota yang lebih sehat, besar dan indah. Konsep kota indah, kota taman, dan kota satelit, yang mengintegrasikan perencanaan fisik dan perbaikan kondisi sosial ekonomi, dengan mengedepankan keseimbangan yang ideal antara ruang-ruang terbangun dan ruang terbuka.

Memasuki abad XX, filosofi modernitas dalam segala aspek mewarnai perkembangan konsep perancangan perkotaan. Berbagai aliran yang muncul pada era modern movement tersebut juga berpengaruh pada tatanan kehidupan perkotaan. Lampugnani (1980) [9] menegaskan bahwa dasar pemikiran filosofis masing-masing aliran berpengaruh terhadap perkembangan arsitektur maupun perencanaan kota pada era tersebut. Sebagai contoh aliran yang berkembang misalnya Rationalism, Expressionism, Organic architecture, Neo Mannerism, Empiricism, Neo Expressionism, dan sampai pada Contemporary Movement yang mendasarkan pada pemikiran teoritis dari problem perencanaan kota.

Kritik terhadap filosofi modernitas memunculkan dasar pemikiran posmodernitas. Beberapa pendekatan dengan mereview dan menilai kembali kritik kejatuhan atau ketidak

sesuaian pada era modernitas kemudian dikembangkan, mencakup contextualism, historicism, urbanity, pluralism, sampai kepada superficiality, populism, commercialism, loss of faith, and irony. Post modern urbanism menurut Ellin (1996) [10] berpijak pada pemikiran mencari atau menggali pemenuhan kebutuhan yang sebelumnya terpigirkan atau hilang, yang mungkin tidak begitu fungsional tetapi kaya akan pemaknaan. Jadi faham ‘bentuk mengikuti fungsi’ (form follows functions) dapat saja bergeser menjadi form follows everything. Selanjutnya disebutkan bahwa ada beberapa tema dalam postmodern urbanism yang cukup dominan, yaitu form follows fiction, form follows fear, form follows finesse, form follows finance, dan bagaimana membuat inisiatif agar semuanya dapat menghasilkan kondisi yang seimbang (balance). Menggali keseimbangan antar kebutuhan akan mendorong peningkatan kualitas kehidupan manusia yang sebelumnya terdegradasi. Intervensi pemikiran urban design harus dapat menyelaraskan harmoni kehidupan antar manusia dengan manusia, manusia dengan pencipta, serta manusia dengan alam semesta. Aspek histori budaya, lingkungan alam, sosial ekonomi, menjadi sesuatu yang harus dihadirkan kembali.

#### **4. TANTANGAN PADA SESUATU YANG HILANG**

Berdasarkan pemahaman bahwa pemikiran filosofis atau metode mencari kebenaran atas pertanyaan tentang keseimbangan alam dan esensi yang ada dari realitas kehidupan yang ada di bumi, ada baiknya kita berpikir ulang keterkaitan antara manusia yang hidup, dengan tempat dimana mereka menjalani kehidupan, dan substansi yang mensupport kehidupan manusia. Jangan sampai manusia merasa hilang dan tersesat di habitat nya sendiri.

Perencanaan dan perancangan kota dituntut dapat mengakomodasikan harmoni kehidupan yang dibutuhkan oleh manusia. William Whistler dan David Reed pada era 80’an dalam catatan mereka tentang townscape as a philosophy of urban design, mengemukakan bahwa pemikiran filosofis perancangan kota pada dasarnya adalah intuisi aplikasi dari perancang atas keyakinan bagaimana manusia dapat memenuhi berperikehidupan di kota [11]. Mereka meyakini bahwa townscape merupakan filosofi urban design yang mendasarkan pada rentang kepuasan kebutuhan manusia termasuk juga sebagian yang dipenuhi oleh lingkungan visualnya. Hal ini juga merupakan refleksi yang lebih akurat dari kondisi sosial ekonomi yang melatarbelakangi kreasi rancangan townscape.

Lingkungan fisik yang dapat menstimulasi manusia dalam menjalani aktivitas kesehariannya menjadi signifikan ketika dilihat sebagai aspek yang dapat menyediakan setting lingkungan yang lebih mengakomodasi dan meningkatkan kualitas kehidupan. Nampaknya, sejarah dan pemikiran filosofis suatu rancangan menjadi framework pencarian pembenaran antar disiplin ilmu misalnya arsitektur, urbanism, lansekap, dan menyatu pada aspek estetika, teknologi, dan spasial keruangan.

Urban Design Group juga menegaskan bahwa merancang bangunan dan lingkungan sekitar harus berdasar pada tujuan meningkatkan kualitas kehidupan dan respek terhadap kondisi ekosistem [12]. Prinsip-prinsip dan panduan desain juga menjadi misi untuk mencapai keberlanjutan, inovasi, dan tanggung jawab warga, yang nantinya menjadi transformasi urban fabric menuju tatanan yang lebih sehat dan berkelanjutan.

Prinsip placemaking [13] mendekatkan pada cara-cara yang tak terhingga dimana aspek fisik, sosial, ekologi, budaya, dan kualitas spritual suatu place saling berkaitan dan senantiasa berlanjut dalam menginspirasi para pemangku kepentingan dalam menyediakan tempat hidup warganya serta mempromosikan visi tersebut pada generasi yang akan datang.

Tantangan pada para pemangku kekuasaan pemerintahan bagaimana menyediakan sesuatu yang hilang dari tataran kehidupan kotanya untuk mengembalikan keseimbangan dan harmoni kehidupan untuk masa sekarang maupun keberlanjutannya di masa yang akan datang. Keberlanjutan berbudaya sebagai produk urban culture. Keberlanjutan biotic support sebagai penyelamatan kualitas ekosistem yang bioklimatis.

## 5. CATATAN PENUTUP

Apa sebenarnya yang hilang dari kebutuhan kehidupan manusia di lingkungan perkotaan? Apakah kita kehilangan ruang/tempat dari persektif aspek budaya? Identitas budaya yang memudar? Monoculturalism atau multiculturalism? Apakah kita kehilangan ruang bernafas dan berinteraksi sosial sebagai manifestasi manusia sebagai makhluk sosial? Ruang-ruang terbuka sebagai ruang publik yang ekologis dan kondusif untuk berbagai aktivitas outdoor kehidupan perkotaan mungkin esensial untuk disediakan.

Hannerz (1992) [14] dalam bukunya yang berjudul ‘Culture, Cities and The World’ mengajak kita berfikir tentang budaya di kota, sebagaimana diketahui bahwa kota merupakan jendela dunia (windows of the world).

Pemerintah telah menyediakan perangkat peraturan dan perundangan (misalnya UU Penataan Ruang, UU RTH, dan sebagainya) untuk menuju ke penyediaan dan tatanan kehidupan perkotaan yang lebih baik, tinggal bagaimana para pemangku kekuasaan dapat menterjemahkan prinsip-prinsip, teori-teori, dan perkembangan pemikiran filosofis dan pemaknaannya ke dalam kebijakan serta mengimplementasikannya untuk memfasilitasi masyarakat dan warga kotanya menuju peradaban yang lebih adil dan manusiawi.

## 6. REFERENSI

1. Leahy, L, 2008., *Human Being, A Philosophical Approach*, Yogyakarta: Kanisius.
2. Hankinson, J., 1985., *Bluff Your Way in Philosophy*, London: Oval Books.
3. Supriyono, J., 2004., “*Mencari Identitas Kultur Keindonesiaan: Upaya Memahami Teori Liminalitas Homi K. Bhabha*”, dalam Sutrisno, M dan Putranto, H., (eds), *Hermeneutika Pascakolonial, Soal Identitas*, Yogyakarta: Kanisius (pp. 139-153).
4. Sugiharto, I B., 1996., *Postmodernisme, Tantangan Bagi Filsafat.*, Yogyakarta:Penerbit Kanisius.
5. Sebangun, E., 1994., *Syuga Derrida*, Yogyakarta: CRI Alocita.
6. Sarup, M., 2003., *Post-Structuralism and Postmodernism, Sebuah Pengantar Kritis*, Yogyakarta: Penerbit Jendela.
7. Wora, E., 2006., *Perennialisme, Kritik Atas Modernisme dan Postmodernisme*, Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
8. Bacon, E.N., 1978., *Design of Cities (revised edition)*, London: Thames and Hudson Ltd.
9. Lampugnani, V.M., 1980., *Architecture and City Planning in the Twentieth Century.*, New York: Van Nostrand Reinhold Company.
10. Ellin, N., 1996., *Post Modern Urbanism*,Oxford: Blackwell Publisher.
11. <http://www.rudi.net/books/13105>, diakses September 2016.
12. <http://www.udg-arch.com/philosophy>, diakses September 2016.
13. [http://www.pps.org/reference/what\\_is\\_placemaking/](http://www.pps.org/reference/what_is_placemaking/), diakses September 2016
14. Hannerz, U., 1992., *Culture, Cities and the World.*, Amsterdam: Centrum voor Grootstedelijk Onderzoek







**PHILOSOPHICAL ADVANCES IN INTEGRATING  
CULTURE, ARCHITECTURE, AND NATURE**

---



## MODUS BERMUKIM MASYARAKAT RIPARIAN SUNGAI MUSI PALEMBANG

**Bambang Wicaksono<sup>1)</sup>, Susilo Kusdiwanggo<sup>2)</sup>**

Staf Pengajar Jurusan Arsitektur/Perencanaan Wilayah Kota Universitas IGM Palembang, Mahasiswa Program Studi S3 (Doktor) Ilmu Teknik BKU Arsitektur Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya<sup>1)</sup>  
Co-promotor, Staf Pengajar Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Brawijaya<sup>2)</sup>

E-mail : [bambangwi@live.com](mailto:bambangwi@live.com)<sup>1)</sup>

E-mail : [kusdiwanggo@gmail.com](mailto:kusdiwanggo@gmail.com)<sup>2)</sup>

### ABSTRACT

*There are three modes of settlement that have for centuries lived by the community in addressing Palembang Musi River. First, the settlement in the form of water raft houses on the Musi River, then the second settlement in the tidal area with houses stage, and three settlements on the mainland. Forms of settlement on the banks of the Musi River in the form of stilt houses on poles anchored on the banks of the Musi River with a pyramid roof which was then called Rumah Limas and Limas House Warehouse. But there are also houses built on the River Musi form rafts called Rakit. In the historical records, the first settlement in Palembang growth came from settlements on the banks of the Musi River. The pattern of settlement developments occurring elongated follows the flow of the Musi River, which is on the right and left sides of the river. The influence of the river for the people of Palembang expressed in the naming of their villages were always oriented to the river. The area north of the River Musi called Ilir, and the area south of the Musi River called Seberang Ulu.*

*Shifts in development Palembang since the Dutch colonial period until now that is more oriented to land an impact on cultural transformation settled community, raft house is getting a bit and decreased function, stilt houses transformed into a terraced house, and the home ground became dominant in the culture of settled communities by the River Musi. The river has long been abandoned by the settlement back to the river, narrowing the river-tributaries, rivers and swamps hoarding land, and the construction of new roads. Before missing, there need exploration efforts to uncover cultural mode of living community riverside riparian remaining. This study uses qualitative descriptive-comparative literature review and field observations. The study concluded mode riparian living culture located in the Southern part of Seberang Ulu Kota Palembang Musi River experienced a cultural transformation settled the land.*

**Keywords:** Dwelling, community, house, mode, riparian, Musi River

### 1. PENDAHULUAN

Sungai Musi sejak awal pertumbuhan Kota Palembang mempunyai peranan yang penting dalam perkembangan permukiman di Kota Palembang. Begitu besar arti Sungai Musi bagi masyarakat pada waktu itu sehingga untuk melangsungkan kehidupan sehari-hari mereka memilih tinggal di tepian sungai dan membentuk kelompok permukiman berdasarkan adat istiadat, suku dan sosial budaya. Mata pencaharian masyarakat tepian Sungai Musi sebagian besar adalah sebagai nelayan, pedagang, dan buruh harian. Sampai saat ini penduduk yang bertahan tinggal di tepian sungai adalah penduduk yang telah turun-temurun tinggal dan hidupnya bergantung dari sungai. Mereka memilih tinggal di rumah rakit karena kebutuhan transportasi, dekat dengan mata pencaharian dan sebagian karena biaya hidup di atas rumah rakit lebih murah dibandingkan tinggal di darat yang biaya hidupnya sangat mahal.

Permukiman di tepian Sungai Musi merupakan permukiman tua yang sudah ada sejak jaman Sriwijaya. Hal ini diperkuat oleh pernyataan raffles: “.....penduduk Palembang....kemanapun pergi selalu dengan Perahu. Bahkan mereka membuat rumah-

rumah di atas tiang pancang Sungai. Jalan darat tidak ada karena kalau pun dibuat, jalan akan tenggelam oleh air pasang....” (Prosiding Musi Riverside Tourism, halaman 35). Menurut catatan Alfred Wallace Russel, seorang ahli Biologi Inggris dalam buku “The Malay Archipelago”, menyatakan kesannya tentang Kota Palembang yaitu: “Penduduknya adalah melayu tulen, yang tak akan pernah membangun sebuah rumah di atas tanah kering selagi mereka masih dapat membuat rumah di atas air dan tak akan pergi ke mana-mana dengan berjalan kaki selagi masih dapat dicapai dengan perahu”. Daerah 3-4 Ulu Palembang merupakan daerah yang terdahulu ditinggali oleh suku Palembang. Suku ini dianggap sebagai pendiri daerah tersebut yang mempunyai adat istiadat maupun arsitektur tradisional sendiri. Arsitektur tradisional suku Palembang kemudian mengalami perubahan setelah terjadinya penyebaran penduduk dan masuknya kaum pendatang serta adanya kemajuan teknologi. Maka sedikit demi sedikit arsitektur tradisional suku Palembang mulai terdesak dan terjadilah perubahan dan pengaruh pada bagian-bagian tertentu sehingga terjadi penggabungan antara tradisional dengan arsitektur yang dibawa oleh kaum pendatang (Hanafiah, 1990).

Bentuk permukiman di tepian Sungai Musi berupa rumah-rumah panggung di atas tiang yang ditancapkan di tepian Sungai Musi dengan atap limasan yang kemudian disebut Rumah Limas dan Rumah Limas Gudang. Tetapi ada juga rumah-rumah yang didirikan di atas Sungai Musi berupa rakit-rakit yang disebut Rumah Rakit. Dalam catatan sejarah tersebut, pertumbuhan permukiman pertama di Palembang berawal dari permukiman yang berada di tepian Sungai Musi. Pola perkembangan permukiman yang terjadi memanjang mengikuti aliran Sungai Musi, yaitu di sisi kanan dan kiri sungai. Pengaruh sungai bagi masyarakat Palembang dinyatakan dalam pemberian nama kampung-kampung mereka yang selalu berorientasi ke sungai. Daerah sebelah utara Sungai Musi disebut Seberang Ilir, dan daerah sebelah selatan Sungai Musi disebut Seberang Ulu.

Kebudayaan bermukim (dwelling culture) masyarakat tepi Sungai Musi (riparian) merupakan ranah penelitian yang belum banyak dirambah. Tepian Sungai Musi merupakan kategori lokus berdasarkan posisi geografi. Sungai Musi memiliki peran besar terhadap kehidupan masyarakat Palembang. Pada masyarakat awal, Sungai Musi pada gilirannya akan mempengaruhi kebudayaan, peradaban, system kepercayaan, religi, aktivitas, cara pandang, maupun cara berpikir. Pengaruh ini akan berdampak pada peradaban yang dihasilkan, seperti hunian maupun bangunan lainnya, seni, kreativitas, busana, kerajinan, maupun cerita rakyat. Hasil-hasil peradaban tersebut akan merefleksikan dan merekam jejak-jejak pola pikir masyarakatnya. Pada era masyarakat kiwari, jejak-jejak tersebut akan sulit terbaca dan samar. Namun jejak tersebut akan tetap melekat (archetypes). Bahkan secara laten tetap akan muncul. Semakin jauh dari kedudukan aslinya dengan generasi yang terus bertumbuh, jejak-jejak tersebut akan jauh terbenam dan bisa jadi akan lenyap. Akankan jejak tersebut punah? Untuk dapat melihat masa sekarang harus mengetahui landasan sebelumnya. Berdasarkan latar belakang penelitian dapat dirumuskan pernyataan masalah permukiman masyarakat riparian Sungai Musi Palembang (dwellings culture architecture) yaitu:

1. Masyarakat yang berbudaya riparian ternyata berbudaya bermukim berpola darat. Peran dan kedudukan Sungai Musi dalam tradisi bermukim masyarakat Riparian Sungai Musi Palembang yang semula berpengaruh kini semakin hilang, memudar dan tinggal sisa-sisa peradaban.
2. Palembang didominasi wilayah sungai, rawa, dan anak sungainya. Konsep spasial permukiman masyarakat riparian Sungai Musi Palembang mengalami perubahan dari permukiman riparian menjadi permukiman darat.

Berdasarkan latar belakang penelitian dapat dirumuskan pernyataan masalah permukiman masyarakat riparian Sungai Musi Palembang (dwellings culture architecture) yaitu:

1. Mengapa orang atau masyarakat yang berbudaya riparian ternyata berbudaya bermukim berpola darat? Peran dan kedudukan Sungai Musi dalam tradisi bermukim masyarakat Riparian Sungai Musi Palembang bagian ulu, ilir, dan muara yang semula berpengaruh kini semakin hilang, memudar dan tinggal sisa-sisa peradaban.

2. Mengapa Palembang yang didominasi wilayah sungai, rawa, dan anak sungainya, dengan konsep spasial permukiman masyarakat riparian Sungai Musi Palembang mengalami perubahan dari permukiman riparian menjadi permukiman darat?

Maksud penelitian ini adalah menyempang belum lenyap, diperlukan ada usaha-usaha pendokumentasian (inventarisasi) dan pengungkapan makna melalui budaya bermukim warga tepi sungai (yang masih asli dan yang tersisa). Tujuan penelitian ini adalah mendokumentasikan artefak fisik (unit amatan harus lebih spesifik memerlukan reconnaissance) yang masih hidup dan dihidupi (daily life), bisa bangunan, jejak permukiman, seni dan kreativitas, busana, folklore dan sebagainya). Mengungkap makna di balik karya peradaban berdasarkan system kepercayaan masyarakat Palembang yang masih melekat. Dalam upaya meraih tujuan, penelitian ini memiliki tiga sasaran secara bertahap dan segmental melalui tiga kelompok studi kasus di salah satu atau beberapa lokus gugus penduduk pada bagian hulu, hilir, dan muara. Setiap segmen lokus akan dikaji per tahunnya secara bertahap.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### Budaya Bermukim

Sebagai sebuah kebudayaan bermukim tentu memiliki beragam aspek kajian, seperti sosiologi, sejarah, filsafat, antropologi, psikologi, maupun etnologi. Berdasarkan pada konteks keterkaitannya terhadap penduduk pribumi, suku, rakyat, dan arsitektur tradisional itu sendiri, banyak penelitian permukiman vernakular menggunakan konsep dan pendekatan seperti antropologis, arkeologis, ekologis, etnografis, folkloris, geografis, fenomenologis, maupun strukturalis. Semua aspek kajian tersebut seharusnya tidak berdiri sendiri. Panjangnya Sungai Musi turut memberi andil munculnya gejala segmentasi paparan kebudayaan. Namun demikian tidak menutup kemungkinan, bahwa kebudayaan bermukim tepi Sungai Musi dapat dirangkai dan dijalin menjadi satu keutuhan dalam pemahaman kebudayaan bermukim yang holistik.

Beberapa penelitian terkait dengan Sungai Musi telah mengawali dan setidaknya menjadi wawasan penelitian ini dikerjakan. Beberapa diantaranya adalah penelitian permukiman di muara pada daerah Sungsang (Nugroho, 1999). Nugroho bermaksud mengidentifikasi karakteristik tradisional perumahan muara Sungai Musi dengan memperhatikan aspek filosofi dan bentukan fisik permukiman. Nugroho berkesimpulan bahwa permukiman muara di Sungsang adalah produk kebudayaan yang dapat dikembangkan menjadi lokasi menarik bagi pariwisata.

Berdasarkan tinggalan arkeologi diketahui bahwa pemukiman di Kota Palembang telah berlangsung sejak masa Kerajaan Sriwijaya. Penelitian arkeologi permukiman di Kota Palembang yang selama ini dilakukan baru mencakup masa Sriwijaya. Melalui pendekatan ekologi, diketahui bahwa pada masa itu aspek-aspek permukiman ditempatkan sesuai kondisi geografis kota Palembang, yaitu di lahan yang lebih tinggi dari daerah sekitarnya yang berupa sungai dan rawa (Purwanti dan Taim 1995: 65-69).

Triyuly (2013) mengungkapkan Suatu makna arsitektur yang terkandung dalam sebuah bangunan merupakan suatu ciri khas yang akan menjadi karakteristik bangunan itu sendiri, serta filosofi-filosofi yang terkandung dalam tiap sisi ornament bangunan menjadi suatu karya seni yang menjadi bukti sejarah dan budaya masyarakat terdahulu. Rumah tinggal tradisional di lorong firma di kawasan 3-4 ulu Palembang ini terdiri atas rumah limas, Rumah dan rumah limas gudang. sehingga pada kawasan ini terjadi perpaduan bentuk rumah tinggal yang menyesuaikan dengan kebudayaan penghuni rumahnya. Dari hasil analisis, rumah tradisional 2 merupakan perpaduan dari rumah limas dan rumah gudang.

Sedangkan, Siswanto (1999) permukiman vernakular di Sumatra Selatan seperti rumah limas dan rumah rakit dari sudut pandang material bangunan dan sistem strukturnya. Sementara itu, Barendregt (1997) menyoroti perubahan secara arsitektural dalam proses



migrasi di dataran tinggi Sumatra Selatan. Berdasarkan pendekatan analisis komparatif pada tradisi arsitektural yang berbeda di wilayah Sumatra Selatan dan melalui cara pandang gugus masyarakat sendiri secara tradisi tutur (folkloris), dihasilkan puyang sebagai salah satu wawasan dalam orientasi spasial. Lokus penelitian Barendregt berada di Pasemah dan Serawai dengan beberapa kasus rumah, seperti rumah tumbal, rumah bari, dan rumah ulu. Dalam ruang lingkup yang lebih spesifik, Taal (1997) melihat perubahan dan diversifikasi fungsi pada rumah limas di Palembang. Di bawah pengaruh material bangunan dan fungsi, rumah limas selalu mengalami perubahan. Perubahan sosial berdampak pada aspek-aspek budaya. Sejalan dengan perubahan sosial, tingkat preferensi masyarakat terhadap keluarga kecil, lebih praktis dan modern turut menjadi penyebab pergeseran fungsi rumah limas. Rumah limas semakin tidak istimewa dan tidak penting lagi dalam mengekspresikan status empunya.

Beberapa penelitian di atas memberi gambaran, sedikit sekali yang melihat budaya bermukim dari aspek-aspek budaya secara menyeluruh. Kebanyakan penelitian budaya bermukim terjebak pada masalah fisik atau benda semata, bukan sebagai kegiatan manusia dalam berpikir, berkomunikasi, atau bekerja yang bermuatan dinamis. Penelitian Barendregt cenderung mendekati rujukan terakhir, tetapi masih perlu komprehensif.

### **Permukiman Masyarakat Riparian**

Riparian adalah mereka yang pertanian, kehidupan ekonomi dan kehidupan sosial sangat tergantung pada sungai, sungai atau kanal yang lokasi pemukiman dan penempatan terkait erat dengan geografi sungai, aspek agama, sakral dan simbolik sungai, serta penggunaannya untuk transportasi, sebagai sumber air untuk minum, mencuci, mengairi tanaman, dan untuk memancing semua telah mempengaruhi lokasi dan penempatan pemukiman. Faktor spesifik mungkin termasuk lokasi tanah yang paling subur relatif terhadap tepi sungai, produktivitas lahan itu, kemampuan untuk ikan serta pertanian, dilayari dari saluran sungai, kenaikan siklus turunnya tingkat air, dan perlindungan potensi tangkapan ikan - yang kadang-kadang menyebabkan rumah untuk dibangun di atas tumpukan langsung di atas air itu sendiri. Sungai terkadang meminjamkan diri untuk linear pengembangan bersama mereka, sebagai tanggapan terhadap kebutuhan untuk setiap rumah atau tanah beserta rumah-rumah pertanian memiliki hubungan yang sama untuk kedua tanah yang subur dan sungai. (Oliver, 1997).

Beberapa penelitian menunjukkan adanya konsep ulu dan ilir dalam konsep masyarakat Sungai Musi di Palembang khususnya dan Sumatera Selatan pada umumnya. Andaya (1993) menggambarkan konsep ulu dan ilir menjadi konsep penting dalam relasi dominasi wilayah ilir terhadap ulu. Keduanya membangun identitas yang berbeda, ilir dipengaruhi oleh budaya Jawa sedangkan ulu lebih dipengaruhi oleh budaya Minangkabau. Hal senada diungkapkan Irwanto (2011) menunjukkan dikotomi dalam konsep uluan dan iliran berdasarkan sejarah; di mana perubahan yang terjadi di iliran akan mengarah ke uluan. Orang ilir mengasosiasikan dirinya dengan keberadaan Sungai Musi dan berada pada dataran rendah.

### **Transformasi dari Ruang Air ke Ruang Daratan**

Adaptasi mereka terhadap ruang air juga terakumulasi dalam bentuk rumah penduduk yang memakai tiang dengan menghadap sungai. Sungai juga wahana perdagangan yang mempertemukan antara orang kota dan orang dusun. Pada tiap kampung kota tersebut terdapat tangga raja, yang berfungsi sebagai sarana tempat bertemunya orang kota dan pedalaman. Orang dusun dengan menambatkan tali perahunya di tangga raja bermalam di kota sampai barang dagangannya habis. Sekembali dari kota mereka membawah berbagai bahan dagangan seperti kain dan pakaian untuk diperjualbelikan kepada penduduk dusunnya. (Irwanto, 2011)

### 3. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif eksploratif (Creswell, 2008); atau kategori sifat penelitian: kualitatif deskriptif (Groat & Wang, 2002). Penelitian ini dikondisikan sebagai penelitian dengan pendekatan kualitatif melalui strategi studi kasus. Langkah-langkah penelitian dibangun berdasarkan logika induktif di mana teorisasi dibangun dari bawah. Penelitian ini akan melihat keragaman budaya, keragaman tradisi, dan keragaman kriteria.

Berdasarkan aspek relevansi ilmiahnya, terungkapnya konsep lokal budaya bermukim pada masyarakat tepi Sungai Musi akan berkontribusi sebagai bangun pengetahuan Nusantara. Setidaknya sebagai ciri khas dan pengaya analisis dalam mengeksplorasi, memverifikasi, dan membangun hubungan antara gagasan dan gejala kebudayaan pada masyarakat tepi sungai. Hasil penelitian ini diharapkan berdampak pada upaya-upaya melengkapi dan memperkaya khazanah pengetahuan lokal bangsa Indonesia. Selain itu juga, hasil penelitian ini akan menjadi titik berangkat terhadap penelitian-penelitian berikutnya baik pada bidang yang sama atau lainnya. Secara keberlanjutan, Penelitian budaya bermukim tepi Sungai Musi memiliki potensi direplikasi dan diinduksi pada penelitian budaya bermukim sungai-sungai lain di Sumatra, bahkan di seluruh pulau di Indonesia. Salah satu unsur kebaharuan dari penelitian ini adalah mencangkokkan kehadiran data tutur sebagai salah satu komponen utama pengumpulan data penelitian berstrategi studi kasus.

Beberapa batasan permasalahan yang diambil dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peluang dan potensi penelitian permukiman berlokus tepi sungai masih sangat besar. Namun demikian, peluang dan potensi tersebut berbanding lurus dengan kesulitan dan hambatan yang dihadapi terutama berkaitan panjangnya Sungai Musi di sepanjang Sungai Musi Palembang, untuk itu penelitian ini dibatasi pada pengamatan beberapa lokasi di kawasan 1-7 Ulu kawasan Seberang Ulu Palembang di mana modus permukiman itu berada.
2. Sebagai sebuah kebudayaan bermukim tentu memiliki beragam aspek kajian, seperti sosiologi, sejarah, filsafat, antropologi, psikologi, maupun etnologi. Berdasarkan pada konteks keterkaitannya terhadap penduduk pribumi, suku, rakyat, dan arsitektur tradisional itu sendiri, banyak penelitian permukiman vernakular menggunakan konsep dan pendekatan seperti antropologis, arkeologis, ekologis, etnografis, folkloris, geografis, fenomenologis, maupun strukturalis. Semua aspek kajian tersebut seharusnya tidak berdiri sendiri. Panjangnya Sungai Musi turut memberi andil munculnya gejala segmentasi paparan kebudayaan. Namun demikian tidak menutup kemungkinan, bahwa kebudayaan bermukim tepi Sungai Musi dapat dirangkai dan dijalin menjadi satu keutuhan dalam pemahaman kebudayaan bermukim yang holistik.

Penetapan masing-masing lokus di hulu, hilir, dan muara Sungai Musi tidak dilakukan secara acak, tetapi *purposive*. Langkah pertama adalah menetapkan satu unit kajian pada setiap lokus berdasarkan pada criteria bahwa gugus penduduk masih memang teguh adat dan kebiasaannya dan terikat secara budaya dengan Sungai Musi. Nantinya, dalam proses eksplorasi unit kajian tunggal ini secara kualitatif akan berkembang dan melebar lebih banyak lagi (*multiple cases*, [Creswell, 2007]), baik secara intra-gugus maupun antar-gugus. Penelitian ini fokus pada bentuk pengembangan deskripsi mendalam dan kajian pada satu kasus atau beragam kasus.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Modus Budaya Bermukim Masyarakat Riparian

Pada dasarnya, Kota Palembang dikenal sebagai kota air. Kondisi tersebut berpengaruh pada rumah tradisional yang mempunyai karakter rumah panggung karena memiliki tiang dari kayu (rumah *Limas*, *Gudang* dan *LimasGudang*) atau terapung (rumah *Rakit*) di atas sungai.

Menurut buku *Arsitektur Tradisional Daerah Sumatera Selatan*, 1991, bagian depan rumah limas tidak terdapat jendela, diantara kedua pintu depan diberi dinding yang berupa *ruji-ruji* kayu dengan motif tembus. Keadaan tersebut cukup efektif untuk sirkulasi angin walaupun pemanfaatan sinar matahari kurang optimal. Selanjutnya, pada rumah *Limas* juga terdapat *Lawang Kipas* yang dapat dibuka penuh dengan daun pintu berfungsi seperti plafond. (Siswanto, 2009)

Terdapat tiga modus permukiman yang telah berabad-abad dijalani oleh masyarakat Palembang dalam menyikapi Sungai Musi. Pertama, permukiman air berupa rumah-rumah rakit di Sungai Musi, kemudian kedua permukiman di kawasan pasang surut dengan rumah-rumah panggungnya, dan ketiga permukiman yang berada di daratan. Perubahan orientasi pembangunan Kota Palembang sejak masa kolonial Belanda hingga sekarang yang lebih berorientasi ke darat berdampak pada transformasi budaya bermukim masyarakat, rumah rakit semakin sedikit dan mengalami penurunan fungsi, rumah panggung berubah menjadi rumah bertingkat, dan rumah darat menjadi dominan dalam budaya bermukim masyarakat tepi Sungai Musi Palembang. Adapun modus permukiman yang telah dijalani masyarakat Palembang dalam menyikapi Sungai Musi adalah sebagai berikut:

#### 1. Rumah Rakit

Rumah Rakit merupakan rumah tradisional fungsinya semula sebagai rumah tinggal di tepi Sungai Musi Palembang dan anak-anak sungainya yang diperuntukan bagi orang asing dan rakyat biasa. Balai Kajian dan Pengembangan Budaya Melayu merumuskan konsep rumah rakit sebagai tempat tinggal tetap (tidak berpindah-pindah) yang terapung. Rumah jenis ini terbuat dari kayu dan bambu dengan atap kajang (nipah), sirap dan belakangan ini menggunakan atap seng (bahan yang lebih ringan). Rumah Rakit dibangun di atas sebuah Rakit, baik yang terbuat dari rangkaian balok-balok kayu ataupun dari bambu-bambu. Pintu pada rumah rakit biasanya ada dua, satu menghadap ke sungai dan yang satunya lagi menghadap ke daratan. Jendelanya, biasanya, berada pada sisi kiri dan kanan dinding rumah Rakit, tetapi ada juga yang berada di sisi kanan dan kiri pintu masuk rumah. Rumah Rakit bukan sekadar hunian darurat. Sejumlah rumah Rakit merupakan warisan lintas generasi yang tahan dihuni puluhan tahun, meskipun bambu yang mendasari Rakit dan tiang penambat perlu diganti secara periodik. Agar bangunan rumah Rakit tidak berpindah-pindah tempat, keempat sudutnya dipasang tiang yang kokoh. Ada kalanya untuk memperkokoh posisi dari rumah Rakit, bangunan diikat dengan menggunakan tali besar yang terbuat dari rotan dan diikatkan pada sebuah tonggak kokoh yang ada di tebing sungai. Keberadaan tali tersebut sebagai antisipasi jika tonggak pada keempat pojok rumah rakit rusak atau lapuk.

Rumah rakit, pada dasarnya adalah rumah yang terapung di atas air. Namun akibat dari perubahan pasang naik dan pasang surut Sungai Musi, beberapa rumah rakit ada yang berada antara batas ketinggian air rata-rata bila tidak pasang naik dengan tanah. Dengan posisi ini, rumah akan terapung hanya jika sedang pasang naik. Sedangkan saat air sungai pada kondisi normal, maka sebagian bagian rumah berada di darat, bagian lain berada diatas air. Dengan kondisi ini posisi rumah akan kelihatan miring sesuai dengan tekstur tanah.

Penamaan untuk rumah di atas air sejak dahulu adalah rumah rakit. Rumah rakit ditandai dengan banyaknya pintu dan sambungan pintu menggunakan pasak dari kayu. Rumah rakit ketika air pasang akan ikut naik, namun tidak pernah banjir. Rumah rakit hanya terdapat di daerah Seberang Ulu, sedangkan di Seberang Ilir tidak ada karena menurut penduduk setempat air sungai di Seberang Ulu lebih tenang dari pada di Seberang Ilir yang sering berombak. Namun hal ini lebih dipengaruhi oleh kebijakan Pemerintah Kota Palembang yang melarang membangun atau menambatkan rumah rakit dan juga rumah panggung di daerah Seberang Ilir.

Rumah rakit di Sungai Musi terdapat di Kertapati (daerah 1 dan 2 Ulu), 3, 5, serta 7 ulu sampai ke 12 ulu yang jumlahnya sekitar 1000 lebih. Daerah 1 dan 2 Ulu terbilang banyak rumah rakit.. Puskesmas terapung terdapat di 12 Ulu dan 1 Ulu, serta ada pula puskesmas keliling dengan menggunakan kapal untuk melayani masyarakat pinggir sungai. Juga terdapat



SPBU yang menjual bahan bakar solar dan premium untuk kepentingan kapal-kapal barang dan ketek. Perkembangan terakhir fungsi rumah rakit tepi sungai Musi digunakan untuk tempat usaha dan bukannya rumah tinggal.



Gambar 1. Rumah Rakit Sungai Musi Palembang

## 2. Rumah Panggung

Menurut Rangkuti (2010), Rumah panggung di tepi Sungai Musi Rumah tidak terlepas dari budaya Austronesia yang salah satu ketrampilannya membuat perahu dan rumah panggung. Pilihan membuat rumah panggung tidak terlepas dari kondisi tanah yang umumnya berupa lahan basah, seperti rawa dan hanya sedikit tanah kering. Tanah kering biasanya dimanfaatkan untuk menempatkan barang sakral dan tempat ibadah, seperti masjid, klenteng, candi, dan pemakaman. Permukiman dibangun di atas lahan basah tepi sungai karena sungai memiliki sumber daya hayati seperti ikan, dimanfaatkan sebagai sarana transportasi yang efektif dalam menjalin dengan masyarakat luar serta memasarkan hasil bumi. Terdapat sejumlah jenis kayu yang tumbuh di wilayah tersebut yang cocok dijadikan tiang penyangga rumah dan mampu bertahan puluhan tahun.

Rumah tradisional yang ada di kota Palembang terdiri atas rumah yang berada di atas aliran sungai berupa rumah Rakit dan rumah di darat berupa rumah Limas, rumah Gudang dan rumah Limas Gudang. Rumah Limas Gudang merupakan perpaduan antara rumah Limas dan rumah Gudang (Siswanto, 2009:38). Rumah Limas, rumah Gudang dan rumah Limas Gudang merupakan jenis rumah panggung yang memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan pasang surut sungai Musi. Rumah tradisional ini dibangun dengan ketinggian lantai di atas permukaan air pasang untuk menghindarkan kerusakan atau kerugian karena genangan air atau banjir. Rumah tradisional ini walaupun terletak di daerah tergenang air atau tanah lunak tetapi rumah ini diperkuat dengan balok kayu yang terletak melintang sebagai landasan atau dasar yang berfungsi sebagai sloof (Siswanto, 2009:40). Rumah limas dalam istilah bahasa bermakna lima sifat yakni keagungan dan kebesaran, rukun damai, adab yang sopan santun, aman, subur sentosa serta makmur sejahtera. Hal tersebut tercermin dalam setiap makna bangunan rumah adatnya, seperti bentuk atapnya yang curam dan lima tingkatan pada lantai atau kekijing. Sedangkan ciri khasnya terletak pada atapnya yang berbentuk limas dan memiliki tiang atau rumah panggung.

Rumah Limas merupakan rumah adat Palembang (Pebi, 2009), dengan ciri – ciri sebagai berikut: 1. Atap berbentuk limas (piramida terpenggal) 2. Berdinding papan 3. Lantainya bertingkat – tingkat (kijing) 4. Memiliki ornament dan ukiran pada tiang, dinding dan plafonnya yang mencirikan identitas budaya Palembang. 5. Atap, dinding dan lantai bertopang di atas tiang –tiang yang tertanam di tanah.

Konsep lainnya yang dikenal sebagai tempat tinggal di sekitar DAS Musi khususnya di wilayah 1 sampai dengan di 7 Ulu adalah rumah panggung (atau rumah kolong), dan rumah pucuk. Rumah panggung atau sebutan lain rumah kolong adalah rumah yang dibangun di pinggir Sungai Musi dengan tiang-tiang penyangga yang cukup tinggi. Tinggi

bangunan disesuaikan dengan tinggi air Sungai Musi pada saat pasang naik tertinggi. Rumah-rumah ini tidak bersentuhan langsung dengan air Sungai Musi atau terkesan sebagai rumah pucuk pada saat Sungai Musi pasang surut. Rumah-rumah seperti ini sangat banyak di sepanjang DAS Musi di 1 Ulu hingga 7 Ulu[3] Setiap rumah akan dihubungkan oleh jalan layang.



**Gambar 2.** Rumah Gudang dan Rumah Panggung Sungai Musi Palembang

### 3. Rumah Daratan

Rumah pucuk atau rumah darat adalah rumah yang dibangun di atas tanah kering dan jauh dari DAS Musi. Rumah pucuk dianggap oleh masyarakat di rumah rakit dan rumah panggung sebagai rumah golongan elite karena mampu membeli dan membangun rumah di tanah kering yang harganya menurut mereka sangat mahal. Rumah pucuk ini tidak ada kekhususan karena dari arsitektur tidak berbeda dengan rumah-rumah umumnya di sepanjang jalan raya. Hanya polanya mengikuti alur jalan raya dan penghuninya lebih memilih menggunakan sarana transportasi mobil angkutan kota (bis kota) dari pada perahu. Perkembangan terkini dari rumah tradisional berubah karena faktor ekonomi dan gaya hidup (*life style*). Perubahan yang terjadi yaitu pada bagian teras teras hingga trap ke-2 untuk tampilan baru atau untuk toko, sedangkan perubahan pada rumah gudang adalah dengan menimbun bagian bawah (kolong) dan membuat ruangan tambahan untuk fungsi kamar sewa.



**Gambar 3.** Rumah Darat (Rumah Depok) Sungai Musi Palembang

Dalam rangka mencari wawasan yang lebih luas tentang bagaimana peran dan kedudukan budaya bermukim pada masyarakat tepi Sungai Musi Palembang, maka budaya bermukim bisa diselami lebih dalam dengan lebih mengkritisi makna kebudayaan konvensional dalam tiga perspektif.

Pertama, permukiman tepi sungai tidak dilihat lagi sebagai unsur kebendaan, melainkan dilihat sebagai

- a) Produk atas proses interaksi dinamis dengan segala kebudayaan lain di sekitarnya, sehingga membuka peluang terjadinya proses pinjam-meminjam/adopsi/asimilasi

/appropriasi/inkulturasi/enkulturasi/transformasi baik melalui nilai-nilai maupun artefak. Keberadaan lingkungan sekitar permukiman tepi sungai dalam konteks geo-kultural menjadi penting untuk diperhatikan.

- b) Permukiman bisa ditempatkan di tengah-tengah tegangan internal dan eksternal dalam masyarakat. Tegangan internal-eksternal bisa bermakna tradisional-modernitas. Makna permukiman tepi sungai bisa saja berubah antar generasi. Makna saat ini bisa berbeda dengan makna sebelumnya. Makna permukiman tepi sungai terwujud karena proses perubahan-perubahan pola respon. Keberadaan permukiman tepi sungai hadir bersama dengan peristiwanya. Setiap peristiwa bisa memberikan respon yang beragam.
- c) Permukiman tepi sungai dilihat sebagai proses yang diperbarui terus-menerus melalui tahapan transmisi, transformasi, seleksi, dan emansipasi (pembebasan).

Kedua, permukiman tepi sungai tidak dilihat lagi sebagai kesatuan sistemik yang utuh, namun setiap penyusun permukiman berisikan tegangan dalam dinamika proses. Sistem penyusun permukiman tidak pernah utuh dan solid, mereka terdiri dari subsistem-subsistem yang bisa bergerak dinamis dan otonom. Setiap subsistem bisa menghadirkan makna baru dan mensubversi yang lama terutama saat permukiman tepi sungai melintas antar generasi. Setiap generasi boleh memberikan makna sebagai ciri polanya. Dalam hal ini sangat diperlukan pemetaan sub sistem-sub sistem penyusun sistem permukiman yang berada di sekitarnya. Semacam subsistem yang berserak untuk kemudian disusun menjadi mozaik yang utuh (kembali).

Ketiga, konsep permukiman tidak lagi dilihat sebagai prinsip baku tatanan sosial-kultur tepi sungai yang kaku, melainkan dipandang sebagai komitmen atas nilai-nilai budaya tepi sungai. Dalam hal ini perlu dikaji nilai-nilai apa saja yang muncul dan eksis dan dijadikan sebagai pemersatu komitmen permukiman tepi sungai.

## **5. KESIMPULAN**

Masyarakat tepi Sungai Musi Palembang semula memanfaatkan sungai sebagai prasarana transportasi. Pada masa kesultanan Palembang, Sultan berlaku sebagai pemilik tunggal wilayah sehingga tanah-tanah (daratan) untuk bermukim merupakan hadiah atau pembagian dari Sultan dan tidak semua orang dapat tinggal di daratan dapat tinggal di tepi sungai. Setelah kesultanan dihapuskan Belanda, permukiman dibagi berdasarkan etnis dan blok-blok secara mengumpul. Proses urbanisasi, pembangunan yang berorientasi darat, dan pengaruh modernisasi membeikan pengaruh yang besar pada permukiman tradisional ini. Hasil penelitian ini menyimpulkan transformasi modus budaya bermukim riparian di antara dominasi orientasi budaya bermukim darat. Perkembangan tiga modus permukiman yang telah berabad-abad dijalani masyarakat Palembang dalam menyikapi Sungai Musi. Pertama rumah rakit di Sungai Musi, kedua permukiman pasang surut dengan rumah panggungnya, dan ketiga permukiman daratan. Perkembangan Kota Palembang sejak masa kolonial Belanda hingga sekarang berdampak pada budaya bermukim masyarakat, rumah rakit semakin sedikit, rumah panggung berubah menjadi rumah bertingkat, dan rumah darat menjadi dominan dalam budaya bermukim di Palembang.

Berdasarkan wawasan tersebut di atas dapat disimpulkan sebagai signifikansi modus budaya bermukim masyarakat riparian Sungai Musi Palembang, antara lain:

1. Sungai menunjukkan bahwa hidup dan kehidupan di sekitarnya merupakan prioritas utama. Secara sosial, Sungai Musi tidak sekadar sebagai jalur transportasi dan mencari nafkah semata. Lebih dari itu Sungai Musi adalah wujud eksistensi kedaulatan budaya Palembang.
2. Permukiman tepi sungai bukan merupakan artefak arkeologis atau puing-puing peradaban, melainkan sosok fisik pada lingkungan masyarakat yang masih hidup dan menghidupinya.



3. Pada diri permukiman tepi sungai tidak hanya melekat keanggunan pola spasial semata, melainkan juga memuat nilai-nilai keteladanan, filosofis, dan kepercayaan primordial Palembang dalam latar belakang budaya tepi sungai yang sarat makna sebagai substansi bangun pengetahuan Nusantara.

## **6. DAFTAR PUSTAKA**

1. Barendregt, Bart. (1997). Architectural Transformation in the Process of Migration The South Sumatran Highlands, in Transformation of House and Settlements in Western Indonesia: Changing Values and Meaning of Built Forms in History and the Process of Modernisation. Leiden: Leiden University.
2. Creswell, J.W. (2008). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. California: Sage Publications, Inc.
3. Davis, Howard. (1997). Riparian, in Paul Oliver (ed). 1997. Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World. Chambrige University Press, pp. 149-150.
4. Hanafiah, Djohan. (1990). Palembang Zaman Bari: Citra Palembang Tempo Doeloe, Palembang: Humas Pemerintah Kotamadya Tingkat II Palembang
5. Nugroho, Setyo. (1999). Traditional Estuary Settlement of Sungsang Area South Sumatera in Vernaculat Settlement: The Role of Local Knowledge in Built Environment. Seminar Proceeding. Depok: UI.
6. Oliver, Paul (1997). Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World. Chambrige University Press.
7. Irwanto, Dedi (2011). Venesia Dari Timur Memaknai Produksi dan Reproduksi Simbolik Kota Palembang; Dari Kolonial Sampai Pascakolonial, Yogyakarta: Ombak.
8. Siswanto, Ari. (1999). Vernacular Settlement of South Sumatra as an Answer to Settlement Problem Arised Today in Vernaculat Settlement: The Role of Local Knowledge in Built Environment. Seminar Proceeding. Depok: UI.
9. Siswanto, A. (2009). Kearifan Lokal Arsitektur Tradisional Sumatera Selatan Bagi Pembangunan Lingkungan Binaan. Local Wisdom , 37-45.
10. Taal, Sandra. (1997). Change and Diversification in the Function of the Limas House of Palembang, in Transformation of House and Settlements in Western Indonesia: Changing Values and Meaning of Built Forms in History and the Process of Modernisation. Leiden: Leiden University.
11. Taim, 2002, Permukiman Tepi Sungai Di Kota Palembang Dari Masa Ke Masa, Jurnal Siddhayatra, vol7 No.2 November 2002, p25- 40,
12. Triyuly, Wenty, et all, 2013. Identifikasi Rumah Tradisional Di Lorong Firma Kawasan 3-4 Ulu, Palembang, Temu Ilmiah IPLBI 2013
13. Pebi. (2009). Rumah Limas Arsitektur Palembang. Retrieved Januari 21, 2013, Wartawarga Gunadarma University
14. Purwanti, Retno dan Taim, Eka Asih Putrina, 1995, " Situs-Situs Keagamaan di Palembang: Suatu Tinjauan Kawasan dan Tata Letak" dalam Berkala Arkeologi tahun XV - Edisi Khusus - 1995 hal. 65-69.
15. Arsitektur Tradisional Daerah Sumatera Selatan Proyek Inventarisasi dan Dokumentasi Kebudayaan Daerah Direktorat Sejarah dan Nilai Tradisional Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Editor Johny Siregar, BA dan Rivai Abu, 1985

## IDENTIFIKASI PENERAPAN SIMBOL BUDDHIS PADA VIHARA Studi Kasus : Vihara Mendut Dan Vihara Jina Dharma Sradha

Evans Surya Maputra<sup>1)</sup> V. Reni Vitasurya<sup>2)</sup>,  
Prodi Arsitektur <sup>1,2,)</sup>  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta<sup>1,2,)</sup>  
E-mail : [evanssurya12@gmail.com](mailto:evanssurya12@gmail.com)<sup>1)</sup>

### ABSTRACT

*Symbol is tend to be used in architecture. The usage of symbol in architecture is to achieve more meanings in design. Symbol can be found especially at building for worship purpose. In Buddhism, symbol is used at Buddhist Monastery and has meaning about Buddha's teachings. This research is to identified the application of symbol at Buddhist Monastery and the meaning of it, then to identified the application of symbol in architerctural way.*

**Keywords** : *symbol, buddhist monastery, buddha's teaching, architecture.*

### 1. PENDAHULUAN

Konsili Bhikkhu pertama di Rajagaha diadakan setelah Sang Buddha Parinibbana, dihadiri oleh 500 Bhikkhu dengan keputusan bahwa para pengikut sang Buddha dapat memilih dengan bebas dan mengikuti hukum dan ajaran yang telah ditetapkan Sang Buddha tanpa adanya penambahan ataupun pengurangan.

100 tahun setelah Konsili I, diadakan konsili-konsili yang dikenal dengan konsili Vesali. Pada konsili ini dibahas tentang disiplin dimana sebagian ingin melunak dan sebagian lagi ingin tetap seperti yang telah ditetapkan sang Buddha. Dalam konsili Vesali ini muncul 2 aliran, yaitu aliran Mahayana dan aliran Theravada. (Sutrisno, 1993, hal. 33) Seiring perkembangan muncul aliran Vajrayana atau sering disebut juga Tantrayana, yang merupakan aliran yang berkembang dari aliran Mahayana. Terbentuklah tiga aliran besar agama Buddha yaitu Theravada, Mahayana dan Tantrayana.

Di Indonesia berkembang sebuah aliran yang disebut sebagai Buddhayana yang dimana berarti ajaran inti Sang Buddha. Buddhayana memegang konsep penyatuan ketiga aliran besar agama Buddha. Buddhayana berkembang dibawah pengaruh Y.A Bhikkhu Ashin Jinarakkhita yang merupakan pelopor kebangkitan Buddhisme di Indonesia yang sempat hilang pada saat kerajaan Islam menguasai Indonesia. Buddhayana berkembang dikarenakan adanya pemahaman bahwa ajaran Buddha itu berinti satu walaupun dengan tata cara yang berbeda-beda.

Yogyakarta dan sekitarnya, berkembang aliran Theravada dan aliran Buddhayana, hal ini terbukti dengan sebagian besar vihara yang ada di Yogyakarta merupakan vihara dengan aliran Theravada dan juga Buddhayana. Perbedaan cara pandang dan praktik dalam aliran Theravada dan Buddhayana mempengaruhi penerapan simbol Buddhis pada masing-masing vihara.

Vihara Mendut merupakan sebuah vihara yang terletak di sebelah Selatan Candi Mendut dan masih termasuk dalam kawasan candi Mendut. Vihara Mendut merupakan pusat dari Sangha Theravada Indonesia yang merupakan perkumpulan aliran Buddhis Theravada di Indonesia. Vihara Jina Dhamma Sradha (Vihara Buddhayana) merupakan vihara pertama yang dibangun di Kabupaten Gunung Kidul. Vihara ini dibangun dengan tujuan kebangkitan

kembali umat Buddha pada Kabupaten Gunung Kidul yang diprakarsai oleh Y.A Bhikkhu Ashin Jinarakkhita.

Vihara Mendut maupun Vihara Jina Dharma Sradha merupakan vihara yang dianggap penting dalam perkembangan agama Buddha di Indonesia, khususnya di Yogyakarta. Penerapan simbol Buddhis pada Vihara Mendut dengan aliran Theravada dan Vihara Jina Dhamma Sradha dengan aliran Buddhayana menjadi menarik untuk diamati guna mengetahui persamaan dan perbedaannya. Berdasarkan kondisi tersebut maka pemahaman makna dari penerapan simbol Buddhis yang diterapkan pada Vihara Mendut dan Vihara Jina Dharma Sradha merupakan hal yang penting dalam upaya pemahaman fungsi vihara sebagai tempat peribadatan. Proses ini dapat dilakukan dengan mencari persamaan dan perbedaan dalam penerapan simbol Buddhis pada Vihara Mendut dengan Vihara Jina Dharma Sradha. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui makna dari penerapan simbol Buddhis pada Vihara Mendut dan Vihara Jina Dharma Sradha melalui perbandingan persamaan maupun perbedaan penerapan simbol Buddhis pada Vihara Mendut dan Vihara Jina Dharma Sradha.

### **Lingkup Pembahasan**

Penelitian ini akan ditekankan pada simbol Buddhis yang terdapat pada kompleks Vihara Mendut dan Vihara Jina Dharma Sradha. Penelitian dapat dikategorisasikan pada penataan simbol di dalam Vihara Mendut dan Vihara Jina Dharma Sradha.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **Riwayat Kehidupan Buddha Gautama**

Lahirnya agama Buddha tidak terlepas dari riwayat hidup Siddhartha Gautama yang merupakan anak dari Raja Suddhodana dan Ratu Mahamaya. Ratu Mahamaya melahirkan pangeran, di Taman Lumbini. Pangeran hidup dalam kemewahan dan tidak diijinkan keluar dari istana oleh Raja Suddhodana karena adanya ramalan bahwa apabila pangeran melihat sakit, tua, mati dan petapa maka pangeran akan menjadi seorang Buddha.

Pada usia dua puluh delapan tahun Pangeran Siddhartha keluar dari istana, dan pangeran akhirnya melihat penampakan sakit, tua, mati, dan petapa. Pangeran kemudian terguncang bathinnya dan berniat menjalani hidup sebagai petapa.

Pangeran Siddhartha Gautama memilih kehidupan sebagai petapa yang kemudian dikenal dengan sebutan Petapa Gautama. Petapa Gautama pernah bertapa menyiksa diri dengan ditemani lima orang petapa. Petapa Gautama tidak menemukan kebenaran sejati dengan bertapa menyiksa diri. Petapa Gautama akhirnya mencapai penerangan sempurna di bawah Pohon Bodhi.

Sang Buddha mengajarkan Dhamma untuk pertama kali kepada lima orang petapa yang pernah bertapa menyiksa diri bersama-Nya. Sang Buddha memabarkan keberadaan dua jalan ekstrem, yaitu pemaanjaan diri dan penyiksaan diri yang harus dihindari. Sang Buddha memabarkan Empat Kebenaran Mulia (catvari aryasatyani). Ia juga menunjukkan praktik Jalan Tengah (madhyama-pratipada), yang terdiri dari Jalan Mulia Berunsur Delapan (arysstangamarga). Kelima petapa akhirnya ditahbiskan oleh Sang Buddha, dan setelah ditahbiskan maka terbentuklah persamuhan Bhikkhu (Sangha), maka dengan ini telah lengkaplah tiga permata yaitu Tiratana (Buddha, Dhamma, Sangha).

Sang Buddha mengajarkan Dhamma selama 45 tahun dengan melalui berbagai macam kejadian. Sang Buddha akhirnya Parnibbana (pembebasan) pada usia 80 tahun. Raga Sang Buddha kemudian dikremasikan dan menyisakan relic (sisa jasmani manusia suci). Relic Sang Buddha kemudian dibagikan kepada delapan raja yang kemudian didirikan stupa. ([www.bhagavant.com](http://www.bhagavant.com)).

### **Tinjauan Umum Vihara**

Buddha dan murid-Nya (*Sangha*) pada awalnya tidak memiliki tempat menetap yang tetap sehingga pada musim hujan menetap pada tempat perlindungan sementara. (Nikalje dan

Darokar, 2013) Kata vihara kemudian digunakan setelah Anathapindaka membangun sebuah kompleks tempat tinggal untuk Buddha dan muridnya (*Sangha*) di Jetavana yang dinamai Vihara Jetavana. (Bajracharya, 1995)

Vihara menjadi tempat tinggal untuk *Sangha* bahkan setelah Buddha *Parnibbana*. Vihara berkembang fungsi menjadi pusat pembelajaran ajaran Buddha bagi *Sangha* dan tempat pembuatan kitab-kitab suci yang berisi ajaran Buddha. (Bajracharya, 1995) Perkembangan fungsi ini menghasilkan kebutuhan akan tempat penahbisan Bhikkhu (*Uposathagara*) dan perpustakaan sebagai tempat menyimpan kitab-kitab ajaran Buddha.

Vihara mengalami spesifikasi pada masa Dinasti Tang dimana harus memenuhi tiga kondisi yaitu: memiliki tempat khusus untuk melakukan kegiatan puja; memiliki tempat untuk para *Sangha* (tinggal dan berlatih); dan memiliki *space* untuk melakukan ritual. (He, 2013)

Ritual dalam agama Buddha disebut *Pradaksina* dimana terdapat kecenderungan mengelilingi *Relic* atau Pohon Bodhi searah jarum jam pada saat hari besar agama Buddha berlangsung, sehingga dibutuhkan Stupa (tempat menyimpan *Relic*) maupun Pohon Bodhi di dalam vihara. Kegiatan puja dinaungi di ruang *Dhammasala*. Perkembangan kegiatan dalam vihara inilah yang membentuk vihara dengan beragam ruang seperti masa sekarang ini.

Y.M. Bhikkhu Sri Pannavaro Dayaka Mahathera (2016) dalam wawancara menyatakan kompleks vihara dapat dibagi menjadi 3 zona yaitu *Buddha Avasa* (zona Buddha), *Dhamma Avasa* (zona *Dhamma*), *Sangha Avasa* (zona *Sangha*). *Buddha Avasa* diletakkan paling depan sehingga menjadi zona yang pertama dimasuki apabila memamasuki vihara. *Dhamma Avasa* diletakkan setelah *Buddha Avasa* sebagai tempat pembabaran *Dhamma*. *Sangha Avasa* diletakkan paling belakang sebagai tempat para *Sangha* (*Samanera/Samaneri, Bhikkhu/ni*), hal ini diperuntukkan untuk menjaga ketenangan bagi para *Samanera/Samaneri* dan *Bhikkhu/ni* dalam melakukan pelatihan diri.

Y.M. Bhikkhu Sri Pannavaro Dayaka Mahathera (2016) dalam wawancara menyatakan bahwa fungsi dari vihara dapat dibagi menjadi 3 yaitu:

1. *Educational Center*: Vihara menjadi pusat pembelajaran agama Buddha. Vihara menjadi tempat untuk memperdalam *Dhamma* dan dapat juga sebagai pusat pembelajaran dan pelatihan untuk para *samanera/i* (calon *Bhikkhu*).
2. *Cultural Center*: Vihara sebagai pusat publikasi dan penyebaran agama Buddha. Di dalam vihara terdapat museum maupun sejumlah arca yang merupakan objek menarik bagi pengunjungnya.
3. *Meditation Center*: Vihara sebagai pusat pelatihan pelatihan meditasi. Vihara harus terletak di daerah yang intensitas kebisingan yang rendah.

### Tinjauan Umum Simbol

Simbol memiliki pengertian yang lebih mendalam yang terkadang sulit dipahami. Simbol diasumsikan sebagai pengabungan dua bagian yaitu antara simbol itu sendiri dengan apa yang dilambangkan. Butuh sebuah pemikiran mendalam dan imajinasi untuk menginterpretasikan/menafsirkan arti sebuah simbol. (Usniowicz, 2011)

Pemaknaan dalam arsitektur terbagi menjadi tiga kategori (Broadbent, G. Bunt, R. dan Jencks, 1980):

1. *Technical Code*.  
Elemen-elemen arsitektur (kolom, balok, lantai, dll) pada mulanya terbentuk melalui proses teknis tanpa memiliki makna lebih, namun setelah terbentuk elemen ini kemudian dikaitkan secara analogi sehingga memiliki makna lebih.
2. *Syntactic Code*.  
Pemaknaan dijelaskan melalui topologi maupun artikulasi (sebuah rangkaian) yang diberikan melalui ruang. Memiliki aturan penataan yang harus diperhatikan.
3. *Semantic Code*.



Unsur arsitektur (tangga, jendela, atap, dll) terlebih dahulu dimaknakan secara denotasi (makna sebenarnya) dan konotasi (makna sampingan) yang kemudian dirancang sehingga memiliki makna lebih.

Terdapat tiga kategori dalam peletakan sebuah simbol antara lain (Broadbent, G. Bunt, R. dan Jencks, R 1980):

1. *Fixed-feature Space*.

Sebuah simbol secara arti diletakan pada sebuah tempat yang seharusnya. Makna dari simbol akan berubah atau tidak memiliki makna yang kuat apabila dipindahkan ketempat lain.

2. *Semifixed-feature Space*.

Sebuah simbol diletakan pada sebuah tempat namun dapat dipindahkan apabila diperlukan. Pengubahan tata letak hanya menjadi pemersatu atau pemisah.

3. *Informal Space*.

Sebuah simbol diletakan pada sebuah tempat sebagai upaya menajaga atau membantu kondisi sosial yang ada. Peletakannya dapat sewaktu-waktu pindah atau hilang (sementara).

### Simbol dalam Agama Buddha

Simbol dalam agama Buddha mengalami perkembangan dari masa ke masa, dimana sebelum Buddha digambarkan dalam perwujudan bentuk manusia, Buddha sering disimbolkan dalam Tapak Kaki, Pohon Bodhi, Singasana Kosong, Roda Dharma, Binatang, dan Stupa. (Fisher, 1993) Berikut adalah beberapa simbol yang umum digunakan dalam agama Buddha (Herington, 2001):

1. *Mudra*.

*Mudra* adalah bentuk tangan Sang Buddha Gautama yang memiliki arti disetiap bentuknya. Terdapat empat bentuk umum *Mudra* yang dipakai antara lain:

- *Dhyana Mudra* : Sikap meditasi dimana kedua tangan disatukan dan diletakkan diatas kaki (tangan kanan berada di bawah tangan kiri). Sikap tangan ini memiliki arti ajaran Buddha yaitu *Samadhi* (konsentrasi).
- *Abhaya Mudra* : Tangan kanan berada di atas dengan telapak tangan menghadap depan dan tangan kiri diletakkan di atas kaki dengan telapak mengarah ke atas. Sikap tangan ini memiliki arti perlindungan dan sikap tidak takut (tidak gentar).
- *Dharmachakra Mudra* : Kedua tangan berada di depan dada dengan tangan kanan berada diatas tangan kiri. Jari tengah dan jempol yang disatukan pada kedua tangan. Sikap tangan ini memiliki arti pemutaran Roda Dharma yang pertama, maupun Buddha yang mengajarkan *Dhamma*.
- *Bhumisparsha Mudra* : Kedua tangan berada di atas kaki dengan tangan kanan menyentuh bumi (telapak tangan menyentuh kaki kanan) dan tangan kiri berada di atas kedua kaki (telapak tangan kiri menghadap ke atas). Sikap tangan ini memiliki arti tekad dalam mempelajari *Dhamma* maupun tekad melatih diri.

2. Roda Dharma (*Dhammacakka*).

Roda Dharma memiliki delapan ruas yang merupakan perlambangan dari Jalan Mulia Berunsur Delapan. Lingkaran atau bentuk roda memiliki makna hukum sebab akibat (Karma) dimana saling berkaitan satu sama lain.

3. Stupa.

Stupa pada awalnya di India berbentuk seperti *dome* dengan konstruksi batu berbentuk payung yang berada diatasnya. Penggunaan simbol Stupa merupakan makna dari Sang Buddha yang telah mencapai *Parinibbana*.

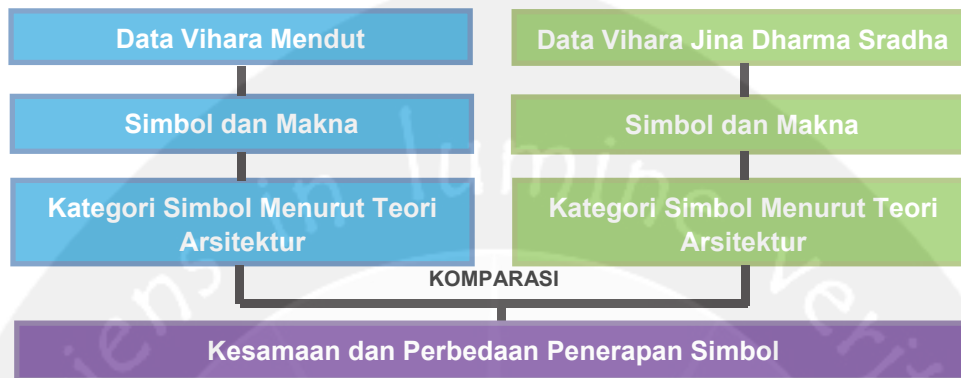
4. Bunga Teratai.

Bunga teratai menjadi simbol dalam agama Buddha karena sifat bunga teratai yang tumbuh dari tempat yang berlumpur. Sifat bunga teratai ini melambangkan pencapaian Pencerahan Agung (*enlightenment*) dari Sang Buddha.



### 3. METODE PENELITIAN

Data yang ditemukan dalam tinjauan lokasi kemudian dianalisis menggunakan tinjauan pustaka yang ada. Wawancara juga dilakukan kepada Bhikkhu kepala vihara untuk mengetahui latar belakang penerapan simbol pada masing-masing vihara. Analisis pada tahap awal dilakukan secara terpisah yang kemudian hasil analisis ini akan dikomparasikan untuk menemukan kesamaan maupun perbedaan penerapan simbol. Berikut adalah tahap analisis:



Gambar 1. Pola pikir Penelitian

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisis Vihara Mendut

Vihara Mendut yang berlokasi di Jalan Mayor Kusen, Mungkid, Magelang, Jawa Tengah merupakan sebuah vihara yang dikelola oleh Sangha Theravada Indonesia (STI). Vihara dengan luas  $\pm 9810 \text{ m}^2$  memiliki batasan berupa: Utara : Candi Mendut dan Kios-kios, Timur : Jalan Mayor Kusen, Selatan : Perumahan Warga , Barat : Perumahan Warga.

Vihara Mendut merupakan vihara yang tergolong dalam *Cultural Center*, dimana vihara yang ramai dikunjungi turis baik dari dalam negeri maupun luar negeri dimanfaatkan menjadi tempat penyebaran ajaran Buddha. Penyebaran ajaran Buddha dilakukan melalui penerapan simbol-simbol di komplek vihara.

Zona Buddha *Avasa* pada Vihara Mendut terdapat pada area gerbang masuk vihara dimana menerapkan simbol seperti Pilar Asoka, Sepuluh (10) Stupa Kecil dan beberapa arca yang disebar di sekitar zona Buddha *Avasa*. Pilar Asoka berada paling depan dan disusul Sepuluh Stupa Kecil sebelum memasuki Zona *Dhamma Avasa*. Zona Buddha *Avasa* memiliki ketinggian lebih dibanding zona *Dhamma Avasa* maupun Zona *Sangha Avasa*.

Pilar Asoka memiliki orientasi ke semua penjuru yang memiliki arti penyebaran ajaran Sang Buddha oleh Raja Asoka ke segala penjuru dunia. Pilar Asoka yang berada paling depan memiliki arti semangat Vihara Mendut dalam menyebarkan ajaran Sang Buddha yang sesuai dengan fungsi Vihara Mendut sebagai *Cultural Center*.

Sepuluh Stupa kecil terbagi menjadi lima stupa di kanan dan lima stupa di kiri dengan orientasi ke tengah yang merupakan jalan menuju zona *Dhamma Avasa*. Sepuluh Stupa kecil ini memiliki arti sepuluh kesempurnaan Sang Buddha yaitu *Dana, Sila, Nekkama, Panna, Viriya, Khanti, Sacca, Adhitthana, Metta, dan Upekkha*. Orientasi ke tengah merupakan ajaran Sang Buddha mengenai praktik Jalan Tengah (*madhyama-pratipada*). Sepuluh Stupa ini diletakkan sebelum memasuki zona *Dhamma* (ajaran) sebagai tekad untuk mengembangkan sepuluh kesempurnaan yang dimiliki Sang Buddha melalui praktik Jalan Tengah.

Zona *Dhamma Avasa* menerapkan simbol yang menceritakan mengenai kehidupan Sang Buddha Gautama. Cerita Buddha Gautama dirangkum menjadi empat kejadian utama yaitu kelahiran, pencerahan sempurna, pemutaran Roda Dharma, *Parinibbana*. Kelahiran diceritakan dengan patung gajah putih yang merupakan mimpi Ratu Mahamaya sebelum

kehamilan dan juga ukiran bunga teratai sebanyak tujuh buah yang merupakan kejadian setelah kelahiran Pangeran Sidhatha Gautama di Taman Lumbini.

Pencerahan Sempurna diceritakan dalam beberapa arca yang dimulai dari Pangeran Siddhartha yang meninggalkan istana, Petapa Gautama latihan menyiksa diri, dan pohon Bodhi sebagai lambang dari pencerahan sempurna Sang Buddha Gautama.




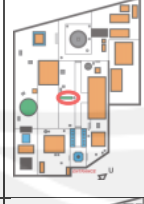







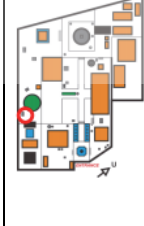
Pemutaran Roda Dharma diceritakan melalui simbol Rodha Dharma yang berada di atas Dhammasala. Roda Dharma diletakkan di tengah-tengah patung rusa yang menceritakan tentang pemutaran Rodha Dharma pertama oleh Sang Buddha kepada lima orang petapa di Taman Rusa. Terdapat juga arca-arca Sang Buddha dengan berbagai sikap seperti penahbisan *Sangha*, Sang Buddha yang mengajarkan *Dhamma* kepada ibunya di Surga Tusita, dan arca Buddha dengan sikap melangkah dan tangan kanan ke atas yang melambangkan perjalanan Sang Buddha selama 45 tahun dalam mengajarkan *Dhamma*. Semua arca melambangkan kegiatan Sang Buddha sebelum *Parinibbana*.

*Parinibbana* diceritakan dalam Stupa Besar. Stupa Besar yang merupakan tempat menyimpan *Relic* Sang Buddha menjadi pusat dari orientasi simbol yang diterapkan Vihara Mendut. Semua rangkuman cerita Sang Buddha Gautama dari kelahiran, pencerahan sempurna, pemutaran Roda Dharma hingga *Parinibbana* dirangkai dengan alur searah jarum jam. Rangkaian alur cerita secara arah jarum jam sesuai dengan tradisi membaca relief pada candi.





Zona *Sangha Avasa* terletak di bagian terdalam vihara sebagai tempat menetap bagi *Sangha*. *Sangha Avasa* minim akan simbol dan hanya berupa Kuti tempat Samanera dan Bhikkhu menetap dan berlatih diri.

Penerapan simbol pada Vihara Mendut dapat digolongkan ke dalam *Syntactic Code*, dimana simbol dijelaskan melalui topologi dan menggunakan artikulasi (sebuah rangkaian). Peletakan simbol pada Vihara Mendut dapat digolongkan ke dalam *Fixed-feature Space*, dimana peletakan simbol sudah sesuai dengan urutan yang ada. Perubahan peletakan simbol akan membuat simbol menjadi tidak selaras dengan apa yang ingin disampaikan.

**Tabel 1.** Penerapan Simbol dalam Vihara Mendut.

Simbol	Posisi	Nama	Orientasi						
		Pilar Asoka	4 Arah (memiliki 4 sisi yang sama)	1)			Ukiran Bunga Teratai dengan Tapak Budha	Utara	4)
		10 Stupa Kecil (5 Stupa di sisi kanan dan 5 stupa di sisi kiri)	Jalan Tengah antara Stupa	2)			Arca	Menuju Stupa Besar	5)
		Patung Gajah Putih	Menuju Stupa Besar	3)			Arca Petapa Gautama	Utara	6)

**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Future**

		Pohon Bodhi	Utara	8)			Area Buddha dan Sangha	Utara	12)		
		Arca Buddha Gautama	Pohon Bodhi		9)			Arca Buddha mengajarkan Dhamma		Utara	13)
		Arca Buddha Gautama	Stupa Besar			10)				Arca Buddha	
		Dhamma caka (Roda Dharma)	Dhammasala		11)					Stupa Besar	Entrance
								Arca	Utara	16)	

Tabel dengan nomor 1 dan 2 terdapat pada zona Buddha *Avasa*, sedangkan tabel dengan nomor 3 sampai dengan 16 terdapat pada *Dhamma Avasa*. Nomor 3 sampai dengan 16 menceritakan tentang Buddha Gautama dari kelahiran hingga mencapai *Parinibbana*.

#### **Analisis Vihara Jina Dharma Sradha**

Vihara Jina Dharma Sradha yang berlokasi di Jalan Siraman III, Siraman, Wonosari, Gunung Kidul merupakan vihara yang dikelola oleh Majelis Buddhayana Indonesia (MBI). Vihara dengan luas ± 3675 m<sup>2</sup> ini memiliki batasan berupa: Utara : Perumahan Warga, Timur : Jalan Siraman, Selatan : Perumahan Warga, Barat : Perumahan Warga.

Vihara Jina Dharma Sradha tergolong dalam vihara dengan fungsi *Educational Center* dimana vihara menjadi sarana pembelajaran *Dhamma* bagi masyarakat Gunung Kidul. Salah satu metode pembelajaran adalah dengan menerapkan simbol pada bangunan vihara.

Zona Buddha *Avasa* pada Vihara Jina Dhama Sradha terletak pada area gerbang yang ditandai dengan Pohon Bodhi di sekitar area gerbang. Pohon Bodhi melambangkan pencerahan sempurna oleh Sang Buddha Gautama. Adapun orientasi Pohon Bodhi ini adalah menuju Dhammasala.

Zona *Dhamma Avasa* terdapat Dhammasala dengan berbagai simbol yang diterapkan baik melalui arca maupun struktur Dhammasala. Dhammasala memiliki delapan kolom dibagian



tampak depan. Delapan kolom ini merupakan simbol dari Jalan Mulia Berunsur Delapan yang diajarkan oleh Sang Buddha Gautama. Kolom ini sebagai penanda perlunya tekad menjalankan Jalan Mulia Berunsur Delapan yang terdiri dari pengertian benar (*samma-ditthi*), pikiran benar (*samma-sankappa*), ucapan benar (*samma-vaca*), perbuatan benar (*samma-kammanta*), pencaharian benar (*samma-ajiva*), daya-upaya benar (*samma-vayama*), perhatian benar (*samma-sati*), konsentrasi benar (*samma-samadhi*)

Sebelum memasuki Dhammasala terdapat dua arca yaitu *Bodhisatva Avalokitesvara* dan *Bodhisatva Manjusri*. Arca ini diletakkan sebelum memasuki Dhammasala dengan maksud sebagai penanda tekad yang ingin dikembangkan yaitu cinta kasih yang disimbolkan menggunakan arca *Bodhisatva Avalokitesvara* dan kebijaksanaan yang disimbolkan menggunakan arca *Bodhisatva Manjusri*.


Dhammasala juga memiliki altar dengan arca yang sama dengan Candi Mendut dimana terdapat tiga arca yaitu Dhyani Buddha Wairocana yang diapit oleh *Bodhisatva Avalokitesvara* dan *Bodhisatva Vajrapani*. Pemilihan arca yang sama dengan Candi Mendut dikarenakan Candi Mendut merupakan salah satu peninggalan masa kejayaan agama Buddha di Indonesia, sehingga penggunaannya sesuai dengan tujuan Vihara Jina Dharma Sradha untuk membangkitkan kembali agama Buddha di Indonesia.

Arca Dhyani Buddha Wairocana dalam posisi *Dharmachakra Mudra* yang memiliki arti pemutaran Roda Dharma atau pengajaran *Dhamma*, sedangkan *Bodhisatva Avalokitesvara* melambangkan cinta kasih dan *Bodhisatva Vajrapani* melambangkan kekuatan dan keteguhan. Altar dengan arca ini diharapkan dapat memberikan keteguhan dalam belajar *Dhamma* dan tekad mengembangkan cinta kasih kepada setiap makhluk.

Zona *Sangha Avasa* terletak di bagian terdalam vihara dengan sebagai tempat menetap bagi *Sangha*. *Sangha Avasa* minim akan simbol dan hanya berupa Kuti tempat Samanera dan Bhikkhu menetap dan berlatih diri.

Penerapan simbol pada Vihara Jina Dharma Sradha dapat digolongkan ke dalam *Technical Code*. *Technical Code* terdapat pada jumlah kolom yang kemudian dikaitkan secara analogi sehingga timbul sebuah makna yang lebih. Peletakan simbol tergolong dalam *Semifixed-feature Space* dimana penempatan simbol sudah tepat namun dapat dipindahkan apabila diperlukan tanpa mengurangi makna yang ada di dalam simbol.

Tabel 2. Penerapan Simbol dalam Vihara Jina Dharma Sradha

Simbol	Posisi	Nama	Orientasi					
		Pohon Bodhi dan Area Buddha Gautama	Utara	1)			Arca <i>Bodhisatva Manjusri</i>	Selatan 3)
		Arca Buddha yang terdapat pada altar Dhammasala	Selatan	2)			Arca <i>Bodhisatva Avalokitesvara</i>	Selatan 4)
		Dhammasala	Selatan					Selatan 5)

Tabel dengan nomor 1 berada pada zona Buddha Avasa, sedangkan tabel dengan nomor 2 sampai 5 berada pada zona Dhamma Avasa.

**Kesamaan Penerapan Simbol Vihara Mendut dan Vihara Jina Dharma Sradha**

1. Kedua vihara sama-sama menerapkan zonasi Buddha Avasa, Dhamma Avasa, dan Sangha Avasa dalam penerapan zonasi.
2. Pohon Bodhi sama-sama terdapat pada kedua vihara yang memiliki makna pencerahan sempurna yang dicapai oleh Sang Buddha Gautama.

3. Simbol yang banyak digunakan adalah menggunakan arca.
4. Pesan yang ingin disampaikan setiap simbol yang diterapkan kedua vihara adalah ajaran Sang Buddha tentang cara terbebas dari penderitaan.

#### **Perbedaan Penerapan Simbol Vihara Mendut dan Vihara Jina Dharma Sradha**

1. Perbedaan fungsi vihara kedua vihara juga mempengaruhi penggunaan simbol. Vihara Mendut yang merupakan *Cultural Center* menerapkan lebih banyak simbol. Simbol yang diterapkan merupakan upaya memperkenalkan agama Buddha bagi orang yang datang ke Vihara Mendut. Sedangkan, Vihara Jina Dharma Sradha yang merupakan *Educational Center* menerapkan lebih sedikit simbol. Simbol yang diterapkan memiliki arti ajaran Sang Buddha dan untuk mendorong tekad dalam mempelajari *Dhamma*.
2. Perbedaan aliran pada vihara menyebabkan perbedaan simbol yang diterapkan pada kedua vihara. Vihara Mendut dengan aliran *Theravada* hanya menggunakan Buddha Gautama sebagai panutan sehingga simbol yang digunakan untuk memberkan pengertian tentang ajaran Sang Buddha semua berkaitan dengan Buddha Gautama. Sedangkan, Vihara Jina Dharma Sradha dengan aliran Buddhayana yang terdapat aliran *Mahayana* dan *Tantrayana* di dalam alirannya juga menggunakan *Bodhisatva* yang dipercayai dan menjadi panutan dalam aliran *Mahayana* dan *Tantrayana* sebagai simbol untuk memberikan pengertian tentang ajaran Sang Buddha.

## **5. KESIMPULAN**

Perbedaan fungsi bangunan mempengaruhi banyaknya simbol yang diterapkan pada sebuah vihara. Perbedaan penerapan simbol dapat terjadi apabila terdapat perbedaan aliran pada vihara namun walau begitu semua simbol yang diterapkan memiliki inti yang sama yaitu ajaran Sang Buddha. Simbol yang diterapkan dalam vihara berfungsi untuk mendukung vihara sebagai pusat pembelajaran agama Buddha.

## **6. DAFTAR PUSTAKA**

1. Bajracharya, R. (1995). *The development of vihara culture in nepal*. Contribution to Nepalese Studies. Volume 20. No. 2.
2. Broadbent, G. Bunt, R. dan Jencks, R. (1980). *Sign, symbol and architecture*. Chichester: John Wiley & Son.
3. Fisher, R. E. (1993). *Buddhist Art and Architecture*. New York: Thames and Hudson Inc.
4. He, L. (2013). *Buddhist state monasteries in early medieval china and their impact on east asia*. Disertasi Doktor pada Faculty of Philosophy of Heidelberg University in Candidacy : tidak diterbitkan.
5. Herington, C. (2001). *The art of buddhism*. Washington : Smithsonian Institution.
6. Nikalje, S. dan Darokar, S. (2013). *Appraising buddha viharas from a historical perspective*. Indian Journal of Dalit and Tribal Studies and Action (ISSN 2321 5429), Vol.1 Issue 1 No.1, pp. 1 to 11. Daltri Journals.
7. Sutrisno, M. (1993). *Buddhisme Pengaruhnya dalam Abad Modern*. Yogyakarta: Kanisius.
8. Uscinowicz, J. (2011). *Dialectic of the sign and the symbol in architecture - return to the past?*. Czasopismo Techniczne : Architektura / Politechnika Krakowska
9. <http://bhagavant.com/riwayat-hidup-buddha-gotama>



# MANIFESTASI NILAI-NILAI KEARIFAN LOKAL DALAM PERWUJUDAN TATA SPASIAL KOTA PENINGGALAN KERAJAAN HINDU DI INDONESIA

Kasus: Kota Majapahit, Kota Karangasem, dan Kota Cakranegara

I Gusti Ngurah Wiras Hardy<sup>1)</sup>, Bakti Setiawan<sup>2)</sup>, Budi Prayitno<sup>3)</sup>

Universitas Gadjah Mada Yogyakarta<sup>1,2,3)</sup>

E-mail: [ngurahwiras@gmail.com](mailto:ngurahwiras@gmail.com)<sup>1)</sup>

## ABSTRACT

*The spatial order of the city is one manifestation of human settlement that includes urban space and the various components that make it up. Embodiment of the spatial order of the city as a place of life, is influenced by various considerations and values that thrive in the community. Those things partly can be observed in old cities in Indonesia, i.e.: (1) the city of Majapahit Kingdom in East Java; (2) The city of Karangasem in Bali; and (3) The city of Cakranegara in West Nusa Tenggara. All three cities are old cities located on three different islands, but historically have relevance, especially in the field of social and cultural of the community. It is interesting to investigate, to gain an understanding of the manifestation of the values of local wisdom underlying the embodiment of the three spatial order of the cities.*

*This study applied qualitative method with four data collection techniques, namely: field observation, interview, documentation and study of literature, with inductive-qualitative analysis technique. The findings, showed that the embodiment of the three spatial order of the cities was based on the values of local wisdom that came from social values and local culture, shared by most of community. The values of local wisdom, namely: (1) binary opposition; (2) cosmogony and cosmology; (3) mandala; (4) macrocosm and microcosm; and (5) the dewa raja (the god king). Those values became an integral part of the existence of the spatial order of the city as a place of life in harmony with the environment and culture of the people.*

**Keywords:** local wisdom values, the spatial order of the city, Hindu Kingdoms, culture

## 1. PENDAHULUAN

Tata spasial kota merupakan susunan ruang fisik dan pelbagai komponen tata spasial kota, yang berperan penting dalam mewadahi perkembangan dan kelangsungan hidup manusia. Dalam hal ini, ruang fisik dapat berupa ruang kota yang merupakan salah satu perwujudan *human settlement*, sebagai pusat kehidupan manusia (Doxiadis, 1977). Perwujudan tata spasial kota dipengaruhi oleh pelbagai pertimbangan yang muncul dari kebutuhan, kegiatan, dan nilai-nilai yang berkembang dalam masyarakat. Dengan demikian, dapat dipahami bahwa perwujudan tata spasial kota dipengaruhi oleh faktor fisik dan non-fisik yang berkembang dalam masyarakat. Nilai-nilai kearifan lokal menjadi salah satu faktor non-fisik yang turut mempengaruhi perwujudan fisik tata spasial kota. Nilai-nilai tersebut merupakan hasil pemikiran yang terbentuk melalui proses panjang, yang bersumber dari latar belakang sejarah, politik, ekonomi, religi, sosial, dan budaya masyarakat.

Kota-kota lama di Indonesia merupakan kota-kota yang terbentuk melalui sejarah panjang dengan pelbagai dinamika dan nilai yang mempengaruhi perwujudannya. Kota-kota tersebut diantaranya kota-kota peninggalan Kerajaan Hindu di Pulau Jawa, Bali, dan Lombok, yang memiliki kedekatan secara wilayah, historis, sosial, dan budaya. Beberapa kota tersebut, yaitu: (1) Kota Majapahit di Jawa Timur; (2) Kota Karangasem di Bali; dan (3) Kota Cakranegara di Lombok, Nusa Tenggara Barat (NTB). Apabila ditinjau secara historis, bentuk dan nilai-nilai

yang melandasi perwujudan tata spasial Kota Majapahit, telah diadaptasi di pelbagai kota di Bali dan Lombok.

Ketiga kota lama tersebut menarik untuk diteliti, karena kota-kota tersebut memiliki perwujudan tata spasial kota yang spesifik sebagai cerminan nilai-nilai kearifan lokal yang berkembang dalam masyarakat. Ketiga kota tersebut memiliki kedekatan secara historis, sosial, dan budaya, yang bukti-bukti peninggalannya masih dapat diamati hingga sekarang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi nilai-nilai kearifan lokal yang melandasi perwujudan fisik tata spasial kota-kota peninggalan Kerajaan Hindu di Indonesia, khususnya di Kota Majapahit, Kota Karangasem, dan Kota Cakranegara. Dengan harapan, penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk pengembangan dan penataan kota-kota di Indonesia yang berkelanjutan dan selaras dengan lingkungan dan budaya masyarakatnya.

Penelitian ini mengaplikasikan metode penelitian kualitatif dengan empat teknik pengumpulan data, yaitu: (1) observasi lapangan; (2) wawancara; (3) dokumentasi; dan (4) studi literatur. Penelitian ini diawali dengan menelusuri kondisi tata spasial kota Karangasem sebagai salah satu kota yang ditelusuri secara empiris. Hasil penelusuran tersebut selanjutnya didialogkan dengan hasil studi literatur mengenai Kota Majapahit, Kota Karangasem, Kota Cakranegara, dan nilai-nilai kearifan lokal masyarakat setempat. Melalui dialog tersebut, diperoleh deskripsi mengenai manifestasi nilai-nilai kearifan lokal dalam perwujudan tata spasial kota di ketiga kota tersebut. Hasil penelitian selanjutnya dipaparkan dalam bentuk deskripsi tekstual dan gambar, sehingga lebih mudah untuk dipahami.

## 2. TATA SPASIAL KOTA-KOTA PENINGGALAN KERAJAAN HINDU DI INDONESIA

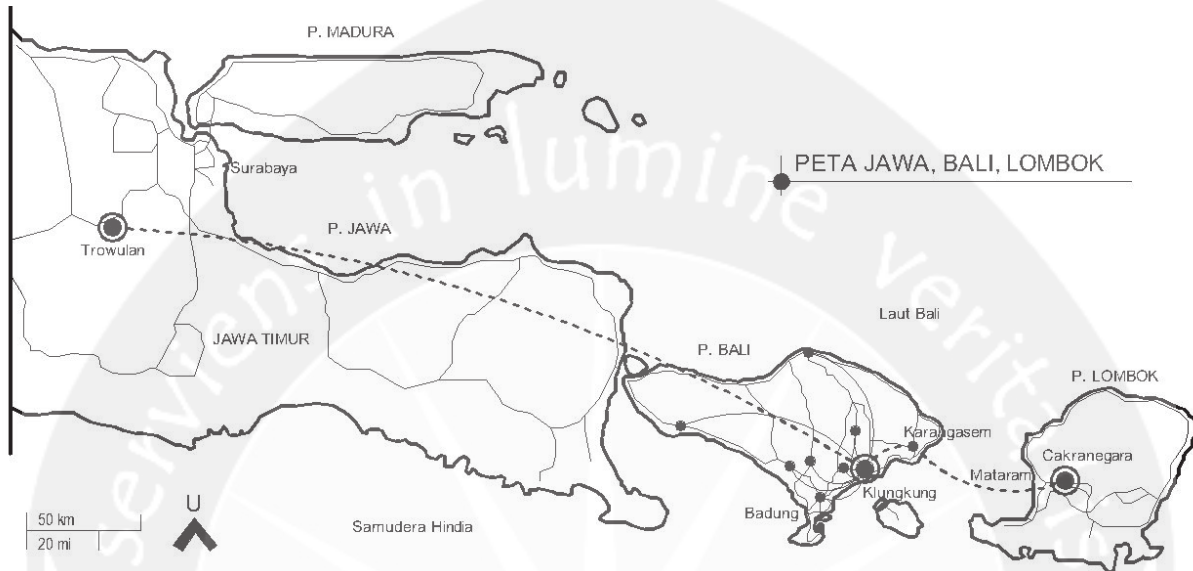
Perkembangan kota-kota lama di Indonesia diperkirakan telah terjadi sejak masa Kerajaan Hindu Budha. Kota-kota lama tersebut sebagian besar berkembang di wilayah pedalaman dan wilayah pesisir, sehingga memunculkan dua macam kota lama di Indonesia, yaitu: kota pedalaman dan kota pesisir (Wiryomartono, 1995: 23; Nas dan Boender, 2002: 207). Ciri khas kota pedalaman ditandai dengan mata pencaharian sebagian besar masyarakatnya yang berbasis pada pertanian, sedangkan kota pesisir ditandai dengan mata pencaharian sebagian besar masyarakatnya yang berbasis pada perdagangan dan perikanan.

Pengaruh sosial dan budaya masyarakat sangat dominan dalam mempengaruhi perwujudan tata spasial kota-kota lama di Indonesia. Hal ini dapat diamati pada batas-batas kota yang memiliki peran utama sebagai penanda kekuasaan dan hubungan-hubungan sosial dalam masyarakat (Nas, 1990a dalam Nas dan Boender, 2002: 207). Menurut Nas dan Boender (2002: 208), denah kota lama di Indonesia memperlihatkan kesesuaian dengan struktur sosial masyarakatnya. Pusat sebuah kota pada umumnya ditandai dengan keberadaan kraton di areal pusat, yang membentuk lingkaran konsentris sebuah kota.

Perkembangan kota-kota lama di Indonesia pada masa Hindu-Budha, beberapa diantaranya dapat diamati di Pulau Jawa. Pada awal abad V masehi, istilah *kuta* dan *negara* telah dikenal di Pulau Jawa, yang dapat disetarakan dengan istilah kota dan kerajaan pada masa sekarang. Menurut Wiryomartono (1995: 25), *kuta* (bahasa sansekerta) dapat dipahami sebagai wilayah permukiman yang dikelilingi oleh dinding pembatas atau dinding pertahanan, sehingga dapat disetarakan dengan wilayah keraton. Sementara itu, *negara* dapat disetarakan dengan kerajaan sebagai pusat kekuasaan yang dikelilingi oleh beberapa wilayah desa (Wiryomartono, 1995: 24-25; Putra Agung, 2009: 102). Dalam hal ini, wilayah *negara* ditandai dengan batas sosial yang secara hirarkis berpusat pada raja (Wiryomartono, 1995: 28). Secara filosofis, *kuta-negara* dipandang sebagai pusat dunia dan pusat pelbagai kegiatan religi dan sekular, yang diyakini turut mempengaruhi kehidupan masyarakat.

Keberadaan kota-kota lama di Indonesia, diantaranya dapat ditelusuri di Pulau Jawa, Bali, dan Lombok (NTB). Berdasarkan catatan sejarah, kota peninggalan Kerajaan Majapahit di Trowulan, Jawa Timur, diperkirakan sebagai kota pertama di Indonesia yang memiliki struktur kota secara utuh (Wiryomartono, 1995: 1). Pada abad XIV, Kerajaan Majapahit diperkirakan mulai berkembang sebagai salah satu Kerajaan Hindu yang memiliki pengaruh luas hingga ke

luar Pulau Jawa. Kota Majapahit merupakan salah satu kota yang relatif kompleks, yang mengadaptasi pola memusat, dengan kawasan inti berpola *grid* (papan catur) dan kawasan luar berpola sirkular, sebagai manifestasi dari sistem birokrasi, politik, religi, dan struktur sosial masyarakatnya (Hermanislamet, dkk, 1999: 172). Menurut Muljana (2012: 57), Kota Majapahit dalam uraian *nagarakertagama*, digambarkan memiliki pelbagai elemen kota yang lengkap. Dalam kompleks keraton dihuni oleh raja Sri Nata Rajasanagara beserta keluarga, para menteri, dan para abdi dalem.



**Gambar 1.** Pengaruh Kerajaan Hindu di Jawa terhadap Kerajaan Hindu di Bali dan Lombok (Sumber: Digambar ulang dengan modifikasi dari Google Maps, 2014; Hardy, dkk, 2016)

Dalam perkembangannya, konsep tata spasial Kota Majapahit diadaptasi di kota-kota lain di Indonesia, terutama kota-kota yang memperoleh pengaruh Kerajaan Majapahit. Salah satu konsep tersebut adalah *catuspatha*, yang merupakan simpang empat sakral yang terbentuk dari perpotongan dua ruas jalan utama, dengan pelbagai fungsi ruang yang melengkapinya. Berdasarkan uraian *nagarakertagama* yang direkonstruksi oleh Muljana (2012), Stutterheim (1949, dalam Munandar, 2005), dan Munandar (2005), keberadaan *catuspatha* dapat diidentifikasi dari persilangan jalan utara-selatan dengan jalan timur-barat yang terdapat di pusat Kota Majapahit. Di sekitar areal *catuspatha*, dapat diidentifikasi beberapa fungsi ruang utama, antara lain: (1) alun-alun; (2) istana (istana Kertawardana, Singawardhana, dan Hayam Wuruk); (3) panggung penjaga dan rumah abdi dalem; serta (4) balai agung *manguntur*, balai *witana*, dan lapangan *watangan* (Muljana, 2012).

Dalam hal ini, perwujudan tata spasial Kota Majapahit dipengaruhi oleh sistem birokrasi dan strata sosial masyarakatnya. Para penguasa menempati areal di sekitar *catuspatha* yang merupakan areal pusat kota, sedangkan perangkat kerajaan menempati areal luar *catuspatha* namun masih di dalam kompleks keraton. Sementara itu, hunian rakyat dengan strata yang lebih rendah terletak di luar kompleks keraton, yang merupakan wilayah pinggiran kota dan wilayah pertanian. Hal ini sesuai dengan pola umum kota-kota lama di Indonesia yang membentuk lingkaran konsentris yang memusat pada raja atau penguasa.

Konsep penataan spasial kota di Kota Majapahit diadaptasi di kota-kota di Bali, yang perwujudannya masih dapat diidentifikasi hingga saat ini. Kota-kota di Bali mengadaptasi konsep *catuspatha* dengan pelbagai fungsi ruangnya, sebagai penanda orientasi dan pusat kota. Sementara itu, desa-desa adat/*pakraman* atau wilayah pinggiran kota terdapat di sekeliling pusat kota, sehingga membentuk satu kesatuan tata spasial kota dengan *catuspatha* sebagai pusatnya. Menurut Putra (2005: 63), *catuspatha* dapat dipahami sebagai jalan simpang empat yang memiliki nilai kesakralan tertentu, sehingga disetarakan dengan istilah *pempatan agung* di Bali.



**Kota Majapahit:** Kompleks keraton terletak di sebelah barat daya *catuspatha*, *peken* terletak di sebelah timur laut *catuspatha*, dan *wanguntu* terletak di sebelah barat laut, dan *lebuh* terletak di sebelah tenggara *catuspatha*.

**Kota Karangasem:** Puri Gede terletak di sebelah timur laut (*kaja-kangin*) *catuspatha*, *peken* terletak di sebelah tenggara *catuspatha*, *alun-alun* terletak di sebelah barat laut, dan *jero* dan permukiman terletak di sebelah barat daya *catuspatha*. Selain itu, terdapat pula fungsi ruang spesifik di sekitar *catuspatha*, seperti: *geria* di sebelah utara (*kaja*) dan barat areal *catuspatha*, serta *pura*, *jero*, taman yang jarang teridentifikasi di sekitar areal *catuspatha*.

**Kota Cakranegara:** Pura Mayura terletak di sebelah timur laut *catuspatha* (*perempatan agung*), Pura Meru terletak di sebelah tenggara *catuspatha*. Sementara itu permukiman tersebar di sebelah timur, selatan, dan barat areal *catuspatha*.

**Gambar 2.** Komparasi kondisi fisik rekonstruksi Kota Majapahit (kiri), Kota Karangasem (tengah), dan Kota Cakranegara (kanan)  
 (Sumber: Modifikasi dari Stutterheim, 1949 dalam Munandar, 2005; Muiyadi, 2014; Hardy, dkk, 2016)



Penerapan konsep *catuspatha* di Bali, dikaitkan pula dengan konsep *tri mandala* yang membagi wilayah kota menjadi tiga bagian. Konsep *tri mandala* merupakan konsep hirarki ruang di Bali, yang membagi suatu areal menjadi tiga bagian yang memiliki tingkat kesucian atau kesakralan tertentu (Alit, 2004: 101; Ngoerah, 1981; Budihardjo, 1986: 35). Dalam penerapannya, *tri mandala* membagi wilayah kota menjadi tiga bagian, yaitu: (1) areal pusat kota yang ditandai dengan keberadaan *catuspatha* beserta pelbagai fungsi ruangnya, sebagai areal *utama mandala*; (2) areal luar pusat kota yang merupakan areal hunian masyarakat, khususnya masyarakat golongan menengah ke atas, sebagai areal *madya mandala*; (3) dan areal pinggiran kota atau areal paling luar yang merupakan wilayah desa-desa, pertanian, dan perkebunan masyarakat, sebagai areal *nista mandala*.

Areal *catuspatha* atau *pempatan agung* sebagai areal pusat kota, dilengkapi oleh pelbagai fungsi-fungsi ruang utama, yaitu: (1) *puri* sebagai pusat kegiatan pemerintahan dan kediaman raja (Putra, 2008: 71); (2) *peken* atau pasar sebagai pusat kegiatan ekonomi dan perdagangan; (3) *wantilan* atau *bale banjar* (balai masyarakat) sebagai pusat kegiatan keagamaan, sosial dan budaya; dan (4) ruang terbuka umum sebagai pusat kegiatan sosial dan hiburan masyarakat. Hal ini menjadikan *catuspatha* sebagai pusat orientasi, pusat kegiatan pemerintahan, ekonomi, religi, sosial dan budaya bagi masyarakat kota.

Dalam perkembangannya, konsep *catuspatha* diadaptasi pula di Kota Cakranegara, Lombok, NTB. Kota Cakranegara dibangun sekitar akhir abad XVII-XVIII masehi, yang dirancang menurut kosmologi dan filosofi Hindu (Putra Agung, 2009: 50; Handinoto, 1999). Hal ini tidak terlepas dari peran Kerajaan Karangasem yang membangun Kota Cakranegara dan menyebarkan pengaruh Budaya Bali dan Agama Hindu di wilayah tersebut. Pelbagai penerapan kosmologi dan filosofi Hindu tersebut, diantaranya dapat diamati dalam perwujudan fisik tata spasial Kota Cakranegara dan penataan permukiman masyarakat.

Penataan ruang di areal pusat Kota Cakranegara mengadaptasi konsep *catuspatha* yang serupa dengan di Kota Karangasem dan kota-kota lainnya di Bali. Meskipun demikian, berdasarkan letak dan fungsinya, *pempatan* di Kota Cakranegara dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu: (1) *pempatan agung* yang merupakan simpang empat di areal pusat kota, sebagai tempat melakukan kegiatan sosio-kultural dan ritual dalam skala besar; dan (2) *pempatan madya* yang merupakan simpang empat di areal permukiman, sebagai tempat melakukan kegiatan sosio-kultural dan ritual dalam skala kecil (Mulyadi, 2014: 37). Sementara itu, permukiman masyarakat di luar pusat Kota Cakranegara, membentuk blok-blok permukiman atau *karang*, yang berpola *grid* atau papan catur (Funo, 1995 dalam Mulyadi, 2014: 30). Hal ini berfungsi untuk mengakomodasi pelbagai kegiatan sosio-kultural dan ritual masyarakat Kota Cakranegara.

Berdasarkan pelbagai penjelasan tersebut dapat dipahami bahwa, penataan spasial kota di kota-kota lama di Jawa, Bali, dan Lombok, memiliki beberapa kesesuaian berdasarkan konsep yang melandasi dan pelbagai perwujudan fisiknya. Secara historis, konsep tersebut bermula dari Kota Majapahit yang diadaptasi oleh kota-kota di Bali ketika Kerajaan Majapahit menguasai Bali, yang kemudian dilanjutkan ke Lombok, terutama ketika Kerajaan Karangasem menguasai wilayah Lombok. Adanya pengaruh tersebut, menunjukkan pengaruh nilai-nilai kearifan lokal dan religi masyarakat sangat mempengaruhi pelbagai segi kehidupan masyarakat dan wadah kehidupan masyarakat.

### **3. MANIFESTASI NILAI-NILAI KEARIFAN LOKAL DALAM PERWUJUDAN TATA SPASIAL KOTA PENINGGALAN KERAJAAN HINDU DI INDONESIA**

#### **Oposisi biner**

Dalam pelbagai tradisi masyarakat tradisional, terdapat konsep mengenai oposisi biner yaitu pandangan mengenai alam atau ruang yang saling berlawanan, namun saling berpasangan dan melengkapi (Parimin, 1986; Donder, 2007: 193; Ardika, dkk, 2013: 334).



Dalam kehidupan masyarakat sehari-hari, konsep tersebut termanifestasi dalam pelbagai aspek kehidupan, diantaranya seperti: nilai sakral dan profan, hulu dan hilir, kanan dan kiri, atas dan bawah, baik dan buruk, serta maskulin dan feminim.

Nilai sakral dan profan telah dikenal dalam kehidupan masyarakat tradisional, sebagai dua nilai yang saling terpisah dan bertentangan namun berpengaruh terhadap kehidupan manusia (Eliade, 1957). Menurut Beane dan Doty (1976: 140-141), sesuatu yang sakral memmanifestasikan dirinya sebagai sesuatu yang berbeda atau berbeda dengan yang profan. Sesuatu yang sakral merupakan hal yang absolut, teratur, dan penting bagi kehidupan manusia, sementara itu sesuatu yang profan merupakan hal yang dipandang mudah berubah-ubah, kacau, dan dipandang kurang penting.

Dalam kehidupan masyarakat Bali, konsep oposisi biner memiliki kesetaraan dengan dengan filosofi *rwa bhineda*, yaitu keseimbangan antara dua hal yang saling berbeda namun saling melengkapi, sehingga dapat tercipta keharmonisan dalam kehidupan (Budihardjo, 1986: 33; Alit, 2004: 97). Manifestasi dari filosofi *rwa bhineda* dapat diamati dalam pelbagai kehidupan Masyarakat Bali, seperti: nilai sakral-profan, *hulu-teben*, *sekala-niskala*, *segara-gunung*, *kaja-kelod*, *kangin-kauh*, dan *kiwa-tengen* (Fox, 2010: 103). Dalam perwujudan fisik arsitektur, nilai sakral dan profan salah satunya dimanifestasikan dalam ruang-ruang fisik yang memiliki tingkatan *hulu* yang bernilai sakral dan *teben* yang bernilai profan (Parimin, 1986; Alit, 2004: 97). Areal *hulu* merupakan areal yang dekat atau mengarah ke gunung, *kaja*, atau *kangin*, yang diperuntukan bagi ruang-ruang yang bernilai sakral. sementara itu areal *teben* merupakan areal yang dekat atau mengarah ke laut (*segara*), *kelod*, atau *kauh*, yang diperuntukan bagi ruang-ruang yang bernilai profan.

Pandangan mengenai gunung sebagai areal sakral telah dikenal sejak lama di pelbagai wilayah di Asia Tenggara, termasuk di wilayah Jawa, Bali, dan Lombok. Menurut Lombard (2008: 61), masyarakat India Kuno yang beragama Hindu-Budha telah mengenal adanya Gunung Meru sebagai gunung suci yang diyakini sebagai pusat alam semesta. Sementara itu, beberapa keyakinan mengenai gunung-gunung sakral atau suci di Indonesia, seperti: (1) Gunung Penanggungan yang diyakini oleh masyarakat Jawa Kuno; (2) Gunung Bromo yang diyakini oleh masyarakat Tengger, Jawa Timur; (3) Gunung Agung yang diyakini oleh masyarakat Bali; dan (4) Gunung Rinjani yang diyakini oleh masyarakat Sasak, Lombok, NTB. Pelbagai pandangan tersebut mempengaruhi pelbagai segi kehidupan masyarakat, terutama mengenai nilai atau hirarki ruang dan arah orientasi ruang.

### **Kosmogoni dan kosmologi**

Pengetahuan mengenai alam semesta (kosmos) beserta pelbagai isinya telah dikenal oleh masyarakat tradisional hingga masyarakat modern, dengan sebutan kosmogoni dan kosmologi. Dalam hal ini, kosmogoni dipahami sebagai pengetahuan mengenai proses terciptanya alam semesta beserta isinya, sedangkan kosmologi dipahami sebagai pengetahuan mengenai keberlangsungan pelbagai siklus dan evolusi alam semesta beserta isinya (Williams, 2003: 16; Donder, 2007: 1; Paramadhyaksa, 2014: 139-140). Dalam kosmologi, alam semesta diyakini mengalami siklus yang dimulai dari penciptaan (kelahiran), pemeliharaan (perkembangan), kehancuran (kematian), hingga diciptakan kembali.

Dalam kosmogoni dan kosmologi Hindu, Tuhan Yang Maha Kuasa merupakan sumber dari segala penciptaan, pemeliharaan, peleburan, dan penciptaan kembali alam semesta beserta segala isinya. Dalam kosmogoni, dijelaskan bahwa Dewa Brahma merupakan manifestasi Tuhan yang bertugas menciptakan alam semesta beserta segala isinya. Dewa Brahma digambarkan memiliki empat wajah atau *caturmukha* (*catur*: empat, *mukha*: wajah), yang melatarbelakangi empat arah kosmologis yang disakralkan dalam ajaran Hindu-Budha (Paramadhyaksa, 2014: 139). Keempat arah kosmologis tersebut, dimanifestasikan dalam pelbagai perwujudan, diantaranya pada orientasi bangunan-bangunan suci Hindu-Budha dan penataan ruang pusat kota-kota Kerajaan Hindu di Asia Tenggara.

Dewa Brahma disetarakan pula dengan gunung kosmik Meru yang menjulang di tengah-tengah *Jambhudvipa* yang dikelilingi oleh tujuh samudra serta tujuh benua yang membentuk seperti cincin (Williams, 2003: 40; Munandar, 2008: 78; Munandar, 2011: 36; Paramadhyaksa, 2014: 140). Sebagai pusat alam semesta, Brahma dikelilingi oleh dewa-dewa penjaga arah mata angin, yang terdiri dari: (1) *catur lokapala*, yaitu empat dewa penjaga empat penjuru mata angin; dan (2) *astadikpala*, yaitu delapan dewa penjaga delapan penjuru mata angin (Elgood, 1999: 113; Munandar, 2008: 80; Titib, 2009: 358-354; Munandar, 2011: 85; Paramadhyaksa 2014: 139).

Dalam kepercayaan Agama Hindu di Bali, dewa-dewa penjaga penjuru mata angin tersebut lebih dikenal dengan sebutan *nawa sanga* (Howe, 2005: 10-11; Covarrubias, 2013: 329). *Nawa sanga* terdiri dari sembilan dewa penguasa arah mata angin dalam mitologi masyarakat Hindu di Bali, yang memiliki simbol-simbol warna spesifik (Budihardjo, 1986: 41; Dharmayuda, 1995: 55). Menurut Munandar (2005: 169), pembagian dewa-dewa *nawa sanga* didasarkan pada dewa-dewa aspek Siwa dengan Dewa Siwa sebagai pusatnya. Hal ini diduga karena Agama Hindu yang berkembang di Bali sebagian besar dipengaruhi oleh paham Hindu-Siwa, yang diajarkan oleh Maha Rsi Markandeya pada abad VIII M (Dharmayuda, 1995: 55).

Dalam perkembangannya, konsep *nawa sanga* maupun *astadikpala* tetap diterapkan dalam penataan ruang-ruang fisik tradisional Bali. Menurut Munandar (2005: 170), penataan letak *palebahan* (pekarangan) beberapa *puri* di Bali diperkirakan mengacu pada konsep *astadikpala*, diantaranya seperti: Puri Mengwi, Puri Gianyar, Puri Ubud, dan Puri Gede Karangasem. Penerapan konsep *astadikpala* dapat pula diidentifikasi di luar Pulau Bali, seperti yang diterapkan pada tata spasial Kota Majapahit di Trowulan, Jawa Timur (Munandar, 2008) dan pada tata spasial Kota Cakranegara di Lombok (Mulyadi, 2014). Berdasarkan pelbagai uraian tersebut dapat dipahami bahwa, pandangan kosmogoni dan kosmologi dalam kepercayaan masyarakat Hindu, telah mempengaruhi kesadaran masyarakat terhadap nilai ruang, pembagian ruang, orientasi ruang, dan pelbagai aspek kehidupan masyarakat. Hal tersebut dilakukan untuk mewujudkan keharmonisan dan keseimbangan antara manusia, alam semesta, dan Tuhan Yang Maha Kuasa, sehingga dapat tercapai kedamaian dan kebahagiaan dalam kehidupan.

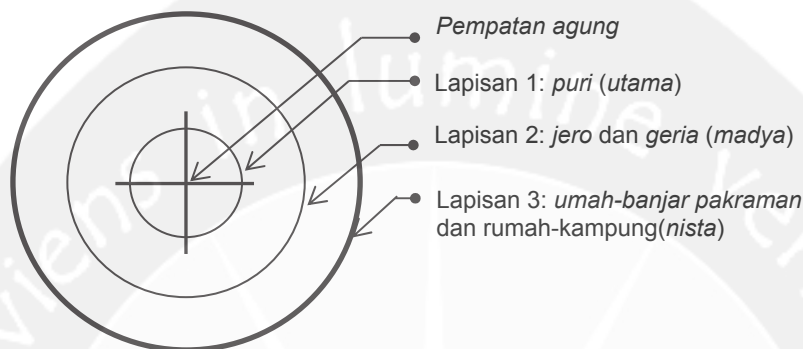
### **Mandala**

Konsep *mandala* telah dikenal oleh masyarakat tradisional di Asia Tenggara dan Indonesia sejak masa Hindu-Budha, sebagai konsep pembagian ruang menurut hirarki atau tingkatannya. Dalam kehidupan masyarakat Bali, pembagian *mandala* turut mempengaruhi penggunaan ruang dalam pelbagai kegiatan masyarakat. Beberapa contoh penerapan konsep *mandala* di Bali, yaitu: (1) *tri mandala* adalah pembagian ruang atau areal menjadi tiga bagian menurut hirarkinya atau tingkat kesuciannya (Alit, 2004: 101; Budihardjo, 1986: 35); dan (2) *sanga mandala* yaitu pembagian ruang atau areal menjadi sembilan bagian menurut hirarki atau tingkat kesuciannya (Adhika, 2004: 2).

Ketiga bagian *tri mandala*, yaitu: (1) *utama mandala* merupakan ruang atau areal yang bernilai sakral/suci, umumnya terletak sebelah *kaja* (arah gunung) atau *kangin* (arah matahari terbit/timur); (2) *madya mandala* merupakan ruang atau areal yang bernilai netral, umumnya terletak di bagian tengah (diantara *utama* dan *nista*); dan (3) *nista mandala* merupakan ruang atau areal yang bernilai profan, umumnya terletak di sebelah *kelod* (arah laut) atau *kauh* (arah matahari terbenam/barat). Sementara itu, *sanga mandala* terbentuk dari perpaduan *tri mandala* menurut sumbu *kaja-kelod* dan *kangin-kauh* (Adhika, 2004: 2). Dalam hal ini, *mandala* yang paling suci disebut dengan *utamaning utama mandala*, terletak di sebelah *kaja-kangin*, sedangkan *mandala* yang paling profan disebut dengan *nistaning nista mandala*, yang terletak di sebelah *kelod-kauh*.

Manifestasi konsep *mandala* dalam penataan spasial kota di kota di Jawa, Bali, dan Lombok, salah satunya dapat diamati pada pembagian wilayah kota, menjadi tiga bagian menurut konsep *tri mandala*, yaitu: (1) pembagian wilayah kota menjadi tiga bagian menurut

lingkaran konsentris yang membagi wilayah kota menjadi pusat kota, pinggiran kota, dan luar kota; dan (2) pembagian wilayah kota menjadi tiga bagian menurut sumbu *kaja-kelod* atau *kangin-kauh*, yang membagi wilayah kota menjadi bagian sakral, netral, dan profan. Menurut lingkaran konsentris, bagian pusat kota merupakan areal *utama mandala* yang ditandai dengan keberadaan *catuspatha* atau *pempatan agung* beserta pelbagai fungsi ruangnya. Bagian pinggiran kota merupakan areal *madya mandala* yang ditandai dengan keberadaan fungsi ruang lain dan hunian masyarakat golongan atas atau dengan kedudukan tertentu. Sementara itu, bagian luar kota merupakan areal *nista mandala* yang ditandai dengan keberadaan desa, perkebunan, dan pertanian masyarakat.



**Gambar 3.** Lingkaran konsentris di Kota Karangasem yang dibentuk oleh tata letak hunian  
(Sumber: Modifikasi dari Hardy, dkk, 2016)

Menurut sumbu *kaja-kelod* atau *kangin-kauh*, areal *utama mandala* merupakan areal sakral/suci yang terletak di sebelah *kaja* atau *kangin* kota, yang ditandai dengan keberadaan ruang-ruang sakral seperti: tempat ibadah atau pemujaan. Areal *madya mandala* merupakan areal netral yang terletak di tengah kota yang umumnya diperuntukan sebagai areal hunian masyarakat dan fungsi-fungsi ruang lain. Sementara itu, areal *nista mandala* merupakan areal profan terletak di sebelah *kelod* atau *kauh* kota, yang ditandai dengan keberadaan kuburan, lahan perkebunan dan pertanian masyarakat. Pembagian ruang tersebut masih dapat diamati hingga sekarang, sebagai bagian dari kehidupan masyarakat yang meyakini bahwa setiap ruang memiliki hirarki tertentu yang turut menentukan pelbagai kegiatan yang berlangsung di dalamnya. Dengan demikian, diharapkan dapat tercapai keharmonisan antara Tuhan Yang Maha Kuasa, manusia, dan alam/lingkungan sekitar.

### **Makrokosmos dan mikrokosmos**

Dalam kehidupan masyarakat tradisional, manusia dipandang sebagai miniatur dari alam semesta, sehingga manusia disebut pula sebagai mikrokosmos dan alam semesta disebut sebagai makrokosmos. Pelbagai unsur yang terdapat dalam diri manusia dipandang setara dengan pelbagai unsur yang terdapat di alam semesta, namun dengan dimensi yang berbeda. Terkait dengan hal tersebut, Donder (2007: 10) mengungkapkan bahwa, masyarakat Hindu memandang alam semesta sebagai “manusia kosmik”, sehingga ruang-ruang dan unsur-unsur dari alam semesta dipandang sebagai anatomi dari tubuh “manusia kosmik”.

Dalam kehidupan masyarakat Hindu di Bali, kesetaraan makrokosmos dan mikrokosmos dapat diidentifikasi dalam filosofi *bhuana agung* dan *bhuana alit*, yang menggambarkan hubungan yang harmonis antara alam semesta dan manusia (Parwata, 2009: 11). Hubungan yang harmonis tersebut dituangkan secara lebih spesifik dalam pelbagai konsep yang berkembang di Bali, diantaranya: *panca maha bhuta*, *manik ring cucupu*, dan *tri hita karena*. *Panca maha bhuta* dipahami sebagai lima unsur penyusun alam semesta (*bhuana agung*) dan tubuh manusia (*bhuana alit*), yang terdiri dari: (1) *pratiwi* yaitu unsur tanah atau padat; (2) *apah* yaitu unsur air atau cair; (3) *teja* yaitu unsur api atau panas; (4) *bayu* yaitu unsur udara atau gas; dan (5) *akasa* yaitu unsur ether atau ruang kosong (Alit, 2004: 98; Donder, 2007: 115).

Sementara itu, konsep *manik ring cucupu* menggambarkan keseimbangan kosmologi antara pengisi alam semesta dan alam semesta yang diibaratkan seperti hubungan antara bayi dalam kandungan (Budihardjo, 1986: 43; Adhika, 2004: 2). Oleh karena itu, pengisi alam semesta termasuk manusia, hendaknya selalu menjaga keharmonisan dengan alam semesta sebagai “wadah”, demi menjaga kelangsungan hidup seluruh pengisi alam semesta. Keharmonisan hubungan tersebut tercermin pula dalam konsep *tri hita karana*, yang dipahami sebagai tiga hubungan harmonis penyebab kebahagiaan. Ketiga hubungan tersebut, yaitu: (1) *parhyangan*, adalah hubungan yang harmonis antara manusia dengan Ida Sang Hyang Widi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa; (2) *pawongan*, adalah hubungan yang harmonis antar sesama manusia; dan (3) *palemahan*, adalah hubungan yang harmonis antara manusia dengan alam/lingkungan sekitar (Budihardjo, 1986: 33; Gelebet, 1978: 17-18).

Dalam perwujudan fisik, konsep makrokosmos-mikrokosmos atau *bhuana agung-bhuana alit*, beserta pelbagai konsepnya beberapa diantaranya dimanifestasikan dalam penataan spasial kota-kota peninggalan kerajaan Hindu di Jawa, Bali, dan Lombok. Dalam kutipan *Negarakertagama*, Mpu Prapanca menjelaskan bahwa ibukota Kerajaan Majapahit merupakan mikrokosmos yang mencerminkan seluruh kerajaan (Lombard, 2008: 71). Mpu Prapanca menjelaskan pula bahwa ibukota Kerajaan Majapahit bagaikan “keseluruhan dari Tanah Jawa”. Secara tersirat, hal ini mengungkapkan mengenai manifestasi hubungan antara makrokosmos yang disetarakan dengan seluruh wilayah kekuasaan Kerajaan Majapahit dan Tanah Jawa, dengan mikrokosmos yang disetarakan dengan ibukota Kerajaan Majapahit.

Oleh karena itu, ibukota kerajaan terdiri dari pelbagai fungsi ruang yang menggambarkan pelbagai kegiatan atau “isi” dari seluruh wilayah kekuasaan Kerajaan Majapahit. Fungsi-fungsi ruang tersebut, antara lain: pusat kegiatan politik dan pemerintahan, pusat ekonomi dan perdagangan, pusat kegiatan ritual keagamaan, pusat kegiatan sosial budaya, dan pusat permukiman masyarakat. Dalam hal ini, raja sebagai penguasa tertinggi mengemban kewajiban yang penting, untuk menjaga keharmonisan antara ibukota kerajaan dengan seluruh wilayah kekuasaan kerajaan, sehingga dapat menjamin kesejahteraan seluruh masyarakat.

### **Dewa raja**

Pada masa masuknya pengaruh Hindu-Budha di Asia Tenggara, termasuk Indonesia, berkembang pemujaan terhadap dewa-dewa, terutama dewa *tri murti* yang terdiri dari Dewa Brahma, Dewa Wisnu, dan Dewa Siwa (Munandar, 2014: 97-98). Pada masa tersebut, raja sebagai penguasa tertinggi dalam kerajaan dipandang memiliki keterkaitan khusus dengan para dewa yang dipuja masyarakat, sehingga memunculkan istilah dewa raja (*devaraja*). Dalam hal ini, raja dipandang memiliki keterkaitan khusus atau memiliki sifat seperti dewa-dewa tertentu dalam kepercayaan Hindu-Budha (Goris dan Dronkers, 1955; Lombard, 2008: 64; Munandar, 2014: 100). Menurut Munandar (2014: 106), dewa-dewa yang diacu dalam konsep dewa raja, diantaranya seperti: Dewa Indra yang diyakini sebagai pemimpin para dewa, atau dewa *tri murti*, terutama Dewa Siwa sebagai pelebur dan Dewa Wisnu sebagai pemelihara alam semesta.

Secara fisik, konsep dewa raja salah satunya dimanifestasikan pada perletakan *puri* sebagai tempat kediaman raja dan pusat pemerintahan di areal pusat *catuspatha*. Dalam hal ini, kedudukan *puri* dan raja dipandang setara, sebagai pusat dunia yang memiliki hirarki paling tinggi dalam masyarakat. Menurut Lombard (2008: 60), kedudukan raja dan istana sebagai poros dunia telah dikenal di wilayah Asia Tenggara sejak masuknya pengaruh Agama Hindu dan budaya India. Dengan demikian, konsep dewa raja yang berkembang di Asia Tenggara dan di Indonesia turut mempengaruhi perwujudan fisik tata spasial kota, terutama di areal pusat kota kerajaan. Pada areal pusat kota terdapat istana raja yang memiliki kedudukan paling tinggi, yang dikelilingi oleh fungsi-fungsi ruang lain, sehingga membentuk sebuah lingkaran konsentris sebuah kota.



Salah satu penerapan lainnya dapat diidentifikasi pada perletakan keraton atau istana raja di Kota Majapahit. Pada masa pemerintahan Raja Hayam Wuruk, keraton atau istana raja Majapahit terletak di posisi Dewa Indra, yang dikenal sebagai raja para dewa (Munandar, 2008: 98-99). Dalam konsep *astadikpala*, Dewa Indra menempati posisi di sebelah timur yang sesuai dengan letak keraton Majapahit. Hal ini menunjukkan bahwa, letak keraton sebagai tempat kediaman raja Majapahit, menunjukkan manifestasi dari konsep dewa raja yang menempatkan keraton di posisi Dewa Indra yang diyakini sebagai raja para dewa.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan tersebut, dapat dipahami bahwa, perwujudan tata spasial Kota Majapahit, Kota Karangasem, dan Kota Cakranegara dilandasi oleh nilai-nilai kearifan lokal yang bersumber dari nilai-nilai religi, sosial dan budaya setempat, yang dianut oleh sebagian besar masyarakatnya. Perwujudan ruang pusat kota, mengadaptasi konsep *catuspatha* yang awalnya diterapkan di Kota Majapahit dan diadaptasi di Kota Karangasem dan Kota Cakranegara, dengan penerapan yang disesuaikan dengan kondisi masyarakat dan lingkungan setempat. Sementara itu, perwujudan tata spasial kota lainnya, mengadaptasi nilai-nilai kearifan lokal yang berkembang dalam kehidupan masyarakat setempat, yaitu: (1) oposisi biner; (2) kosmogoni dan kosmologi; (3) *mandala*; (4) makrokosmos dan mikrokosmos; dan (5) dewa raja.

Pelbagai konsep dan nilai tersebut menjadikan kota-kota di Indonesia mampu menjadi wadah bagi pelbagai kebutuhan dan kegiatan masyarakat, serta memberi identitas yang khas sebagai modal penting bagi pengembangan dan penataan kota-kota tersebut di masa mendatang. Modal tersebut memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi objek wisata kota bersejarah yang unik, sehingga mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dengan demikian, keberlanjutan kota dan kehidupan masyarakat dapat terus terjaga, sebagai dua hal yang saling membutuhkan dan tidak terpisahkan. Oleh karena itu diperlukan dukungan dari masyarakat dan pemerintah untuk mewujudkan tata spasial kota yang beridentitas, berkelanjutan, dan selaras dengan lingkungan dan budaya masyarakatnya, untuk menjaga kelangsungan hidup generasi saat ini dan masa mendatang.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

1. Adhika, I M., 2004, Pola Penataan Ruang Unit Pekarangan di Desa Bongli, Tabanan, *Jurnal Permukiman Natak Universitas Udayana*, Vol.2, No.1, Februari 2004, Hal. 1-55.
2. Alit, I K., 2004, Morfologi Pola Mukiman Adati Bali, *Jurnal Permukiman Natak Universitas Udayana*, Vol.2, No.2, Juni 2004, Hal. 56-107.
3. Ardika, I W., dkk., 2013, *Sejarah Bali, Dari Prasejarah Hingga Modern*, Denpasar: Udayana University Press.
4. Beane, W. C., dan Doty, W. G. (ed)., 1976, *Myth, Rites, Symbols: A Mircea Eliade Reader (Volume 1)*, Harper Torchbooks.
5. Budihardjo, E., 1986, *Architectural Conservation in Bali*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
6. Covarrubias, M., 2013, *Island of Bali, terjemahan (Ind): Pulau Bali, Temuan yang menakjubkan*, Denpasar: Udayana University Press.
7. Dharmayuda, I M. S., 1995, *Kebudayaan Bali: Pra Hindu, Masa Hindu, dan Pasca Hindu*, Denpasar: CV Kayumas Agung.
8. Donder, I K., 2007, *Viratvidya: Kosmologi Hindu, Penciptaan, Pemeliharaan, dan Peleburan, serta Penciptaan Kembali Alam Semesta*, Surabaya: Penerbit Paramita.
9. Doxiadis, C. A., 1977, *Ecology and Ekistics (Westview Environmental Studies: Volume 6)*, Colorado: Westview Press, Boulder.
10. Elgood, H., 1999, *Hindusm and the Religious Arts*, London dan New York: Cassell.
11. Eliade, M., 1959, *The Sacred and The Profane: The Nature of Religion*, Harcourt, Inc.



**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Future**

---

12. Fox, D. J., 2010, *Pura Besakih: Pura, Agama, dan Masyarakat Bali*, Denpasar dan Jakarta: Pustaka Larasan, Udayana University Press, dan KITLV.
13. Gelebet, I N., 1978, *Pokok-pokok Pengarahannya Arsitektur Tradisionil Bali, Dalam Rangka Pengembangan Kepariwisata*, Direktorat Jendral Pariwisata.
14. Goris, R., dan Dronkers, P. L., 1955, Bali, Atlas Kebudayaan, *Cults and Customs, Cultuurgeschiedenis in Beeld*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Republik Indonesia.
15. Handinoto, 1999, Pola Spasial dan Sistem Jalan dari Kota Cakranegara dan Probolinggo, Sebuah Perbandingan, *Jurnal Dimensi Teknik Arsitektur*, Vol. 27, No. 2, Desember 1999: 21-30.
16. Hardy, I G. N. W., Setiawan, B., dan Prayitno, B., 2016, *Tata Spasial Kota Kerajaan Karangasem* (Laporan penelitian disertasi belum dipublikasi), Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
17. Hermanislamet, B., Atmadi, P., dan Sudaryono, 1999, *Tata Ruang Kota Majapahit: Analisis Keruangan Bekas Kerajaan Hindu Jawa Abad XIV di Trowulan Jawa Timur* (Disertasi belum dipublikasikan), Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
18. Howe, L., 2005, *The Changing World of Bali, Religion, Society, and Tourism*, London dan New York: Routledge.
19. Lombard, D., 2008, *Nusa Jawa: Silang Budaya, Kajian Sejarah Terpadu, Bagian III: Warisan Kerajaan-kerajaan Konsentris*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
20. Muljana, S., 2012, *Menuju Puncak Kemegahan: Sejarah Kerajaan Majapahit*, Yogyakarta: LKiS.
21. Mulyadi, L., 2014, Review on Main Characteristic of Historical City as an Urban Design Alternative: A Case Study in Cakranegara City, Indonesia, *IRSPSD International*, Vol.2 No.4 (2014), 30-43, ISSN: 2187-3666.
22. Munandar, A. A., 2005, *Istana Dewa Pulau Dewata: Makna Puri Bali Abad ke 14-19*, Depok: Komunitas Bambu.
23. Munandar, A. A., 2008, *Ibukota Majapahit, Masa Jaya dan Pencapaian*, Depok: Komunitas Bambu.
24. Munandar, A. A., 2011, *Catuspatha: Arkeologi Majapahit*, Jakarta: Wedatama Widya Sastra.
25. Munandar, A. A., 2014, *Mitra Satata: Kajian Asia Tenggara Kuna*, Jakarta: Wedatama Widya Sastra.
26. Nas, P. J. M., dan Boender, W., 2002, Kota Indonesia Dalam Teori Perkotaan (terjemahan), dalam Nas, Peter J. M., 2007, *Kota-kota Indonesia: Bunga Rampai* (terjemahan), Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
27. Ngoerah, I G. N. G., 1981, *Laporan Penelitian Inventarisasi Pola-pola Dasar Arsitektur Tradisionil Bali*, Ujung Pandang: Lembaga Penerbitan Universitas Hasanudin.
28. Paramadhyaksa, I N. W., 2014, Eksistensi Konsepsi Sumeru Pada Karya-karya Seni Klasik di Asia Tenggara, *Jurnal Mudra*, Vol.29, No.1, Mei 2013, p138-154.
29. Parimin, A. P., 1986, *Fundamental Study on Spatial Formation of Island Village: Environmental Hierarchy of Sacred-Profane Concept in Bali* (Disertasi belum dipublikasi), Osaka University Jepang.
30. Parwata, I W., 2009, *Humanisasi: Kearifan dan Harmoni Ruang Masyarakat Bali*, Yayasan Tri Hita Karana Bali.
31. Putra, I G. M., 2005, Catuspatha, Konsep, Transformasi, dan Perubahan, *Jurnal Permukiman Natak Universitas Udayana*, Vol. 3 No. 2 Agustus 2005: 62 – 101.
32. Putra, I G. M., 2008, Puri, Cikal Bakal Kota Modern di Bali, dalam Sueca, Ngakan P. (ed), 2008, *Pustaka Arsitektur Bali*, Ikatan Arsitek Indonesia, Daerah Bali.
33. Putra Agung, A. A. G., 2009, *Peralihan Sistem Birokrasi dari Tradisional ke Kolonial*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
34. Williams, G. M., 2003, *Handbook of Hindu Mythology*, California: ABC-CLIO Inc.

35. Wiryomartono, A. B. P., 1995, *Seni Bangunan dan Seni Binakota di Indonesia: Kajian Mengenai Konsep, Struktur, dan Elemen Fisik Kota Sejak Peradaban Hindu-Budha, Islam Hingga Sekarang*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.



## EKSPLORASI MAKNA AIR UNTUK MEMPERKUAT SUASANA RUANG KOTA

**E. Krisnanto.**

Program Studi Teknik Arsitektur FPTK-UPI  
e-mail : [krisna\\_stmt@yahoo.com](mailto:krisna_stmt@yahoo.com)

### ABSTRAK

Banyak kota-kota di dunia yang lahir diawali oleh adanya sumber air yaitu bantaran sungai dan pantai sebagai kekuatan akan tempat. Banyak pula kota-kota di Indonesia yang lahir dari keberadaan bantaran sungai. Negeri ini sangat kaya dengan sumber daya air yang dapat dijadikan potensi lokal untuk dimasukkan ke dalam sebuah perancangan kota dalam rangka membangun karakter kota berbasis lokalitas.

Air sangat dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup di muka bumi ini, tidak ada yang hidup lepas dari pengaruh air. Pada kehidupan manusia air tidak hanya digunakan untuk kebutuhan hidup sehari-hari saja, namun melalui bentuknya yang sangat homogen, air dapat memberikan kepuasan estetis yang mampu membawa pikiran manusia tentang gambaran yang kuat dan daya tarik keindahan yang mengagumkan. Air juga dapat dimanfaatkan untuk kepentingan dalam rancang bangun arsitektur kota. Visualisasi dan keindahan air dapat diolah dan dimasukkan kedalam tatanan perancangan kawasan perkotaan.

Banyak pendapat mengenai masalah elemen dalam urban design, ada yang berpikir bahwa masalah utama dalam konteks urban design adalah faktor keindahan, sehingga elemen yang perlu dipikirkan salah satunya adalah melalui pemanfaatan elemen air untuk menciptakan visualisasi keindahan kota sebagai usaha untuk memperkuat karakter ruang terbuka kota. Penggunaan air pada ruang terbuka kota selain alasan estetika, alasan lainnya adalah untuk menurunkan suhu termal udara ruang terbuka kota. Penggunaan elemen air pada ruang terbuka kota melalui beberapa bentuk visualisasi dan ekspresinya juga mampu menyampaikan makna dan gambaran-gambaran tertentu yang dapat berpengaruh pada psikologis manusia. Karena kemampuannya yang dapat mempengaruhi psikologis tersebut, elemen air dapat dikendalikan dalam upaya untuk memperkuat karakter lokalitas ruang terbuka kota.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode diskriptif yang dilakukan melalui pendekatan eksplorasi air sebagai elemen ruang arsitektur yang dipahami melalui aspek visual, prinsip dan tujuan penggunaannya sebagai elemen ruang. Sementara tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prinsip-prinsip visual penggunaan elemen air untuk memperkuat karakter ruang terbuka kota. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa elemen air dapat digunakan sebagai elemen estetis, yaitu melalui makna, karakter visual, dan keberadaannya mampu mempengaruhi kualitas dan karakter ruang.

**Keyword:** Elemen air, visual, estetika, karakter lokalitas, ruang terbuka kota.

### 1. PENDAHULUAN

Banyak kota-kota di dunia yang lahir diawali oleh adanya sumber air yaitu bantaran sungai dan pantai sebagai kekuatan akan tempat. Banyak pula kota-kota di Indonesia yang lahir dari keberadaan bantaran sungai. Negeri ini sangat kaya dengan sumber daya air yang dapat dijadikan potensi lokal untuk dimasukkan ke dalam sebuah perancangan kota dalam rangka membangun karakter kota berbasis lokalitas.

Air sangat dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup di muka bumi ini, tidak ada yang dapat lepas dari pengaruh air. Pada kehidupan manusia air tidak hanya digunakan untuk kebutuhan hidup sehari-hari saja, namun melalui bentuknya yang sangat homogen, air mampu memberikan kepuasan estetis yang mampu membawa pikiran manusia tentang gambaran

yang kuat dan daya tarik keindahan yang mengagumkan. Air juga dapat dimanfaatkan untuk kepentingan dalam rancang bangun arsitektur kota yaitu untuk menciptakan visualisasi dan keindahan dalam tatanan perancangan kawasan perkotaan.

Banyak pendapat mengenai masalah elemen dalam *urban design*, ada yang berpikir bahwa masalah utama dalam konteks urban design adalah faktor keindahan, sehingga elemen yang perlu dipikirkan salah satunya adalah melalui pemanfaatan elemen air untuk menciptakan visualisasi keindahan kota sebagai usaha untuk memperkuat karakter ruang terbuka kota. Penggunaan air pada ruang terbuka kota selain alasan estetika, alasan lainnya adalah untuk menurunkan suhu thermal udara ruang terbuka kota. Penggunaan elemen air pada ruang terbuka kota melalui beberapa bentuk visualisasi dan ekspresinya juga mampu menyampaikan makna dan gambaran-gambaran tertentu yang dapat berpengaruh pada psikologis manusia. Karena kemampuannya yang dapat mempengaruhi psikologis tersebut, elemen air dapat dikendalikan dalam upaya untuk memperkuat karakter lokalitas ruang terbuka kota.

Banyak pendapat yang menyebutkan tentang keindahan air. David G. Pitt, menyatakan bahwa keindahan air itu memiliki daya tarik magnetis yang tidak dapat ditandingi oleh elemen atau material lainnya, sehingga bentuk dan keberadaannya secara otomatis dapat memberikan arti yang khusus bagi manusia, yaitu pengalaman akan estetika (dalam Clay, 1979). Sementara Charles W More (1993) menjelaskan bahwa secara visual unsur air itu memiliki karakter estetis yang akrab, sederhana, dan memiliki daya tarik tanpa batas (*open ended*) yang dimiliki oleh alam semesta. Dalam Al-Quranul karim surat Kahfi ayat 31, juga menyebutkan bahwa, bagi mereka surga dan mengalir sungai-sungai di bawahnya, dalam surga itu mereka dihiasi dan duduk sambil bersandar di atas dipan-dipan yang indah.

## 2. TINJAUAN LITERATUR DAN KONSEP

### Memahami Makna Air Pada Belahan Dunia Barat dan Timur

Untuk memahami makna air dengan baik maka dilakukan penjelajahan penggunaannya pada suatu kelompok komunitas atau nagara-negara di belahan Dunia. Dilihat historisnya ternyata penggunaan air telah digunakan untuk seni taman pada kejayaan dibelahan Dunia Barat dan juga Dunia Timur. Penjelajahan ini dilakukan sebagai usaha untuk memahami sejauh mana penggunaan air dan maknanya pada seni taman dan untuk hal-hal apa saja penggunaannya dalam ruang arsitektur.

### Makna Air Pada Taman Cina

Masyarakat Cina telah memiliki kesadaran yang cukup tinggi terhadap alam semesta dengan menganggap diri manusia itu merupakan bagian dari alam yang universal. Kesadaran tersebut menjadi dasar bagi masyarakat Cina dalam mengambil sikap, gerak dan langkah, dalam mengelola alam dan unsur-unsurnya yaitu ; gunung, air, lembah, dan hutan, sebagai contoh sikap masyarakat Cina tersebut terlihat pada taman perburuan yang dibangun pada masa Kaisar Ch-in Shih huang Ti. (John and Oldham 1980)

Pujangga Cina Ssuma H'siang-ju, melalui puisinya merumuskan konsep alam, diantaranya mengekspresikan tentang gambaran sikap manusia terhadap alam semesta yang telah diterima oleh masyarakat Cina, serta menggambarkan suatu sikap yang menempatkan manusia sebagai bagian dari alam semesta yang bersifat universal (John and Oldham 1980) aspek lainnya adalah mengekspresikan kesenangannya pada elemen air, terutama dari bentuk dan gerakan air yang ikut berperan dalam membentuk suasana taman, seperti air yang mengalir pada lembah dan sungai, serta bergemerikik, yang dapat menimbulkan efek dramatik pada taman. Kkonsep tersebut, memberikan arti bahwa air merupakan bagian dari unsur alam, dan oleh masyarakat Cina telah ditempatkan sebagai kekuatan pembimbing dalam mengelola lingkungannya.

Penggunaan unsur air pada taman Cina, merupakan salah satu bentuk dalam mencapai keseimbangan hidup manusia dengan lingkungannya. Geoffrey dan S Jellicoe (1996), menyatakan bahwa:

*The basic elements of a new landscape were that of rock, hill or mountain (the Yang, the stimulating male force) and still water (the Yin, the tranquillizing female force).*

Estetika alam Cina sebenarnya telah berkembang berabad-abad sebelum zaman Han. Awal terjadinya ajaran Budha ke Cina, yang dibawa Bhisu Budha dari India, melalui ajaran religinya telah membawa pengaruh terhadap budaya Cina dalam menyadari estetika alam dan jiwanya, hal ini terlihat ketika Bhisu Hui-yuan pada (334-417 Masehi) mendirikan ajaran Amida di Cina, yang selanjutnya membangun Biara di pegunungan Lhu Shan yang terdapat lembah dan mengalir air terjun, dengan memanfaatkan alam Lhu Shan yang di kelilingi oleh mata air dan air terjun, serta awan putih yang selalu menyelimuti, menyebabkan tempat tersebut memungkinkan untuk kegiatan ber-meditasi, ini merupakan salah satu pengaruh dari ajaran agama terhadap sikap masyarakat Cina dalam menyadari alam dan seluruh unsurnya.

Air disadari sebagai salah satu unsur alam yang bermakna mampu membentuk suasana dalam mendukung kegiatan ber-meditasi, dalam mencapai kemurnian jiwa spiritual, selain untuk kegiatan meditasi, keelokan Biara dan lingkungan sekitar Lhu Shan dapat memberikan pengalaman berharga bagi setiap orang yang datang mengunjunginya. Keelokan itu di gambarkan melalui hijau dan rimbunnya pepohonan yang menggantung kabut bak tetesan es, sedang halamannya diselimuti lumut dan bebatuan, air selalu hadir di setiap sudut pandang, sehingga kemanapun mata memandang , atau kaki melangkah, yang ada hanyalah kemurnian jiwa dan membuat siapapun takjub.

Manusia di Cina telah berjuang untuk bisa memahami prinsip-prinsip dasar diciptakannya keindahan Alam, hingga mereka menemukan prinsip keindahan alam tersebut, dimana prinsip-prinsip itu telah di terapkan pada setiap desain lingkungannya, ini membuat orang Cina dapat menjaga keserasian hidup dengan alamnya. Pendekatan tersebut membuktikan adanya perbedaan pendekatan pada peradaban seni taman yang ada di Timur dan Barat, yang menyebutkan, bahwa kebun serta elemen-elemennya dari peradaban Barat lebih mengekspresikan eksistensi dan dominasi manusia terhadap alam semesta, sedangkan di dunia Timur alam lebih dilihat sebagai kekuatan pembimbing untuk mengelola lingkungan, dalam arti; eksistensi manusia hidup di muka bumi ini bukan sebagai suatu makhluk yang terpisah dari alam, namun merupakan bagian yang utuh dan tidak dapat dipisahkan dari alam semesta. Merujuk pernyataan tersebut maka dapat dipahami bila air sebagai unsur alam pada peradaban barat memiliki gambaran tentang dominasi manusia terhadap alam, sementara di Timur air lebih menggambarkan sikap dan makna sebagai bagian dari kekuatan pembimbing bagi manusia untuk mengelola alam dan lingkungan. Merupakan pernyataan.

### **Makna air pada Taman Jepang**

Seni taman Jepang memiliki persamaan dengan Cina, hal ini disebabkan oleh adanya hubungan antara jepang-Cina yang meliputi hubungan kepulauan dan hubungan pemerintahan yang telah dibangun sejak masa Han pada pertengahan abad ke-enam belas. Salah satu budaya Cina yang berpengaruh terhadap Jepang adalah seni membangun lingkungan binaan khususnya taman, yang pengaruhnya terletak pada cara menghadirkan air yang sangat kuat pada desain taman-taman jepang. Salah satu factor yang membuat kematangan berpikir orang Jepang terhadap keindahan adalah sikap orang Jepang terhadap kepercayaan *Jiwa Shinto* , yaitu kepercayaan dasar masyarakat Jepang yang mengajar tentang harmoni, keseimbangan, dan keheningan yang indah, telah melahirkan citra estetika arsitektur jepang yang memiliki karakter, kesederhanaan, kepolosan, kejujuran, dan ketenangan batin. Ajaran sebagai konsep yang sangat kuat bagi masyarakat jepang hingga ditransformasikan pada setiap rancangan desain ruang dan lingkungan beserta unsur-unsurnya termasuk air.



Elemen-elemen taman termasuk air tidak hanya diolah sebagai unsur hiasan atau dekoratif saja namun juga memiliki gambaran sikap dan makna untuk menghayati misteri kehidupan untuk merenung, bersemadi, (Mangunwijaya, 1988). Seperti yang terlihat pada elemen-elemen alam yang tersusun pada Sanggar The “Roji”, yang memeperlihatkan jalan setapak dengan bebatuan besar dimaksud sebagai citra perjalanan rohani, dan menuju air yang mewartakan suatu kedamaian jiwa yang diam hening mangajak mendamba ketakterhinggaan.

### **Makna Air Pada Taman Islam**

Kontribusi Islam pada taman-taman dunia sangat luar biasa besarnya. Pertumbuhan budaya islam pertama terjadi ketika Eropa masih berada dalam abad kegelapan dan kekaisaran Byzatin yang sedang berjuang memepertahankan hidupnya melawan Persia, dan kemudian melawan kaum muslim yang sedang melakukan ekspansi di Timur Tengah dan sepanjang laut Mediterania sampai Spanyol. Ketika imperium Islam menguasai Asia hingga India dan Cina, kebun-kebun Islam mengalami berbagai pengaruh, hal ini lebih disebabkan karena orang Islam bersama inspirasi artistiknya telah menyerap teknik taman Cina (John and Oldham, 1980). Sementara konsep dan filosofi Cina tentang hubungan manusia dengan alam semesta yang menempatkan manusia merupakan bagian dari alam telah ditransformasikan ke dalam teknik taman, yang merupakan perlawanan dari konsep lama yaitu tentang manusia sebagai penakluk dan pemenang terhadap alam yang sulit ditundukan. (John and Oldham, 1980).

### **Makna Air Pada Taman Eropa Abad Pertengahan dan Masa Renaissance**

Pada abad pertengahan, desain taman dianggap sebagai seni yang telah hilang hal ini disebabkan karena pada masa itu para biarawan dan masyarakat Eropa lebih menganggap bahwa urusan duniawi dianggap sesuatu yang buruk dan saat itu para biarawan hanya berpikir tentang hal-hal yang berkaitan dengan urusan spiritual, namun lambat laun seiring dengan perkembangan dan diiringi dengan datangnya para pedagang dari dunia Timur yang bercerita tentang keindahan kebun-kebun surge yang sangat indah dan banyak ditemukan di Negara-negara Islam, maka minat terhadap seni kebun di Eropa mulai kembali bangkit.

Budaya rancang bangun taman dengan empat ruang berbentuk persegi dengan air mancur di tengahnya banyak dibuat untuk halaman biara, hingga bentuk dan pola tanamannya mengadopsi taman-taman dan kebun di dunia Timur. Pengaruh dunia Timur juga tampak pada pola-pola air yang terdapat di kolam-kolam pemandian yang sering digunakan sebagai *visual feature* dibanyak kebun abad pertengahan (John and Oldham, 1980).

Renaissance merupakan aliran baru yang menentang pemikiran bahwa seni hanya untuk hal-hal yang berhubungan dengan ke-Tuhanan dan kerohanian. Renaissance lahir pada abad lima belas dan sejak itu aliran ini mulai berfikir kembali tentang urusan yang bersifat duniawi dan mulai memusatkan diri pada alam terutama pada manusia (John and Oldham, 1980). Elemen air pada masa renaissance biasanya dalam bentuk visual aliran sungai kecil dan air mancur sebagai variasinya. Penataan tamannya berbentuk tapak memanjang dan cenderung formal. Renaissance memberi ide-ide bentuk visual air seperti cascade, water fall, air yang mengalir melalui ram, dinding maupun batu-batuan bentuk-bentuk visual air tersebut memberikan nilai dan makna estetika pada ruang arsitektur. Penggunaan air pada villa d’Este tidak digunakan untuk fungsi kegunaan saja namun lebih untuk menciptakan kenikmatan dan estetika visual, ini sebagai ciri khas taman pada zaman renaissance yang menggunakan elemen air lebih untuk memenuhi kesenangan dan kenikmatan dengan segala keartistikannya yang mengagumkan (John and Oldham, 1980).

## **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode diskriptif yang dilakukan melalui pendekatan eksplorasi literatur tentang elemen air sebagai elemen ruang arsitektur yang dipahami melalui aspek visual, prinsip dan tujuan penggunaannya sebagai elemen ruang.

Sementara tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prinsip-prinsip visual penggunaan elemen air untuk memperkuat karakter ruang terbuka kota.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memperoleh gambaran tentang penggunaan air sebagai elemen ruang yang dapat digunakan sebagai elemen pada desain ruang terbuka kota, maka dilakukan eksplorasi literatur pengamatan di berbagai wilayah atau kota yang terdapat di Indonesia. Agar dapat merepresentasikan kota dan wilayah di Indonesia maka dipilih kota Jakarta sebagai representasi penggunaan elemen air pada ruang kota modern, sementara wilayah tatar sunda, Jawa dan Bali mewakili sebagai budaya tradisional dalam penggunaan elemen air dalam ruang arsitektur.

##### Church on the Water

*Church on the Water* terletak di kepulauan Hokaido Jepang. Cita-cita Tadao Ando pada bangunan yang dirancangnya ini adalah berawal dari keinginan dia untuk menciptakan ketiadaan (*nothing*) sebagai upaya dalam mendukung fungsi bangunan. Keinginan tersebut sebagai dasar dalam mengembangkan konsep desainnya yang dikembangkan melalui pendekatan alam beserta potensi lingkungannya. Salah satu unsur alam yang dikembangkan untuk mendukung cita-cita Ando adalah dengan menggunakan kekuatan bentuk visual air. Melalui pemanfaatan bentuk visual air pada pesona air tenang (*still water*), dengan segala pengalaman dan persepsi yang dimiliki telah berhasil mewujudkan karakter ruang arsitektur dengan suasana ruang yang sunyi, hening, diam menuju suasana ruang yang tak terhingga (*silent architecture*), ini dilakukan untuk membentuk suasana ruang untuk mendukung fungsi bangunan sebagai tempat melakukan kontak batin antara manusia dengan tuhan.

Kualitas estetis fisik bangunan yang dibangun melalui kesederhanaan, kepolosan (*minimalis*) yang dipadukan dengan unsur-unsur alam seperti air telah membentuk definisi ruang yang kaya terhadap kandungan yang tidak nyata dari bentuk arsitektur sebagai potensi arsitektur sejati, (Amos dalam van de Ven 1995).



**Gambar 1.** Karakter lokalitas ruang Church on the Water dengan elemen air, Hokaido, Japan (1998).  
(Sumber: Tadao Ando Project)

##### Naoshima Museum Hotel, Kagawa, Japan.

Komposisi geometris yang sederhana dan selalu ditempatkan dalam paduan komposisi dengan alam semesta, dalam konteks penyatuan ruang (*microcosmos*) dan alam (*macrocosmos*). Penyatuan ruang dengan alam diwujudkan melalui penggunaan air yang dicerminkan dalam bentuk gagasan air tenang (*still water*) pada kolam, yang ditempatkan tepat pada void dengan bentuk massa bangunan ellips. Ide Ando sering berangkat dari kekuatan alam dan unsur-unsurnya, tidak mengherankan bila puitisasi Ando tentang air pada bangunan ini dimaksudkan untuk membentuk refleksi langit dan kerlip bintang yang menginterpretasikan

tautan antara langit dan bumi, dimana ketakterbatasan langit dibingkai dan dimasukkan ke dalam void yang berbentuk ellips dan kemudian dibiaskan pada permukaan dinding dan langit-langit bangunan. Pemilihan bentuk yang sederhana disertai pengolahan tapak yang jeli dengan kekuatan intuisinya telah berhasil mewujudkan komposisi air dan arsitektur yang anggun dan menakjubkan penuh dengan keheningan dan dapat memberikan pengalaman ruang arsitektur yang baru bahkan asing bagi manusia, (Taschen 1997).



**Gambar 2.** Suasana ruang pada Nashima Museum Hotel yang dibentuk oleh elemen air, Kagawa , Japan.

(Sumber: Nikkei Architecture 1995 hal 12-18)

### **Bundaran Air Mancur Hotel Indonesia (HI)**

Bundaran HI merupakan bundaran yang ada di tengah persimpangan jalan. Bundaran HI didesain dengan kolam air mancur dengan tiang tugu selamat datang ditengahnya. Visual air pada bundaran HI ditampilkan dengan teknologi modern yaitu melalui teknologi komputerisasi air dengan teknologi komputerisasi air mancur pada bundaran HI dapat muncul dengan berbagai ekspresi visual yang menakjubkan. Penggunaan air pada persimpangan hotel Indonesia ini hanya dimaksudkan untuk kepentingan keindahan visual. Keberadaan air mancur dengan berbagai semburan airnya dan mengeluarkan butiran-butiran air membuat lingkungan disekitar bundaran HI menjadi lebih dingin. Bentuk bundaran HI dengan visual air mancurnya menjadi kebanggaan bukan saja warga Jakarta tapi seluruh warga Indonesia karena bundaran tersebut mampu menjadi ikon nasional dan menjadi image citra kota yang mudah untuk dikenali.



**Gambar 3.** Elemen air dihadirkan di Bundaran Hotel Indonesia, menjadi ikon ibu kota.  
(Sumber: <http://id.hotels.com/de1748380/hotel-dekat-bundaran-hi-jakarta-indonesia/>)



## 5. KESIMPULAN

Studi eksplorasi air dalam membentuk suasana ruang arsitektur yang telah dilakukan ini merupakan suatu bentuk penjelajahan untuk memahami penggunaan air sebagai elemen ruang beserta maknanya. Dari uraian terdahulu dapat ditarik beberapa kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan adalah : (1). Air merupakan unsur alam karunia Illahi yang diciptakan untuk memenuhi kebutuhan dasar hidup makhluk hidup di muka bumi ini dan melalui karakternya air dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pendukung lainnya bagi manusia yaitu untuk memenuhi kebutuhan tentang keindahan visual dan melalui perkembangan penggunaannya sebagai elemen ruang arsitektur ternyata mampu menunjukkan tingkat kemajuan peradaban manusia yang meliputi sosial, budaya, seni dan teknologi dari suatu bangsa. (2). Penggunaan elemen air sebagai konsep ruang untuk memperkuat ruang terbuka kota memungkinkan terbukanya desain ruang arsitektur yang bersifat puitik, menyatu dengan alam, dan melalui karakter kekuatn visualnya air mampu menyampaikan unjukan-ungkapan yang berhubungan dengan perasaan jiwa. (3). Air memiliki sifat fisik maupun non-fisik, melalui sifat non fisiknya air dapat memberikan pengalaman ruang yang bersifat religi dan kontemplatif. (4). Penggunaan air sebagai elemen ruang sebaiknya berangkat dari entitas budaya lokalitas dan peradaban dari suatu kelompok, wilayah, atau bangsa dengan demikian desain penggunaannya akan menggambarkan karakter, keluhuran suatu kelompok atau bangsa.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

1. Clay, Grady. 1979. *Water and Landscape*. Mc-Graw Hill, New York.
2. Hall, Edward T. 1966. *The Hidden Dimension*. Anchor Books, Garden City, New York.
3. John and Oldham, Ray. 1980. *Garden In Time*. Australlia Lansdowne Press. Sidney.
4. Kuck, Loraine. (1940). *The Arts of Japanese Gardens*, The Jhon Company, New York.
5. More, Charles W & Lidz, jane. 1994. *Water+Architecture*, Thames and Hudson. Ltd. London.
6. Mangunwijaya, YB. 1988. *Wastu Citra. Pengantar ke Ilmu Budaya bentuk Arsitektur Sendi-Sendi Filsafatnya Beserta Contoh-contoh Praktis*. PT Gramedia Pustaka, Jakarta.
7. Man, Wiliam A. 1993. *Landscad Architecture. An Illustrated History in Timelines, Site Plans, and Biograpy*. John Wiley and Sons, inc. New York.
8. Torre, L. Azo. 1989. *Waterfront development*. Van Nostrand Reinhold, New York,
9. <http://prestylarasati.wordpress.com/category/teori-dalam-arsitektur/>

## NATUR DAN ARSITEKTUR; ANTARA PUITIKA DAN PRAGMATIKA PERANCANGAN KEBERLANJUTAN Studi Kasus Perancangan Arsitektur Zaha Hadid Architects

Tri Rahayu

Kelompok Keilmuan Estetika, Pusat Pengembangan Humaniora, Fakultas Filsafat  
Universitas Katolik Parahyangan  
E-mail : archde14@gmail.com

### ABSTRACT

*The emerging global warming has been contributing to the depletion of the ozone layer which has an impact on the deterioration of natural sustainability. This phenomenon requires immediate solution of various fields of professions. Architect as a profession that creates built environment has a big role in this issue. Consequently, the poetics and pragmatics issue become a serious dilemma faced by architects nowadays. The challenge is not only giving form of beauty regardless the environment, but rather to amplify a building in synergy with the nature. Evenmore, designing itself is oriented towards the issue of poetics, because of its existence which is able to help people realizing the essence of their existence. This study tried to see how the ZHA's architectural design addresses the sustainability of nature and architecture without neglecting the factor of human's culture. Using the hermeneutics method in reading the ZHA's design, the result shows that the architecture is able to reach the 'existential truth' that helps nature to show its essence of beauty. ZHA's poetic architectural design indicates connection between buildings and nature, and also provides open the highest mystery about everything beyond and connects us back.*

**Keywords:** nature, poetic architecture, sustainable design

### 1. PENDAHULUAN

Isu tentang keberlanjutan (*sustainability*), menjadi fenomena menarik yang memaksa semua bidang profesi terkait untuk memikirkan rancangannya. Arsitek sebagai profesi yang menciptakan lingkungan binaan dituntut untuk mampu memikirkan bangunan; bukan hanya masa kini melainkan dampak kedepannya. Para perancang hendaknya memikirkan, mempertimbangkan dan mengaplikasikan konsep *sustainability* pada rancangannya. Konsepsi *sustainability* ini makin dirasa penting ketika '*global warming*' dan kerusakan lingkungan makin tak terkendali. Munculnya kerusakan lingkungan adalah sisi buruk akibat pengembangan ekonomi dan pengonsumsi energi tiada henti yang berdampak makin meningkatnya polusi, menggunungnya limbah (*waste*), dan menghilangnya habitat (*habitat loss*). Emisi CO<sub>2</sub>, perubahan cuaca (*climate change*), kondisi lingkungan yang makin memburuk (*unhealthy environment*), makin banyaknya hutan yang hilang, *urban sprawl*, semua itu dianggap menjadi penyebab makin tingginya temperatur udara (*global temperature*) dan dianggap sebagai penyebab timbulnya '*global warming*'.

*Courtesy of Gary Braasch* dalam Riyadi, 2013 memberikan informasi keadaan alam akibat *global warming*; mulai dari '*glasier melt*' di Ururashraju Peru, dataran taman *National Park USA*, dan fenomena *greendland* yang makin memprihatinkan. Data menyebutkan perubahan alam dari tahun ke tahun. Tahun 1986 salju-salju masih dalam kebekuan keabadian alam, menyelimuti bebatuan gunung di Ururashraju Peru, dan pada kurun waktu 10 tahun kemudian, tahun 1999 keindahan alam mulai menghilang akibat mencairnya salju. Bisa dibayangkan, kelak tidak ada lagi butiran salju yang berpuisi membentang membentuk lansekap alam. Fakta



yang sama juga terjadi di National Park USA, di tahun 1911, alam masih dalam keindahannya, sedangkan di tahun 2000 alam yang masih dalam balutan salju, kini alam itu berkurang misteri dan pesonanya; bebatuan dan pepohonan menampakkan serat kontur tanpa selimut salju. Di dataran tanah hijau (*greenland*) tahun 1992 salju masih tebal menyelimuti alam, tapi 10 tahun kemudian di tahun 2002 salju mulai menipis, dan di tahun 2005 salju di daerah kutub utara tersebut makin menghilang. Hal yang sama terjadi di Pasterza Austria.

Data *Courtesy* membandingkan kondisi alam di tahun 1875 yang masih menawan dalam balutan salju, namun di tahun 2004 yang tersisa hanya guratan batu cadas tanpa salju. Sedangkan dari data *Courtesy of NASA* dalam Riyadi (2013) membandingkan kondisi alam di pegunungan Kilimanjaro Afrika di tahun 1993 yang masih didapati salju di bagian perbukitan, namun di tahun 2000 salju yang tersisa hanya sedikit. Butiran salju yang berubah menjadi air, dan terhenti di laut, berakibat pada meningginya daerah permukaan air laut. Akibatnya, terjadi banjir dari tahun 1988 hingga 1997. Air laut meluap ke permukaan daratan tanpa bisa dihindari. Kisaran tahun 200an, banjir melanda di berbagai negara. Dampak lainnya adalah munculnya gelombang ombak besar di laut, gletser es di daerah-daerah permukaan bertemperatur dingin mulai meleleh ke permukaan bumi, permukaan air naik menjadi lebih tinggi dan berubah arah yang berakibat pada serentetan bencana alam seperti Tornado, badai Katarina, dan badai-badai lainnya.

Setidaknya, hingga sekarang cuaca tak lagi bisa diprediksi; selalu berubah dalam ketidakpastian, juga pada bencana alam yang ditimbulkannya. Seperti yang terjadi pada: badai *storas* (angin yang membawa hujan), *heat waves* (angin membawa panas di Afrika Utara), *droughts* (badai pasir di Afrika), *dust storms* (badai yang membawa debu tebal), *floods* (banjir di hampir seluruh negara), *forest fire* (kebakaran hutan di Sidney), dan masih banyak lagi bencana lainnya. Tidak saja alam yang kehilangan misteri dan pesonanya akibat eksploitasi tanpa henti, bahkan telah berubah menelan korban. Spesies tertentu juga mengalami perubahan perilaku, dan makin tingginya jumlah angka kematian akibat bencana alam. Jenis penyakit baru mulai berdatangan menyerang manusia; bukan saja influenza akibat banjir, melainkan juga penyakit yang mematikan seperti *cancer*, *AIDS*, *dangue*, *ebola*, dan masih banyak lagi jenis penyakit lainnya sebagai akibat ketidakseimbangan lingkungan.

Jika kita renungkan ulang, kerusakan lingkungan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya: tingginya angka pertumbuhan penduduk yang menuntut pembangunan sarana prasarana, kota, infrastruktur, dan perumahan. Data statistik dunia mencatat pertumbuhan populasi penduduk yang dilansir tahun 2006, menyatakan bahwa jumlah penduduk di negara berkembang cenderung lebih banyak jika dibandingkan dengan jumlah penduduk di negara maju (United Nations Population Division dalam Riyadi, 2013). Tahun 1950, populasi jumlah penduduk mencapai angka 2,5 milyar yang berarti pemakaian energi juga makin meningkat; mulai dari *life style*, *building*, *town*, *city* dan berbagai bentuk industrialisasi lainnya. Kondisi ini akan berdampak pada meningkatnya konsumsi energi, polusi, emisi CO<sub>2</sub>, dan limbah-limbah industri. Lingkungan terganggu akibat penambangan material bahan bangunan yang makin dieksploitasi tanpa henti.

Tuntutannya adalah, membangun harus mampu menghindari pemanasan global dan makin parahnya kondisi kerusakan lingkungan. Itu sebabnya isu *sustainability* menjadi pertimbangan yang harus diperhatikan oleh arsitek dalam merancang bangunan. Perancangan ZHA (*Zaha Hadid Architects*) mengindikasikan adanya kecenderungan menjawab permasalahan lingkungan dan bagaimana bangunan bersinergi dengan alam. Itu sebabnya, menelisik lebih jauh tentang perancangan arsitektur tersebut menjadi penting guna meninjau dan memikirkan ulang bangunan agar tidak merusak lingkungan dan lebih memikirkan aspek keberlanjutan lingkungan dan kemanusiaan. Zaha Hadid (ZH) memang arsitek yang peduli dengan lingkungan. Hal ini tampak dari caranya merancang yang mempertimbangkan aspek topografi alam lewat riset. Tak heran jika rancangannya mampu bersinergi dengan alam dan menjawab permasalahan keberlanjutan kota dan faktor kemanusiaan.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### Konteks *Sustainability* dalam Arsitektur

Konsep *sustainability* dalam arsitektur menjadi perhatian penting dalam perancangan yang mempertimbangkan dampak kedepannya; bukan sekedar memenuhi kebutuhan masa kini tapi mengorbankan generasi masa depan (Bartelmus, 1994). Konsep *ecologically development* berbasis pengembangan berkelanjutan, harus diupayakan terciptanya hubungan timbal balik antara sumber alam dengan kebutuhan manusia. Artinya, bukan mengeksploitasi tanpa peduli konsekuensi dampaknya, melainkan upaya komprehensif memecahkan persoalan pembangunan dengan memikirkan banyak hal yang terkait. Merancang bangunan hendaknya mempertimbangkan berbagai aspek; fisik ataupun non fisik serta hubungannya dengan manusia. Aspek fisik mencakup persoalan estetika, pertimbangan arsitektural dan lingkungan/natur, sedangkan non fisik mencakup persoalan kultur, sosial, ekonomi, psikologi. Kedua aspek tersebut menjadi faktor penting yang melatari pembangunan berkelanjutan.

Pembangunan berkelanjutan adalah sebuah proses dinamis dimana masyarakat mengantisipasi dan mengakomodasi kebutuhan generasi sekarang dan masa depan; dengan cara mereproduksi dan menyeimbangkan sistem lokal, sosial, ekonomi dan ekologi dengan pendekatan lokal (Alshuwaikhat, Nkwenti: 2002). Keberlanjutan dapat didefinisikan sekaligus sebagai upaya meningkatkan pertumbuhan ekonomi, kemajuan sosial, dan perlindungan lingkungan; untuk memenuhi kebutuhan masa depan. Pertimbangan ekonomi berhubungan dengan pembiayaan infrastruktur, pemeliharaan utilitas yang diperlukan untuk proses pembangunan lingkungan perkotaan. Isu-isu sosial mencakup; keselamatan dan keamanan kota, kesehatan manusia, dan kemanfaatan budaya lokal terhadap isu-isu lingkungan terkait bagaimana proses urbanisasi mengkonsumsi sumber daya, efisiensi energi, dan pengaruh pengembangannya pada keanekaragaman habitat hayati.

*Sustainability* arsitektur diharapkan dapat menciptakan lingkungan sehat buatan berdasarkan ekologi desain dan efisiensi sumber daya alam. Sebuah bangunan yang berkelanjutan adalah bangunan dengan tingkat paling sedikit mengadaptasi lingkungan buatan, yang mengelaborasi konteks regional dan lingkungan global (Mofidi et al : 2008). Konstruksi bangunan hendaknya diupayakan untuk pengurangan dampak sosial, ekonomi dan lingkungan untuk tujuan meningkatkan kualitas hidup. Perancangan diorientasikan dari pre-pabrikasi dan industrialisasi sebagai solusi pembangunan berkelanjutan yang mempertimbangkan kategorisasi empat kelompok isu-isu lingkungan, sosial, ekonomi dan teknologi. Konstruksi bangunan juga memainkan peran penting terutama untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang tidak semakin memperparah produksi polutan karbon dioksida (Kamar, et al : 2010).

Haughton dan Hunter (1994), membahas tentang masalah lingkungan global yang mempengaruhi isu keberlanjutan. Hasil riset mereka menyebutkan tentang penyebab kerusakan lingkungan akibat tidak terencananya perancangan arsitektur yang tepat. Arsitektur yang tidak *sustainable* bisa mengancam keanekaragaman hayati, menyebabkan penggurunan dan deforestasi, meningkatkan berbagai zat berbahaya, perubahan iklim global dan regional, ketidakstabilan cuaca, naiknya permukaan laut, kenaikan temperatur udara, pencemaran air dan tanah, kebisingan dan polusi udara, perampasan rumah adat masyarakat dan sarana hidup mereka, melenyapkan lahan pertanian, kesemuanya itu telah memicu timbulnya konflik etnis, ekonomi, agama, budaya, dan militer. Ini sekaligus mempertegas makin panjangnya deret dampak pembangunan yang mengindikasikan gejala overpopulasi dan overpolusi, yang berdampak pada makin meningkatnya konsumsi energi sebagai efek samping dari teknologi modern, termasuk bioteknologi.

### Isu-isu *Sustainability*

Isu tentang '*sustainability*' dalam arsitektur seringkali dikaitkan dengan istilah '*green building*'. Penyebutan istilah ini sebenarnya tak sepenuhnya salah, hanya saja pemaknaannya

cenderung hanya pada satu titik ‘bangunan’. Apa yang disebut *green building* sebenarnya bagian dari konsep *sustainable building*. Perbedaannya adalah pada skala cakupannya. *Sustainable building* lebih luas, bukan hanya membahas bangunan melainkan juga permasalahan sosial, ekonomi, dan isu-isu *urban planning* (Hamzah, 2013). Sedangkan *green building* adalah bagian dari *sustainable building*. *Green building* merupakan praktek mendesain, konstruksi dan pengoperasian bangunan berdasarkan prinsip-prinsip ekologi dan penggunaan material yang difokuskan pada praktek dari *sustainable site development*, efisiensi penggunaan air dan energi, peningkatan kualitas lingkungan, dan penggunaan material ‘green’. Tujuannya adalah untuk mengurangi dampak lingkungan, mengurangi penggunaan air dan energi, menciptakan lingkungan yang sehat, sekaligus meningkatkan kenyamanan dan produktivitas pengguna dan pemakai.

Lebih jelas lagi dari buku yang ditulis Spiegel dan Meadows (1999), membahas bahan bangunan hijau adalah pembangunan yang menggunakan sumber daya bumi dengan cara bertanggung jawab terhadap lingkungan. Material *green building* berorientasi pada keterbatasan sumber daya tak terbarukan, tidak beracun, memiliki nilai tinggi dalam pengelolaan sumber daya, dampak atau kualitas lingkungan dalam ruangan (IEQ), dan kinerja (efisiensi energi, kekurangan air, dll). Penggunaan material bangunan tak terbarukan; seperti batu bara dan bijih logam, karena mereka bekerja dalam pola siklus alam dan keterkaitan ekosistem, material bangunan yang tidak beracun karena terbuat dari bahan daur ulang dan didaur ulang sendiri, material yang efisien jika digunakan; hemat air dan energi yang efisien. Konsep *green building* berarti, ‘hijau’ dengan cara diproduksi, digunakan, dan direklamasi setelah digunakan.

Isu *sustainability* juga terkait dengan masa. Kini, ketika peradaban merambah pada persoalan industrialisasi dan modernisasi dunia, upaya untuk memperbaiki keberlanjutan arsitektur ditentukan oleh pola hidup, kinerja, dan habitat masyarakat. Ini menjadi bermasalah ketika ditarik ke ranah industrialisasi masal. Meskipun keberlanjutan pada skala pemukiman manusia telah mendapat perhatian besar di sebagian besar negara berkembang, akan tetapi masih tetap menjadi tantangan yang paling berat jika dihadapkan pada permintaan sumber daya dan keahlian. Aspek keberlanjutan di bidang industri, terjadi perubahan cara pandang; dari konsentrasi pada energi dan metode pengurangan dampaknya terhadap lingkungan alam, ke arah teknis bangunan dan konstruksi seperti bahan, suku cadang dan komponen bangunan, teknik konstruksi dan energi.

Selain itu didapati juga pergeseran persepsi dan interpretasi tentang yang dulu dianggap penting dari energi dan dampaknya, ke arah konstruksi. Saat ini, sebagian besar masalah non-teknis dipertimbangkan, dan isu-isu ekonomi sekaligus sosial menjadi perhatian utama pembangunan berkelanjutan. Tujuannya adalah kemampuan bangunan untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan sosial dan ekonomi sebagai bentuk perencanaan yang efisien, konsisten, *adaptable*, serta meminimalkan biaya namun sekaligus memungkinkan perlindungan dan peningkatan nilai-nilai alam dan lingkungan (Bani, 2007). Salah satu aspek yang paling penting dari tujuan pembangunan berkelanjutan adalah kemampuan beradaptasi dengan kondisi lingkungan sosial dan ekonomi; perencanaan yang efisien, fasilitasi konsistensi, desain untuk perubahan, mengurangi biaya, meningkatkan nilai-nilai alam dan lingkungan.

Munculnya kesadaran masyarakat dunia tentang pentingnya keberlanjutan, seolah menjadi titik awal upaya menyelamatkan bumi dari dampak *global warming*. Salah satu solusi untuk menjawab isu keberlanjutan adalah dengan mengembangkan energi terbarukan dan ramah lingkungan. Jerman menjadi negara produsen dan *installer* panel surya untuk rumah, kantor, dan daerah terbuka yang luas. Jepang kini memimpin dunia di bidang manufaktur mobil, karena mulai membuat kendaraan ramah lingkungan. Negara-negara lain di Uni Eropa, seperti Spanyol, telah menerapkan kebijakan dalam penggunaan energi independen dalam empat dekade, dan mereka berhasil. Denmark memfokuskan kebijakan dan rencana sistem terdistribusi lokal nasional untuk melaksanakan keberlanjutan revolusi industri ketiga (3IR).



Konsep energi terbarukan ini pada prinsipnya adalah penggunaan sumber energi yang tidak berbasis karbon (Clark and Cooke, 2010). Sumber-sumber energi terbarukan yang banyak digunakan adalah sistem yang menggunakan angin, matahari, air, atau proses pencernaan yang mengubah sampah menjadi biomass dan limbah daur ulang untuk bahan bakar pembangkit, termasuk energi panas bumi.

### **Sustainability pada Perkotaan**

Isu sustainability memang harus dituntaskan permasalahan dan penyelesaiannya. Salah satu upaya tuntas penyelesaiannya adalah dengan menggalakkan pembangunan berbasis *ecologically sustainable development (ESD)*. Pendekatan ini melibatkan berbagai strategi dan para ahli yang menguasai bidangnya. Seperti yang telah dikembangkan di *SolarCity*, Newcastle-Australia, dengan fokus utamanya merevitalisasi pusat kota Newcastle (Steffen, 2006). Proyek yang melibatkan arsitek dari Australia dan Jerman, insinyur dan mitra industri terkait, mencoba memecahkan permasalahan lintas sektoral dalam arsitektur dan desain perkotaan. Desain mengintegrasikan semua aspek sistem energi, sistem transportasi, limbah dan pengelolaan air, dll ke dalam desain urban kontemporer dan kinerja lingkungan *eco-building*. Proyek '*SolarCity*' merupakan revitalisasi perkotaan yang dapat dicapai dan difasilitasi melalui penggunaan prinsip-prinsip desain perkotaan yang berkelanjutan. Tuntutannya adalah, proyek lebih menitikberatkan dasar-dasar keberlanjutan perkotaan—seperti penggunaan energi matahari, memperkirakan biaya mobilitas, dan cara mengintegrasikan sistem keberlanjutan.

Syarat kota dikatakan *sustainable* berarti harus memiliki kriteria '*open space*' yang dapat berupa *greenspace* ataupun *greyspace*. Kota berkelanjutan juga mempertimbangkan adanya fasilitas-fasilitas seperti: *greenspace*, area bermain anak, fasilitas olah raga, koridor hijau, ruang natural dan semi *naturalgreenspaces*. Pertama, adanya fasilitas *greenspace*, berupa taman yang memisahkan bangunan atau penggunaan lahan untuk alasan sebagai fungsi lingkungan. Kedua, adanya area bermain anak-anak, biasanya terkait dengan bidang perumahan, dan karena itu biasanya ditetapkan dalam lingkungan terbuka hijau yang lebih luas. Fungsi utama dari daerah ini adalah menyediakan fasilitas yang aman bagi anak-anak untuk bermain, biasanya dekat dengan rumah dan di bawah pengawasan informal dari rumah-rumah di dekatnya. Ketiga, adanya fasilitas olahraga, yang dapat mengakomodasi praktek, pelatihan dan kompetisi olahraga *outdoor*. Keempat, adanya koridor hijau berupa rute yang menghubungkan daerah yang berbeda dalam sebuah kota atau kota sebagai bagian dari jaringan, dikelola dan digunakan untuk berjalan (pedestrian), bersepeda atau menunggang kuda atau menghubungkan kota-kota ke pedesaan atau taman sekitarnya, dan koridor hijau yang ramah lingkungan dalam wilayah perkotaan. Kelima, konsep natural / semi-*naturalgreenspaces*, berupa tanah yang belum dikembangkan dengan sedikit atau hanya terbatas pemeliharannya yang telah ditanami dengan bunga-bunga liar, difungsikan untuk vegetasi dan satwa liar. Misalnya hutan, tanggul kereta api, sungai dan kanal, yang mungkin dalam beberapa kasus dianggap *greenspace* alam sementara; berfungsi untuk mempromosikan keanekaragaman hayati dan konservasi alam.

Permasalahan *landscape*, juga menjadi pertimbangan untuk terciptanya kota berkelanjutan. Campbell (2001), Ironside (1999), dan Birkeland (2004) telah melakukan studi secara rinci tentang *open space* pada *landscape* dan menetapkan kriteria: adanya manajemen ruang, sirkulasi ruang dan permeabilitas, dan lansekap berkelanjutan. Pertama, manajemen ruang merupakan isu utama yang harus dipertimbangkan. Seperti ruang terbuka, konsep 'keberlanjutan' adalah fungsi antar – hubungan; antara desain dan manajemen yang bisa digunakan untuk nilai fungsional. Fungsinya adalah: (1) Mendorong gaya hidup yang berkelanjutan, misalnya dengan menyediakan jalur dan rute siklus; (2) Mengkondisikan penggunaan secara maksimal dari fitur dan aset yang ada; (3) Memperkuat rasa tempat (*sense of space*); (4) Menggabungkan bahan-bahan lokal atau daur ulang; (5) Mendorong partisipasi masyarakat; (6) Mengurangi penggunaan sumber daya tak terbarukan selama



konstruksi dan pemeliharaan selanjutnya; (7) Menghilangkan atau mengurangi penggunaan herbisida dan sumber daya yang mempengaruhi ekosistem lainnya; (8) Mendorong penciptaan habitat dan penanaman secara alami; (9) Mengelola sumber daya secara hati-hati.

Kedua, sirkulasi manusia dan permeabilitas merupakan perencanaan pembangunan yang paling modern dengan menggunakan jaringan jalan sebagai elemen struktural utama. Lansekap kota berkelanjutan membutuhkan sirkulasi orang berjalan kaki, bersepeda dan efektivitas angkutan umum sebagai titik awal (Bartin, 1996). Selain itu, area ini bisa dimanfaatkan menjadi ruang dan kegiatan sosial. Tujuannya adalah: (1) mengurangi tingkat ketergantungan mobil, (2) Mengurangi kebutuhan untuk perjalanan, (3) Meningkatkan pilihan transportasi untuk semua kelompok dalam populasi, (4) Meningkatkan keamanan lingkungan dan masyarakat.

Ketiga, peran obyek dalam ruang (berkelanjutan lansekap). Elemen lansekap adalah konstituen dasar struktur ruang terbuka. Elemen ini harus dimanfaatkan untuk mencapai tujuan keberlanjutan di tingkat mikro, dengan kembali ke sumber-sumber asli, apakah alam atau budaya (Papanek, 1984). Mengaktifkan potensi ekologi lanskap dari waktu ke waktu yang bisa dilakukan adalah: (1) Menciptakan hubungan dan tema (fungsional dan spasial); (2) Mengubah kendala menjadi peluang aksesibilitas lingkungan; (3) Meminimalkan dampak lingkungan yang negative, termasuk sensorik serta polusi fisik; (4) Memaksimalkan dampak positif; (5) Meminimalkan masukan bahan dan energi serta memaksimalkan *output* dari sumber daya terbarukan yang dapat digunakan kembali; (6) Memaksimalkan ketahanan dan stabilitas dinamis lanskap; (7) Memaksimalkan keragaman elemen lansekap dan keanekaragaman hubungan antara unsur-unsur; (8) Menciptakan peluang bagi munculnya kemandirian warga dan sistem yang mengatur diri sendiri dalam lanskap; (9) Membuat sistem yang terlihat, yang berarti membuat proses lingkungan jelas aksesibilitasnya; (10) Meminimalkan pemeliharaan; bahwa manajemen yang berkelanjutan itu sendiri merupakan aspek desain untuk menjamin kelangsungan kota yang berkelanjutan.

Arsitektur dan desain perkotaan memiliki potensi untuk membangun kembali hubungan kita dengan alam, pengalaman, iklim, hujan dan angin. Integrasi keberlanjutan dalam proses desain berarti bahwa konsep lingkungan dan arsitektur sepenuhnya mendukung satu sama lain. Ini mengharuskan kita mengidentifikasi strategi lingkungan yang sesuai dengan konsep desain yang kuat, mendukung gagasan desain yang unik, memperkuat hubungan bangunan dengan lansekap dan / atau kota. Bentuk arsitektur berkelanjutan setidaknya memiliki syarat: *compactness*, transportasi berkelanjutan, kepadatan, penggunaan lahan campuran, keragaman, desain surya pasif dan penghijauan. Selain itu, faktor yang menjadi pertimbangan adalah: pembangunan neo-tradisional, identitas perkotaan, *compactness*, dan *eco-city*.

Kedepannya, perancangan kota harus diorientasikan menjawab permasalahan global sekaligus ramah lingkungan. Pertimbangan tentang aspek sosial, ekonomi, biofisikal dan teknikal, juga menjadi perhatian utama dalam perancangan arsitektur berkelanjutan (Hill and Bown, 1997). Aspek keberlanjutan harus merangkum persoalan sosial, biologis, dan teknis. (1) Aspek sosial; ditujukan untuk meningkatkan kualitas dan lingkungan hidup manusia, yang meliputi aspek budaya, kesehatan, pendidikan, dan keadilan antar generasi. (2) Aspek biologis; termasuk gerakan bahwa pembangunan berkelanjutan perlu melindungi lingkungan alam daripada mencemari, mendorong penggunaan sumber daya terbarukan dan mengurangi penggunaan air, energi, material dan tanah pada setiap tahapan proyek. (3) Aspek teknis; membutuhkan kinerja, daya tahan, kualitas dan penggunaan campuran bangunan.

Sementara Keeble (2003) mengajukan konsep keberlanjutan terdiri dari aspek ekonomi, sosial dan lingkungan yang terkait satu sama lain, sekaligus mampu menjawab aspek-aspek utama keberlanjutan ekonomi, lingkungan dan sosial kaitannya dengan karya arsitektur. Itu sebabnya orientasinya harus memikirkan empat pertanyaan kunci yang berkaitan dengan penggunaan ekonomi, sumber daya sosial, lingkungan dan alam: Apakah proyek akan menghasilkan kemakmuran dan meningkatkan ekonomi? Apakah proyek akan dilaksanakan secara bertanggung jawab secara sosial dan menguntungkan masyarakat yang terkena

dampak dengan cara yang adil dan merata? Apakah proyek akan menyebabkan kerusakan jangka panjang terhadap lingkungan? Apakah proyek akan melindungi dan meningkatkan modal alam?

### 3. METODE PENELITIAN

#### Metode Pengambilan Data

Metode *hermeneutics* yang menekankan interpretasi sirkular dan bukan secara linear digunakan untuk membaca perancangan arsitektur ZHA dilihat dari aspek keberlanjutan pada skala kota. Pengambilan data tentang karya ZHA diperoleh dari internet, sementara data tentang konsep keberlanjutan dan puitika perancangan diperoleh dari lacakan literatur. Abu Dhabi Performing Arts Centre adalah satu dari sekian banyak karya ZHA yang melebur dengan alam dan membantu menampilkan hakekat keindahan alam yang tersembunyi. Karya tersebut adalah ungkapan puitika ruang kota yang menggumpal, memadat dalam wujudnya yang solid dalam bentangan 'sculptural space' di tepian pantai.

#### Metode Analisis Data

Dalam kerangka hermeneutik, ada tiga kemungkinan dalam menafsir: (1) Menekankan makna di belakang teks, disini unsur-unsur sejarah menentukan pemaknaan. (2) Menekankan kemungkinan-kemungkinan maknawi yang dikandung oleh teks itu sendiri sebagai karya otonom, terlepas dari pengarangnya. (3) Menekankan makna di depan teks, yaitu, inspirasi baru yang didapatkan dari teks bagi konteks hari ini yang berkaitan dengan persoalan keberlanjutan. Alur kerangka berpikir hermeneutik tersebut dipakai dengan cara: pertama-tama menggali makna konsep 'poetics' dan *sustainability* di bidang arsitektur, disusul kemudian membaca karya ZHA.

Konsep 'poetic' Heidegger yang menekankan pada: proses perancangan ('poiesis' yang berarti 'making'), ketersingkapannya makna dari ketersembunyian (*disclosure*), pengukuran dengan hati (*taking measure*) dan upaya merumuskan kembali keberadaan di hadapan ketakterbatasan, semua itu menjadi kerangka pijakan dalam penalaran interpretasi sejauhmana perancangan arsitektur ZH dikatakan puitik. Langkah berikutnya mempelajari konsep *sustainability* menjadi pijakan sejauhmana karya arsitektur ZH dapat dikatakan memenuhi syarat sebagai bangunan yang sustain.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Puitika Perancangan Menuju Keberlanjutan

Kembali perancangan berorientasikan pada lingkungan untuk menciptakan arsitektur keberlanjutan, sebenarnya juga adalah ungkapan kepedulian arsitektur pada kehidupan berkelanjutan. Itu sebabnya, perancangan membutuhkan keindahan yang melekat pada bentuk. Estetika bukan sekedar keindahan bentuk tanpa makna, melainkan upaya membantu manusia menemukan hakekatnya lewat ruang. Arsitektur adalah upaya mentransendensi ruhani ke dimensi batin dan persoalan metafisika. Itu sebabnya perancangan arsitektur dalam kinerjanya, membutuhkan totalitas penghayatan yang merangkum banyak hal. Arsitektur adalah ungkapan puitik ruh kemanusiaan manusia dalam menghayati semesta kehidupan. Sejalan dengan hal ini, maka menciptakan arsitektur puitik sangatlah mungkin untuk menjawab keberlanjutan arsitektur. Dalam bahasa metafora yang sudah selalu dalam ruang keambiguan, dari sana arsitektur menjembatani ruhani menapaki dimensi yang lebih tinggi. Alasannya, manusia adalah mahluk ruhani yang bertubuh dan sudah selalu membutuhkan simbol yang menjembatani ruh pada yang ilahi; dari fisik ke metafisik, dari konkret ke abstrak. Itu sebabnya arsitektur kental dengan filsafat. Bahkan pada titik terdalamnya, arsitek sesungguhnya seorang seniman dan filosof juga.

Mendasari pemikiran Aristoteles tentang "teori" (*theoria*), "praktek" (*praxis*), dan "poetik" (*poiesis*) sebenarnya memiliki relasi keterkoneksi dengan proses "berpikir", "melakukan"

dan "menciptakan", bahkan pada cakupan yang lebih luas membahas: pengetahuan teoritis, pengetahuan praktis, dan pengetahuan kreatif (Ayla et.all, 2011). Ini berarti bahwa *poetic* erat kaitannya dengan proses perancangan. Sedangkan Antoniades berpandangan tentang puisi sebagai pendekatan desain. Layaknya pujangga, arsitek berperan sebagai perancang yang menyampaikan nilai puisi alam melalui arsitektur yang diciptakan. Jika pujangga memainkan kata, maka arsitek memainkan spasial ruang dalam bentangan struktur. *Poetic* sebagai metode perancangan arsitektur, bisa dilakukan secara *tangible* maupun *intangible*. Pendekatan *intangible* dilakukan pada tahapan pengamatan dan penjelajahan nilai-nilai puisi pada tapak, sebelum melakukan tahap perancangan. Sedangkan pendekatan *tangible* dilakukan pada proses perancangan; lewat analogi bahasa figurasi metafora, menerjemahkan yang *intangible* menjadi *tangible*, hingga proses eksekusi desain.

Lebih dalam lagi, Heidegger mengurai kata "*poetic*" sebagai wujud dari "*existentia truth*"; berperan menampakkan 'kebenaran eksistensial' tentang keindahan alam, sekaligus keindahan yang muncul dari sinergi antara kehidupan manusia dan alam/ natur. Istilah 'kebenaran eksistensial' mengacu pada kerangka berpikir filsafat mazhab Eksistensialisme. Yang dimaksudkan adalah 'makna terdalam eksistensi' sejauh muncul dari dalam dinamika pengalaman manusia yang nyata (Inwood, 1999). Kebenaran yang dimaksudkan bukanlah yang berbicara tentang pembuktian atau pun penghitungan, melainkan dengan kehadiran yang memicu perenungan. Arsitektur membantu menterjemahkan segala persoalan yang masih dalam rekaan menjadi terjelaskan; membahasakan yang tak terbahasakan, mengungkapkan yang tak terungkap, dan mengembalikan realitas pada kompleksitasnya. Artinya, bangunan mampu menghadirkan dan membukakan misteri tertinggi tentang hakekat kehidupan pada kita, sekaligus setiap kali menghubungkan kita kembali kepadanya. Pada titik itu menjadi jelas bahwa desain bukan hanya perkara kepraktisan semata, ia berperan sebagai persenyawaan-persenyawaan baru dari misteri terdalam kehidupan manusia.

Lebih cair lagi, konsepsi tentang puisi arsitektur adalah semacam medan bentuk yang membantu manusia memahami berbagai persoalan kehidupan. Bahasa puisi yang seringkali ambigu dan bersayap, justru dari sana kenyataan rumit lebih terjelaskan lewat keambiguan. Sama halnya dengan arsitektur yang menterjemahkan pengalaman *intangible* dan *sublime* menjadi abstraksi bidang ruang tiga dimensi, mengeksplitkan realitas yang tadinya tersembunyi. Bagi Louis Kahn, pada titik terdalamnya, arsitektur sebagai '*reaching out for the truth*', yang membantu kita melihat hakekat kebenaran. Sementara itu Aaron Betsky, seorang kurator arsitektur dan desain, mengatakan bahwa, selain bisa memukau hati, menakuti atau pun mendatangkan kesenangan, desain adalah juga seni yang mampu membukakan kita pada dunia yang baru dan menyadarkan kita terhadap eksistensi. Itu sebabnya, puisi arsitektur membantu manusia memahami fenomena keseharian sebagai reflektifitas diri; menjangkau segala yang *sublime* tak terjelaskan secara indrawi.

Sementara Nelson, mengatakan bahwa pada skala peradaban yang tak pernah statis sifatnya, desain tampil sebagai respon atas perubahan sosial. Puisi arsitektur adalah kecerdasan arsitek dalam menangkap, mencerap, mengungkap bermacam persoalan kehidupan yang seringkali tak terjelaskan; melalui bahasa figurasi, konotasi dan metaforis. Rancangan Bahrain International Cirkuit di kota Bahrain, juga Abu Dhabi Performing Arts Centre di UAE karya ZH yang memperhatikan lansekap kota, adalah ungkapan puisi arsitektur yang menjawab persoalan keberlanjutan. Bentuk bangunan seperti memang tergolong aneh, tidak wajar jika kita melihatnya dari kaca mata moden. Namun jika kita melihat lebih dalam, bentuk arsitektur kontemporer yang umumnya menyimpang dari pola standar misalnya, adalah respon atas, serentak ungkapan dari, kebenaran realitas peradaban kontemporer yang serba relatif, yang terus menerus menyangkal kebakuan, tidak stabil dan semakin kompleks, sekaligus menjawab ketidakjelasan alam. Pada kerangka sosial sebagai salah satu permasalahan keberlanjutan, desain adalah soal kejelian dalam melihat apa yang kita alami namun tak terlihat, kemampuan menyadari apa yang tersembunyi. Merancang harus dipahami sebagai respon atas gejala dan fenomena sosial masyarakatnya.



SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016  
“The Lost World”  
Historical Continuity for Sustainable Future

Inti dari puitika arsitektur adalah olah bentuknya yang ‘artistik’ hanya bisa teralisasi lewat kinerja ‘seni’. Kendati konsepsi artistik itu sudah selalu berbeda di setiap peradaban, maka yang penting disini adalah pola kinerjanya yang mentransformasi bentuk dari *intangibile* ke *tangible*. Yang penting untuk disadari disini adalah, jika di dunia seni yang cenderung berangkat pada intuisi dan imajinasi, mengolah rasa, dan memberikan penyadaran baru di balik olah bentuknya, maka dalam perancangan arsitektur demikian juga halnya. ‘*Imagining*’ sesungguhnya adalah ‘*thinking*’ dan ‘*reflecting*’. Suatu karya menjadi *masterpiece* karena imajinasi bentuknya merangsang pemikiran dan perenungan.



**Gambar 1.** Masterplan Bahrain International Circuit, Architect: Zaha Hadid  
(Under Construction: 2010-2013)  
(Source: [www.zaha-hadid.com](http://www.zaha-hadid.com))

Bahrain International Circuit – Masterplans – Zaha Hadid Architects

10/28/13 4:00 AM

Archive Search    Studio    Related Projects

Archive:    Media:    Renders    Drawings    Information    Credits

Masterplan  
**Bahrain International Circuit**

Sakhir, Bahrain  
Bahrain International Circuit (BIC) & MCC Project Partners (MCCPP)  
Competition / Research

A world-class centre of excellence for engineering in the automotive, motor sport and alternative energy sectors – rising against a striking desert backdrop – creating an atmosphere of ‘extremes’ – high-speed machines, immaculate black tarmac, stark rock and sand – an aesthetic and technical landmark for Bahrain.



Bahrain International Circuit merupakan bangunan yang dirancang untuk jangkauan masa depan yang berkelanjutan dan diproyeksikan sebagai pusat keunggulan dunia di bidang otomotif, motor sport dan energi alternatif. Puitika arsitektur menghadirkan lewat bentuknya yang unik, *fluid*, dinamis, abstrak seolah melayangkan impian masa depan sekaligus merupakan ikon peradaban selepas kemodernan. Fluiditas bentuknya yang abstrak, penonjolan kontur tanah, permainan garis diagonal dan lengkungan dramatis pada struktur bangunan, penggunaan material kaca diharapkan mampu menghadirkan suasana/ atmosfer yang ekstrim di sana. Kaca adalah pembatas yang paradoksal, ia membatasi sekaligus menghadirkan yang tak terbatas masuk ke dalam interior ruang, menjembatani dimensi batin terhubung dengan ruh semesta. Rancangan ZH memang eksperimental, tetapi itu tidak berarti hanya upaya coba-coba semata, melainkan proses abstraksi imajinatif yang lahir dari totalitas pencerapan, perenungan dan penghayatan atas semesta alam.

Louis Kahn mengatakan walaupun keindahan itu perlu, itu harus lahir dari proses relasi kedekatan, integrasi, seleksi dan cinta. Dengan spirit tanpa batas, seorang arsitek berrelasi, menyelami dan lebur dengan entitas di luarnya. Baru dengan cara itulah keindahan produknya bisa tercipta. Kinerja seorang arsitek: hanya kalau relasinya dengan realitas spasial di luarnya intens dan mendalam, dia akan melahirkan tata ruang dan konstruksi bangunan yang indah. Merancang haruslah dipahami sebagai ‘sikap’—suatu penghayatan relasi. Desain itu ‘indah’ bila tidak hanya ‘berkontribusi’ dalam meningkatkan kualitas hidup, melainkan bahkan ‘mengkonstruksi’ secara baru kualitas hidup itu. Itu sebabnya desain tidak bisa dipahami hanya sekedar meramu elemen atau mencampur warna dengan komposisi dan proporsi, melainkan relasional dengan kehidupan itu sendiri. Semua itu membantu kita men’transendensi’—atau pun mengatasi—keterbatasan dan sekat-sekat kehidupan (Inwood, 1999). Disini desain adalah kecerdasan dalam meramu dan mensintesakan bermacam aliran kesan dari ranah yang berbeda-beda. Pendeknya, bentuk puisi arsitektur dalam desain memiliki jangkauan yang bisa sangat jauh, membawa desain keluar dari keterbatasannya, melampaui hakekat harafiahnya. Seorang arsitek dapat menciptakan dan mengajak orang menyadari berbagai hakekat kenyataan dengan cara mengembalikan segala persoalan pada kompleksitas dan misterinya. Dengan itu, desain menciptakan hubungan antara diri manusia dengan esensi kehidupannya.

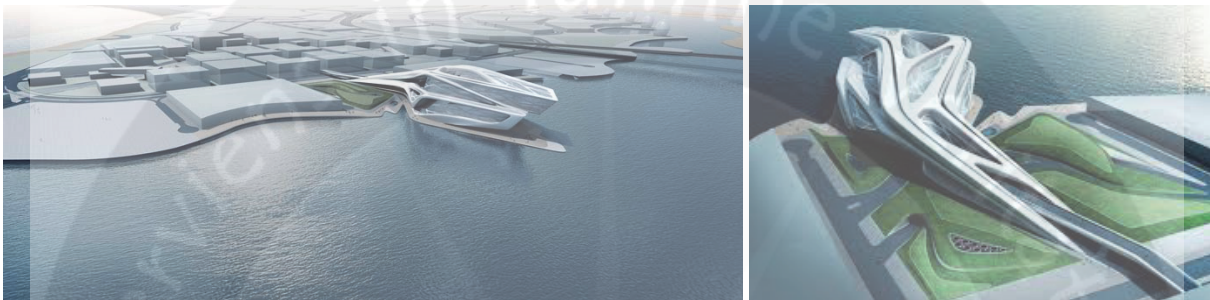
Perenungan mendalam semacam itu yang akan menghantarkan perancangan bukan hanya untuk kepentingan sesaat, melainkan keberlanjutan; hubungannya dengan manusia, lingkungan, sosial, psikologi dan tradisi, kesinergian antara kultur dan natur. Penggunaan material bangunan yang ramah lingkungan, seperti kayu dan batu alam, misalnya, justru menghantarkan perenungan mendalam tentang kehidupan. Bangunan yang ramah lingkungan, responsif terhadap alam, sekaligus menjadi penghubung ruhani; mentransendensi, melebur dengan alam dan mengungkapkan segala bentuk abstraksi kehidupan. Arsitektur puitik memungkinkan dialektika batin dengan semesta kehidupan. Bangunan-bangunan yang dirancang secara puitik seperti itu, yang akan tetap dalam keabadian alam. Lebih jauh esensinya, bahkan mampu menjadi *masterpiece* yang membantu manusia menyadari hakekat kehidupan. Beberapa karya ZH yang lebih berkonsentrasi pada permasalahan urban, mengindikasikan ke arah itu.

Abu Dhabi Performing Art, merupakan pusat pertunjukan seni mutakhir di bidang teater, musik dan tari dari seluruh dunia. Arsitek ZH merancang bangunan ini berdasarkan fungsinya sebagai ruang musik, ruang konser, gedung opera, drama teater, ruang kinerja eksperimental, serta Academy of Performing Arts. Dirancang akan menjadi pusat tempat pertunjukan segala bentuk kinerja artistik; di segala bentuk kegiatan musik klasik, balet, opera, gerakan teater, drama, semua kinerja eksperimental, dan akan menampilkan beberapa artis papan atas dari kedua wilayah tersebut di seluruh dunia. Fungsi bangunan yang diorientasikan pada ruang kontemporer, ZH membuat konsep rancangannya berdasarkan inspirasi alam. Inspirasi ZH mengambil struktur organik bentuk alami; daun, batang, tunas, buah-buahan dan cabang. Demikian juga dengan ruang tertutup yang direkayasa untuk memaksimalkan energi alam,

SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016  
“The Lost World”  
Historical Continuity for Sustainable Future

dari bukaan jendela yang besar, menangkap sinar matahari siang hari untuk meningkatkan orientasi ruang akustik. Metafora seperti bentuk buah-buahan di pohon anggur, bioskop dirancang menghadap ke barat ke arah air, dan lobi-lobi menghadap ke pemandangan laut, untuk menjaga kontak visual konstan setiap pengunjung dengan lingkungan sekitarnya.

ZH terinspirasi dari bentuk organik alam, menghadirkan yang seolah tumbuh dan menjangkau ke teluk, desain ini memberikan efek *'movement'*; tidak statis, tapi cenderung memerangkap/mengabadikan kesan seperti akan berenang, seolah-olah siap meluncur langsung dari tepi pulau-pulau'. Arsitektur ZH sangat puitik, tidak terpisahkan dengan lansekap, dan menjadi *masterpiece* yang selalu mengajak pengunjung berefleksi tentang kehidupan lewat bangunan. Konsep ini sangatlah tepat, karena, hakekat 'seni' memang untuk menghaluskan jiwa, menutrisi batin, menjembatani ruhani untuk berkomunikasi dengan semesta kehidupan.



**Gambar 2.** Abu Dhabi Performing Arts Centre, United Arab Emirat, Architect: Zaha Hadid  
(Under Construction: 2010-2013)  
(Source: [www.zaha-hadid.com](http://www.zaha-hadid.com))

Abu Dhabi Performing Arts Centre – Architecture – Zaha Hadid Architects

12/22/13 11:04 AM

Archive Search    Studio    Related Projects

Archive:    Media:    Renders    Drawings    Information    Credits    Publications

Architecture  
Abu Dhabi  
Performing Arts  
Centre

Abu Dhabi, United Arab Emirates  
2007 – TBC  
The Tourism Development and  
Investment Company of Abu Dhabi  
(TDIC)

Design  
62,770m<sup>2</sup>  
Height: 62m  
Width: 135m  
Length: 490m (including Bridge)  
Total Floor Area: 62,770m<sup>2</sup>  
Footprint: 25,800m<sup>2</sup> (excluding  
Bridge)  
Levels: 10 above, 4 underground

A new performing arts centre  
housing five theatres, music  
hall, concert hall and opera  
house – conceived as a  
sculptural form, emerging  
naturally from the intersection of  
pedestrian pathways within a  
new cultural district – a growing  
organism that spreads through  
successive branches which form  
the structure like 'fruits on the  
vine'.

Keberlanjutan pada karya ZH tidak hanya berhenti pada konsep desainnya yang diorientasikan untuk menjawab persoalan *global warming*, akan tetapi sekaligus juga keberlanjutannya yang memicu perenungan. Seni memang untuk renungan kehidupan. Lewat musik, kita dituntut peka telinga; mendengarkan komunikasi alam, juga lewat teater kita

disuguhkan tarian fenomena alam. Site bangunan yang terletak di tepi teluk menghadap lautan, sekaligus makin menjadikan bangunan ini menjadi bagian dari alam dan membantu alam menampakkan keindahannya.

Pada bentukan keseluruhan bangunan, dari jendela untuk konfigurasi spasial (berasal dari konsep geometri dasar biologi tanaman): bentuk patung yang muncul dari persimpangan linear dari jalur pedestrian, memberikan *sence of place* para pengunjung terhadap fenomena seni dan alam yang dirasakan. Ini sekaligus memberikan rasa nyaman bagi pengunjung untuk merasakan ruang interior dan ruang kehidupan di skala besarnya. Eksplorasi bentuk yang cenderung radikal memainkan bidang geometris dan organis, mengalir dinamis membentuk ruang artistik. Lewat arsitektur, lansekap tepi pantai ini jadi tertata, bersinergi dengan alam, sekaligus ungkapan peradaban yang tidak pernah statis. Puitika arsitektur ZHA bukan hanya menyiasati bentuk artistik, melainkan juga caranya membentuk dimensi ruang dan alam; antara arsitektur dan natur ada dalam bingkai harmoni semesta.

## 5. KESIMPULAN

Jika kita lihat pada karya arsitek ZH, disana arsitektur adalah bahasa metafora alam yang terbingkai dalam ruang. Eksplorasi bentuk adalah ungkapan imajinasi dan intuisi arsitek yang terbingkai dalam bahasa puitik. Namun esensi ruang bukanlah sekedar menciptakan keindahan semata, melainkan mengupayakan kesinergian bangunan dengan alam. Bangunan yang responsif dan adaptif terhadap alam, hemat energi, dan melebur dengan semesta kehidupan lainnya. Mengatasi permasalahan yang belakangan menimbulkan banyak penyakit, kerusakan alam, bencana alam dan perilaku aneh pada spesies tertentu, maka arsitektur sebagai bidang yang mentransformasi permasalahan ke dalam bangunan, hendaknya mengorientasikan bangunan berkelanjutan. Hakekatnya adalah bangunan yang mampu menjaga keharmonisan alam tanpa memaksa menjadi bencana. Merancang mesti mempertimbangkan banyak hal, bukan sekedar membuat penghuni merasa tenang dalam ruang, melainkan juga bangunan yang memenuhi segala bentuk kualifikasi keberadaannya di alam.

Sebagai partikulasi semesta alam, bangunan sudah selayaknya memperhatikan faktor lingkungan, sosial, budaya, ekonomi, ekologi, dan psikologi. Membangun berarti menciptakan ruang kehidupan manusia untuk dihuni dan ditinggali. Itu berarti bangunan harus memperhatikan syarat kelayakan dan mempertimbangkan dampak ke depannya. Disana peran arsitek membahasakan peradaban, menerjemahkan kompleksitas hidup dan permasalahan kehidupan manusia lewat bangunan. Itu sebabnya bahasanya selalu dalam ungkapan metafora. Ungkapan puitik bahasa figurasi bentuk seringkali justru membuat manusia menyadari arti pentingnya kehidupan. Ini adalah esensi dari arsitektur, yang peduli pada persoalan keberlanjutan sekaligus juga memicu dimensi reflektif manusia untuk menemukan keindahan yang hakiki. Arsitektur, bagaimanapun juga adalah seni yang memiliki peran penting untuk menerjemahkan dan menanggapi gejala alam.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

1. Alshuwaikhat, M.H., Nkwenti, I.D., 2002, *Developing Sustainable Cities in Arid Regions*, Cities, 19 (2), 85-94.
2. Ayla, A. P., Kutlu, S. K., 2011, *Theoria, Praxis, Poiesis: A Quantinuum Scheme*, *Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research*, Volume 5 - Issue 2 - July 2011
3. Antoniades, Antony C, *Poietics of Architecture: Theory of Design*, New York: Van Nostrand Reinhold.
4. Bani, M.A., 2007, *Postmodernism and Architecture*, Iran: Khak publication.
5. Bartelmus, P., 1994, *Environment, Growth and Development: The Strategies of Sustainability*, Routledge.



**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Future**

---

6. Barton, H., Daniels, I., Davis, G., and Guise, R., 1996, Going Green by Design, *Journal Sustainable Urban Design*, Vol.1, p.57.
7. Betsky, A., *On Defining Design*, <http://www.designerfeast.com/thought/index.htm>.
8. Birkeland, J., 2004, *Design for Sustainability, a Sourcebook of Integrated Eco-logical Solutions*, Earthscan Publications Ltd, London, UK.
9. Campbell, K., 2001, *Rethinking Open Space, Open space Provision and Management: A Way Forward*, Report presented by Scottish Executive Central Research Unit, Edinburgh, Scotland, UK.
10. Clark W. Cooke, G., 2010, The Third Industrial Revolution, dalam *Sustainable Communities Design Handbook: Engineering, Architecture and Technology*, Elsevier, p. 9.
11. Courtesy of Gary Braasch, dalam Riyadi, S., 2013, *Diktat Perkuliahan Arsitektur dan Teknologi*, Program Magister Arsitektur, Institut Teknologi Bandung.
12. Courtesy of NASA, dalam Riyadi, S., 2013, *Diktat Perkuliahan Arsitektur dan Teknologi*, Program Magister Arsitektur, Institut Teknologi Bandung.
13. Hamzah, B., 2013., *Workshop IPLBI Green Building Assessment LEED New Construction and Major Renovation*, Makassar: Department of Architecture, Faculty of Engineering, Hasanuddin University.
14. Haughton, Graham and Hunter, Colin., 1994, *Sustainable Cities, Regional Studies Association*, Jessica Kingsley Publishers.
15. Hill and Bown, 1997, *Sustainable Construction: Principles and Framework for Attainment*. Construction Management and Economics, vol. 15, p. 149-158.
16. Inwood, M., 1999The Blackwell Philosopher Dictionaries: *A Heidegger Dictionary*, (Massachusetts USA: Blackwell Publisher, p. 61-62.
17. Ironside, F.,1999, *Quality Greenspace for Residential Areas*, SNH, Perth, Australia.
18. Louis Kahn, *On Defining Design*, <http://www.designerfeast.com/thought/index.htm>.
19. George Nelson, *On Defining Design*, <http://www.designerfeast.com/thought/index.htm>.
20. Kamar, K.A.M., Ismail, E., Hamid, Z., Egbu, C., Arif, M., Mohd M.Z.N., Ghani,K., Rahim, A.H., 2010, *Sustainable and Green Construction*, Malaysia: Construction Industry Development Board.
21. Keeble, J.J, Topio, S., Berkeley, S., 2003, Using Indicators to Measure Sustainability Performance at a Corporate and Project Level, *Journal of Business Ethics*. 44, 149–158.
22. Khalid A.H., 2008, Open Sustainable Neighborhood: The Role of Open Space, *Archnet - IJAR , International Journal of Riset Arsitektur - Volume 2 - Edisi 2 - Juli 2008*
23. Mofidi, S., Akhtar, K.M., & Akhtar, K.H., 2008, *Sustainable Architecture, Energy and Environment*, The Second Conference and Specialized Fair of Environment Engineering, Iran: Tehran University, May 2008.
24. Papanek, V., 1984, *Design for The Real World*, Thames and Hudson, London, UK.
25. Spiegel, Ross and Meadows, Dru., 1999, *Green Building Materials: A Guide to Product Selection and Specification*, John Wiley & Sons, Inc.
26. Steffen, L. RAI A., 2006, Towards a Sustainable City Centre: Integrating Ecologically Sustainable Development (ESD) Principles into Urban Renewal, *Journal of Green Building*, Vol. 1, Issue 3.
27. United Nations Population Division, World Population Prospects: The 2006 Revision, dalam Sugeng Riyadi., 2013, *Diktat Perkuliahan Arsitektur dan Teknologi*, Program Magister Arsitektur, Institut Teknologi Bandung.
28. Woodrow, C., Grant, C., 2010, The Third Industrial Revolution, dalam *Sustainable Communities Design Handbook: Engineering, Architecture and Technology*, Elsevier, p. 9.



## KEBERLANJUTAN RUMAH *BANUATADA* BUTON DI SULAA BAUBAU

Ishak Kadir<sup>1)</sup>, Annas Ma'ruf<sup>2)</sup>, La Ode Amrul Hasan<sup>3)</sup>  
Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo Kendari <sup>1,2,3)</sup>  
E-mail: [ishak69ars@gmail.com](mailto:ishak69ars@gmail.com) <sup>1)</sup>  
E-mail: [annas\\_arsi@yahoo.co.id](mailto:annas_arsi@yahoo.co.id) <sup>2)</sup>  
E-mail: [ldamrul@gmail.com](mailto:ldamrul@gmail.com) <sup>3)</sup>

### ABSTRACT

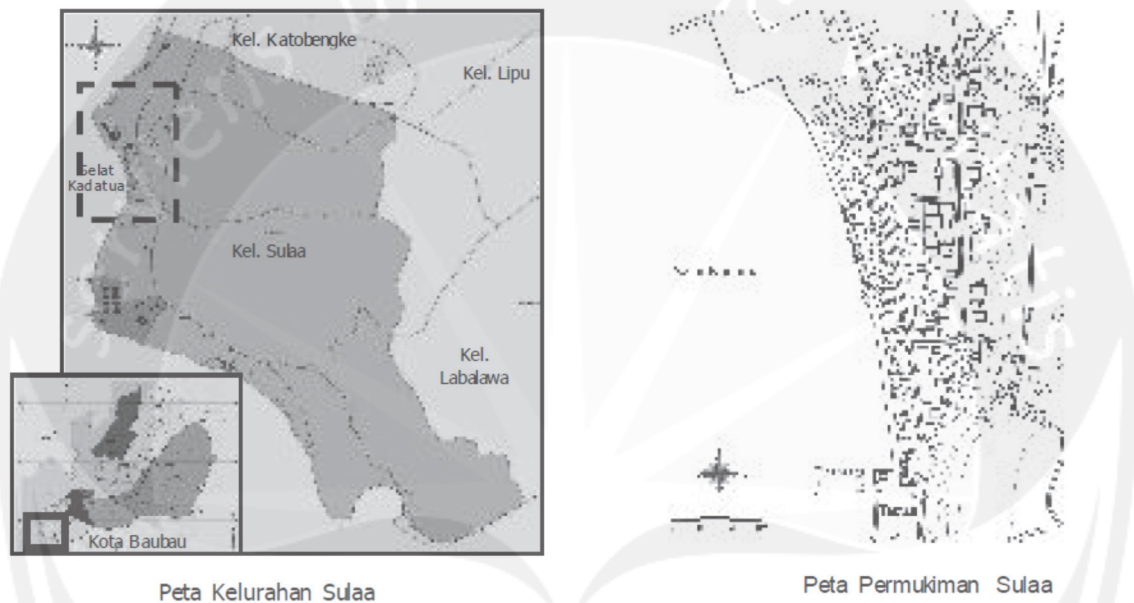
*The important issue in the architecture development and the current environment is how to maintain sustainability in the middle of global climate change. The concept of sustainable architecture became one of the solutions offered in order to address environmental issues. On the other hand, attempts to explore the local wisdom of the indigenous peoples for generations have been run in the architecture of today. Sulaa is a coastal settlement in the west of Baubau City of Southeast Sulawesi. In the beginning, the existence of settlement called Topa in 1890 served as a basis of defense against threats to maritime security in the Sultanate of Buton with the presence of two groups of people living there as the early settlers, namely La Ode Murdin and La Bawea. Sulaa became Buton's traditional weaving center in Baubau with diverse cultural traditions which were maintained as the value of local wisdom. The settlement is concentrated in coastal areas between hills and the Kadatua strait. Such condition causes spatial problems which have impact on the shape and order of settlement space. This paper aims to show the concept of sustainable 'banuatada' as local wisdom and the effort to conserve of the Butonese traditional house in Sulaa. This research employed phenomenology paradigm. It began with a grand tour and followed by mini tours. Data were collected through interviews and field participatory observations. The researcher applied an inductive analysis model. The Result of the research pointed that the concept of sustainable 'banuatada' shown in the sustainable culture, architecture, and nature. There are still many aspects that indicate the implementation of green architecture in Butonese traditional houses that formulating local wisdom and conceived in the architecture of the present and future.*

**Keywords:** *sustainable culture, architecture, banuatada, sulaa*

### 1. PENDAHULUAN

Sulaa adalah sebuah permukiman pesisir di wilayah Barat Kota Baubau Sulawesi Tenggara. Awalnya berupa permukiman dengan nama Kampung Topa pada tahun 1890, yang berfungsi sebagai basis pertahanan terhadap gangguan keamanan laut di masa Kesultanan Buton. Hal ini ditandai dengan kehadiran dua kelompok masyarakat sebagai pemukim awal, yaitu La Ode Murdin dan La Bawea. Keberadaan Kerajaan/Kesultanan Buton tidak dapat dipisahkan dari perkembangan pelayaran dan perdagangan di Asia Tenggara dan posisi Buton sebagai tempat persinggahan dan lalu lintas pelayaran dan perdagangan dari Barat ke Timur. Berdasarkan kondisi wilayah tersebut, maka perairan laut Buton sangat rentan terhadap gangguan keamanan laut yang dilakukan oleh para bajak laut dari kepulauan lain. Oleh sebab itu, setelah ditinggal pergi oleh kelompok masyarakat Tobetobe pada sekitar tahun 1890, Kampung Topa menjadi basis pertahanan keamanan laut sebagaimana mandat yang diberikan oleh Sultan kepada dua orang yang dipercaya dan menjadi cikal bakal tumbuhnya Permukiman Sulaa. Dengan posisi tersebut, maka wilayah Sulaa menjadi kawasan penting dan strategis dalam perencanaan wilayah Kota Baubau secara keseluruhan (Kadir, 2015).

Secara administratif, Sulaa termasuk dalam wilayah Kelurahan Sulaa Kecamatan Betoambari Kota Baubau Provinsi Sulawesi Tenggara. Kelurahan Sulaa terletak di wilayah pesisir bagian Barat Kota Baubau. Luas wilayah Kelurahan Sulaa seluruhnya 7,54 km<sup>2</sup> (754,36 ha). Keunikan bentuk permukiman Sulaa, karena terkonsentrasi di wilayah pesisir yang diapit oleh perbukitan batu di bagian Timur dengan kemiringan rata-rata 35°-45°, di bagian Barat dan Selatan kawasan terdiri dari perairan laut Selat Kadatua dengan gelombang air laut yang cukup tinggi pada musim tertentu, yang mengakibatkan terjadinya abrasi pantai di setiap tahun (lihat Gambar 1). Dengan kondisi fisik tersebut, masyarakat Sulaa mengalami permasalahan ruang, yaitu keterbatasan lahan permukiman yang terindikasi pada fenomena warga dalam menyiasati ruang permukiman dan mengatasi abrasi pantai dengan cara-cara mereka sendiri. Kondisi tersebut memunculkan permasalahan ruang yang berimplikasi pada bentuk dan tatanan ruang permukiman.



**Gambar 1.** Lokus Penelitian  
(Sumber: Dinas Tata Kota Baubau, 2014; Kadir dkk 2015a, 015b)

Masyarakat yang bermukim di wilayah pesisir Sulaa merupakan kelompok masyarakat pendatang dari daratan dan pulau-pulau di sekitar Buton, terdiri dari beberapa kelompok sub-etnis Buton dan relatif mono-culture. Jumlah penduduk dan kepala keluarga berdasarkan data profil Kelurahan Sulaa tahun 2014, yaitu 1.187 jiwa dan 383 KK. Jumlah rumah sebanyak 293 unit rumah. Masyarakat Sulaa sebagian besar bermata pencaharian sebagai nelayan tradisional (pekabua), yaitu sejumlah 190 KK dari 383 KK dan aktivitas tersebut telah ada sejak tumbuhnya Kampung Topa. Sulaa menjadi pusat tenunan tradisional khas Buton di Baubau dengan keragaman tradisi budaya yang tetap dipertahankan sebagai nilai kearifan lokal. Kegiatan tenun mewarnai aktivitas sehari-hari kaum perempuan dewasa, yaitu sejumlah 120 KK dari 383 KK di ruang-ruang permukiman dengan pola penggunaan ruang yang beragam. Masyarakat Sulaa teguh memegang tradisi budaya baik yang berhubungan dengan hari-hari besar agama Islam maupun tradisi adat Buton. Menurut Darmawan (dalam Kadir dkk, 2014, 2015b), bahwa Islam yang bersemi di Buton diperkaya dengan ritual dan tradisi lokal yang bernuansa Hindu. Jejak tradisi Hindu yang masih ada adalah kebiasaan memberikan sesajen (kaago), kepercayaan tentang setan (kanjoli), hingga keyakinan tentang adanya tempat keramat.

Tulisan ini bertujuan untuk menunjukkan konsep keberlanjutan rumah banuatada Buton sebagai kearifan lokal dan konservasi bangunan tradisional Buton di wilayah pesisir Sulaa.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

Menurut Habraken (1998), ruang dapat dipahami sebagai implementasi dari kehidupan manusia yang meliputi beberapa aspek, yaitu: (1) Ruang sebagai tatanan fisik (struktur ruang), merupakan konstruksi fisik untuk memwadhahi aktivitas manusia. Pemahaman ini mengandung pengertian bahwa ruang merupakan perwujudan fisik untuk mengakomodasi berbagai aktivitas yang dilakukan manusia, sehingga ruang perlu dirancang sesuai dengan aktivitas yang akan diwadahi di dalamnya; (2) Ruang sebagai tatanan teritori (penggunaan ruang), merupakan realisasi kekuasaan dan kemampuan penghuninya untuk mengatur dan mengendalikannya. Dalam pemahaman ini ruang dapat memberikan gambaran hirarki kemampuan kontrol penghuni-penghuni ruang tersebut, yang juga merupakan realisasi hubungan sosial antara penghuni-penghuni ruang tersebut; (3) Ruang sebagai tatanan budaya (makna ruang), merupakan realisasi tatanan/konsensus di antara penghuninya yang dapat menggambarkan hubungan sosial di antara mereka. Dalam pemahaman ini manusia dilihat sebagai makhluk sosial yang berhubungan dengan manusia lainnya.

Menurut Hiller (1989), manusia menata *spatial milieu* untuk menghasilkan konstruksi yang disebut *spatial culture* berbasis relasi sosial. *Spatial culture* dengan cara atau tatanan ruang tertentu yang mengungkapkan tatanan relasi artefak-artefak berdasarkan prinsip-prinsip tatanan sosial. Selanjutnya Hiller (1989) menyatakan ada relasi yang sangat erat antara bentuk-bentuk material dengan *cultural milieu*. Dalam konsep Hiller (1989) ada relasi timbal balik yang sangat erat antara tata spasial dengan artefak sebagai *spatial culture* dengan tata atau relasi sosial pada masyarakat yang menghuni atau menggunakan artefak-artefak di dalam ruang kehidupannya. Relasi bolak-balik antara tatanan sosial dengan tatanan fisik spasial mengandung pengertian bahwa pada momen tertentu tatanan spasial dipengaruhi oleh tatanan sosial, dan pada momen yang lain tatanan sosial dipengaruhi oleh tatanan fisik spasial. Oleh karena itu, Hiller (1989) menyatakan bahwa desain lingkungan (*urban* atau *village*) adalah *socio-spasial artefact*. Sementara itu Waterson (1990) menemukan konsep ruang yang berbeda dengan menggunakan terminologi *social* and *symbolic*. Baginya suatu ruang selalu memiliki dua sisi, yaitu merefleksikan aspek sosial dan simbolis dari pencipta dan/atau penghuninya.

Dari keragaman pendapat dan budaya masyarakat Indonesia, Sartini (dalam Kadir dkk, 2015b) menyatakan bahwa nilai kearifan lokal secara filosofis juga bermacam-macam bentuknya. Selanjutnya dikatakan bahwa beberapa manfaat kearifan lokal antara lain untuk pelestarian sumber daya alam, pengembangan sumber daya manusia, pengembangan budaya dan ilmu pengetahuan, petuah, kepercayaan, pantangan, sosial, etika, moral dan politik. Sementara itu, Antariksa (2009) menyatakan bahwa secara keruangan kota, terutama di Indonesia terdapat ragam budaya yang sangat banyak. Dalam pengamatan dan penataan ruang wilayah dan ruang arsitektur sebagai lingkungan binaan, unsur budaya tidak dapat terlepas dan merupakan bagian yang harus digali. Selanjutnya dikatakan bahwa teori kearifan lokal di lingkungan permukiman banyak terdapat di permukiman tradisional. Unsur lokal yang sangat berpengaruh terhadap tata permukiman adalah nilai adat berupa nilai estetika permukiman tradisional. Selain itu, adanya pandangan religius masyarakat tradisional, seperti kuatnya agama dan kepercayaan lokal sangat dipengaruhi oleh setting keruangan yang bersifat kearifan lokal.

## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan fenomenologi dengan mengangkat kearifan lokal masyarakat dalam penggunaan rumah *banuatada*. Instrumen utama adalah peneliti sendiri dengan pertimbangan bahwa peneliti mampu melihat objek dalam konteksnya, melakukan observasi partisipatif terhadap objek yang diteliti dalam setting alamiahnya dan mengembangkan kesadaran terus menerus (intensional). Penelitian dimulai dengan *grand tour* untuk menggali topik atau fenomena dan dilanjutkan dengan *mini tour* untuk menggali tema-

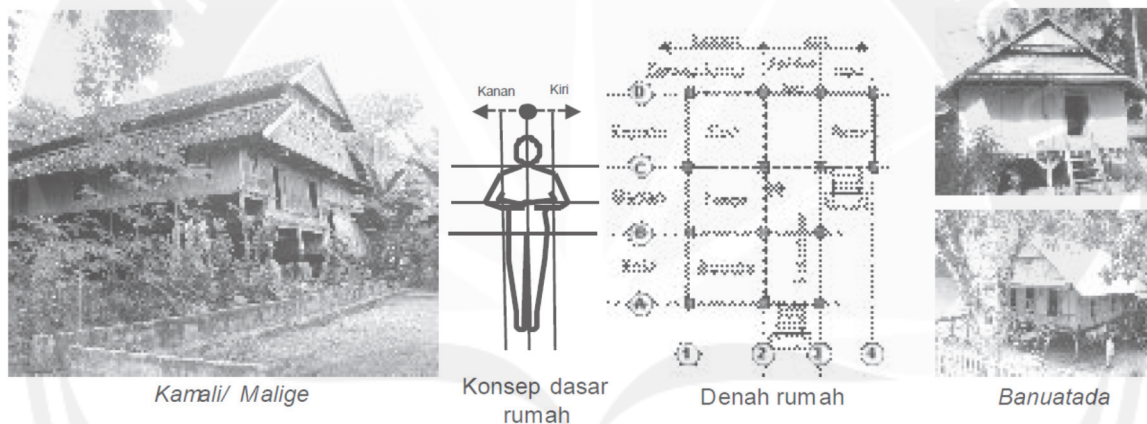


tema dalam tiap topik. Kesamaan makna informasi dikategorisasikan untuk memproduksi tema-tema dan kesamaan tema dikategorisasikan untuk menghasilkan konsep.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Keberlanjutan Budaya *Banuatada*

Rumah tradisional Buton berbentuk panggung dan dikenal dengan sebutan '*banuatada*'. Disebut *banuatada* karena memiliki siku (*tada*) pada tiang rumah yang menandakan status sosial pada rumah tradisional Buton lama. *Banuatada* sebagai keberlanjutan budaya masyarakat Buton di Sulaa dalam bermukim hingga saat sekarang ini. Rumah tradisional Buton sudah ada sejak masa raja-raja sebelum Islam masuk di Buton. Ketika masa Sultan Laelangi (Sultan Buton ke-4), konsep rumah tradisional Buton disesuaikan dengan pandangan-pandangan dalam syariat Islam (Ramadan, 2003). Menurut Andjo (dalam Kadir dkk, 2013, 2015b) menyatakan bahwa ada tiga macam bentuk bangunan rumah tradisional Buton berdasarkan tingkatan sosial dalam masyarakat yaitu: (1) *Banuatada* dengan bentuk *tada kambero* (kipas), rumah untuk para pejabat kesultanan, (2) *Banuatada*, rumah untuk golongan *Walaka* (masyarakat biasa) dan (3) *Kamali* atau *Malige*, rumah untuk golongan *Kaomu* (Bangsawan) (lihat Gambar 2).



**Gambar 2.** Rumah Tradisional Buton  
(Sumber: Ramadan ,2003; Kadir dkk, 2013, 2015b)

Rumah tradisional Buton merupakan simbol dari mikrokosmos yang didasarkan pada pola susunan ruang yang terdiri atas tiga bagian ruang yaitu: *bamba*, *tanga*, *suo* dan secara vertikal *kapeo*, *karona banua* dan *pa* merupakan penanda yang menjadi simbol dari hakekat manusia kaki, badan dan kepala yang sama maknanya dengan makro kosmis yaitu kebesaran Tuhan. Secara horizontal menjelaskan bahwa ruang *bamba* adalah simbol dari laki-laki dan ruang *tanga* adalah simbol dari wanita. Ruang *suo* merupakan ungkapan dari simbol suami istri. Lantai *pa* (loteng) diperuntukan bagi wanita yang menjalani *posuo*. Bentuk lantai rumah terdiri atas tiga tingkatan lantai sebagai pembeda batas ruang secara fisik, juga merupakan simbol nafas manusia 'naik-turun' yang bermakna dinamika kehidupan sebagaimana kehidupan penghuninya. Adanya batasan yang jelas antara pria dan wanita selalu ditemukan dalam konfigurasi ruang dan pemisahan ini merupakan simbolisasi dari nilai-nilai ajaran agama Islam. Secara kosmologi, konsep ruang dalam rumah panggung *banuatada* mengenal konsep nilai hirarki ruang, yaitu bagian kanan dan bagian kiri rumah (lihat Gambar 2). Ruang bagian kanan rumah merupakan ruang suci terdapat susunan ruang *bamba*, *tanga*, dan *suo*. Ruang bagian kanan rumah dianggap tidak suci terdapat susunan ruang *sasambiri*, *rapu*, KMWC (Ramadan, 2003, Kadir dkk, 2013, 2015b).

Rumah masyarakat Sulaa sebagian besar masih mempertahankan *banuatada* sebagai rumah tinggal. Secara historis, perkampungan Topa yang dibangun oleh kelompok masyarakat



Tobetobe, Labalawa dan kehadiran dua kelompok keluarga di Topa, memiliki rumah panggung *banuatada* sebagai bangunan hunian mereka. Hal-hal yang menjadi pertimbangan adalah kondisi iklim dan lingkungan, yaitu wilayah pesisir dengan gelombang laut yang cukup tinggi pada musim-musim tertentu setiap tahunnya. Dari 293 unit rumah yang ada saat ini di Permukiman Sulaa, 163 unit rumah di antaranya berbentuk rumah panggung *banuatada*. Selebihnya merupakan bangunan rumah non panggung dan kombinasi antara bangunan rumah panggung dan non panggung. Hal ini menunjukkan bahwa rumah *banuatada* masih menjadi pilihan hunian masyarakat Sulaa saat ini. Upaya mempertahankan rumah *banuatada* sebagai artefak budaya dalam kehidupan mereka, adalah wujud keberlanjutan budaya masyarakat Buton di Sulaa.

Kearifan lokal dalam penggunaan ruang *banuatada* ditunjukkan dalam kegiatan bersama mencari nafkah dan berjumpa dengan warga sekitar, baik di dalam rumah maupun di ruang *kapeo* (ruang bawah rumah). Sulaa merupakan pusat tenunan tradisional khas Buton di baubau. Oleh karena itu, salah satu aktivitas ekonomi masyarakat Sulaa yang berbasis budaya adalah kegiatan menenun kain. Kegiatan ini dilakukan oleh kaum perempuan dewasa secara bersama-sama di rumah *mancuana* (orang yang dituakan) atau bersama dengan anggota keluarga di rumah-rumah warga. Kegiatan tenun di *kapeo* (ruang bawah rumah) ditandai dengan keberadaan bangunan *godegode* (fasilitas tempat duduk). *Kapeo* juga digunakan untuk membuka kios dan lapak jualan, usaha pertukangan kayu, bengkel motor dan menyimpan peralatan nelayan. Terdapat beberapa alasan melakukan kegiatan di *kapeo* rumah, yaitu memudahkan warga untuk berinteraksi sosial dan membantu warga lainnya yang mengalami keterbatasan ruang (lihat Gambar 3).



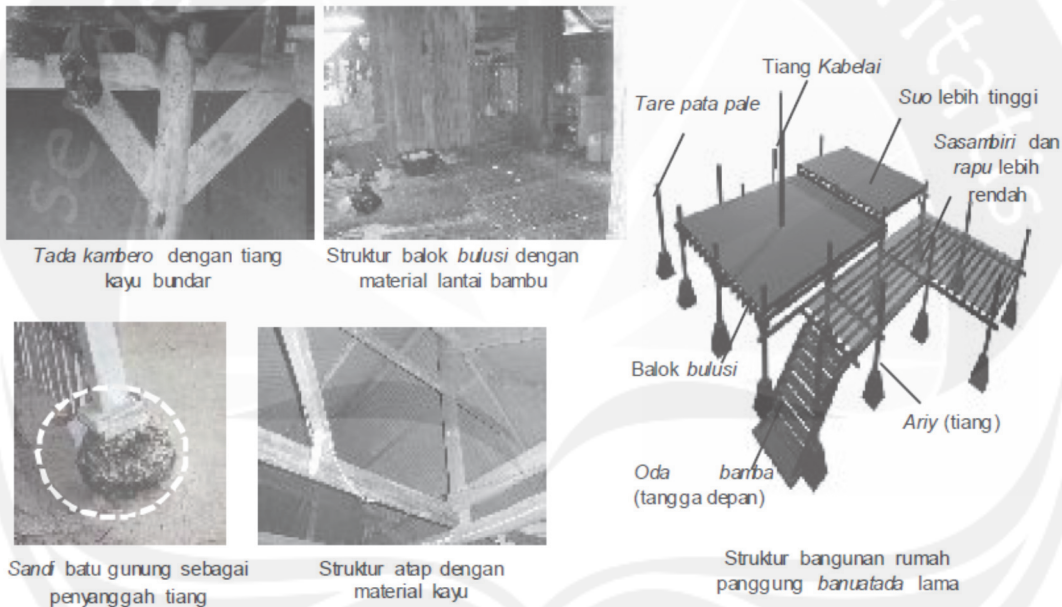
**Gambar 3.** Kearifan Lokal dalam Penggunaan ruang *banuatada*  
(Sumber: Hasil observasi ,2011-2013; Kadir dkk, 2015b)

Kegiatan bersama merupakan konsensus ruang yang dibangun berdasarkan nilai *posaasaangu* sebagai kesadaran sosial, budaya, spasial, dan spiritual dalam penggunaan ruang di Sulaa Baubau. *Posaasaangu* berasal dari kata *po* (Wolio: saling) dan *saangu* (Wolio: satu, menyatu). Jadi, *posaasaangu* artinya ‘saling menyatu’. Dalam konteks keruangan, *posaasaangu* dapat diartikan sebagai persekutuan ruang masyarakat yang dibangun berdasarkan nilai-nilai dan kepercayaan masyarakat terhadap ruang permukiman. *Posaasaangu* lahir dari budaya lokal masyarakat Buton yang bermukim di pesisir Sulaa. Budaya tersebut berakar pada sistem nilai yang bersumber dari falsafah hidup masyarakat Buton dan kepercayaan masyarakat terhadap ruang permukiman. *Posaasaangu* merupakan perwujudan *pomaa-maasiaka* (saling menyayangi), *popia-piara* (saling memelihara), *pomae-maeka* (saling menasehati) dan *poangka-angkataka* (saling menghormati). Dalam *posaasaangu* terkandung tata nilai dalam kehidupan bermasyarakat yang merupakan makna dari *pomaa-maasiaka*, *popia-piara*, *pomae-maeka* dan *poangka-angkataka*, yaitu persekutuan, kebersamaan, toleransi, kompromi, solidaritas, komunikasi dan kesetiakawanan. Nilai-nilai tersebut merupakan modal sosial dalam merajut ruang-ruang dan aktivitas dalam membangun ruang permukiman Sulaa. *Posaasaangu* tumbuh dan berkembang melalui proses dialogis antara pelaku ruang dengan pelaku ruang dan pelaku ruang dengan ruang permukiman.

## Keberlanjutan Arsitektur *Banuatada*

### Struktur dan Material Bangunan

Pada rumah *banuatada* lama, *tada kambero* hanya diperuntukkan bagi golongan bangsawan atau *walaka* yang menjabat pada Kesultanan Buton dengan jabatan minimal *siolimbona* (Dewan Kesultanan). Penggunaan jumlah tiang rumah dalam satu deretan tiang berbeda. Pada dasarnya jumlah tiang dalam satu deretan hanya terbagi dua, yaitu *tare talu pale* dan *tare pata pale*. *Tare talu pale* menggunakan tiga buah tiang dalam satu deretan ikatan, biasanya digunakan pada banua tada masyarakat biasa (*walaka*) dengan tiang bundar. *Tare pata pale* menggunakan empat buah tiang dalam satu deretan ikatan, biasanya digunakan pada rumah golongan *kaomu*. Di antara tiang rumah baris kedua terdapat *ariy kabelai* (tiang utama). Umpak (*sandi*) adalah tempat berdirinya tiang yang terbuat dari batu gunung atau batu kali. Balok *konta* adalah balok yang berfungsi mengikat deretan tiang dan tempat bertumpunya *tada*. Secara struktur balok *bulusi* berfungsi sebagai penopang lantai dan juga berfungsi sebagai pengikat deretan tiang. Perbedaan ketinggian lantai pada bangunan *banuatada* lama mencerminkan sifat khas manusia yang memiliki nafas naik dan turun (lihat Gambar 4).



**Gambar 4.** Sistem struktur bangunan banuatada  
(Sumber: Hasil observasi, 2011-2013; Ramadan, 2003; Kadir dkk, 2013)

Struktur bangunan *banuatada* di Sulaa ditemukan *tada* (siku) *kambero* dan *tada* biasa pada tiang kayu rumah, baik tiang yang berbentuk bundar maupun segiempat. Simbol *tada* yang terdapat pada tiang rumah tidak lagi mengindikasikan status sosial penghuninya, karena penggunaan *tada* pada tiang rumah serta bentuk tiang bundar atau segi empat lebih kepada nilai struktur bangunan. Di bagian ujung bawah tiang disangga oleh umpak yang terbuat dari batu gunung atau batu karang. Struktur lantai rumah pada umumnya ditemukan tidak berundak lagi antara ruang *tanga* dengan ruang *suo* sebagaimana halnya dengan konsep rumah *banuatada* lama. Hanya ada satu kasus rumah yang ditemukan terpisah balok *bulusi* antara ruang *tanga* dan ruang *suo*, namun memiliki struktur permukaan lantai rata. Material lantai umumnya masih menggunakan bambu atau papan yang memiliki celah, sehingga memudahkan pertukaran udara dari bawah lantai. Terdapat tiang *kabelai* pada baris tiang kedua ruang *tanga* pada semua kasus rumah. Tiang *kabelai* memiliki makna penting bagi penghuninya, oleh karena itu, ritual pelubangan tiang rumah pertama tetap dilakukan pada tiang *kabelai* dan di bawah umpak ditanam sesajian yang dipersyaratkan oleh adat Buton.

Struktur atap menggunakan kayu dan material seng sebagai penutup dengan bentuk dan struktur atap bersusun dan tidak bersusun (lihat Gambar 4).

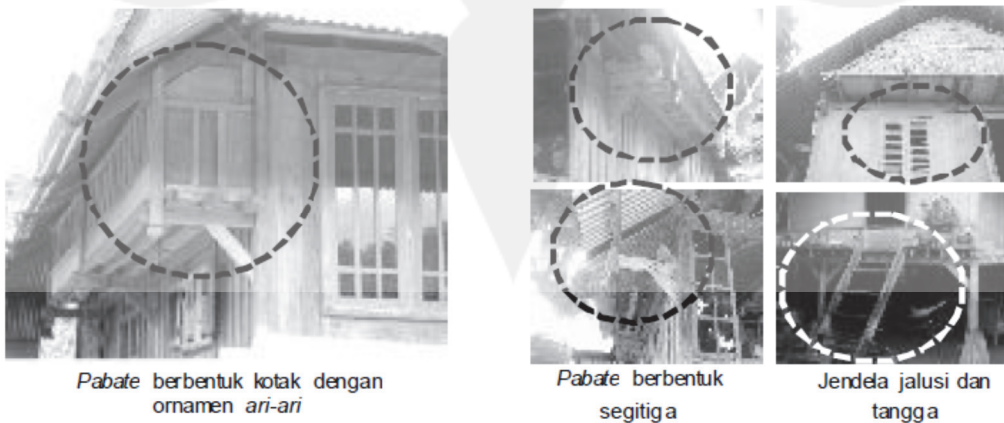
**Tabel 1.** Keberlanjutan rumah banuatada Buton di Sulaa

No	Komponen	Keberlanjutan		
		Budaya	Arsitektur	Alam
1.	Sistem spasial	Makna dan fungsi ruang <i>bamba</i> , <i>tanga</i> , <i>suo</i> , dan <i>kapeo</i> ; Pemahaman terhadap ruang; Kosmologi bangunan	Bentuk dan konfigurasi ruang di dalam rumah; Fungsi ruang	Orientasi bangunan berdasarkan kosmologi
2.	Sistem struktur bangunan	Makna struktur bangunan; upacara tahapan pembangunan	Struktur tiang dengan <i>tada</i> , struktur lantai, dinding dan atap	Kesesuaian dengan alam dan lingkungan sekitar
3.	Material bangunan	Pemahaman terhadap material bangunan	Penggunaan material yang sesuai dengan struktur	Kesesuaian dengan alam dan lingkungan sekitar
4.	Ornamen bangunan	Makna ornamen bangunan; Kosmologi bangunan	Bentuk dan ornamen bangunan yang mendukung struktur bangunan	Kesesuaian dengan alam dan lingkungan sekitar

Sumber: Hasil analisis, 2016

### Ornamen Bangunan

Menurut Kadir dkk (2013), dinding selain berfungsi sebagai elemen penutup rumah, juga menjadi simbol strata sosial penghuninya. Dinding rumah golongan *kaomu* terdapat garis *tora* langsung dari atas ke bawah, sedangkan dinding rumah masyarakat biasa terdapat garis *tora* yang terputus. Terdapat pintu pada dinding rumah, baik dinding luar maupun dinding partisi antara ruang. Di bagian *bamba* terdapat *tetengkala* setinggi 30-40 cm sebagai batas ruang bagi orang lain. Jendela (*balobalo*) merupakan elemen rumah yang berfungsi memasukkan cahaya dan udara dengan konstruksi geser. Tangga terdapat di bagian depan dan belakang rumah dengan posisi menyamping atau tegak lurus dengan badan rumah. Posisi tangga depan selalu berada di bagian kiri rumah, berdasarkan kategori nilai ruang rumah *banuatada* yaitu kanan-kiri rumah. *Pabate* atau *tangkebala* merupakan elemen rumah yang berbentuk kotak atau segitiga yang terletak di bagian atas dinding samping kiri dan kanan rumah, berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang dan juga menjadi simbol tanggung jawab seorang Sultan sebagai pengayom masyarakat. Ragam hias rumah berdasarkan motifnya terdiri atas motif *flora* yang berbentuk buah-buahan seperti nenas dan buah delima, sedangkan motif *fauna* berbentuk naga. Ragam hias tersebut terletak di ujung atap yang juga menyimbolkan strata sosial penghuninya (lihat Gambar 5).



*Pabate* berbentuk kotak dengan ornamen *ari-ari*

*Pabate* berbentuk segitiga

Jendela jalusi dan tangga

**Gambar 5.** Bentuk dan ornamen bangunan rumah banuatada  
 (Sumber: Hasil observasi, 2011-2013; Kadir dkk, 2013; Kadir dkk, 2015b.)



Terdapat dua macam *pabate* yang merupakan ornamen bangunan rumah *banuatada*, yaitu *pabate* bentuk kotak dan *pabate* bentuk segitiga dengan ornamen *ari-ari* pada bagian ujungnya. *Pabate* tidak lagi digunakan sebagai ruang aktivitas untuk menenun kain, tapi digunakan untuk menyimpan barang rumah tangga. Jendela rumah umumnya menggunakan teralis kayu dan ada pula beberapa rumah yang telah menggunakan material kaca seiring dengan perkembangan bahan material modern. Pada dinding rumah terdapat *tora* dan *titora* sebagai penutup celah pada sambungan papan dengan bentuk vertikal dan umumnya tidak menerus dari atas ke bawah. Simbol *tora* dan *titora* ini lebih kepada ornamentasi dan tidak lagi menyimbolkan status sosial penghuninya. Bentuk atap pada umumnya pelana dan tidak ditemukan simbol buah nenas dan naga di bagian atap rumah. Tangga depan rumah pada semua kasus ditemukan di bagian kiri rumah, hal ini menyimbolkan bahwa bagian kanan rumah masih merupakan area suci dan memiliki nilai ruang yang tinggi (lihat Gambar 5).

## 5. KESIMPULAN

Eksistensi dan keberlanjutan *Banuatada* Buton di pesisir Sulaa sebagai hunian masyarakat didasarkan pada pemahaman terhadap bangunan *banuatada* dan nilai-nilai budaya masyarakat sebagai kearifan lokal yang terbangun dan tetap terpelihara dalam konteks kekinian. Keberlanjutan budaya dalam *banuatada* Buton terwujud pada pemahaman masyarakat terhadap makna dan fungsi ruang serta kosmologi rumah. Begitupula dengan penggunaan ruang dalam *banuatada* (*bamba*, *tanga* dan *kapeo*) didasarkan pada nilai *posaasaangu*. Dalam *posaasaangu* terkandung tata nilai dalam kehidupan bermasyarakat yang merupakan makna dari *pomaa-maasiaka*, *popia-piara*, *pomae-maeka* dan *poangka-angkataka*, yaitu persekutuan, kebersamaan, toleransi, kompromi, solidaritas, komunikasi dan kesetiakawanan dalam penggunaan ruang. Keberlanjutan arsitektur dalam *banuatada* Buton terwujud pada bentuk dan konfigurasi ruang di dalam rumah, struktur bangunan, material bangunan dan kelengkapan serta ornamen bangunan *banuatada* Buton yang tetap dipertahankan. Penggunaan material banyak menggunakan material lokal seperti kayu, bambu, batu gunung/karang yang banyak ditemukan di wilayah pesisir dan ramah terhadap lingkungan alam di sekitarnya. Penggunaan teralis kayu, kisi-kisi pada jendela serta banyaknya bukaan pada dinding sehingga tidak diperlukan pencahayaan buatan pada siang hari. Kearifan lokal dalam mendukung keberlanjutan *banuata* Buton merupakan strategi keruangan dalam mengatasi permasalahan keruangan yang terjadi dan mendukung eksistensi ruang Permukiman Sulaa untuk tetap *survive* sampai saat sekarang.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi penentu kebijakan dalam kegiatan konservasi arsitektur dan budaya khususnya pada bangunan arsitektur tradisional Buton dengan segala nilai dan tradisi budaya yang mendasarinya.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Pemerintah Kota Baubau dan Universitas Halu Oleo Kendari yang telah memberikan izin dilakukannya penelitian ini, serta kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi data dan masukan terhadap tulisan ini.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

1. Antariksa, 2009, *Kearifan Lokal Dalam Arsitektur Perkotaan dan Lingkungan Binaan*, Seminar Nasional *Local Wisdom* dalam Perencanaan Perancangan Lingkungan Binaan, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Merdeka, Malang, ([http://antariksaarticle.blokspot.com/karifan\\_lokal\\_dalam\\_arsitektur.html](http://antariksaarticle.blokspot.com/karifan_lokal_dalam_arsitektur.html)., diakses pada tanggal 4 Juli 2013).
2. Habraken, 1998, *The Structure of The Ordinary*. Form and Control in The Built Environment, Graphic Composition Inc, USA.



3. Hillier, B., 1989, The Architecture of The Urban Object, dalam *Ekistics: The Problems and Science of Human Settlements*, Vol. 56, 334/335, January/February-March/April 1989.
4. Kadir, I., Djunaedi, A. Sudaryono, Wibisono, B.H., 2013, Simbol pada Elemen Rumah Tradisional Buton di Permukiman Pesisir Sulaa Kota Baubau, *Prosiding Seminar Nasional Reinterpretasi Identitas Arsitektur Nusantara*, Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar, hal. 2.47-2.54.
5. Kadir, I., 2015, *Posaasaangu* Sebagai Nilai Transendental Penciptaan dan Penggunaan Ruang di Permukiman Sulaa Baubau, Disertasi, Program Pascasarjana Fakultas Teknik, UGM, Yogyakarta (tidak dipublikasikan).
6. Kadir, I., Djunaedi, A. Sudaryono, Wibisono, B.H., 2015a, Perubahan Spasial Permukiman Sulaa Baubau Pasca Reklamasi Pantai, *Jurnal Forum Teknik Majalah Ilmiah Teknologi*, Fakultas Teknik UGM Yogyakarta, hal. 13-22.
7. Kadir, I., Djunaedi, A. Sudaryono, Wibisono, B.H., 2015b, Nilai-nilai Budaya dan Bangunan Arsitektur Lokal Dalam Penciptaan dan Penggunaan Ruang di Permukiman Sulaa Baubau Sulawesi Tenggara, *Prosiding Seminar Nasional dan Workshop SCAN#62015*, Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, hal. 133-141.
8. Ramadan, S., 2003, *Kesultanan dan Aparatnya dalam Rumah Bangsawan Buton*, Tesis S2, Program studi Teknik Arsitektur, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta (tidak dipublikasikan).
9. Waterson, R., 1990, *The Living House, An Anthropology of Architecture in South-East Asia*, Singapore: Oxford University Press.

## DISKUSI PARALEL

### Philosophical Advances in Integrating Culture, Architecture, and Nature

#### Hasil Diskusi

**Khaerunnisa:** Penelitian yang sangat menarik karena pernah berkunjung ke Rumah Kapitan di Palembang, yaitu rumah yang sangat besar berada ditepi sungai seperti pada paparan. Terdapat rumah yang berada di daratan dan ada yang setengah berada diatas sungai. Sayang sekali rumah ini sekarang terlalu besar untuk dirawat oleh penghuninya.

**Bambang Wicaksono:** Pada penelitian, rumah dominan berada di darat. Sungai di Palembang semakin menyempit karena ditinggali yang merupakan problem permukiman. Walau saat ini terdapat peraturan garis sempadan sungai dan IMB, tetapi tetap saja pertumbuhannya tidak terkendali. Bangunan-bangunan tradisional yang ada kemudian berkembang menjadi padat. Pada perkembangannya, bagian bawah panggung disekat-sekat menjadi ruangan-ruangan walaupun demikian keunikannya adalah tetap mempertahankan nilai-nilai yang berupa bagian kaki, badan, dan kepala serta secara horizontal terdapat pembagian ruang depan, tengah, dan belakang. Oleh karena adanya alihuturasi, saat ini rumah-rumah tradisional tersebut sudah akan punah.

**Khaerunnisa:** Berdasarkan observasi di tahun 2016 tersebut, adakah modus budaya bermukim di masyarakat yang sudah punah dan tidak ditemukan lagi bangunan fisiknya.

**Bambang Wicaksono:** Hampir seluruhnya mengalami degradasi, saat ini yang masih tersisa adalah Kampung Arab (Al Munawar) dan Kampung Kapitan yang masih eksis walaupun sudah berkurang juga. Secara fisik bangunan aslinya sudah hilang, tetapi nilai-nilai masih melekat.

**Khaerunnisa:** Mengapa aliran dalam Budha selalu searah jarum jam. Apakah terdapat pemaknaan tertentu karena terkait dengan simbol Budha.

**Evans Surya:** Hal tersebut lebih ditentukan oleh tradisi dimana dalam Budha terdapat tradisi untuk mengitari searah jarum jam seperti pada *Pohon Bodhi*, *Stupa*, dan *relief candi* yang dibaca searah jarum jam.

**Ngurah Wiras:** Terkait kepercayaan, jika pada kuil Hindu simbol-simbol tidak hanya terdapat di patung tetapi juga di ragam hias. Apakah di Vihara simbol-simbol hanya diwujudkan dalam bentuk patung saja atau ada ragam hias tertentu yang juga memiliki makna. Jika ada, apakah simbol-simbol tersebut memiliki makna sama atau berbeda. Kemudian, apakah terdapat penyesuaian tertentu jika simbol-simbol atau patung-patung tersebut akan diterapkan pada bangunan rumah tinggal.

**Evans Surya:** Terdapat ragam hias atau ornamen, seperti contoh pada Vihara Mendut digunakan bentuk ornamen teratai yang melambangkan kesucian. Pada aspek penyesuaian bentuk, *Buddhist* melambangkan Buddha itu sendiri dan maknanya lebih condong kepada lambang tangan *Mudra* sehingga tidak terdapat lagi penyesuaian bentuk.

**Edi Arinto:** Terdapat dua hal yang mendasar, yaitu apa nilai-nilai yang melandasi dan bagaimana manifestasinya. Pertama, bagaimana metode penggalian nilai-nilai yang ada pada obyek-obyek penelitian atau artefak tersebut. Kedua, kemudian bagaimana manifestasinya. Jika kita kembalikan kepada makna kota bahwa kota dibangun untuk menyejahterakan masyarakatnya, maka apa relevansi hasil penelitian terhadap kesejahteraan masyarakat.

**Ngurah Wiras:** Secara teknis, untuk menggali nilai-nilai tersebut digunakan metode kualitatif yaitu dengan eksplorasi lapangan, wawancara mendalam, literatur, dan dokumentasi atau catatan-catatan dari lapangan. Contohnya pada Kota Majapahit, penelitian melakukan studi literatur dan wawancara terlebih dahulu dari para arkeolog dan sejarawan. Walaupun terdapat

berbagai perbedaan rekonstruksi, ternyata timbul nilai-nilai tertentu yang dapat ditarik benang merahnya. Kajian ini terinspirasi dari penelitian Aris Munandar, seorang arkeolog UI yang meneliti dan merekonstruksi Kota Majapahit berdasarkan kota-kota yang ada di Bali. Peran masyarakat sangat penting saat melakukan wawancara untuk mengetahui apakah mereka masih menyadari nilai-nilai tersebut dalam masyarakat dan penerapannya dalam tata spasial kota di Bali. Kesimpulannya, dalam berarsitektur masyarakat merupakan bagian yang paling utama. Jika arsitektur tidak menjadi bagian dari masyarakat maka konsep atau nilai arsitektur seakan-akan tidak memiliki jiwa. Manfaat penelitian adalah dengan adanya pemahaman akan nilai-nilai tersebut maka kota akan dapat mewadahi kegiatan-kegiatan masyarakat dengan tepat dan baik.

**Arif Prastawa:** Bagaimana penerapan atau adopsi budaya adat istiadat dari suatu daerah tertentu pada bangunan era modern, misalnya pada aspek tata spasial atau bentuk. Kemudian apakah bisa dari dua adat istiadat yang berbeda dijadikan satu dengan lingkungan disekitarnya dalam kondisi modern ini.

**Ngurah Wiras:** Contoh nyata penerapan budaya adat-istiadat dalam masyarakat adalah penerapan konsep *tri mandala* yang sampai sekarang masih tetap ada di Kota Karangasem, Bali. Sebenarnya konsep *tri mandala* ini memiliki keterkaitan dengan *catur wangsa*. *Catur wangsa* adalah klasifikasi masyarakat menjadi 4 golongan berdasarkan kewajibannya dalam kehidupan; *brahmana*, *ksatriya*, *waisya*, dan *sudra*. Dalam istilah permukimannya, permukiman brahmana disebut dengan *geria*, ksatriya disebut *puri*, waisya disebut *jero*, dan sudra disebut *umah*. Pembagian zonasi keempatnya masih tampak hingga sekarang, seperti pada bagian tengah atau pusat kota biasanya ditempati oleh hunian *puri* dari golongan *ksatriya*. Kemudian disekelilingnya terdapat hunian *jero* dan *geria* dari golongan *waisya* dan *brahmana*. Selanjutnya di daerah terluar biasanya terdapat permukiman dan pertanian dari golongan rakyat biasa atau pekerja (*sudra*) yang disebut dengan hunian *umah*. Pola ini menarik untuk digunakan dalam pembangunan kota karena memiliki kejelasan peran dan makna masing-masing hunian. Hal ini bertolak belakang dengan perkembangan kota masa kini yang cenderung asal-asalan sehingga dapat terjadi tumpang-tindih. Puri Gede atau Puri Agung Karangasem memiliki banyak budaya, terutama dari segi ornamen; Bali, Cina, Jawa. Budaya-budaya tersebut telah diadopsi dalam bangunan ini baik dari sisi ornamen maupun bentuknya. Adapun contoh untuk penyatuan budaya pada tata spasial kota dapat dilihat pada Kampung Sasak dan Rumah Banjar. Rumah Banjar merupakan budaya Bali sedangkan Kampung Sasak adalah budaya muslim yang dibawa dari Lombok. Di sini kampung muslim dapat menyatu dengan rumah banjar dan menghasilkan wilayah hunian masyarakat Bali dan masyarakat muslim yang membentuk pola khusus. Masyarakatnya pun bebas konflik dan tetap menjalin kerja sama yang baik dari jaman kerajaan masa lampau sampai dengan keturunan saat ini.

**Khaerunnisa:** Apakah budaya atau kearifan lokal di Baubau beralkulturasi atau berkomunikasi dengan budaya islam. Pertanyaan ini muncul karena di Baubau terdapat pula pembagian ruang, laki-laki dan perempuan yang terjadi juga pada budaya islam bahwa di bagian depan adalah ruang laki-laki dan bagian dalam ruang perempuan. Urutan pada paparan adalah di bagian depan pemimpin, kemudian di tengah ada perempuan, dan baru terakhir laki-laki. Apakah terdapat pengaruh islam dalam urutan tersebut. Kemudian, jika diamati pada beberapa bangunan tradisional banyak ditemukan degradasi terkait gotong royong seperti contoh di Nias, penduduk setempat tidak mampu lagi membangun rumah-rumah yang berbentuk oval karena tidak ada lagi penduduk yang mau dibayar dengan adat potong babi. Bagaimana Sulaa Baubau mempertahankan semangat gotong royong di era modernisasi ini.

**Ishak Kadir:** Rumah *banuatada* Buton sangat menghargai gender. Sebagai contoh anak gadis diletakkan diatas, dibawah atap, walaupun material penutupnya bukan lagi rumbia melainkan seng. Pembedaan laki-laki dan perempuan ini merupakan perwujudan pemahaman tersebut,

bahwa laki-laki dan perempuan harus dipisah terutama pada bangunan yang bukan hotel. Misalnya saat menerima tamu laki-laki harus di ruang *bamba* yang terletak di bagian depan, kemudian saat menerima tamu perempuan harus di ruang tengah. Nilai gotong-royong lahir dari kesadaran sosial, spasial, dan spiritual masyarakat yang berakar pada *pomaa-maasiaka*, *popia-piara*, *pomae-maeka* dan *poangka-angkataka*. Keempat unsur ini terwujud dalam kesadaran *posaasaangu* yang artinya saling menyatu, sehingga apapun yang dilakukan termasuk dalam membangun rumah masih sangat kental semangat gotong-royongnya.

**Edi Arinto:** Mengenai *posaasaangu*, dari aspek sosial, budaya, spiritual, dan spasial yang telah dijelaskan manakah yang paling dominan dan memiliki kekuatan untuk mempertahankan. Kemudian, berdasar diagram yang ditampilkan apakah memang pembagian kepala, badan, dan kaki merupakan suatu keadaan yang nirsadar dari masyarakat untuk membagi seperti itu. Sebagai tambahan, mengenai istilah kiri dan kanan pada rumah apakah terdapat pula istilah pusat.

**Ishak Kadir:** *Posaasaangu* sebagai kesadaran sosial, spiritual, budaya, dan spasial adalah satu kesatuan yang terangkum didalamnya. Misalnya, bagaimana nilai-nilai sosial memberi ruang seperti di bagian bawah rumah (*kapeo*) digunakan sebagai ruang sosial untuk saling bertemu dan berdebat bersama. Kemudian secara spiritual, pada setiap pelaksanaan ritual bersama dilakukan di rumah *mancuana* dengan menggunakan pola-pola yang masih tetap dipertahankan. Sesuai dengan konsep filosofi rumah *banuatada* Buton sejak dulu bahwa rumah merupakan perumpamaan badan manusia maka secara vertikal rumah terbagi menjadi daerah kolong (*kapeo*), badan, dan atap rumah. Ukuran-ukuran ketinggian lantai dipengaruhi oleh ketinggian istrinya, termasuk jarak-jarak tiang-tiang juga memiliki filosofinya sendiri. Terdapat pula pusat rumah sebagai pusat spiritual yang segala sesuatunya dimulai dari sana, seperti pada saat membangun pun harus melubangi tiang utama sebagai simbol “melubangi” anak perawan.







**DAYS OF FUTURE PAST POLICIES IN ACHIEVING  
SUSTAINABLE DESIGN**

---



# PENGINTEGRASIAN ANTARA SENSOR GERAK SEBAGAI PENDETEKSI VOLUME KENDARAAN DENGAN TEKNOLOGI INFORMASI SEBAGAI PENGATUR LAMPU LALULINTAS SECARA REAL TIME

Kasus: Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda  
Adisucipto

Nimas Sekarlangit<sup>1)</sup>, Herybert Setyabudi<sup>2)</sup>, Daniel Pansela<sup>3)</sup>, Arfie Solissa<sup>4)</sup>,  
Khaerunnisa ST., M.Eng., Ph.D<sup>5)</sup>

Mahasiswa Program Pascasarjana, Magister Teknik Arsitektur, Universitas Atmajaya  
Yogyakarta<sup>1,2,3,4)</sup>

Dosen Magister Arsitektur Universitas Atma Jaya Yogyakarta<sup>5)</sup>

E-mail : [nimas.sekarlangit@gmail.com](mailto:nimas.sekarlangit@gmail.com)

E-mail : [herybertsetyabudi@yahoo.com](mailto:herybertsetyabudi@yahoo.com)

E-mail : [danielpansela@gmail.com](mailto:danielpansela@gmail.com)

E-mail : [arfiesolissa@gmail.com](mailto:arfiesolissa@gmail.com)

E-mail : [khaerunnisa0520@gmail.com](mailto:khaerunnisa0520@gmail.com)

## ABSTRACT

*The developments in every corner of the Yogyakarta, increasing mobility of people. The enhancement of the volume of vehicles in almost all roads in the area DIY. Load volume of vehicles that exceed the capacity of the road, the average speed of the vehicle to be dropped, crossroads happened a long queue of vehicles. Long queues of vehicles at crossroads as one contributor to CO2 emissions in the Earth's atmosphere. One point locations experiencing long queues of vehicles are signaled Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto. It therefore requires an appropriate solution to overcome bottlenecks. This can be realized by integrating the motion sensor as a detector volume of vehicles with information technology as a regulator of traffic lights. This study uses data obtained from the field and from the literature and performed calculations to obtain long waiting time and congestion. The data obtained from the calculation will be used as the basis for the implementation of smart traffic light. The conclusion is the reduction of the waiting time of the vehicle. Time green light will be lit in accordance with the long queue of vehicles, if the queue length is less than the maximum limit then the green light time would be less than the maximum time, so it can be allocated to the other street to reduce the time the red light.*

**Keywords:** congestion, motion sensor, traffic

## 1. PENDAHULUAN

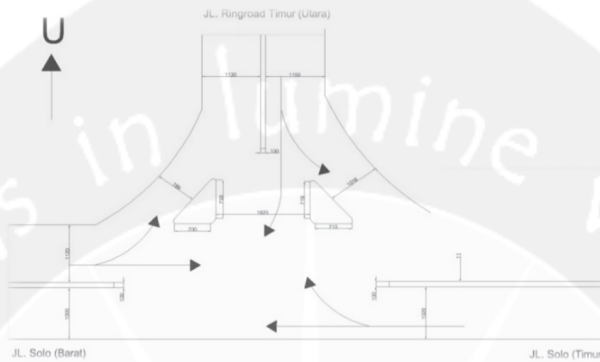
### Latar Belakang

Yogyakarta sebagai salah satu daerah kunjungan wisata yang sangat potensial dan perannya sebagai kota pendidikan yang terkemuka menjadi daya tarik bagi warga masyarakat di luar wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Laju pertumbuhan pendatang terus meningkat dari waktu ke waktu sehingga kondisi ini kemudian dimanfaatkan oleh para pelaku usaha atau investor untuk menanamkan modalnya di wilayah DIY. Pembangunan hotel, apartemen, kondominium hotel atau kondotel, perumahan, mall dan plaza semakin marak terjadi di berbagai sudut wilayah Yogyakarta. Munculnya pembangunan-pembangunan di setiap sudut wilayah Yogyakarta ini, membuat mobilisasi penduduk meningkat dari satu titik ke titik yang lain. Kenyataan ini menambah



beban volume kendaraan hampir di seluruh jalan di wilayah DIY. Beban volume kendaraan yang melebihi kapasitas jalan, membuat kondisi jalan menjadi padat, kecepatan rata-rata kendaraan menjadi turun, persimpangan jalan terjadi antrian panjang kendaraan. Antrian kendaraan yang panjang pada persimpangan jalan sebagai salah satu penyumbang emisi gas CO<sub>2</sub> pada atmosfer bumi.

Salah satu titik lokasi yang mengalami antrian panjang kendaraan adalah Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto. Berikut deskripsi secara geometri Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto.



**Gambar 1.** Geometri Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto  
 Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2016

Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto mempunyai 3 lengan jalan dengan lebar masing-masing lengan, yaitu lengan sisi Utara (Jalan Ring Road Timur) dengan ROW jalan 23,8 m, lengan sisi Timur (Jalan Adi Sucipto) dengan ROW jalan 22,4 m dan lengan sisi Barat (Jalan Adi Sucipto) dengan ROW jalan 22,2 m.

**Tabel 1.** Kondisi Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto

No	Nama Jalan	Lengan Jalan	Lebar Jalan (m)	Lebar Median (m)	ROW Jalan (m)	Tipe Perkerasan	Status Jalan
1	Jalan Ring Road Timur	Utara	11,3 + 11,5	1	23,8	Aspal	Jalan Nasional
2	Jalan Laksda Adisucipto	Timur	10,2 + 11,2	1	22,4	Aspal	Jalan Nasional
3	Jalan Laksda Adisucipto	Barat	10 + 11,2	1	22,2	Aspal	Jalan Nasional

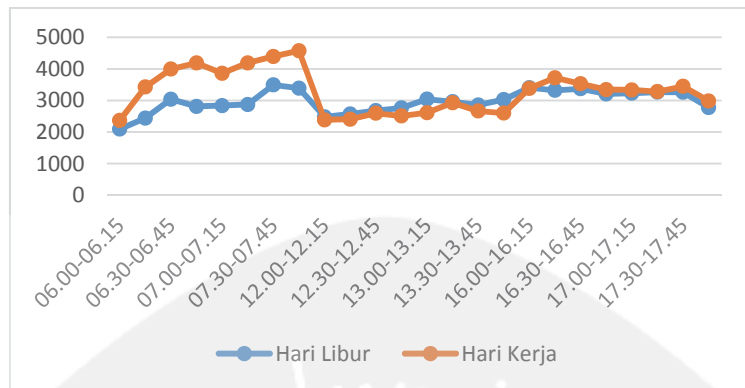
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2016



**Gambar 2.** Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto  
 (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2016)

Kondisi arus lalu lintas pada Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Adisucipto di lakukan survey traffic counting (pencacahan arus lalulintas) di akhir pekan (Sabtu, 15 Agustus 2015) dan hari kerja (Selasa, 18 Agustus 2015) pada pukul 06.00 – 22.00 WIB. Berikut disajikan fluktuasi perbandingan pada grafik berikut:

**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Future**



**Gambar 3.** Perbandingan Volume Lalulintas Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto Pada Hari Kerja dan Hari Libur (Sumber: JogjaOne Park, 2015)

Dari pencatatan volume lalulintas pada gambar diatas, diketahui bahwa volume puncak terjadi pada pagi hari, yaitu pukul 07.00 – 08.00 WIB, siang hari terjadi pada pukul 13.00 – 14.00 WIB dan sore hari terjadi pada pukul 16.00 –17.00 WIB. Pada masing-masing jam puncak volume kendaraan dapat diketahui jumlah masing-masing jenis kendaraan yang melalui baik hari kerja maupun hari libur.

**Tabel 2.** Volume Lalulintas Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto Pada Hari Libur di Jam Puncak

LENGAN	ARAH	PERIODE WAKTU	JENIS KENDARAAN				JUMLAH (kend.)
			HV (High Vehicle)	LV (Light Vehicle)	MC (Motor Cycle)	UM (Un Motorized)	
Barat	Utara	07.00 - 08.00	14	116	269	7	406
		13.00 - 14.00	29	160	217	3	409
		16.00 - 17.00	15	96	156	3	270
	Timur	07.00 - 08.00	83	785	2329	32	3229
		13.00 - 14.00	105	988	2574	16	3683
		16.00 - 17.00	104	936	3665	36	4741
Utara	Barat	07.00 - 08.00	83	537	764	3	1387
		13.00 - 14.00	96	671	798	3	1568
		16.00 - 17.00	89	784	1647	4	2524
	Timur	07.00 - 08.00	26	335	1185	11	1557
		13.00 - 14.00	27	369	819	1	1216
		16.00 - 17.00	18	362	984	4	1368
Timur	Utara	07.00 - 08.00	59	508	1696	8	2271
		13.00 - 14.00	80	615	711	2	1408
		16.00 - 17.00	70	667	711	5	1453
	Barat	07.00 - 08.00	14	571	3113	39	3737
		13.00 - 14.00	134	1250	2218	1	3603
		16.00 - 17.00	109	1074	1736	24	2943

Sumber: JogjaOne Park, 2015

**Tabel 3.** Volume Lalulintas Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto Pada Hari Kerja di Jam Puncak

LENGAN	ARAH	PERIODE WAKTU	JENIS KENDARAAN				JUMLAH (kend.)
			HV (High Vehicle)	LV (Light Vehicle)	MC (Motor Cycle)	UM (Un Motorize)	
Barat	Utara	07.00 - 08.00	11	145	348	11	515
		13.00 - 14.00	36	207	231	3	477
		16.00 - 17.00	19	158	193	6	376
	Timur	07.00 - 08.00	48	953	2783	12	3796
		13.00 - 14.00	66	956	2230	15	3267
		16.00 - 17.00	49	970	4236	29	5284
Utara	Barat	07.00 - 08.00	23	364	1618	13	2018
		13.00 - 14.00	49	342	802	2	1195
		16.00 - 17.00	29	372	1250	4	1655

**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Future**

	Timur	07.00 - 08.00	40	496	928	26	1490
		13.00 - 14.00	65	536	654	3	1258
		16.00 - 17.00	79	615	1464	0	2158
Timur	Utara	07.00 - 08.00	40	503	2167	10	2720
		13.00 - 14.00	64	481	730	1	1276
		16.00 - 17.00	61	453	770	1	1285
	Barat	07.00 - 08.00	76	925	5469	7	6477
		13.00 - 14.00	86	997	2250	2	3335
		16.00 - 17.00	96	933	2179	5	3213

Sumber: JogjaOne Park, 2015

Kinerja lampu lalu lintas pada simpang 3 bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto

**Tabel 4.** Pencatatan Sinyal Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto

Lengan	Periode Waktu	Merah (detik)	Kuning (detik)	Hijau (detik)	All Red (detik)
Utara	Pagi	80	4	22	5
	Siang	80	4	13	4
	Sore	80	4	22	4
Barat	Periode Waktu	Merah (detik)	Kuning (detik)	Hijau (detik)	All Red (detik)
	Pagi	70	4	32	8
	Siang	70	4	32	8
	Sore	73	4	32	8
Timur	Periode Waktu	Merah (detik)	Kuning (detik)	Hijau (detik)	All Red (detik)
	Pagi	90	4	32	8
	Siang	60	4	43	4
	Sore	70	4	33	4

Sumber: JogjaOne Park, 2016

### Permasalahan

Bagaimana sistem pengintegrasian sensor gerak sebagai pendeteksi volume kendaraan dengan teknologi informasi sebagai pengatur lampu lalu lintas secara real time

### Tujuan

Tujuan dari penulisan jurnal ini adalah

- Untuk mengetahui solusi paling tepat dalam mengatasi kemacetan
- Untuk mengetahui pengintegrasian antara sensor gerak sebagai pendeteksi volume kendaraan dengan teknologi informasi sebagai pengatur lampu lalu lintas

### Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penulisan jurnal ini adalah Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto mengenai penggunaan sensor gerak untuk mengatur lampu lalu lintas. Selain penerapan sensor, efek waktu tunggu pada lampu merah dapat berpengaruh pada psikologi orang dalam menunggu, oleh karena itu perlu adanya inovasi untuk mengurangi kejenuhan dalam waktu menunggu.

## 2. METODE

### 1. Lokasi Dan Objek Penelitian.

Lokasi penelitian berada di pertigaan jalan ringroad timur. Sedangkan objek penelitian yaitu kendaraan, traffic light, dan penggal jalan.

### 2. Sumber Data.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa data dari konsultan amdal lain yang berkaitan dengan traffic light

3. Observasi Lapangan.

Untuk mengetahui keadaan di lapangan harus melakukan survei sebelumnya. Maksud survei ini adalah untuk mengetahui keadaan yang terjadi di lapangan agar peneliti dapat mengetahui dimana penggal jalan yang terjadi kemacetan panjang pada waktu-waktu tertentu.

4. Analisis Data.

Analisis yang digunakan adalah diskriptif kuantitatif dengan menganalisis tabel data. Data yang di dapat dari lapangan dan data yang di dapat dari literatur akan dilakukan perhitungan untuk memperoleh waktu tunggu dan panjang kemacetan. Kemudian data yang diperoleh dari hasil perhitungan akan digunakan sebagai dasar dalam penerapan smart traffic light dengan menggunakan sensor. Waktu tunggu pada lampu merah dapat berpengaruh pada psikologi orang dalam mengganggu oleh karena itu perlu adanya inovasi untuk mengurangi kejenuhan dalam waktu menunggu.

### 3. TINJAUAN LITERATUR

#### Pengertian Kemacetan

Menurut Raheem, 2015, kemacetan adalah ketidakmampuan untuk mencapai tujuan dalam waktu yang memuaskan atau kecepatan perjalanan yang tak terduga. Perspektif operasional dan pengguna penting dalam memahami kemacetan dan dampaknya. Keduanya memiliki kegunaan ketika mencari untuk mengembangkan strategi manajemen kemacetan :

- Perilaku lalu lintas yang berkaitan dengan kapasitas fisik dari sistem jalan.
- Perbedaan antara pengguna jalan “harapan dari sistem” dan bagaimana sistem benar-benar berjalan

Arus lalu lintas harus bebas untuk memungkinkan pergerakan yang bebas tetapi sebaliknya kepadatan pengguna jalan (kendaraan) di jalan menimbulkan beberapa masalah yaitu:

- Penundaan (waktu yang hilang sementara arus lalu lintas terhambat)
- Ketidakmampuan untuk meramalkan waktu perjalanan secara akurat, sehingga pengendara mengalokasikan lebih banyak waktu untuk perjalanan dan sedikit waktu pada kegiatan produktif.
- Pemborosan bahan bakar dan meningkatkan polusi udara
- Kerusakan pada mesin kendaraan yang lebih cepat karena sering melakukan pengereman
- Stres dan frustrasi: ketidaknyamanan yang berasal dari berhenti yang terlalu lama menyebabkan ketidaknyamanan dan kemacetan meningkatkan kecenderungan kecelakaan yang dapat menyebabkan serangkaian cedera dan kematian.

Tiga strategi management kemacetan yang dapat di lakukan oleh kepolisian jika terjadi kemacetan pada ruas jalan tertentu:

- Mengelola akses fisik jalan melalui kebijakan akses.
- Secara tidak langsung mengelola akses ke jaringan jalan dan langsung mempengaruhi perjalanan ke daerah khususnya melalui kebijakan parkir.
- Mengelola tingkat lalu lintas melalui kebijakan *road pricing* yang menargetkan penggunaan, atau akses ke, jalan atau daerah perkotaan.

#### Prediksi Waktu Perjalanan

Kemacetan memiliki dampak pada rata-rata kecepatan perjalanan dan waktu perjalanan sehingga pengendara tidak dapat merencanakan waktu perjalanan yang sering menyebabkan terjadi frustrasi oleh kondisi perjalanan yang tak terduga. Dari perspektif kebijakan perkotaan, pendekatan ini bisa sangat menarik dalam bahwa



mereka dapat dengan cepat memberikan manfaat dipahami untuk pengguna jalan untuk investasi yang relatif kecil - terutama bila dibandingkan dengan biaya infrastruktur baru yang berdampak pada waktu perjalanan secara keseluruhan tidak selalu dapat dirasakan oleh pengguna jalan.

### **Mengelola Kemacetan di Jalan Utama**

Menurut ECMT, 2007, pada akses untuk jalan, umumnya tidak dibatasi oleh segala sesuatu tetapi kemacetan itu sendiri. Ada banyak strategi potensial manajemen kemacetan tetapi sebagian besar jatuh ke dalam salah satu dari dua kategori - mereka yang menyediakan kapasitas baru atau membebaskan kapasitas yang ada. Kategori yang terakhir dari langkah-langkah secara luas mencakup tiga pendekatan yang berbeda tetapi terkait:

- Langsung mengelola akses fisik ke jalan melalui kebijakan akses.
- Secara tidak langsung mengelola akses ke jaringan jalan dan langsung mempengaruhi perjalanan jalan kedaerah khususnya melalui kebijakan parkir.
- Mengelola tingkat lalu lintas melalui kebijakan road pricing yang menargetkan penggunaan, atau akses ke, jalan atau daerah perkotaan.

Menurut Thakare, 2013, beberapa solusi terhadap kemacetan lalu lintas antara lain: *Expert System*. *Expert System* didasari oleh *Traffic Light Controller* yang menggunakan beberapa aturan yang menentukan tindakan selanjutnya. Pada pengendalian lalu lintas seperti tindakan dapat mengganti beberapa parameter pengendali yang berarti dibutuhkannya pengimplementasian system baru.

- *Fuzzy Logic*. Pengendalian lalu lintas *Fuzzy Logic* menentukan waktu yang seharusnya dibutuhkan oleh lampu lalu lintas pada keadaan tertentu sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya. Sistem ini memiliki kerugian pada pengendali karena ketergantungan terhadap nilai kuantitas yang telah ditentukan untuk variable fuzzy.
- *Reinforcement Learning*. Pengendalian lalu lintas dengan dasar pembelajaran penguatan menggunakan system jaringan saraf dalam memprediksi waktu tunggu semua kendaraan pada persimpangan. Hal ini berarti pengendalian lampu lalu lintas harus mengolah data dalam jumlah besar, dimana dibutuhkan waktu dan variasi yang cukup besar.
- *Prediction based optimization*. Pengendalian lampu lalu lintas berdasarkan optimalisasi prediktif menggunakan pengukuran yang dilakukan pada siklus saat itu sebagai pengujian terhadap beberapa kemungkinan pengatur untuk siklus selanjutnya. Karena hanya menggunakan data pada satu siklus, system ini tidak dapat menangani fluktuasi pada pergerakan lalu lintas dengan baik.
- *Magneto-Resistive Sensors*. Sistem deteksi dengan menggunakan magnet-resistive sensor menggunakan system node pengumpul informasi yang diletakkan pada kedua sisi jalan untuk mendeteksi sinyal kendaraan. Sistem magnet-resistor sensor sangat mahal dan biaya perawatan akan lebih tinggi apabila system tersebut gagal Sistem ini lemah terhadap pengukuran.

### **Penerapan Sensor**

Metode Penerapan sensor pada Smart Traffic Light yang saat ini dilakukan antara lain (Lanke & Koul, 2013):

- *Inductive Loop Detection*.  
Deteksi putaran induktif bekerja berdasarkan prinsip satu atau lebih putaran dari roda insulasi yang diletakkan pada potongan dangkal pada jalan, dan dialiri dengan kabel menuju pusat pengendali lalu lintas. Ketika kendaraan yang melalui putaran dan berhenti, induksi dari kabel berubah. Dengan berubahnya induksi, berarti ada perubahan pada frekuensi yang mengakibatkan unit elektronik mengirimkan sinyal ke pusat pengendali yang mengartikan adanya

kendaraan. Sistem ini berguna untuk mengetahui adanya kendaraan dan jumlah kendaraan yang melalui area tertentu. Namun system ini memiliki kelemahan pada koneksi kabel dan pengaplikasian segel pada potongan jalan.

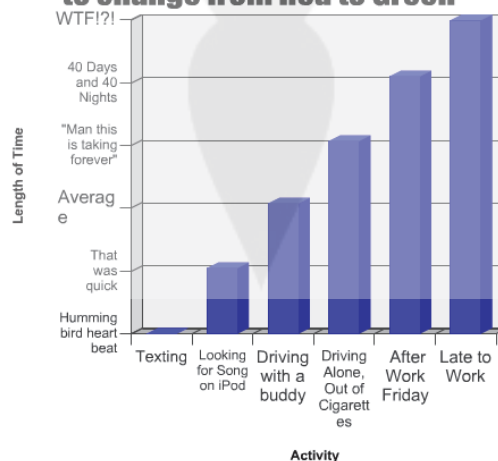
- **Video Analysis.**  
Analisis video menggunakan camera pintar yang memiliki sensor, unit processor dan komunikasi. Lalu lintas secara terus menerus dimonitori oleh kamera yang kemudian dikompres dan dikonversi menjadi deskripsi data video. Data tersebut akan digunakan sebagai statistic lalu lintas yang berupa frekuensi kendaraan, kecepatan rata-rata, dan jalur. Namun yang menjadi permasalahan adalah biaya yang mahal dan cuaca seperti kabut dan hujan data mengganggu system, dan pada malam hari dibutuhkan lebih banyak lampu jalan.
- **Sensor Infra-Red.**  
Sensor inframerah digunakan dalam mendeteksi energy yang diemisikan dari kendaraan, permukaan jalan, dan objek lainnya. Energi yang diperoleh akan difokuskan kepada kesensitivitas material dengan menggunakan system optikal dan kemudian dikonfersi menjadi sinyal elektrik. Inframerah dapat digunakan sebagai pengendali sinyal, deteksi pedestrian dan penyebrangan, dan transmisi informasi lalulintas. Kelemahan dari system ini adalah system ini dapat terganggu oleh hujan dan kabut.

### Konsep Waktu Tunggu

Setiap manusia merupakan konsumen, sehingga semua orang butuh pelayanan. Saat ini, memang kedua prinsip tersebut telah dipergunakan di beberapa tempat. Pada faktanya, memang tidak ada siapa pun yang suka menunggu. Akan tetapi kondisi di lingkungan seringkali memaksa seseorang untuk berada pada situasi menunggu bahkan mengantri. Ketika menunggu inilah muncul kemungkinan ketidakstabilan emosi yang bisa berakibat tidak baik. Oleh karena itu, mencari metode pelayanan yang baik dengan mempertimbangkan faktor psikologis manusia merupakan salah satu pilihan yang tidak buruk (Nuryani, Gumelar, & Maulana, 2013).

Kondisi lama waktu tunggu dan efeknya terhadap psikologi orang yang menunggu sangat bervariasi tergantung pada situasi dan keadaan masing-masing orang. Seperti halnya orang yang sedang perjalanan menuju mall akan berbeda reaksi atau responnya terhadap menunggu pada lalu lintas dengan orang yang sedang terburu-buru akibat terlambat bekerja. Karena itu lama waktu tunggu maksimal terhadap efek psikologis orang yang menunggu tidak dapat ditentukan secara pasti.

### Average Length of Time for a Traffic Light to change from Red to Green



**Gambar 4.** Ilustrasi Lama Waktu Tunggu Pada Lalulintas  
(Sumber: <http://cheezburger.com/2659097088>, September 2016)

Salah satu cara dalam mengatasi kebosanan pada waktu tunggu yaitu dengan adanya hiburan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, hiburan adalah sesuatu atau perbuatan yang dapat menghibur hati atau melupakan kesedihan. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa hiburan merupakan kegiatan yang dapat memberikan suasana hati tenang atau gembira, rileks, dan tidak tegang.

Contoh penerapan hiburan yang sudah dilakukan yaitu pada salah satu ruas jalan kota Lisbon, Portugal diterapkan hiburan dengan menggunakan lampu merah yang dapat menari live dan ditonton langsung oleh para penunggu lampu merah. Hal ini terbukti menurunkan angka kecelakaan sekaligus mengatasi kebosanan. Pejalan kaki yang berhenti untuk menunggu lampu merah pun meningkat sebanyak 81% dari biasanya. Konsep demikian juga dapat diterapkan pada ruas-ruas jalan dengan tingkat kemacetan yang tinggi sehingga dapat mengatasi permasalahan-permasalahan pada waktu tunggu.

#### 4. PEMBAHASAN

Untuk mengurangi kemacetan pada Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto, dapat digunakan sensor gerak yang terintegrasi dengan server yang kemudian akan mempersingkat lampu merah. Berdasarkan data yang ada, penentuan 1 phase (merah, kuning, hijau dan semua merah) lampu lalu lintas di ambil dari volume kendaraan maksimal yang terjadi pada setiap lengan jalan (tabel 5) dan diambil volume terpadat dari ketiga lengan tersebut (tabel 7). Satu phase lampu lalu lintas adalah 117 detik, sehingga dalam 1 jam terdapat 31 phase.

**Tabel 5.** Analisis Volume Lalulintas Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto Pada Hari Kerja di Jam Puncak

LENGAN	ARAH	PERIODE WAKTU	JENIS KENDARAAN				JUMLAH (kend.)
			HV (High Vehicle)	LV (Light Vehicle)	MC (Motor Cycle)	UM (Un Motorize)	
Barat	Timur	16.00 - 17.00	49	970	4236	29	5284
Utara	Barat	07.00 - 08.00	23	364	1618	13	2018
Timur	Utara	07.00 - 08.00	40	503	2167	10	2720

Sumber: Analisis Penulis, September 2016

**Tabel 6.** Analisis Volume Lalulintas Simpang 3 Bersinyal Jalan Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto Pada Hari Kerja di Jam Normal

LENGAN	ARAH	PERIODE WAKTU	JENIS KENDARAAN				JUMLAH (kend.)
			HV (High Vehicle)	LV (Light Vehicle)	MC (Motor Cycle)	UM (Un Motorize)	
Barat	Timur	13.00 - 14.00	66	956	2230	15	3267
Utara	Barat	13.00 - 14.00	49	342	802	2	1195
Timur	Utara	13.00 - 14.00	64	481	730	1	1276

Sumber: Analisis Penulis, September 2016

**Tabel 7.** Analisis Pencatatan Sinyal Ring Road Timur – Jalan Laksda Adisucipto

Lengan	Periode Waktu	Merah (detik)	Kuning (detik)	Hijau (detik)	All Red (detik)
Barat	Sore	73	4	32	8
	Pagi	80	4	22	5
Utara	Sore	90	4	32	8
	Pagi	90	4	32	8

Sumber: Analisis Penulis, September 2016

Asumsi kecepatan awal kendaraan disaat akan berjalan adalah 8 km/jam (2,2 m/s). Penempatan sensor paling jauh dihitung berdasarkan panjang antiran kendaraan yang dapat di habiskan dalam satu kali lampu hijau.

**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Future**

Dengan ketentuan:

$$s = v \cdot t$$

$$= 2,22 \cdot 32$$

$$= 71 \text{ m}$$

- s = jarak yang ditempuh ..... (m)
- v = kecepatan ..... (m/s)
- t = waktu tempuh ..... (second)

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, penempatan titik sensor terjauh adalah 71 m dari lampu merah. Berdasarkan tabel 5, jumlah total panjang kendaraan yang berhenti dalam satu phase dapat dilihat dari perbandingan jumlah panjang kendaraan dengan banyak jumlah phase dalam satu jam.

Dengan ketentuan:

$$n = (p \cdot q) / (r \cdot s)$$

- n = total panjang kendaraan dalam 1 phase ..... (m)
- p = jumlah kendaraan dalam 1 jam ..... (unit)
- q = panjang kendaraan ..... (m)
- r = jumlah phase dalam 1 jam
- s = kapasitas tampungan jalan ..... (unit)

Berdasarkan rumus perhitungan diatas, didapatkan total panjang kendaraan masing-masing lengan dalam 1 phase adalah sebagai berikut:

**Tabel 8.** Total Panjang Kendaraan Waktu Padat Dalam Satu Phase

Lengan Jalan	Lengan Barat			Lengan Utara			Lengan Timur		
	Truck	Mobil	Motor	Truck	Mobil	Motor	Truck	Mobil	Motor
Jml. kend. dlm 1jam (unit)	49	970	4236	23	364	1618	40	503	2167
Jml. kend. dlm 1 phase (unit)	2	32	138	1	12	53	2	17	71
Pjg kend. dlm 1 phase (m)	6	43	40	3	16	16	6	23	21
Total pjg kend. dlm 1 phase (m)	89			35			50		

Sumber: Analisis Penulis, September 2016

**Tabel 9.** Total Panjang Kendaraan Waktu Normal Dalam Satu Phase

Lengan Jalan	Lengan Barat			Lengan Utara			Lengan Timur		
	Truck	Mobil	Motor	Truck	Mobil	Motor	Truck	Mobil	Motor
Jml. kend. dlm 1jam (unit)	66	956	2230	49	342	802	64	481	730
Jml. kend. dlm 1 phase (unit)	3	32	73	2	12	27	3	16	24
Pjg kend. dlm 1 phase (m)	8	43	21	6	16	8	8	22	7
Total pjg kend. dlm 1 phase (m)	72			30			37		

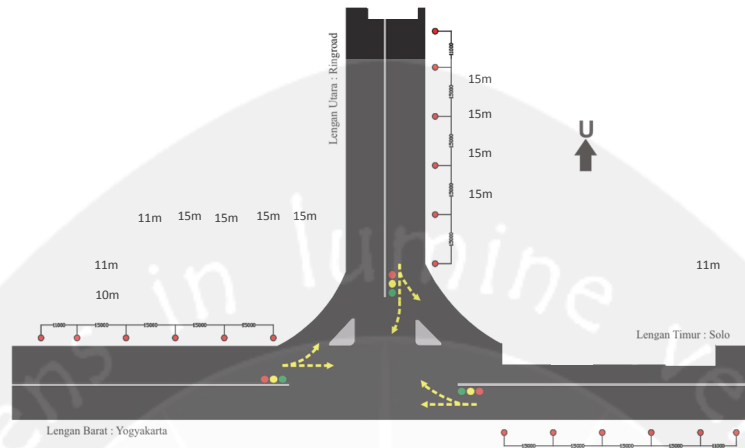
Sumber: Analisis Penulis, September 2016

Terdapat perbedaan total panjang kendaraan disetiap lengan jalan dalam 1 phase pada jam sibuk. Dengan jarak sensor maksimal sepanjang 71 m, terdapat lengan jalan yang memiliki total panjang kendaraan >71 m dan <71m, oleh karena itu untuk mengatasi panjang kendaraan yang <71 m, maka disetiap lengan jalan dipasang sensor tambahan sebelum sensor maksimal. Hal ini dimaksudkan untuk meminimalkan waktu tunggu kendaraan pada lengan jalan yang lain. Pembagian sensor setiap 15 m, ditentukan dari kelipatan total panjang kendaraan dalam satu phase baik pada waktu padat (tabel 8) dan pada waktu normal (tabel 9).

Sensor pertama di letakkan pada titik 0 m (pada lampu lalu lintas) untuk menanggulangi panjang antrian kendaraan yang <15 m, sensor kedua, ketiga, keempat dan kelima diletakkan dengan kelipatan setiap 15 m, sensor keenam diletakkan pada



meter ke 71 sebagai sensor maksimal. Dengan dibaginya panjang sensor menjadi 6 bagian, maka dapat mempercepat waktu tunggu pada lengan jalan yang lainnya. Hal ini di karenakan sensor akan merekam kendaraan yang berhenti setelah melewati sensor tersebut.



**Gambar 5.** Letak Titik Sensor Pada Ruas Jalan  
Sumber: Analisis Penulis, September 2016

Cara kerja pengintegrasian sensor gerak dengan teknologi informasi, tetap menimbulkan waktu tunggu akan tetapi jika pada salah satu ruas jalan tidak mencapai sensor maksimal, yaitu 71 m, waktu lampu hijau yang dibutuhkan juga kurang dari 32 detik. Sehingga terjadi waktu tunggu lampu merah pada lengan jalan yang lain menjadi kurang dari 73 detik, karena mendapat sisa lampu hijau yang tidak digunakan pada lengan sebelumnya.

Berdasarkan teori yang ada, waktu tunggu bergantung pada psikologis masing-masing orang. Semakin bosan orang, waktu tunggu yang dirasakan akan semakin lama, oleh sebab itu diperlukan media hiburan singkat seperti videotron untuk mengurangi kebosanan pengguna jalan sehingga dapat memperkecil tingkat stress.

## 5. KESIMPULAN

Pengintegrasian antara sensor gerak sebagai pendeteksi volume kendaraan dengan teknologi informasi sebagai pengatur lampu lalu lintas secara real time digunakan untuk mengurangi waktu tunggu kendaraan. Waktu lampu hijau akan menyala sesuai dengan panjang antrian kendaraan, apabila panjang antrian kurang dari batas maksimal maka waktu lampu hijau pun akan kurang dari waktu maksimal, sehingga dapat dialokasikan ke lengan yang lainnya untuk mengurangi waktu lampu merah. Pada kasus simpang 3 bersinyal Jalan Ring Road Timur–Jalan Laksda Adisucipto, sensor maksimal diletakkan pada titik 71 m dan terdapat 5 sensor di depannya dengan jarak 15 m. Sensor pertama diletakkan di titik 0 m, hal ini digunakan untuk menanggulangi sedikitnya antrian kendaraan pada dini hari.

Peletakan titik sensor maksimal berada pada titik 71 m, dimana panjang antrian lebih dari letak sensor. Maka perlu adanya perlakuan terhadap pengguna jalan pada saat waktu menunggu. Untuk mengurangi kebosanan maka diperlukan sebuah hiburan dapat berupa iklan pada video tron atau informasi lain.

Jika antrian pada semua lengan sama panjangnya, tidak ada prioritas waktu terhadap lengan-lengan jalan tersebut. Namun kondisi ini menjadi salah satu indikator untuk meninjau kembali perhitungan sensor yang sudah diterapkan.

Penelitian ini belum sepenuhnya sempurna, dalam penelitian ini hanya menerangkan tentang perhitungan jarak maksimal antrian sebagai penempatan sensor terjauh. Akan tetapi sistem pengintegrasian antara sensor ke server dan dihubungkan

ke waktu lampu hijau, merah, kuning dan semua merah belum dapat kami temukan. Adapun beberapa saran dalam pengembangan penelitian ini antara lain:

1. Keadaan darurat. Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang kebutuhan pendeteksi kendaraan darurat seperti kendaraan ambulans, pemadam kebakaran, polisi, dan lain-lainnya.
2. Hiburan. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kebutuhan hiburan dalam mengatasi kebosanan pada waktu menunggu lampu merah seperti pengadaan videotron, pertunjukan atau jenis hiburan yang lainnya.
3. Jenis sensor. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pemilihan jenis sensor yang lebih efektif untuk diterapkan di Yogyakarta.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

1. (ECMT), E. C. (2007). *Managing Urban Traffic Congestion*. Paris: OECD Publishing 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16, France.
2. Lanke, N., & Koul, S. (2013, Agustus). Smart Traffic Management System. *International Journal of Computer Applications*, 75(7), 19-22.
3. Nuryani, D., Gumelar, G., & Maulana, H. (2013). Persepsi Waktu Tunggu: Penerapan Prinsip Occupy Dan Certainty Dalam Psychological Of Queuing. *Jurnal Psikologi*, Volume 9 Nomor 1.
4. Raheem, S. B., Olawoore, W. A., & Olagunju, D. P. (2015). The Cause, Effect and Possible Solution to Traffic Congestion on Nigeria Road (A Case Study of Basorun-Akobo Road, Oyo State). *International Journal of Engineering Science Invention*, ISSN : 2319-6734 Volume 4 Issue 9, 10-14.
5. Thakare, V. S., & e. a. (2013, Maret-April). Design of Smart Traffic Light Controller Using Embedded System. *IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE)*, 10(1), 30-33

## PERIODISASI MIOSSEC DALAM PERKEMBANGAN TATA RUANG KAWASAN DESTINASI PARIWISATA KEPULAUAN DI PULAU BATAM

Nurul Nadjmi<sup>1)</sup>, Nurmaida Amri<sup>2)</sup>

Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin  
Jl. Poros Malino KM. 6 Bontomaranu (92171) Gowa Sulawesi Selatan  
e-mail: [nurul\\_nadjmi@yahoo.com](mailto:nurul_nadjmi@yahoo.com)  
[nurmaida.amri@gmail.com](mailto:nurmaida.amri@gmail.com)

### ABSTRACT

*Miossec describes the stages of embryonic development destination, then become a magnet, to provide comprehensive impact of the development on the surrounding area for their tourism activities in the region. Model Miossec give a clear picture of the development of tourist destinations from time to time, once described the attitude and behavior of local residents in receiving tourism activities. In this study, the authors chose Batam Island and the islands that are around to be studied so that the coverage in the study is not too large. If seen from the number of population, Batam Island has lots population and its role as a center of economic activity in the Riau Islands. Various potential tourist attraction that exist on this island makes Riau Islands province needs to have a concept of integration between the islands so as to support regional tourism destinations. But in fact, there are indications of the factors that influence the development of regional spatial patterns of tourism destinations and their level of distinction islands tourism development in the third island. As the location of the observation is Batam Island as a tourism destination area of the islands. This study aims to determine how the spatial development of regional tourism destinations in the islands of Batam Island periodization that can be known developments that occurred during that period. This study is a qualitative research approach of direct observation. Theories of the background for this study is the theory of periodization being addressed by Miossec. The conclusion showed that the spatial development of regional tourism destinations that happens on Batam Island in periodization is very helpful in supporting the development of the region as a tourism destination area islands.*

**Keywords:** *periodization Miossec, Spatial Development Region Destinations, Batam Island*

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Menurut Sunaryo (2013), Pariwisata adalah keseluruhan fenomena kegiatan wisata yang dilakukan oleh wisatawan. Definisi lain juga diungkapkan oleh Mathieson dan Wall (1982), menyebutkan bahwa:

“Tourism is the temporary movement of people to destinations outside their normal places of work and residence, the activities undertaken during their stay in those destinations, and the facilities created to cater to their needs” (Pariwisata adalah: pergerakan penduduk sementara waktu ke suatu tujuan wisata, melakukan kegiatan selama berada di daerah tujuan wisata, tersedianya fasilitas untuk memenuhi kebutuhan).

Pariwisata tidak dapat berjalan tanpa adanya minat dan motivasi wisatawan untuk berkunjung ke obyek-obyek dan daya tarik wisata. Mc Intosh dalam Psikologi Pariwisata (1998):

- a. Motivasi fisik, wisatawan ditujukan untuk penyegaran fisik dan mental.

- b. Motivasi Cultural, wisatawan ditujukan untuk melampiaskan rasa ingin tahu akan kondisi masyarakat dan budaya yang ada pada negara lain atau daerah lain termasuk musik, kesenian, arsitektur dan tempat-tempat yang bersejarah.
- c. Motivasi Pribadi, wisatawan dikaitkan dengan hal-hal yang bersifat pribadi, misalnya mengunjungi teman, memperluas pergaulan, mencari pengalaman baru, serta memperluas wawasan, dan juga mengunjungi tempat-tempat ibadah.
- d. Motivasi Prestise, wisatawan dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan akan hobi, melanjutkan pendidikan, kontak bisnis, konfrensi, dan pertemuan-pertemuan yang bersifat prestisius.

Kepulauan merupakan salah satu destinasi yang memberikan bentuk atau macam wisata yang berbeda dengan wisata pada daratan yang luas pada umumnya. Karena kondisi geografi dari kepulauan tersebut yang sangat khas. Kepulauan Riau dalam hal ini Pulau Batam memiliki beragam jenis wisata, yang merupakan daya tarik dalam menarik wisatawan untuk datang berkunjung. Pulau Batam menduduki peringkat ke tiga dalam destinasi Pariwisata Nasional. Hal ini disebabkan oleh letak Pulau Batam yang sangat strategis yaitu Berbatasan dengan Negara Singapura, Malaysia, Brunei Darussalam, Vietnam, Kamboja dan Thailand. Jenis Wisata yang terdapat di Pulau Batam sangatlah beragam dan tersebar di pulau-pulau yang berada di sekitarnya. Terdapat 12 Pulau yang memiliki jenis wisata yang beragam. Dalam melihat perkembangan tata ruang kawasan destinasi pariwisata kepulauan di Pulau Batam dilakukan secara periodisasi sehingga dalam penelitian ini kita dapat melihat perkembangan yang terjadi secara periodisasi dan dapat mengintegrasikan beragam jenis dari jenis wisata yang ada Pulau Batam.

### **Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penulisan ini adalah mengetahui bagaimana perkembangan tata ruang kawasan pariwisata kepulauan di Pulau Batam secara periodisasi untuk melihat dan menunjang destinasi pariwisata kepulauannya sehingga bisa lebih berkembang lagi.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **Periodisasi Miossec**

Menurut Davidson dan Mitland (2002), destinasi perlu dipandang sebagai suatu tempat yang menawarkan sebuah portfolio produk-produk wisata, yang harus selalu diperbaharui seiring berubahnya permintaan pasar (tourist demand). Karena produk yang ada sangat tergantung pada sumber daya yang ada dalam destinasi dan sumber-sumber daya tersebut tidak dimiliki atau dikontrol oleh industri pariwisata, maka tidak ada jaminan dari industri pariwisata bahwa sumber daya tersebut dapat dilindungi kecuali ada intervensi yang cukup kuat dari pihak yang berwenang untuk melindunginya. Oleh karena itu, perencanaan dan pengelolaan pada tingkat destinasi sangat diperlukan agar pengembangan yang terjadi dapat memberikan dampak positif bagi destinasi. Beberapa model perkembangan destinasi ditawarkan antara lain dengan pendekatan evolusi yang dikembangkan oleh Miossec (Davidson dan Mitland, 2002 dan Pearce, 1989) yang menekankan pada perubahan dalam penyediaan fasilitas (resort dan jaringan transportasi) serta sikap dan perilaku wisatawan dan masyarakat setempat.

Dalam Model Miossec, suatu destinasi yang merupakan pusat kegiatan pariwisata digambarkan memiliki tahap-tahap perkembangan yang dibagi ke dalam 4 (empat) fase dari kawasan terisolasi, mulai munculnya resort-resort pionir, kompleksitas hierarki resort dan transportasi, hingga sampai pada tahap di mana destinasi mulai jenuh. Miossec menggambarkan tahap-tahap perkembangan destinasi dari embrio, kemudian menjadi magnet, hingga memberikan dampak perkembangan yang luas terhadap area di sekitarnya karena adanya aktifitas wisata di kawasan tersebut. Model Miossec memberikan gambaran yang jelas mengenai perkembangan destinasi wisata dari waktu



ke waktu, sekaligus menggambarkan sikap dan perilaku penduduk setempat dalam menerima kegiatan pariwisata. Teori ini meliputi 4 tahap, yaitu:

- a. Tahap 0 – 1, tahap ini ditandai dengan wilayah yang masih terisolasi, belum ada pembangunan, wisatawan hanya memiliki sedikit pengetahuan/informasi mengenai destinasi wisata
- b. Fase 2, tahap ini ditandai dengan kesuksesan resort perintis memicu pembangunan lebih lanjut
- c. Fase 3 – 4, tahap ini ditandai dengan bertambahnya jaringan resort dan transportasi yang berkembang semakin kompleks, perubahan perilaku masyarakat lokal yang menerima wisatawan secara utuh.

Sebagai destinasi pariwisata yang telah lama berkembang sejak zaman penjajahan Belanda (Kunto, 1998) teori Miossec ini tampaknya sangat tepat untuk diadopsi dan diterapkan pada Pulau Batam dengan kondisi ruang kota yang telah dipenuhi oleh berbagai fasilitas dan jasa pelayanan lain. Teori Miossec dapat digunakan untuk menganalisis dampak perkembangan pariwisata atau kegiatan lainnya terhadap pertumbuhan destinasi pariwisata yang terjadi pada destinasi-destinasi baru, khususnya pada pusat-pusat kegiatan pariwisata dari sebelum munculnya sentra-sentra penunjang kawasan destinasi.

### **Tata Ruang Kepulauan dan Karakteristik Wilayah Kepulauan**

Menurut Prayitno (2004), berdasarkan pada paradigma perancangan, tata ruang berbasis kepulauan “archipelandscape”, maka model penataan ruang publik tepian air suatu kawasan lebih diarahkan pada pemograman spasial dan kegiatan yang mendukung sistem jejaring lintas pulau (trans-islands network) serta dalam sistem keterkaitan hulu-hilir kawasan setempat (urban ecoscape linkage). Sehingga, apapun kegiatan yang melingkupi serta yang akan di kembangkan dalam ruang publik tepian air kawasan harus ditempatkan pada posisi dan sistem tersebut secara tepat.

Selain itu untuk menghindari terjadinya proses privatisasi ruang publik tepian air kawasan bagi pemanfaatan eksklusif yang tidak dapat diakses/dimiliki masyarakat umum perlu diciptakan sistem penataan yang bersifat open to public secara benar. Akses publik ini dapat berupa penyediaan jalan-jalan tepian air (boulevard, promenade, atau esplanade) serta ruang-ruang terbuka yang secara tidak langsung berhubungan dengan bagian-bagian kawasan.

Hal lain yang harus dilakukan dalam penataan ruang publik tepian air kawasan adalah upaya pelestarian dan konservasi bangunan dan infrastruktur kawasan peninggalan yang mendukung citra historis dan konteks lokal kawasan.

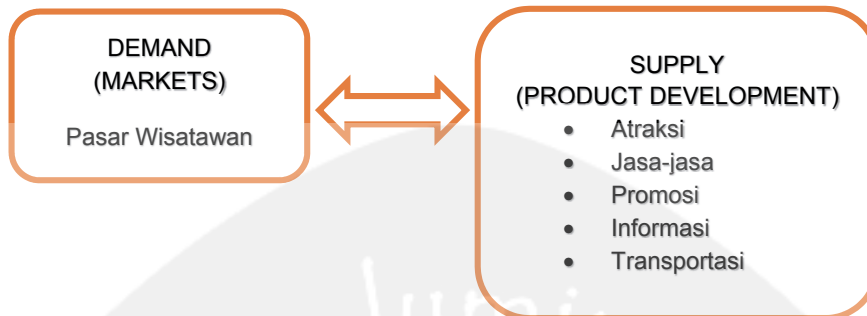
### **Destinasi Pariwisata dan Pariwisata Kepulauan**

Elemen-elemen pembentuk kawasan pantai yang dapat diklasifikasikan dalam tiga elemen. Pertama, elemen kultural yang meliputi budaya bahari dan kawasan pantai. Kedua, elemen alami meliputi iklim, laut, bukit daratan, kawasan hijau dan pemandangan. Ketiga, elemen tata ruang yang meliputi pelabuhan, infrastruktur, ruang terbuka, pusat bisnis, permukiman dan rekreasi. Ketiga elemen ini akan membentuk kawasan pantai sesuai fungsi kawasan yang dapat berupa kawasan alami bersejarah, bisnis, permukiman, rekreasi atau multi fungsi dengan mempertimbangkan keterkaitan ekologis kawasan pantai yang meliputi tata peruntukan lahan, tata ruang terbuka, tata hijau dan tata air.

### **Komponen Destinasi Pariwisata**

Menurut Gunn (1994) dan Inskeep (1991) menyebutkan berbagai elemen yang melekat pada sebuah destinasi. Menurut Gunn (1994), ada dua aspek penting yang perlu diperhatikan yaitu aspek penawaran (product supply) dan aspek permintaan (market demand). Komponen penawaran produk (supply) adalah komponen yang terdiri dari atraksi, jasa-jasa, promosi, informasi, dan transportasi. Komponen permintaan

(demand) yang dimaksud adalah pasar yaitu permintaan dari pasar wisatawan. Berikut adalah ilustrasi yang menggambarkan kedudukan kedua aspek tersebut:



**Gambar 1.** Keseimbangan penawaran dan permintaan dalam sistem pariwisata  
(Sumber: Gunn, 1994:39)

Sementara itu menurut Inskeep (1991), ada beberapa hal yang perlu dikenali dari komponen-komponen destinasi diantaranya adalah:

1. Akses wilayah dan jaringan transportasi internal yang menghubungkan antara obyek, fasilitas, dan jasa pelayanan lainnya
2. Tipe dan lokasi atraksi yang didalamnya mencakup pula deskripsi kewilayahan, lingkungan alam, fitur, dan aktifitas terkait.
3. Jumlah, tipe, dan lokasi akomodasi, fasilitas jasa dan pelayanan lainnya.

Dalam teori tersebut Inskeep melibatkan aspek-aspek destinasi seperti:

- a. Atraksi
- b. Transportasi
- c. Akomodasi
- d. Fasilitas dan Jasa lainnya
- e. Institusi kelembagaan terkait
- f. Infrastruktur pendukung
- g. Pasar wisatawan
- h. Masyarakat yang memanfaatkan berbagai aspek tersebut.

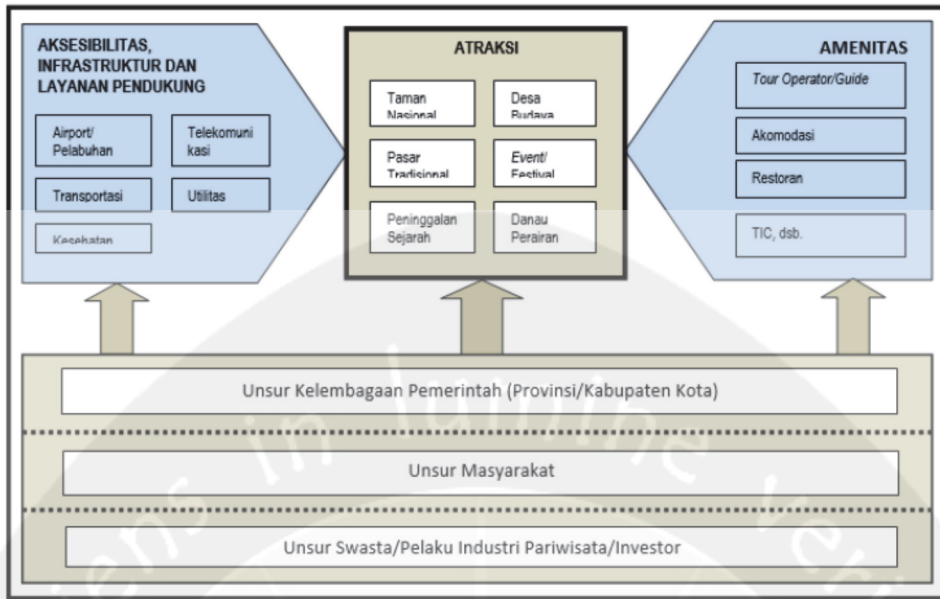
Aspek-aspek tersebut diatas yang kemudian dapat dikelompokkan sebagai faktor yang turut meningkatkan daya saing suatu destinasi pariwisata.

### **Pendekatan dan Penetapan Destinasi Pariwisata**

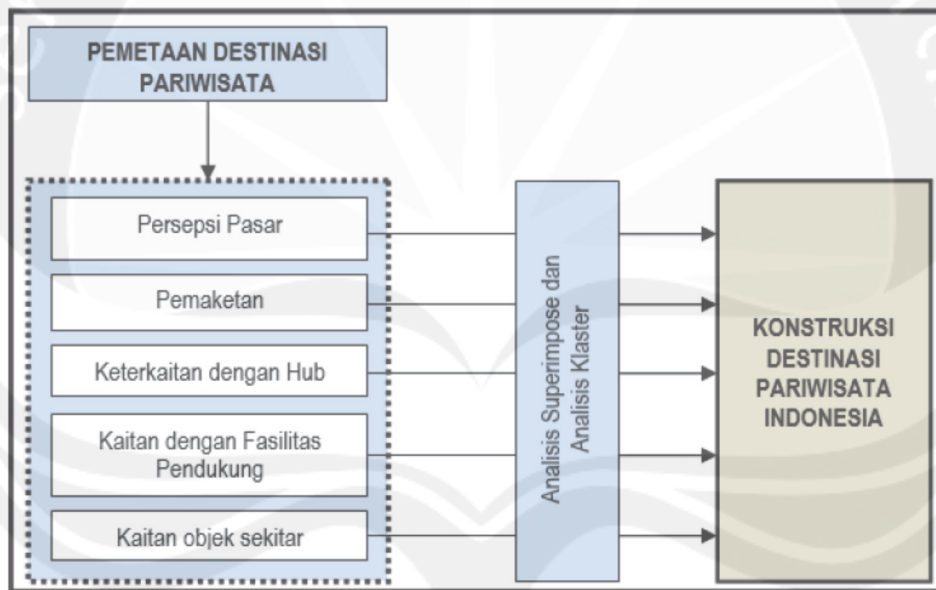
Konsep pengembangan berbasis klaster dapat diadopsi untuk mendukung dan meningkatkan daya saing pengembangan destinasi pariwisata. Definisi destinasi pariwisata didalamnya terdapat unsur-unsur produk, mata rantai pelayanan dan pelakunya (atraksi, amenitas/fasilitas penunjang kepariwisataan dan pelaku industri pariwisata, aksesibilitas dan infrastuktur pendukung, serta aktifitas) mencerminkan makna yang sejalan dengan klaster.

Komponen klaster pariwisata mencakup unsur-unsur:

1. Atraksi/objek dan daya tarik wisata (alam, budaya, buatan/khusus)
2. Amenitas dan infrastruktur pendukung pariwisata (hotel, fasilitas hiburan, fasilitas perbelanjaan, tour operator, agen perjalanan dan maskapai penerbangan, rumah makan dan bar, pemasok produk wisata)
3. Institusi di bidang penyiapan SDM, misalnya perguruan tinggi, sekolah tinggi pariwisata, lembaga pelatihan dan sebagainya.
4. Kelembagaan di sektor publik di tingkat daerah/lokal.



**Gambar 1.** Konsep Klaster Destinasi Pariwisata  
 (Sumber: Departemen Kebudayaan dan Pariwisata, 2006)



**Gambar 2.** Proses Pengembangan Destinasi Pariwisata Indonesia  
 (Sumber: Departemen Kebudayaan dan Pariwisata, 2006)

### 3. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam penulisan ini adalah metode rasionalisme yang bersumber dari teori dan kebenaran empirik. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang bersifat deskriptif. Metode sampling yaitu menggunakan metode Purposive sampling, dengan sampel penelitian yang diperoleh dari stakeholder yang dapat memberikan informasi yang spesifik dan kelompok masyarakat yang dapat memberikan pandangan yang seakurat mungkin. Dengan metode analisis deskriptif yang menjelaskan karakteristik dan potensi yang ada pada lokasi penelitian. Dan melihat perkembangan tata ruang kawasan destinasi pariwisata kepulauan di Pulau Batam secara periodisasi untuk mengetahui dan menunjang destinasi pariwisata kepulauannya sehingga bisa lebih berkembang lagi.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN





##### Periode Awal Perkembangan

Menurut Miossec, pada periode ini, faktor yang memengaruhi perkembangan pola tata ruang kawasan destinasi kawasan pariwisata sesuai dengan embrio perkembangan yang terjadi pada kawasan tersebut.

##### 1. Aksesibilitas

Aksesibilitas di Kota Batam, pada awal perkembangan kawasan, terdapat airport sebagai embrio perkembangan dan adanya seaport yang menghubungkan Pulau Batam dengan pulau-pulau lain di sekitarnya. Pada periode ini, untuk aksesibilitas ke Kota Batam, terdapat Bandar Udara Internasional Hang Nadim, 3 terminal feri internasional dan 2 pelabuhan domestik.

**Tabel 1.** Hub Menuju Kota Batam Melalui Bandar Udara dan Terminal Feri Internasional dan Pelabuhan Domestik serta Jarak Tempuh (Periode Awal)

TERMINAL FERİ INTERNASIONAL		
SINGAPURA HARBOUR BAY	BATAM SEKUPANG	JARAK TEMPUH
		30 MENIT
	HARBOUR BAY 	45 MENIT
	BATAM CENTER 	50 MENIT
MALAYSIA STULANG LAUT	BATAM BATAM CENTER	JARAK TEMPUH
		90 MENIT
PELABUHAN DOMESTIK		
BELAWAN MEDAN	SEKUPANG	24 JAM
KARIMUN	SEKUPANG	90 MENIT
BINTAN (TANJUNG UBAN)	TELAGA PUNGGUR	30 MENIT
TANJUNGPINANG (SRI BINTAN PURA)	TELAGA PUNGGUR	60 MENIT
BANDAR UDARA		
JAKARTA	HANG NADIM	105 MENIT
MEDAN		50 MENIT
YOGYAKARTA		140 MENIT
PADANG		60 MENIT
SURABAYA		120 MENIT
BALIKPAPAN		120 MENIT
PEKANBARU		50 MENIT

Sumber: Analisis, 2014





**Gambar 3.** Hub Antar Pulau Batam dan Pulau-pulau di Sekitarnya pada Periode Awal Perkembangan  
 (Sumber: Analisis, 2014)

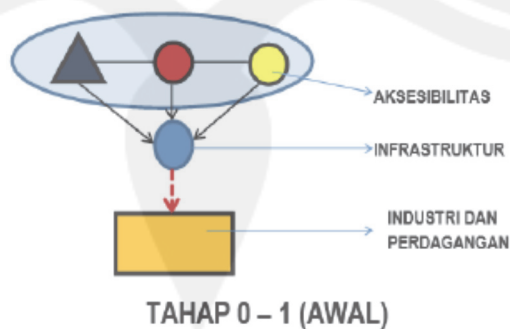
2. Sebaran Sarana dan Prasarana Pelayanan Perkotaan

Yang terlebih dahulu dibangun adalah sarana dan prasarana untuk kegiatan industri perkapalan dan perdagangan.

3. Sebaran Atraksi Wisata

Perkembangan kawasan destinasi pada periode awal belum nampak, karena pada awal periode ini, pemerintah lebih mengutamakan perkembangan di bidang industri dan perdagangan

Perkembangan Pola Tata Ruang Kawasan Destinasi Pariwisata Kepulauan di Kepulauan Riau pada Periode Awal Perkembangan



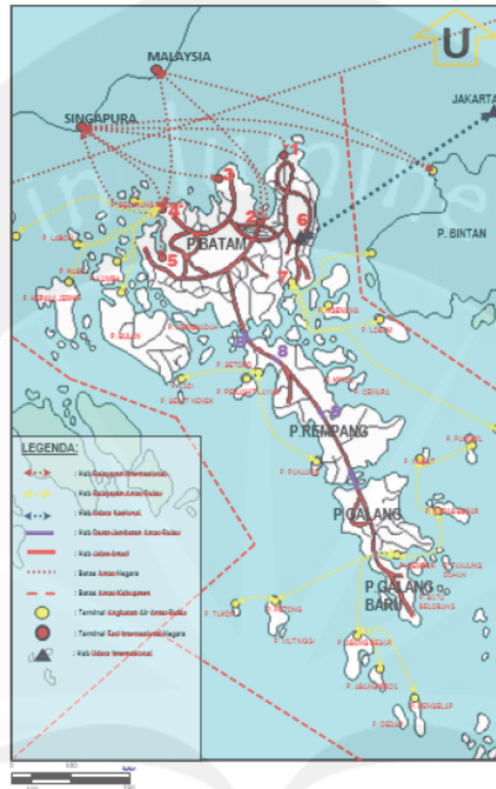
**Gambar 4.** Pola Perkembangan yang Terjadi di Pulau Batam pada Periode Awal Perkembangan  
 (Sumber: Analisis, 2014)

Pada periode awal perkembangannya, untuk menuju ke Kota Batam terdapat, pelabuhan/terminal feri internasional dan domestik. Kemudian, adanya bandar udara menjadi embrio dari perkembangan kawasan ini.

**Periode 2008-2011**

Menurut teori Miossec, ditandai dengan kesuksesan resort perintis dalam memicu pembangunan lebih lanjut. Pada periode ini, kita bisa melihat perkembangan pola tata ruang kawasan destinasi pariwisata yang terdapat pada ketiga pulau yang merupakan objek penelitian.

1. Aksesibilitas



Gambar 5. Hub Antar Pulau Batam dan Pulau-pulau di Sekitarnya Periode 2008-2011  
 (Sumber: Analisis, 2014)

2. Sebaran Sarana dan Prasarana Perkotaan

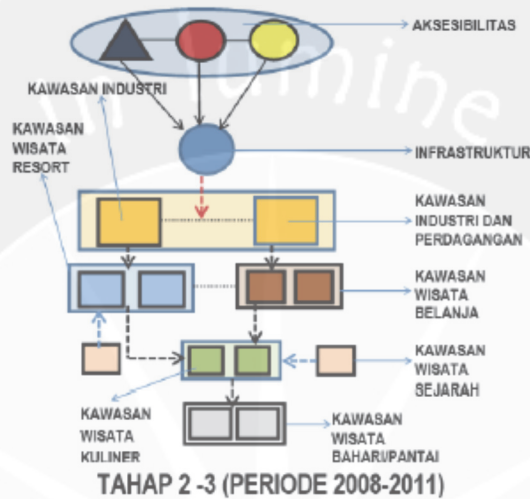
**Tabel 2.** Sarana dan Prasarana di Pulau Batam, Pulau Bintan, dan Pulau Karimun Periode 2008-2011

SARANA DAN PRASARANA	BATAM	BINTAN	KARIMUN
Perbankan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 116 Bank Umum</li> <li>• 35 Bank Perkreditan Rakyat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 59 Bank Umum</li> <li>• 2 Bank Perkreditan Rakyat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 Bank Umum</li> <li>• 6 Bank Perkreditan Rakyat</li> </ul>
Hotel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Hotel Bintang 5</li> <li>• 19 Hotel Bintang 4</li> <li>• 15 Hotel Bintang 3</li> <li>• 3 Hotel Bintang 2</li> <li>• 10 Hotel Bintang 1</li> <li>• 95 Hotel Kelas Melati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Hotel Bintang 5</li> <li>• 3 Hotel Bintang 4</li> <li>• 0 Hotel Bintang 3</li> <li>• 0 Hotel Bintang 2</li> <li>• 1 Hotel Bintang 1</li> <li>• 18 Hotel Kelas Melati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 Hotel Bintang 5</li> <li>• 0 Hotel Bintang 4</li> <li>• 0 Hotel Bintang 3</li> <li>• 0 Hotel Bintang 2</li> <li>• 1 Hotel Bintang 1</li> <li>• 53 Hotel Kelas Melati</li> </ul>
Restoran/Rumah Makan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 157 Restoran</li> <li>• 138 Rumah Makan</li> <li>• 111 Kedai Kopi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 129 Restoran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 34 Restoran</li> <li>• 29 Rumah Makan</li> </ul>
PLN	8.253.943 Kwh Pasokan Tenaga Listrik	20.314 Kwh Pasokan Tenaga Listrik	59.745.900 KVA Pasokan Tenaga Listrik
PDAM	95.725.053 m <sup>3</sup>	859.670 m <sup>3</sup>	935.594 m <sup>3</sup>
Panjang Jalan	• 756,35 km beraspal	• 576,234 km beraspal	• 243,715 km beraspal



4. Perkembangan Pola Tata Ruang Kawasan Destinasi Pariwisata Kepulauan di Kepulauan Riau pada Periode 2008-2011

Fasilitas seaport semakin meningkat dengan pembukaan jalur hub internasional Batam-Singapura dan Batam-Malaysia, perkembangan kawasan industri dan kawasan perdagangan, serta keberadaan kawasan wisata resort di sekitar kawasan industri. Penunjang kawasan destinasi tersebut menjadi semakin kompleks dengan dibukanya fasilitas olahraga resort bertaraf internasional, perkembangan kawasan perdagangan menjadi kawasan wisata belanja, serta peresmian Pulau Batam sebagai kawasan FTZ. Perkembangan kawasannya seperti di bawah ini:



**Gambar 9.** Pola Perkembangan yang Terjadi di Pulau Batam Periode 2008-2011  
 (Sumber: Analisis, 2014)

**Periode 2008-2011**

1. Aksesibilitas  
 Hub dari dan ke Pulau Batam tidak mengalami perubahan.
2. Sebaran Sarana dan Prasarana Perkotaan

**Tabel 3.** Sarana dan Prasarana di Pulau Batam, Pulau Bintan, dan Pulau Karimun

SARANA DAN PRASARANA	BATAM	BINTAN	KARIMUN
Perbankan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 145 Bank Umum</li> <li>• 43 Bank Perkreditan Rakyat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 72 Bank Umum</li> <li>• 4 Bank Perkreditan Rakyat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 19 Bank Umum</li> <li>• 10 Bank Perkreditan Rakyat</li> </ul>
Hotel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Hotel Bintang 5</li> <li>• 22 Hotel Bintang 4</li> <li>• 18 Hotel Bintang 3</li> <li>• 5 Hotel Bintang 2</li> <li>• 17 Hotel Bintang 1</li> <li>• 125 Hotel Kelas Melati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Hotel Bintang 5</li> <li>• 5 Hotel Bintang 4</li> <li>• 0 Hotel Bintang 3</li> <li>• 0 Hotel Bintang 2</li> <li>• 1 Hotel Bintang 1</li> <li>• 21 Hotel Kelas Melati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 Hotel Bintang 5</li> <li>• 0 Hotel Bintang 4</li> <li>• 0 Hotel Bintang 3</li> <li>• 0 Hotel Bintang 2</li> <li>• 4 Hotel Bintang 1</li> <li>• 63 Hotel Kelas Melati</li> </ul>
Restoran/Rumah Makan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 189 Restoran</li> <li>• 156 Rumah Makan</li> <li>• 129 Kedai Kopi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 136 Restoran/RM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 41 Restoran</li> <li>• 37 Rumah Makan</li> </ul>
PLN	9.958.071 kwh Pasokan Tenaga Listrik	30.124 kwh Pasokan Tenaga Listrik	72.838.600 KVA Pasokan Tenaga Listrik
PDAM	151.572.480 m <sup>3</sup>	1.009.076 m <sup>3</sup>	1.353.943 m <sup>3</sup>
Panjang Jalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 931,23 km beraspal</li> <li>• 73,00 km kerikil</li> <li>• 84,85 km tanah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 701,412 km beraspal</li> <li>• - km kerikil</li> <li>• 35,612 km tanah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 351,686 km beraspal</li> <li>• 171,820 km kerikil</li> <li>• 65,031 km tanah</li> </ul>



**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Future**

Jumlah Perusahaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 209 Perusahaan besar</li> <li>• 134 Perusahaan kecil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 62 Perusahaan besar/kecil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 Perusahaan besar</li> <li>• 16 Perusahaan kecil</li> </ul>
Angkutan Darat	Tidak terdapat terminal angkutan darat	Tidak terdapat terminal angkutan darat	Tidak terdapat terminal angkutan darat
Angkutan Laut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 Terminal Feri Internasional</li> <li>• 3 Pelabuhan Laut Domestik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Terminal Feri Internasional</li> <li>• 2 Pelabuhan Laut Domestik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Terminal Feri Internasional sekaligus Pelabuhan Laut Domestik</li> </ul>
Angkutan Udara	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Bandar Udara Internasional</li> </ul>		
Pendidikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 310 TK/Sederajat</li> <li>• 305 SD/Sederajat</li> <li>• 125 SLTP/Sederajat</li> <li>• 83 SMU/Sederajat</li> <li>• 7 Perguruan Tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 32 TK/Sederajat</li> <li>• 96 SD/Sederajat</li> <li>• 33 SLTP/Sederajat</li> <li>• 16 SMU/Sederajat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 56 TK/Sederajat</li> <li>• 143 SD/Sederajat</li> <li>• 56 SLTP/Sederajat</li> <li>• 21 SMU/Sederajat</li> <li>• 1 Perguruan Tinggi</li> </ul>
Peribadatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 891 Masjid/Musholla</li> <li>• 347 Gereja</li> <li>• 40 Klenteng/Vihara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 320 Masjid/Musholla</li> <li>• 31 Gereja</li> <li>• 31 Klenteng/Vihara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 445 Masjid/Musholla</li> <li>• 32 Gereja</li> <li>• 49 Klenteng/Vihara</li> </ul>
Kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 RS Umum/Khusus</li> <li>• 100 Puskesmas</li> <li>• 189 Balai Pengobatan</li> <li>• 65 RS Bersalin</li> <li>• 30 Polindes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Rumah Sakit</li> <li>• 41 Puskesmas</li> <li>• 7 Balai Pengobatan</li> <li>• Tidak terdapat RSB</li> <li>• 140 Posyandu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Rumah Sakit Umum</li> <li>• 66 Puskesmas</li> <li>• 9 Balai Pengobatan</li> <li>• Tidak terdapat RSB</li> </ul>

Sumber: Analisis, 2014.

### 3. Sebaran Atraksi Wisata

Pulau Batam memiliki beberapa atraksi wisata yang menonjol, misalnya wisata Resort (Kawasan Nongsa, Kawasan Sekupang, dan Kawasan Waterfront City), Wisata Belanja (Kawasan Jodoh, Kawasan Nagoya, Kawasan Baloi, dan Kawasan Batam Center), dan Wisata Kuliner (Kawasan Bareleng). Adapun kawasan atraksi wisata yang lain merupakan amenities/fasilitas pelayanan dari kawasan wisata yang menonjol tersebut.

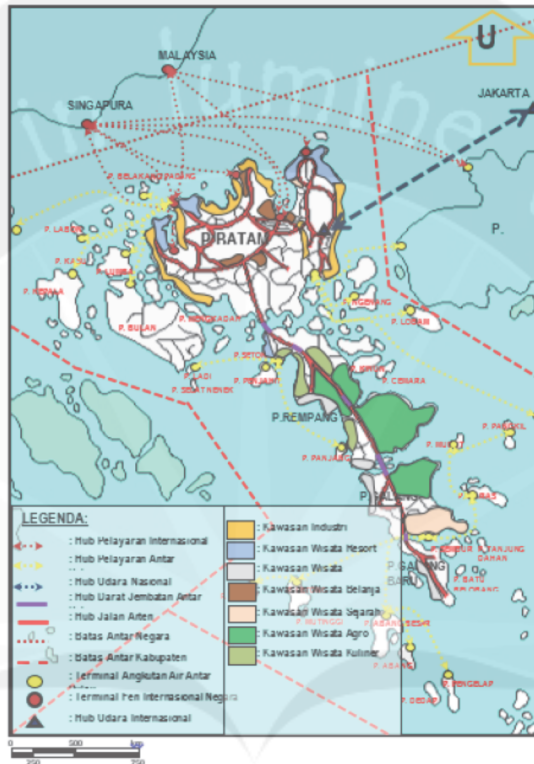
**Tabel 4.** Sebaran Kawasan Destinasi Pariwisata di Pulau Batam

NO.	KAWASAN	ATRAKSI
1.	Nongsa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata Resort</li> <li>• Wisata Pantai</li> <li>• Wisata Olahraga (Golf)</li> <li>• Wisata Sejarah</li> <li>• Wisata MICE</li> </ul>
2.	Nagoya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata Belanja</li> <li>• Wisata Kuliner</li> <li>• Wisata MICE</li> </ul>
3.	Sekupang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata Kuliner</li> <li>• Wisata Resort</li> <li>• Wisata Olahraga (Golf)</li> <li>• Wisata Religi</li> </ul>
4.	Batam Center	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata MICE</li> <li>• Wisata Belanja</li> <li>• Wisata Kuliner</li> <li>• Wisata Olahraga (Golf)</li> </ul>
5.	Batu Ampar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata Kuliner</li> <li>• Wisata Belanja</li> </ul>
6.	Baloi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata Belanja</li> </ul>
7.	Jodoh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata Belanja</li> </ul>
8.	Tanjung Sengkang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata Belanja Barang Second Hand</li> </ul>

**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Future**

9.	Batu Aji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata Belanja Barang Second Hand</li> </ul>
10.	Barelang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata Kuliner</li> <li>• Wisata Agro</li> <li>• Wisata Pantai</li> <li>• Wisata Sejarah</li> </ul>
11.	Waterfront City	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata Resort</li> <li>• Wisata Olahraga (Golf)</li> </ul>
12.	Muka Kuning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata Alam</li> </ul>

Sumber: Analisis Peneliti, 2013.



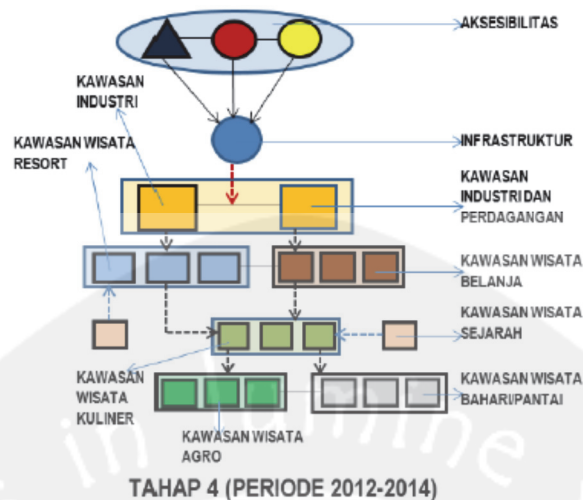
**Gambar 10.** Perkembangan Atraksi Wisata di Pulau Batam, Periode 2012-2014  
(Sumber: Analisis, 2014)

4. Perilaku Masyarakat dalam Menerima Kegiatan Kepariwisata

Berdasarkan teori periodisasi yang dikemukakan oleh Miossec, pada periode 2012-2014, selain faktor aksesibilitas, sebaran sarana dan prasarana perkotaan, dan sebaran atraksi wisata, Miossec menambahkan satu lagi faktor yang memengaruhi perkembangan suatu kawasan destinasi pariwisata, yaitu faktor perilaku masyarakat yang menerima secara utuh dan tidak suatu kegiatan kepariwisataan di wilayahnya. Dalam hal ini Masyarakat di Pulau Batam, sudah menerima kegiatan pariwisata dan bahkan terlibat langsung dalam kegiatan kepariwisataan tersebut.

5. Perkembangan Tata Ruang Kawasan Destinasi Pariwisata Kepulauan di Kepulauan Riau pada Periode 2012-2014

Fasilitas infrastruktur pelabuhan dan bandara semakin meningkat. Kawasan industri dan perdagangan semakin berkembang, kawasan wisata resort semakin bertambah dengan fasilitas yang semakin kompleks, serta wisata belanja, kuliner, agro dan sejarah yang semakin berkembang. Masyarakat menerima keberadaan kegiatan kepariwisataan yang terdapat di wilayah Pulau Batam dengan ikut serta dalam kegiatan tersebut.



Gambar 11. Perkembangan yang Terjadi di Pulau Batam Periode 2012-2014  
(Sumber: Analisis, 2014)

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Temuan penelitian ini memperlihatkan adanya faktor yang tidak memengaruhi perkembangan tata ruang kawasan destinasi pariwisata berdasarkan Teori Miossec, namun sebenarnya faktor tersebut sangat berpengaruh terhadap perkembangan suatu kawasan destinasi pariwisata, yaitu faktor sebaran atraksi wisata, pola perjalanan wisatawan, ketersediaan sumber daya, dan kebijakan khusus.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

1. Davidson, R., and Maitland, R., (1997), *Tourism Destination*, Hodder and Stoughton, London.
2. Glenn, F.R. 1998. *Psikologi Pariwisata*. Yayasan Obor. Jakarta
3. Gunn, Clare A. 1994. *Tourism Planning: Basic, Concepts, Cases*. Taylor and Francis. Washington DC
4. Inskip, Edward. 1991. *Tourism Planning an Integrated and Sustainable Development Approach*. Van Nostrand Reinhold. New York
5. Mathieson, A. and Wall, G. 1982. *Tourism: Economic, Physical and Social Impacts*. Longman, Newyork.
6. McIntosh, R., Goeldner C.R., Ritchie, Brent, J.R., (1995), *Tourism: Principles, Practices, and Phylosophy*, Jhon Wiley and Sons, Inc., Canada.
7. Prayitno, Budi., *Pemodelan Kota Air di Kalimantan dengan Menggunakan Metode Eco-Urban Tissue Plan*. *Simposium Nasional “Rekayasa Aplikasi Perancangan dan Industrill”*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2003.
8. Rais, Jacub, dkk., 2004. *Menata Ruang Laut Terpadu*, Jakarta: PT. Pradnya Paramita
9. Sunaryo, Bambang. 2013. *Kebijakan Pembangunan Destinasi Pariwisata Konsep dan Aplikasinya di Indonesia*. Gava Medika. Yogyakarta

## KONSENTRASI CO<sub>2</sub> PADA RUANG PUBLIK MALL DI KOTA YOGYAKARTA

Nimas Sekarlangit<sup>1)</sup>, Bhanu Rizfa Hakim<sup>2)</sup>, Daniel Pansela<sup>3)</sup>, Verza Dilano Gharata<sup>4)</sup>

Mahasiswa Program Pascasarjana, Magister Teknik Arsitektur, Universitas Atmajaya Yogyakarta<sup>1,2,3,4)</sup>

Email : [bhanurizfa@gmail.com](mailto:bhanurizfa@gmail.com)  
Email : [Nimassekarlangit@gmail.com](mailto:Nimassekarlangit@gmail.com)  
Email : [Danielpansela@gmail.com](mailto:Danielpansela@gmail.com)  
Email : [itsme\\_verz@hotmail.com](mailto:itsme_verz@hotmail.com)

### ABSTRACT

*The concentration of CO<sub>2</sub> on public areas in mall such as Atrium and Foodcourt are one of the important aspect in malls system because this public area produces CO<sub>2</sub> in greater scale, so in order to get a better air quality for both the visitors and Yogyakarta in makros scale, the mechanical ventilation on malls work more harder and consumes more energy. The method used in this research are do the measurements for CO<sub>2</sub>, Temperature, Humidity, CO and identification for mechanical ventilation that used by malls in Yogyakarta. After the identifying all those variables, then make a comparison with the standarts from GreenShip and SNI about the ideal air quality system. The results from this research is finding that the measure of CO<sub>2</sub> is gradually increased in the night because the Atrium function is changing from a transition area and air exchange area to be commercial area where all the visitors gathered.*

**Keywords** : air quality, atrium, foodcourt, ventilation, greenShip

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan mall di Yogyakarta sangat pesat dalam 5 tahun terakhir, tercatat pada tahun 2014 terdapat 6 mall yang sudah beroperasi dan ditambah 6 mall baru yang akan siap beroperasi pada tahun 2018. Dampak perkembangan mall yang sangat pesat ini juga berpengaruh terhadap konsumsi energi dalam pengolahan sistem penghawaan di dalam mall yang berhubungan dengan peningkatan kadar CO<sub>2</sub> sehingga secara perlahan mempengaruhi kesehatan pengunjung mall dan kota secara lebih luas.

Bagian yang menjadi perhatian adalah fungsi ruang publik mall terdiri dari atrium dan foodcourt dikarenakan banyak kegiatan yang menghasilkan CO<sub>2</sub> sehingga kinerja fungsi ventilasi akan bekerja lebih keras untuk tetap menghasilkan udara yang aman bagi pengguna ruang.

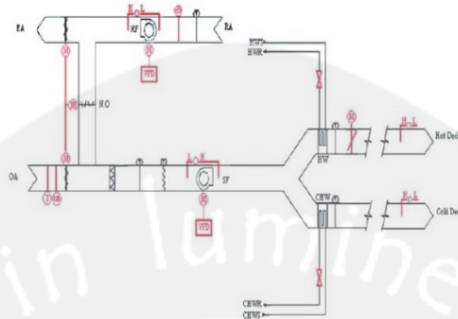
### 2. KAJIAN PUSTAKA

Pada ruang tertutup, pada kasus umumnya tidak memungkinkan untuk mendapatkan kualitas udara yang baik tanpa ketentuan spesifik. Sistem ventilasi bertujuan untuk menjamin didapatkannya kualitas udara yang baik. Pada saat ini, kebanyakan standar merupakan deskriptif dan tidak ada spesifikasi khusus mengenai kebutuhan kualitas udara, namun hanya menunjuk secara tidak langsung kebutuhan kualitas udara namun hanya menyebutkan tingkat kebutuhan pergerakan udara. Kebutuhan utama dari system ventilasi yaitu menyadari tingkat kualitas udara dalam ruang yang dapat diterima atau jika pergerakan udara dapat ditentukan, untuk dapat mencapai pergerakan udara yang ditentukan (Wouters, Heijmans, & Vandaele, 2016)

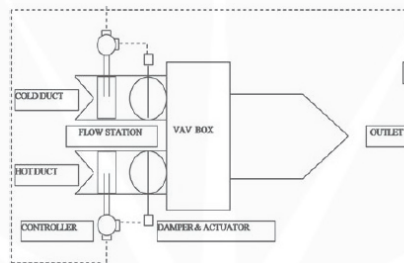


## Sistem AHU

Gambar 1 menunjukkan gambaran typical AHU yaitu menggunakan sistem *dual-duct VAV* dengan komponen mekanikal seperti *supply fan*, *return fan*, *damper* udara luar, *cooling coil*, *heating coil*, dan satu *hot deck damper* utama. **Invalid source specified..**



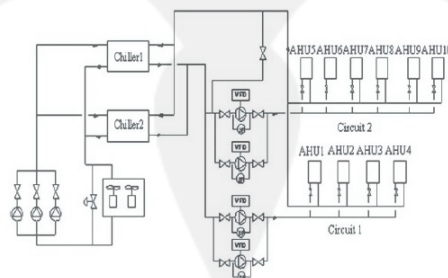
**Gambar 1.** Sistem AHU mall  
(Sumber: Wu, Wang, Liu, Pang, Lewis, & Wang, 2009)



**Gambar 2.** Shows the typical control diagram of a dual-duct VAV box  
(Sumber: Wu, Wang, Liu, Pang, Lewis, & Wang, 2009)

Alat pengatur panas/dingin bertugas membandingkan dengan suhu temperatur yang asli dan komponen yang mengeluarkan sinyal panas/dingin ke *controller*. *Controller* lalu membandingkan sinyal masuk thermostat dan sinyal tekanan dari flow station untuk menghasilkan sinyal output ke actuator. *Actuator* lalu menyusun *damper* sesuai dengan keadaan. *Controller* mempunyai *setting* pengatur seperti posisi *damper* normal, *airflow set point minimum*, *airflow set point maximum*, dan pembatasan pengerjaan *actuator* (Wu, Wang, Liu, Pang, Lewis, & Wang, 2009).

## Chilled Water System



**Gambar 3.** Shows the chilled water system schematic after retrofit  
(Sumber: Wu, Wang, Liu, Pang, Lewis, & Wang, 2009)

Ada manual valve dalam chilled water yang mengelilingi loop/kumparan. Semua itu lalu ditutup setelah CCLEP. Sangat penting untuk memastikan smooth operation dari chiller untuk bermacam-macam sistem flow chilled water. Sistem tersebut memperbolehkan sistem water flow berganti dalam batas tertentu tanpa efek samping. Pengondisian minium evaporator water flow dipastikan melalui pompa flow station

input dan pompa speed control untuk melindungi evaporator dari kondisi beku dibawah kondisi laminar flow.

### **Standar Kesehatan Ruang**

Dalam menjaga kenyamanan sebuah bangunan atau ruangan terutama pada kawasan dengan cuaca yang cukup panas, sebuah bangunan biasanya menggunakan system pendingin atau *air-conditioning*. Namun hal ini berdampak terhadap kualitas udara dalam bangunan akibat sedikitnya pertukaran udara yang terjadi dalam bangunan.

Gejala yang diakibatkan dari kurang baiknya system IAQ pada bangunan sangat tergantung pada tipe kontaminasi. Hal ini dapat dilihat dari orang-orang yang sakit ketika berada dalam bangunan seperti alergi, stress, batuk, ataupun influenza namun hilang ketika keluar dari bangunan untuk jangka waktu tertentu. Hal ini dapat berdampak kepada kesehatan manusia, baik terhadap penyakit yang dialami secara langsung ataupun penyakit yang akan dialami pada beberapa tahun kemudian akibat berada pada bangunan dengan kualitas udara yang buruk (Administration, 2011).

Kualitas udara pada ruang atau bangunan ber-AC sangat tergantung pada efisiensi system AC dan pelembab ruangan karena system tersebut menyediakan kondisi lingkungan yang cocok untuk proliferasi dari micro organisme. *Bioaerosols* dapat menyebar pada lingkungan ruang dalam melalui system ac. Gejala-gejala penyakit yang biasa ditemukan pada pelembab pada system ac akibat bakteri, jamur, dan amoba antara lain demam, sakit kepala, panas dingin, dan rasa tidak enak (Stampar & Sinai, Indoor Air Pollution And 2009).

### **Mempertahankan Indoor Air Quality (IAQ)**

Polutan yang mempengaruhi *indoor air quality* (IAQ) dapat datang dari banyak sumber. Perhatian utama dalam hal IAQ adalah *sick building syndrome* (SBS) karena banyak orang yang berpotensi mengalaminya. Hal tersebut didefinisikan oleh *World Health Organization* (WHO) akibat kelebihan kerja di kantor yang berhubungan dengan iritasi kulit dan selaput lender ataupun gejala lainnya, termasuk sakit kepala, kelelahan, dan lainnya (Chou, 2013). Kualitas penghawaan pada tempat kerja, tempat makan, dan tempat tinggal berhubungan dengan jumlah manusia karena dapat meningkatkan fraksi kehidupan mereka (Lee & Chang, 2000).

Laporan Sustainability dari pemilik pusat perbelanjaan menunjukkan bahwa rata-rata penggunaan konsumsi energi pada *food retailer* adalah 50% untuk konservasi makanan dengan pendingin, 25% untuk pencahayaan, 20% untuk penghawaan, dan 5% untuk kebutuhan peralatan (Baggio, 2014).

### **Polutan dalam Ruangan (Indoor Pollutants)**

Banyak polutan yang terdapat dalam sebuah ruangan, sebagian ada dalam kadar yang sangat kecil sehingga dianggap tidak berbahaya bagi kesehatan, dan ada juga yang hadir dalam konsentrasi tinggi. Estimasi terhadap polutan utama dibutuhkan untuk dapat menghitung tingkat udara segar. Beberapa polutan umum yang ada pada dalam ruangan antara lain :

1. Bau (*Odour*)
  2. Carbon Dioksida (CO<sub>2</sub>)
  3. Asap rokok
  4. Formaldehyde
  5. Ozone
  6. Volatile Organic Compounds (VOCs)
  7. Radon
  8. Particulates
  9. Water Vapour
- (Abwi, 1998) (Architecture – comfort and energy )

### Arti Penting Indoor Air Quality

Restoran yang berada di mall dapat berefek pada indoor air quality. Masalah ini juga berdampak pada pekerja yang bekerja di area dapur dan secara terus menerus terkena uap, asap, dan partikel udara yang dihasilkan dari memasak. Jika sistem ventilasi mall tidak berfungsi dengan benar, polutan dapat keluar ke area shopping dan area mall lainnya. Konsentrasi dari polutan ini dapat membahayakan apabila terus menerus terkena polutan di mall (Fernando, 1995).

Polusi udara dan dampak kesehatan publik telah meningkatkan kekhawatiran dari masyarakat, penelitian kesehatan lingkungan, lembaga peraturan lingkungan industri, dan masyarakat (Han & Naeher, 2006). Material polutan dikaitkan dengan polusi udara perkotaan diantaranya Karbon monoksida(CO), Particulate matter (PM), Nitrogen oxides(NOx), Ozone(O3), Lead (Pb), Hydrocarbons(Hc). Bahan-bahan pencemar ini dengan berbagai dampak kesehatan manusia telah dituangkan dalam Tabel 1 (Aziz & Bajwa, 2007).

**Tabel 10. Key pollutants and their effects on human health.**

Sr no.	Name of pollutant	Symbol	Effects on human health
1.	Carbon monoxide	CO	Affects especially persons with heart disease and fetuses
2.	Nitrogen oxides	NOXs	Is linked to a wide range of respiratory problems; cough runny nose, and sore throat are among most common
3.	Ozone		Can cause chest pain, coughing and shortness of breath, when inhaled, ozone can cause temporary decreases in lung function of 15 to over 20% in healthy adults
4.	Lead	Pb	Exposure will lead to a decrease in intelligent quotient and can, in some cases, also lead to premature deaths aggravation of respiratory and cardiovascular disease, and decrease in lung functions
5.	Particulate Matter	PM <sub>10</sub>	Is associated with premature death
6.	Hydrocarbons	HC	Generally hydrocarbons are not significantly harmful at normal atmospheric concentration; however their combinations with Nox form photochemical smog like ozone. These compounds caused irritation to eye and damage lungs. At high concentration it causes asthma

Sumber: Aziz & Bajwa, 2007

Kriteria polusi udara seperti *particulate matter* (PM) dan karbon monoksida (CO), merupakan indikator penting dari kualitas udara dalam ruang ataupun luar ruang karena efek berbahayanya bagi kesehatan manusia. PM berasal dari berbagai sumber dan dapat terdiri dari berbagai macam bentuk, ukuran dan komposisi fisikokimia. (El-Fadel & Massoud, 2000)

### Strategi Ventilasi

Ventilasi dan penghawaan meningkatkan kebutuhan energy pada bangunan komersial secara signifikan, tetapi tetap dibutuhkan karena berhubungan dengan kepuasan dan kenyamanan pengguna dan pekerja dalam bangunan. Pada pusat perbelanjaan, system penghawaan dilakukan secara terpadu, sehingga baik area umum ataupun tenants dapat didinginkan dan terventilasi oleh mesin yang sama. Setiap tenant memiliki kebutuhan temperature dan tingkat pertukaran udara tergantung volume dan pengguna, sehingga penting untuk dilakukan rancangan system distribusi udara yang fleksibel agar dapat menemui kebutuhan sesuai kondisinya. Peran utama ventilasi yaitu untuk menyediakan udara segar untuk kebutuhan metabolisme dan tingkat kelembaban pada ruang tertutup, namun pada kasus tertentu juga dapat untuk menghilangkan polutan dan melawan permasalahan panas (Baggio, 2014).

Berdasarkan Baggio, 2014, beberapa system dan strategi ventilasi pendingin antara lain :

1. *Air Conditioning Systems (AC)*. Pada pusat perbelanjaan, system HVAC dapat dibagi menjadi 3 kategori utama yaitu ac central, ac packaged, dan individual room air conditioning.
2. *Mechanical Ventilation*. Cara tradisional dalam menyediakan ventilasi yaitu dengan menggunakan system saluran dan kipas untuk mensirkulasikan udara kedalam lingkungan ruang dalam. Sistem tersebut dibagi menjadi 2 bagian, yaitu *input* dan *output*. Input berupa memasukkan udara dari luar yang telah difiltrasi dan output berupa udara yang dikeluarkan dari dalam bangunan keluar bangunan.
3. *Hybrid Ventilation*, terdiri dari *stack based natural ventilation*, *wind based ventilation*, *night ventilation*, *ground ventilation*, *evaporative cooling*,
4. *Natural Ventilation*, yaitu penggunaan ventilasi dalam menyediakan udara ke dalam bangunan dengan menggunakan udara luar tanpa penggunaan mesin. Natural ventilation dapat menggunakan system *stack based*, *wind based*, *night*, *ground*, *evaporative*, dan *limitation ventilation*.

#### **GreenShip Standar (GBCI): Pemantauan Kadar CO<sub>2</sub> (Interior Space)**

##### 1. Tujuan

Memonitor konsentrasi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) untuk mencegah kekurangan udara segar sehingga kesehatan dan produktivitas pengguna gedung dapat terjaga.

##### 2. Tolak Ukur

1. Untuk ruangan dengan kepadatan tinggi (antara lain: *ballroom*/ruang serba guna, ruang rapat, pasar swalayan/supermarket) dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) sehingga konsentrasi CO<sub>2</sub> di dalam ruangan tidak lebih dari 1.000 ppm. Sensor diletakkan di dalam *return air duct* (saluran udara balik) atau 1,5 m di atas lantai dekat *return air grille* atau
2. Untuk seluruh ruangan yang digunakan dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) sehingga konsentrasi CO<sub>2</sub> di dalam ruangan tidak lebih dari 1.000 ppm. Sensor diletakkan di dalam *return duct* (saluran udara balik) atau 1,5 m di atas lantai dekat *return air grille* (GreenShip Interior Space Version 1.0, 2012).

#### **Pemantauan Kadar Co2 (New Building)**

##### 1. Tolak Ukur

Ruangan dengan kepadatan tinggi, yaitu < 2.3 m<sup>2</sup> per orang dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang memiliki mekanisme untuk mengatur jumlah ventilasi udara luar sehingga konsentrasi CO<sub>2</sub> di dalam ruangan tidak lebih dari 1.000 ppm, sensor diletakkan 1,5 m di atas lantai dekat *return air grille* atau *return air duct* (GREENSHIP untuk BANGUNAN BARU, 2013).

#### **SNI Standar : Temperatur Bola Basah**

Temperature terendah saat terjadi penguapan air , yang mencerminkan sifat-sifat fisik dari sistem pencampuran udara dan uap air.

##### 1. Kondisi Perencanaan

Kondisi udara ruang yang direncanakan harus sesuai dengan fungsi dan persyaratan penggunaan ruangan yang dimuat dalam standar. Untuk memenuhi kenyamanan termal pengguna bangunan, kondisi perencanaan gedung yang berada di wilayah dataran rendah (atau pantai) dengan suhu udara maksimum rata-rata sekitar 34 C° DB dan 28 C° WB (atau suhu rata-rata sekitar 28 C°) ditetapkan bahwa :

1. Ruang kerja : temperatur bola kering berkisar antara 24 C° hingga 27 C° atau 25,5 C° ± 1.5 C°, dengan kelembapan relatif 60% ± 10%.



2. Ruang transit (lobi, koridor) : temperatur bola kering berkisar antara 27 C° hingga 30 C° atau  $28,5\text{ C}^{\circ} \pm 1,5\text{ C}$ , dengan kelembapan relatif  $60\% \pm 10\%$ .

### Sistem peralatan tata udara dengan sistem Chiller

Sistem *Chiller* digunakan pada gedung komersial dengan kapasitas pendinginan lebih dari 600.000 Btu/Jam (176 kW). Sistem ini memakai media air sejuk yang disalurkan dengan pompa ke koil pendingin di *Fan Coil Unit* (FCU) untuk ruangan yang kecil atau AHU (*Air Handling Unit*) untuk ruangan yang besar atau ruangan yang terbagi dalam lantai yang sama atau lantai berbeda (Standar Nasional Indonesia: Konservasi Energi Sistem Tata Udara Bangunan Gedung, 2011).

## 3. METODE

### Sampel

Sample atau kasus yang digunakan adalah Mall Malioboro dan Ambarukmo Plaza. Alasan pemilihan dua mall tersebut adalah Mall Malioboro merupakan mall pertama di Yogyakarta dan berdiri sejak tahun 1993 sedangkan Ambarukmo Plaza adalah mall yang didirikan pada tahun 2006. Dua mall tersebut terdapat perbedaan desain dan tahun pembuatan yang memungkinkan sebuah dugaan adanya perbedaan standar penghawaan yang diterapkan saat pembangunan. Selain itu, pada mall malioboro menggunakan skylight pada bagian atrium sebagai pencahayaan buatan yang memungkinkan cahaya matahari masuk ke dalam bangunan, sehingga memunculkan dugaan adanya peningkatan suhu, sedangkan Ambarukmo plaza memiliki bentuk bangunan yang massif dan tidak ada cahaya matahari luar yang dapat masuk. Malioboro mall terletak di jalan Malioboro yang merupakan jalur utama pariwisata Jogja, dan ambarukmo Plaza berada di Jalan Laksda Adi Sucipto yang merupakan jalur utama keluar dan masuk kota Yogyakarta.

### Alat

Alat yang digunakan adalah *Indoor Atmosphere Monitor* yang digunakan untuk mengukur kadar CO<sub>2</sub> dan CO, serta mengetahui suhu sebuah ruangan, kelembapan udara yang terkandung, temperatur bola basah (WBT), temperatur bola kering (TA).

### Lokasi Pengukuran

Pengukuran dilakukan pada bagian dalam mall, dan lokasi yang diukur adalah :  
Pengukuran Zona Ruang publik mall

1. Daerah yang berbatasan langsung dengan atrium
2. Food Court

Pemilihan atrium didasarkan pada pengunjung yang banyak bertumpuk di area atrium terutama ketika ada pameran pada bagian atrium. Pemilihan Food Court didasarkan pada dugaan kegiatan yang berhubungan dengan CO<sub>2</sub> berada pada area tersebut karena kegiatan orang makan dan banyaknya tempat makan yang memasak makanannya di area tersebut.

### Waktu

Waktu pengambilan data dibagi menjadi tiga waktu :

1. Waktu Pagi (10.00-12.00). Pengukuran pagi untuk mengetahui kadar udara di dalam mall ketika mall baru buka dan pengunjung masih sedikit
2. Waktu Sore (14.00-17.00). Pengukuran sore digunakan untuk mengetahui kadar udara di dalam mall ketika pengunjung sudah mulai berdatangan setelah melakukan kegiatan lain seperti bekerja, sekolah dan kuliah.
3. Waktu malam (18.00-21.00). Pengukuran malam untuk mengetahui kadar udara ketika mall sudah hampir satu hari beroperasi, dan jumlah pengunjung semakin padat.

## Metode Analisis

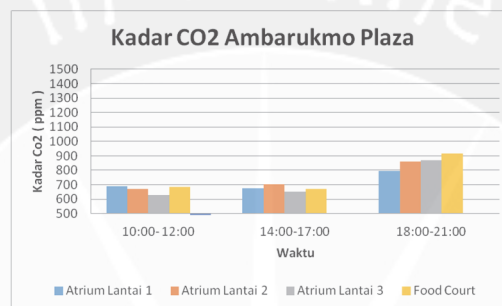
Analisis yang digunakan adalah pengukuran lapangan, mengolah data lapangan dan membandingkannya dengan standar kadar udara pada SNI atau GBCI. Pada proses analisis akan di dapatkan alasan apabila ada perbedaan dengan standar.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data dilakukan di Ambarukmo Plaza dan Malioboro Mall. Dari kedua mall ini maka didapatkan data tentang konsentrasi CO<sub>2</sub>, suhu, *wet bulb temperature* ta (temperatur bola kering) dan *humidity* sebagai berikut :

### AMBARUKMO PLAZA

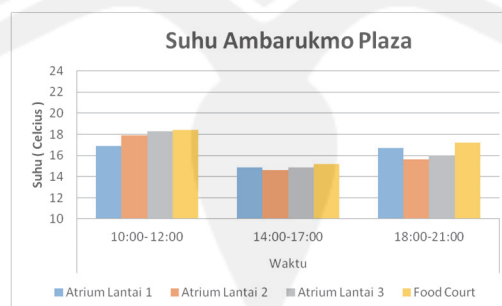
#### 1. Konsentrasi CO<sub>2</sub>



Gambar 1. Kadar CO<sub>2</sub> pada Ambarukmo Plaza

Pada Ambarukmo plaza, terlihat pada diagram bahwa konsentrasi CO<sub>2</sub> mengalami perubahan pada pagi hari, siang hari dan malam hari. Pada pagi hari konsentrasi terbesar terletak di atrium lantai 1 yaitu 690 ppm dan yang paling kecil berada di atrium lantai 3 yaitu 628 ppm. Sedangkan pada siang hari, konsentrasi CO<sub>2</sub> terbesar berada pada atrium lantai 2 yaitu 702 ppm, sedangkan yang paling kecil adalah atrium lantai 3 yaitu 650 ppm. Pada malam hari, konsentrasi CO<sub>2</sub> paling besar berada pada food court yaitu 915 ppm sedangkan yang paling kecil berada di atrium lantai 1 yaitu 794 ppm. Pada pengukuran di atas terlihat bahwa semakin malam konsentrasi CO<sub>2</sub> semakin besar, dan pada malam hari konsentrasi CO<sub>2</sub> terbesar terletak di area food court.

#### 2. Suhu

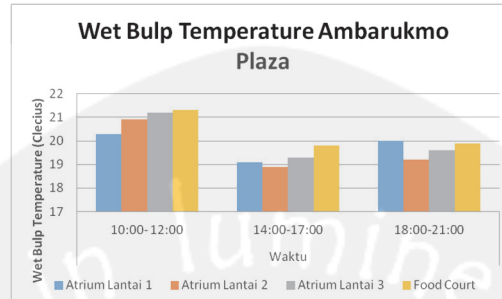


Gambar 2. Suhu Udara pada Ambarukmo Plaza

Suhu pada Ambarukmo plaza relatif konstan yaitu berada di antara 14,6°C hingga 18,4°C. Pada pengukuran pagi hari ketika mall buka, suhu paling rendah adalah 16,9°C yang terletak di atrium lantai 1, sedangkan yang paling besar berada di food court yaitu 18,4°C. Pada siang hari suhu paling rendah berada di atrium lantai 2 yaitu 14,6°C sedangkan yang paling besar berada di food court yaitu 15,2°C. Pada saat malam hari suhu paling kecil berada di atrium lantai 3 yaitu 15,6°C sedangkan yang paling besar

berada di food court yaitu 17,2°C. Dari pengamatan tersebut terlihat bahwa suhu terbesar atau yang paling panas berada di area food court, sedangkan suhu pada area atrium berubah-ubah untuk tingkat dingin dan tidaknya.

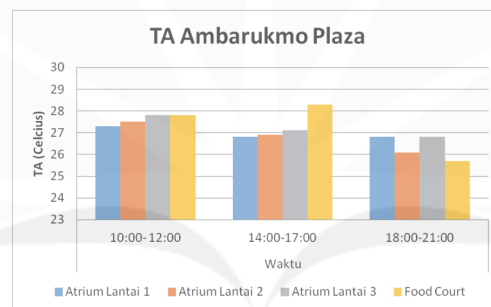
### 3. Wet Bulb Temperature



Gambar 3. Wet Bulb Temperature pada Ambarukmo Plaza

Temperatur bola basah pada ambarukmo plaza berada pada suhu konstan yaitu pada 18,9°C hingga 21,3°C . pada pagi hari temperature bola basah berada di kisaran 20°C-21°C sedangkan pada siang hari berada di kisaran 18°C-19°C dan pada malam hari berada di kisaran 19°C -20°C. Temperature bola basah semakin malam semakin rendah.

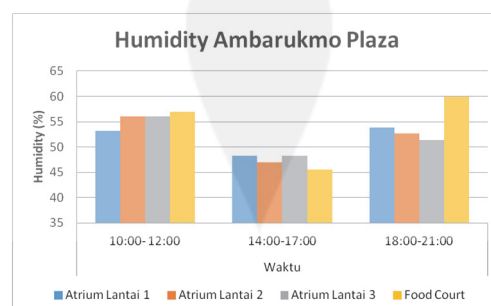
### 4. TA (Temperatur bola kering)



Gambar 4. Temperatur Bola Kering pada Ambarukmo Plaza

Temperatur bola kering pada ambarukmo plaza berada pada suhu konstan yaitu pada 25,7°C hingga 28,3°C . pada pagi hari temperature bola basah berada di kisaran 27°C sedangkan pada siang hari berada di kisaran 26°C -28°C dan pada malam hari berada di kisaran 26°C. Temperature bola kering semakin malam semakin rendah.

### 5. Humidity



Gambar 5. Humidity pada Ambarukmo Plaza

Kelembapan pada ambarukmo plaza berada pada kisaran 45%-60%. Pada pagi hari kelembapan paling kecil berada di atrium lantai 1 yaitu 53,2% sedangkan paling besar berada pada food court yaitu 57%. Sedangkan pada siang hari, kelembapan paling kecil

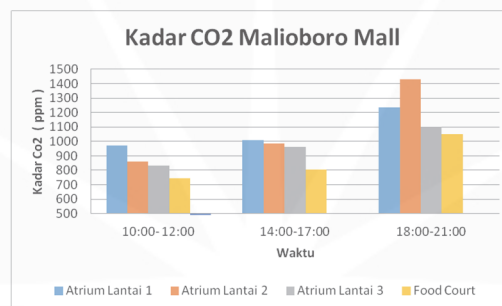
berada pada area food court yaitu 45,5%, sedangkan kelembapan paling besar berada di atrium lantai 1 dan 3 yaitu 48,3%. Pada malam hari kelembapan paling kecil berada di atrium lantai 3 yaitu 51,4%, sedangkan yang paling besar berada di area food court yaitu 60%. Kelembapan semakin malam semakin besar dan kelembapan paling besar berada pada area food court .



**Gambar 6.** Suasana atrium utama Ambarukmo Plaza  
 (Sumber:Peneliti; 6/9/2016; 13.00)

## MALIOBORO MALL

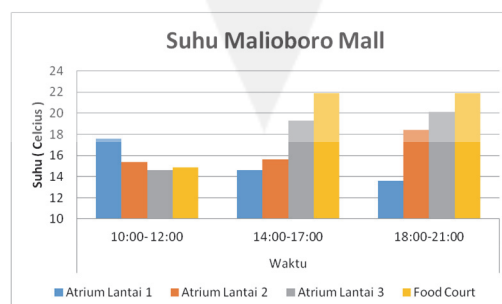
### 1. Kadar CO<sub>2</sub>



**Gambar 7.** Kadar CO<sub>2</sub> pada Malioboro Mall

Pada Malioboro Mall, terlihat pada diagram bahwa konsentrasi CO<sub>2</sub> mengalami perubahan pada pagi hari, siang hari dan malam hari. Pada pagi hari konsentrasi terbesar terletak di atrium lantai 1 yaitu 970 ppm dan yang paling kecil berada di food court yaitu 746 ppm. Sedangkan pada siang hari, konsentrasi CO<sub>2</sub> terbesar berada pada atrium lantai 1 yaitu 1010 ppm, sedangkan yang paling kecil adalah food court yaitu 806 ppm. Pada malam hari, konsentrasi CO<sub>2</sub> paling besar berada pada atrium lantai 2 yaitu 1430 ppm sedangkan yang paling kecil berada di food court yaitu 1050 ppm. Pada pengukuran di atas terlihat bahwa semakin malam konsentrasi CO<sub>2</sub> semakin besar. Terlihat bahwa pada malam hari konsentrasi CO<sub>2</sub> lebih besar dari 1000 ppm yaitu pada kisaran 1000-1400 ppm.

### 2. Suhu

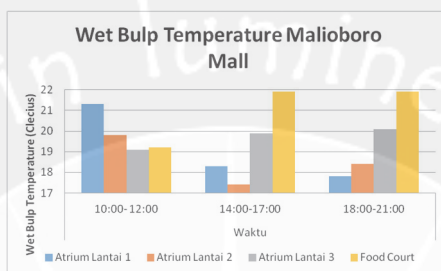


**Gambar 8.** Suhu Udara pada Malioboro Mall



Suhu pada Malioboro Mall mengalami beberapa kali perubahan yaitu berada di antara 13,6°C hingga 21,9°C. Pada pengukuran pagi hari ketika mall buka, suhu paling rendah adalah 14,6°C yang terletak di atrium lantai 3, sedangkan yang paling besar berada di atrium lantai 1 yaitu 17,6°C. Pada siang hari suhu paling rendah berada di atrium lantai 1 yaitu 14,6°C sedangkan yang paling besar berada di food court yaitu 21,9°C. Pada saat malam hari suhu paling kecil berada di atrium lantai 1 yaitu 13,6°C sedangkan yang paling besar berada di food court yaitu 21,9°C. Dari pengamatan tersebut terlihat bahwa suhu terbesar pada pagi hari terletak di atrium lantai 1 sedangkan menuju ke malam hari suhu paling besar berada di area food court.

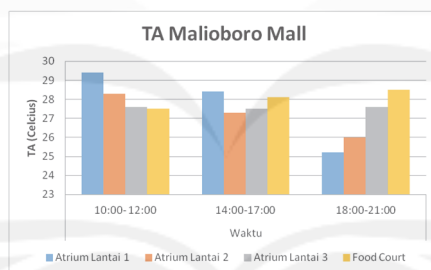
### 3. Wet Bulb Temperature



**Gambar 9.** Wet Bulb Temperature pada Malioboro Mall

Temperatur bola basah pada Malioboro mall berada pada suhu konstan yaitu pada 17,4°C hingga 21,9°C . Pada pagi hari temperature bola basah beada di kisaran 19°C - 21°C sedangkan pada siang hari berada di kisaran 17°C -21°C dan pada malam hari berada di kisaran 17°C-21°C. Temperatur bola basah semakin tinggi pada malam hari dan berada di area food court.

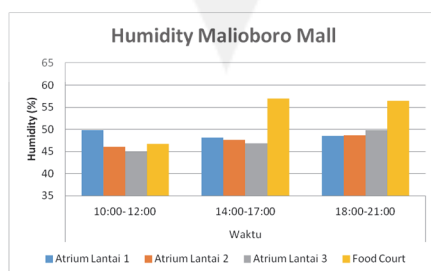
### 4. TA (Temperatur Bola kering)



**Gambar 10.** Temperatur Bola Kering pada Malioboro Mall

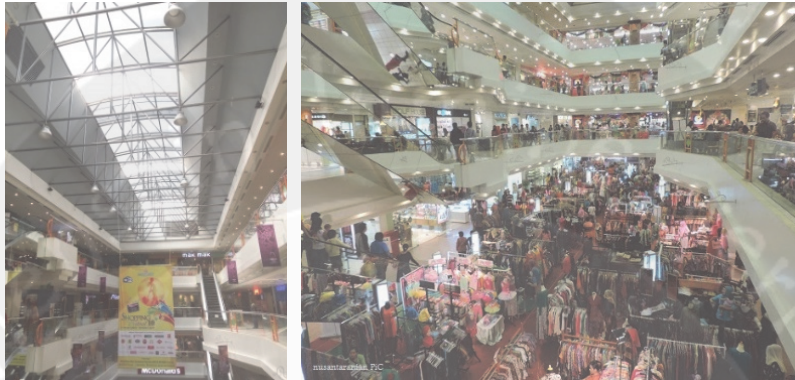
Temperatur bola kering pada Malioboro mall berada pada suhu konstan yaitu pada 26°C hingga 29,4°C . pada pagi hari temperature bola basah beada di kisaran 27°C - 29°C sedangkan pada siang hari berada di kisaran 27°C -28°C dan pada malam hari berada di kisaran 25°C -28°C. Temperature bola kering semakin malam semakin naik dan berada di area food court.

### 5. Humidity



**Gambar 11.** Humidity pada Malioboro Mall

Kelembapan pada Malioboro Mall berada pada kisaran 44%-56%. Pada pagi hari kelembapan paling kecil berada di atrium lantai 3 yaitu 44,9% sedangkan paling besar berada pada atrium lantai 1 yaitu 49,8%. Sedangkan pada siang hari, kelembapan paling kecil berada pada atrium lantai 3 yaitu 46,8%, sedangkan kelembapan paling besar berada di food court yaitu 56,9%. Pada malam hari kelembapan paling kecil berada di atrium lantai 1 yaitu 48,5%, sedangkan paling besar berada di area food court yaitu 56,5%. Kelembapan semakin malam semakin besar dan kelembapan paling besar berada pada area food court .



**Gambar 12.** Suasana atrium utama Malioboro Mall  
(Sumber:Peneliti; 9/9/2016; 13.00)

## 5. KESIMPULAN

Konsentrasi CO<sub>2</sub> pada Ambarrukmo Plaza dan Mallioboro Mall pada area dekat atrium dan food court terus meningkat mulai dari fase pagi hingga fase malam. Berdasarkan standar GBCI dan SNI konsentrasi CO<sub>2</sub> di dalam ruangan tidak lebih dari 1000 ppm akan tetapi pada Mallioboro Mall pada malam hari berada di kisaran 1050-1430 ppm. Sehingga sudah melebihi standar. Peningkatan konsentrasi CO<sub>2</sub> pada Ambarrukmo Plaza dan Mallioboro Mall di pengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain :

1. Atrium yang digunakan sebagai area transisi dan pertukaran udara justru digunakan untuk area komersial, sehingga menimbulkan penumpukan pengunjung pada area atrium.
2. Semakin bertambahnya jumlah pengunjung pada fase pagi hingga fase malam.
3. Konsentrasi CO<sub>2</sub> telah berada di kisaran 600-700 ppm ketika mall buka yang artinya mall tidak memaksimalkan penggunaan fresh air pada saat mall tutup.
4. Kegiatan yang semakin bertambah setiap fase terutama pada area atrium dan food court.
5. Peletakan tenant makanan cepat saji yang tidak berada di area food court dan lebih banyak berada di area atrium sehingga filter yang digunakan tidak memadai.

Kelembapan pada Ambarrukmo Plaza dan Mallioboro Mall stabil, antara 45%-55%, kelembapan udara dipengaruhi oleh suhu pada mall yaitu antara 14°C-21°C, apabila suhu pada mall naik maka kelembapan udara akan naik, dan apabila suhu pada mall turun maka kelembapan udara pada mall akan turun.

Tidak ada Karbon Monoksida yang masuk pada Ambarrukmo Plaza dan Mallioboro Mall. Hal ini berarti udara dari kendaraan yang berada di luar area indoor mall tidak dapat masuk melalui ventilasi yang berada pada mall.

Upaya mempertahankan kualitas penghawaan yang dilakukan oleh mall pada ruang publik didalam mall adalah agar terciptanya kenyamanan pengunjung. Kebijakan mempertahankan kualitas penghawaan di dalam mall merupakan hal yang tanpa disadari mampu menekan kadar konsentrasi CO<sub>2</sub> agar tidak meningkat secara signifikan.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

1. Administration, O. S. (2011). *Indoor Air Quality in Commercial and Institutional Buildings*. USA: Occupational Safety and Health Administration U.S. Department of Labor.
2. Abwi, H. B. (1998). *Ventilation. Renewable and Sustainable Energy*, 157-188.
3. Aziz, A., & Bajwa, I. U. (2007). *Minimizing human health effects of urban air pollution through quantification and control of motor vehicular carbon monoxide (CO) in Lahore*. Springer Science, 7.
4. Baggio, P. (2014). *Natural Ventilation Strategies for Shopping Malls Retrofit : A Case Study*. Trento: Dipartimento di Ingegneria Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.
5. Chou, C. M. (2013). *Characterization of Indoor Air Quality in Public Area of Taiwan*. 3rd International Conference on Energy and Environmental Science, 54, 12–15. <http://doi.org/10.7763/IPCBE>.
6. Fernando, J. V. (1995). Safety Management in Modern Shopping Centers. *Professional Safety*, 35.
7. (2012). *GreenShip Interior Space Version 1.0*.
8. (2013). GREENSHIP untuk BANGUNAN BARU.
9. Han, X., & Naeher, L. P. (2006). *A review of traffic-related air pollution exposure assessment studies in developing world*. *Environment International*, 106-120.
10. Lee, S. ., & Chang, M. (2000). *Indoor and outdoor air quality investigation at schools in Hong Kong*. *Chemosphere*, 41(1–2), 109–113. [http://doi.org/10.1016/S0045-6535\(99\)00396-3](http://doi.org/10.1016/S0045-6535(99)00396-3)
11. Stampar, A., & Sinai, M. (Indoor Air Pollution And 2009). *Indoor Air Pollution And Effects On Human Health*. PERIODICUM BIOLOGORUM VOL. 111, No 1, 37–40.
12. (2011). *Standar Nasional Indonesia : Konservasi Energi Sistem Tata Udara Bangunan Gedung*. Badan Standarisasi Nasional.
13. Wouters, P., Heijmans, N., & Vandaele, L. (2016). *CLASSIFICATION OF HYBRID VENTILATION CONCEPTS*. ResearchGate, 1–24.
14. Wu, L., Wang, J., Liu, M., Pang, X., Lewis, T. G., & Wang, G. (2009). *CCLEP Reduces Energy Consumption by More than 50% for a Luxury Shopping Mall*. *ASHRAE*, 11.

## PERENCANAAN DAN PERANCANGAN DESA WISATA KAMPUNG TAJUR KAHURIPAN DI KAB PURWAKARTA - JAWA BARAT BERBASISKAN ARSITEKTUR TRADISIONAL SUNDA

Nuryanto<sup>1)</sup>, Dadang Ahdiat<sup>2)</sup>, Johar Maknun<sup>3)</sup>  
Staf Pengajar pada Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur<sup>1.2.3)</sup>  
FPTK Universitas Pendidikan Indonesia  
E-mail: nuryanto\_adhi@upi.edu; Website: <http://nuryanto.staf.upi.edu/>  
E-mail: dadangahdiat@upi.edu; joharbdg@gmail.com

### ABSTRACT

*Research PPKBK 2014 (phase II) as a continuation of the previous. The research focus is the planning and design of the tourist village of Kampung Tajur Kahuripan. This research into the link between the desire of the Government of Purwakarta Regency Village Tajur Kahuripan plans to develop into a tourist village in West Java support the Visit Year and Visit Indonesia Year 2014-2015. This research aims to make the planning and design of the tourist village based Sundanese Traditional Architecture. Research sites in Kampung Tajur Kahuripan Bojong District of Purwakarta. Research method using descriptive-qualitative approach, by observing and exploring the potential of Kampung Tajur Kahuripan and communities to provide input in the planning and designing tourist village. These results have two important formulas, namely: (1) Planning tourist village (planning) which includes: master plan and site plan which involves a series of provision of facilities for tourists, development potential, zoning functions, as well as reforestation; (2) The design of the tourist village (design) which include: the design of the building occupants and visitors typology based on Sundanese Traditional of Architecture, such as: imah panggung, leuit, saung lisung, bale serba guna, homestay, a mosque, a souvenir shop, a gazebo, and so forth. The shape of the roof of the building which includes: julang ngapak, jolopong, capit gunting, sontog, badak heuay, and tagog anjing. The concept of planning and design of Village Tourism of Tajur Kahuripan with Sundanese Traditional of Architectural approaches, ranging from the form to the material. Social and cultural life of the community is an important factor as an attraction for tourists, such as: the process of working the fields, the attitude of mutual cooperation, protecting the environment, tolerance between people, traditional arts, as well as a traditional ceremonies implementation life cycle. Kampung Tajur Kahuripan meet the criteria for proposed as a tourist area with traditional Sundanese architecture concept.*

**Keywords:** *planning, design, tourism village, Sundanese traditional of architecture.*

### 1. PENDAHULUAN

Pengembangan daerah yang berpotensi menjadi desa wisata telah menjadi Rencana Strategis Nasional (Renstranas) pemerintah di bawah Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata (Kemenbudpar) Republik Indonesia. Pemerintah berharap dengan dikembangkannya daerah wisata, target kunjungan wisman hingga tutup tahun 2016 mencapai 8,4 juta dan wisnus sekitar 347 juta (Pikiran Rakyat, 2014). Daerah-daerah di Jawa Barat banyak memiliki potensi wisata sebagai daya tarik bagi wisatawan, baik domestik maupun mancanegara. Sayangnya, potensi yang menjadi kekayaan lokal tersebut belum sepenuhnya digarap dan dikembangkan dengan baik oleh pemda setempat, terutama kearifan lokal Arsitektur Tradisional Sunda yang memiliki nilai estetik dan eksotik tersendiri. Nilai-nilai inilah yang dapat dijual kepada wisatawan sebagai potensi asli daerahnya. Banyak tersebar daerah-daerah yang memiliki potensi arsitektur tradisional di Jawa Barat, seperti Kampung Naga (Tasikmalaya), dan



Kampung Dukuh (Garut). Pada tahun-tahun terakhir ini, ternyata culture serta tradition sangat diminati wisatawan, disamping agrotourism dan ekowisatanya. Potensi desa wisata dengan keanekaragaman arsitektur tradisionalnya yang ada di Provinsi Jawa Barat ternyata belum (tidak) sepenuhnya dikembangkan oleh pemda. Hal inilah yang mendorong dilakukannya penelitian tentang perencanaan dan perancangan desa wisata di Kampung Tajur Kahurupan Kabupaten Purwakarta-Jawa Barat.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **Desa Wisata**

Desa wisata adalah suatu bentuk integrasi antara atraksi, akomodasi dan fasilitas pendukung yang disajikan dalam suatu struktur kehidupan masyarakat yang menyatu dengan tata cara dan tradisi yang berlaku (Nuryanti, 1993). Terdapat dua konsep yang utama dalam komponen desa wisata, yaitu akomodasi, dan atraksi. Akomodasi maksudnya adalah sebagian dari tempat tinggal para penduduk setempat dan atau unit-unit yang berkembang atas konsep tempat tinggal penduduk. Sedangkan atraksi meliputi seluruh kehidupan keseharian penduduk setempat beserta setting fisik lokasi desa yang memungkinkan berintegrasinya wisatawan sebagai partisipasi aktif seperti : kursus tari, bahasa dan lain-lain yang spesifik. Sedangkan Edward Inskeep, dalam bukunya *Tourism Planning An Integrated and Sustainable Development Approach*, hal. 166 memberikan definisi: *Village Tourism, where small groups of tourist stay in or near traditional, often remote villages and learn about village life and the local environment*, artinya bahwa wisata pedesaan dimana sekelompok kecil wisatawan tinggal dalam atau dekat dengan suasana tradisional, sering di desa-desa yang terpencil dan belajar tentang kehidupan pedesaan dan lingkungan setempat.

### **Jenis Wisatawan Pengunjung Desa Wisata dan Tipe Desa Wisata**

Ada dua jenis wisatawan pengunjung desa wisata: (1) Wisatawan domestik yaitu pengunjung rutin yang tinggal di daerah dekat desa tersebut, atau pengunjung yang datang dari luar daerah (luar propinsi atau luar kota), yang transit atau lewat dengan motivasi, membeli hasil kerajinan setempat; (2) Wisatawan mancanegara. Terdapat tiga definisi wisatawan mancanegara: (a) Wisatawan yang suka berpetualang dan berminat khusus pada kehidupan dan kebudayaan di pedesaan. Umumnya wisatawan ini tidak ingin bertemu dengan wisatawan lainnya; (b) Wisatawan yang pergi dalam grup. Pada umumnya mereka tidak tinggal lama di dalam kampung dan hanya tertarik pada hasil kerajinan setempat; (c) Wisatawan yang tertarik untuk mengunjungi dan hidup di dalam kampung dengan motivasi merasakan kehidupan di luar komunitas yang biasa dihadapinya.

Tipe desa wisata terdiri dari dua, yaitu: (a) Tipe terstruktur (enclave) memiliki ciri-ciri sebagai berikut, yaitu; (1) Lahan terbatas yang dilengkapi dengan infrastruktur yang spesifik untuk kawasan tersebut. Tipe ini mempunyai kelebihan dalam citra yang ditumbuhkannya sehingga mampu menembus pasar internasional; (2) Lokasi pada umumnya terpisah dari masyarakat atau penduduk lokal, sehingga dampak negatif yang ditimbulkannya diharapkan terkontrol. Selain itu pencemaran sosial budaya yang ditimbulkan akan terdeteksi sejak dini; dan (3) Lahan tidak terlalu besar dan masih dalam tingkat kemampuan perencanaan yang integratif dan terkoordinir, sehingga diharapkan akan tampil menjadi semacam agen untuk mendapatkan dana-dana internasional sebagai unsur utama untuk “menangkap” servis-servis dari hotel-hotel berbintang lima; (b) Tipe terbuka (spontaneous) ditandai dengan karakter-karakter yaitu tumbuh menyatunya kawasan dengan struktur kehidupan.

### **Arsitektur Tradisional Sunda**

Karakteristik lingkungan alam Tatar Sunda memberikan gagasan pemberian nama kampung, antara lain Galudra ngupuk, yaitu kampung yang letaknya di antara dua bukit

atau gunung; Pancuran emas yaitu kampung yang posisinya tepat di lereng bukit atau gunung yang menurun dan menghadap ke arah barat daya; Satria lalaku adalah jenis kampung yang berada di lereng bukit atau gunung yang menurun serta menghadap ke arah tenggara; Kancha nangkub yaitu kampung yang letaknya tepat di puncak bukit; Gajah palisungan merupakan jenis kampung yang berada di puncak bukit dalam kondisi tanah yang datar; Bulan purnama yaitu kampung yang posisinya berada di lembah sungai; Gajah katunan merupakan kampung yang letaknya di dataran rendah, di kelilingi bukit atau pasir (Nix dalam Danumihardja, 1987). Berdasarkan mata pencaharian pokok penduduknya, terdapat tiga jenis kampung, yaitu: (1) Kampung pertanian, yaitu kampung yang kehidupan utama penduduknya dari bidang pertanian; (2) Kampung nelayan, yaitu kampung yang kehidupan utama penduduknya dari hasil penangkapan ikan di laut; (3) Kampung kerajinan, yaitu kampung yang kehidupan utama penduduknya dari sektor kerajinan tangan (Ekadjati, 1995).

Bentuk rumah masyarakat Sunda pada umumnya adalah panggung. Panggung yaitu rumah berkolong dengan menggunakan pondasi umpak. Tinggi umpak dari permukaan tanah  $\square$  40-60 cm. Bentuk panggung yang mendominasi sistem bangunan di Tatar Sunda mempunyai dua fungsi, yaitu: (1) Fungsi teknik; dan (2) Fungsi simbolik. Secara teknik rumah panggung memiliki tiga fungsi, yaitu: tidak mengganggu bidang resapan air, kolong sebagai media pengkondisian ruang dengan mengalirnya udara secara silang baik untuk kehangatan dan kesejukan, serta kolong juga dipakai untuk menyimpan persediaan kayu bakar dan lain sebagainya. Fungsi secara simbolik didasarkan pada kepercayaan Orang Sunda, bahwa dunia terbagi tiga: ambu handap (dunia bawah); ambu tengah (dunia tengah/alam dunia); ambu luhur (dunia atas). Rumah berada di dunia tengah, dengan demikian harus memakai tiang yang berfungsi sebagai pemisah rumah secara keseluruhan dengan dunia bawah dan atas. Tiang rumah juga tidak boleh terletak langsung di atas tanah, oleh karena itu harus di beri alas yang berfungsi memisahkannya dari tanah yaitu berupa batu yang disebut umpak (Adimihardja, 1997).

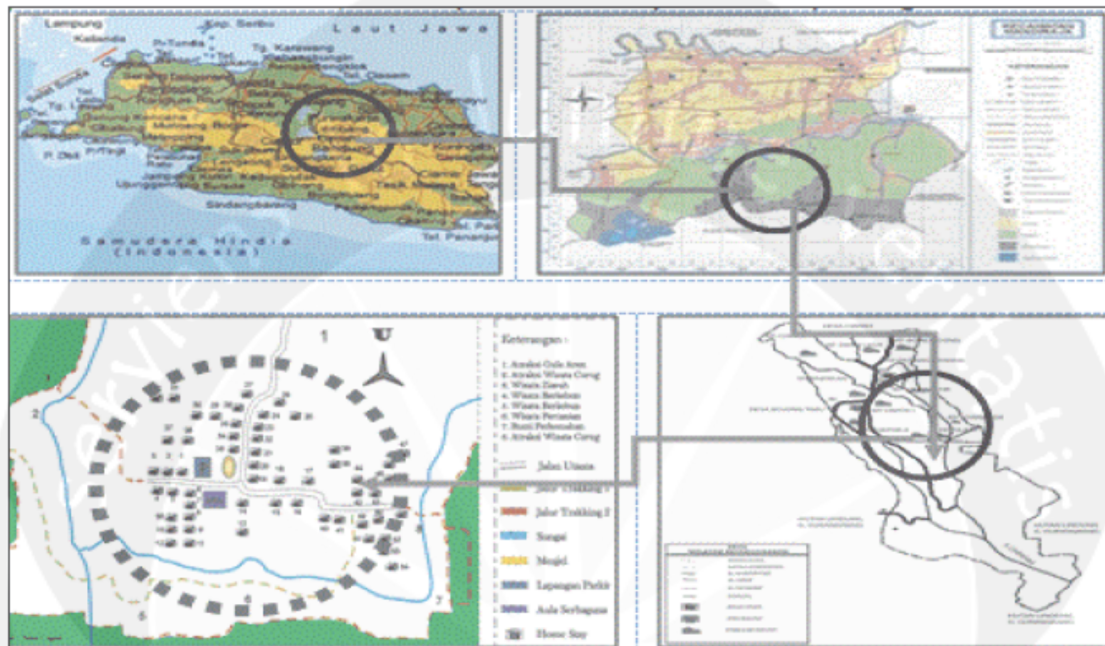
### **3. METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif-kualitatif dengan cara mendeskripsikan (menggambarkan/menceritakan) kembali secara tertulis dari hasil survey lapangan tentang kondisi daerah yang memiliki potensi wisata. Selain itu, digunakan juga metode analisa data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait dan metode survey (observasi) yang menitikberatkan pada observasi lapangan untuk mendapatkan data-data tentang perencanaan dan perancangan Kampung Tajur Kahuripan sebagai kawasan wisata. Lokasi penelitian ini di Kampung Tajur Kahuripan Kecamatan Bojong Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan pada beberapa pertimbangan, yaitu: (1) Tindak lanjut dari penelitian sebelumnya (tahun 2013); (2) Purwakarta sebagai salah satu daerah tujuan wisata di Provinsi Jawa Barat; (3) Program pemerintah Kab. Purwakarta merintis daerah potensi wisata menjadi desa-desa wisata.

### **4. DESKRIPSI HASIL PENELITIAN**

Kampung Tajur Kahuripan merupakan sebuah dusun di Desa Pesanggrahan, Kecamatan Bojong Kabupaten Purwakarta. Jaraknya sekitar 35 Km dari Kota Purwakarta dan sekitar 75 KM dari Bandung dengan ketinggian kurang lebih 650 meter dari permukaan air laut (dpal). Temperatur udara rata-rata berkisar antara 17 s/d 20 C° dikelilingi pepohonan, bukit, hamparan sawah, pemandangan alam Gunung Burangrang dan areal perkebunan rakyat. Jaringan jalan yang melintasi Desa Wisata Bojong, meliputi jalan kabupaten, jalan desa, jalan batu dan jalan tanah. Sentuhan udaranya yang sejuk, rumah panggung yang rapi, tegur sapa masyarakatnya yang ramah, tidak ada suara

bising kenalpot kendaraan bermotor kecuali suara binatang yang biasa keluar menjelang pagi dan menjelang malam. Kampung Tajur dibuka untuk umum sejak tahun 2000. Kampung ini terdiri dari dua RT, dan dihuni lebih kurang 70 lebih KK. Sebagian besar rumah-rumah yang ada menyediakan diri sebagai home stay. Tarif per rumah Rp. 150.000,00, sedangkan untuk makan disediakan memasaknya oleh tuan rumah dengan tarif relatif. Kegiatan pengunjung di Kampung Tajur Kahuripan, selain melihat-lihat suasana desa, juga dapat mengikuti kegiatan masyarakat ke sawah atau ke ladang. Secara administratif, lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini:

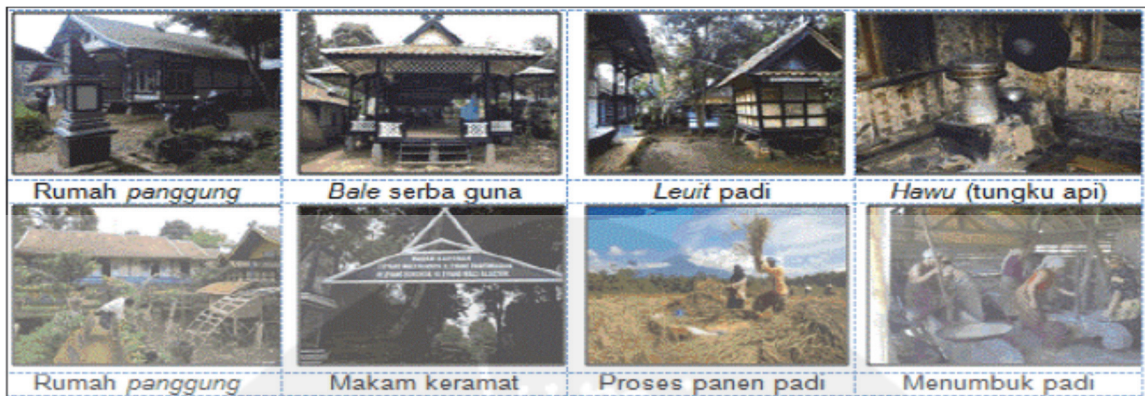


Gambar 1. Peta Administrasi Lokasi Penelitian, Kampung Tajur Kahuripan  
(Sumber: [www.google.com](http://www.google.com))

### Potensi Wisata di Kampung Tajur Kahuripan

Sejak dicanangkannya Kab. Purwakarta sebagai destinasi wisata di Jawa Barat oleh Bupati Dedi Mulyadi, maka pertumbuhan kunjungan wisatawan domestik semakin meningkat. Kampung tajur secara geografis berada pada kontur yang tinggi dengan suhu yang relatif dingin sehingga sangat cocok untuk beristirahat dan melepaskan kesibukan sesaat bagi warga kota. Aktifitas ekowisata di Kampung Tajur sangat memungkinkan untuk dikembangkan dengan konsep pengembangan dan pemberdayaan masyarakat (ecotourism based on community development). Atraksi wisata yang disuguhkan berupa ragam kegiatan dengan atmosfersentuhan aktifitas alam perdesaan dan memiliki karakteristik yang khas, khususnya arsitektur rumah panggung yang ditata sedemikian rupa, sehingga berfungsi sebagai sarana wisata berupa akomodasi bagi para pengunjung. Kampung ini juga merupakan tempat wisata pendidikan di alam terbuka dan tempat pembinaan siswa yang bernuansa perdesaan memiliki karakteristik yang khas. Potensi secara arsitektural yang dimiliki Kampung Tajur Kahuripan adalah tipologi imah panggung dengan material alam dan atap yang khas, seperti atap jolopong, julang ngapak, dan sulah nyanda. Kampung Tajur Kahuripan tidak termasuk ke dalam jenis kampung adat, karena tidak ditemukan aturan-aturan leluhur yang berhubungan dengan kehidupan masyarakatnya. Di kampung Tajur Kahuripan, seluruh rumahnya menggunakan penutup atap dari genteng, dan tidak ada hubungannya dengan tradisi larangan, bebas sesuai kemampuan. Pada bagian pawon (dapur) terdapat hawu (Gambar 2) atau tungku api untuk aktivitas memasak, tetapi pada sebagian masyarakatnya ada juga yang menggunakan kompor gas.





Gambar 2. Imah panggung di Kampung Tajur Kahuripan  
(Sumber: Dokumentasi 2014)

### Arah Pengembangan Kepariwisata Kabupaten Purwakarta

Pengembangan pariwisata di Kabupaten Purwakarta diperlukan suatu tema atau citra (image) yang jelas. Tema pengembangan ini diperlukan karena keragaman potensi perlu dikembangkan secara terarah sehingga tidak hilang dalam belantara keragaman itu sendiri. Ada kecenderungan yang menonjol dalam pariwisata global beberapa waktu terakhir, yakni tuntutan kuat terhadap kualitas produk dan pelayanan wisata. Wisatawan cenderung meninggalkan produk-produk wisata standar berskala besar (high volume production of standard commodities) dan beralih ke produk-produk unik yang beragam dan bermutu tinggi (high value production of unique commodities) yang menonjolkan keaslian otentisitas (authenticity), originalitas (originality) dan keunikan (uniqueness) lokal. Sejalan dengan prinsip kahuripan Bupati Purwakarta dengan istilah pengembangan wisata “gerakan balik ka lembur” yang sangat kental dengan citra dan tema ke-Sunda-an dapat diusung untuk menjadi tema pengembangan pariwisata Purwakarta. Mengembangkan daya tarik wisata yang berakar pada alam dan budaya Sunda sehingga pengembangan pariwisata juga merupakan upaya pelestarian alam dan budayanya. Berdasarkan paparan di atas, maka ada beberapa catatan penting, yaitu: (a) Untuk menjadikan pariwisata sebagai sektor unggulan, maka diperlukan suatu goodwill politik yang jelas. Perlu adanya payung regulasi atau produk hukum lainnya untuk menggerakkan sektor terkait lainnya: prasarana, pertanian, peternakan, kehutanan, karena pariwisata sebagai entry point, tidak mungkin akan berhasil tanpa dukungan sektor/bidang lainnya; (b) Melakukan koordinasi dengan dinas Instansi terkait dalam upaya mengatasi hambatan aksesibilitas dari dan ke objek wisata; (c) Mengembangkan dan memperkuat kemitraan dalam pengembangan pariwisata berbasis masyarakat dengan melibatkan pemerintah daerah dan sektor pariwisata; (d) Meningkatkan pelatihan kepariwisataan, agar masyarakat dapat memainkan peran aktif dalam perekonomian pariwisata; (e) Mengubah persepsi, bahwa pariwisata itu berskala besar, mewah dan pekat maksiat menjadi persepsi positif, seperti pariwisata itu bisa berskala kecil, sederhana tetapi indah dan bersih serta memberikan manfaat; (f) Melakukan promosi terpadu dengan usaha pariwisata; (g) Menggali tema baru untuk setiap Daerah Tujuan Wisata; (g) Meningkatkan kualitas dan volume produk cinderamata yang mencerminkan ciri khas daerah guna menunjang promosi daerah.

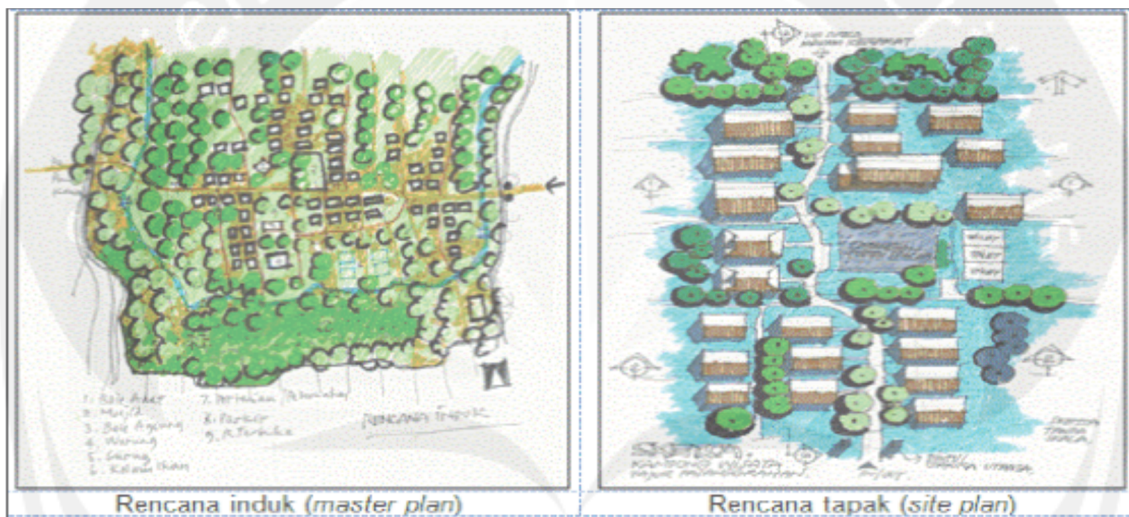
## 5. PERENCANAAN DAN PERANCANGAN DESA WISATA KAMPUNG TAJUR KAHURIPAN

### Konsep Perencanaan Tapak

Rencana induk atau master plan (Gambar 3) Desa Wisata Tajur Pasanggrahan dibuat dengan tujuan untuk mengelompokkan fungsi-fungsi daerah yang memiliki



potensi wisata, sehingga mampu meningkatkan taraf hidup masyarakatnya. Rencana induk ini juga dapat dijadikan pertimbangan bagi pengembangan daerah-daerah wisata di Kabupaten Purwakarta. Kampung Tajur berlokasi di Desa Pasanggrahan Kecamatan Bojong Kabupaten Purwakarta, berjarak lebih kurang 75 km dari arah Bandung. Posisi ini sangat strategis karena berada pada lintasan kawasan wisata jalur Purwakarta-Subang-Bandung. Berdasarkan letak tapak padalokasi, dan view to site dari luar tapak, dapat diperoleh konsep rencana induk dan pemintakatan sebagai berikut: (a) Pengaturan tatanan masa bangunan dengan menggunakan gabungan pola cluster dan tidak teratur, sehingga pada saat pengguna jalan raya melalui kawasan Tajur Pasanggrahan pengunjung dapat memperoleh view bangunan yang indah sepanjang jalan menuju lokasi; (b) Pengaturan zona publik diletakkan di tengah tapak, sehingga terjangkau oleh masyarakat umum dariluar tapak. Zona pendukung diletakkan di selatan timur, dan didekatkan dengan zona publik untuk memaksimalkan ke arah tapak dan keberlanjutan sirkulasi dari zona publik. Masyarakat umum juga dapat mengakses zona pendukung ini dengan sirkulasi pejalan kaki. Zona pendukung diletakkan dekat dengan zona publik, dan zona privat karena merupakan zona yang perlu dijaga keamanannya.



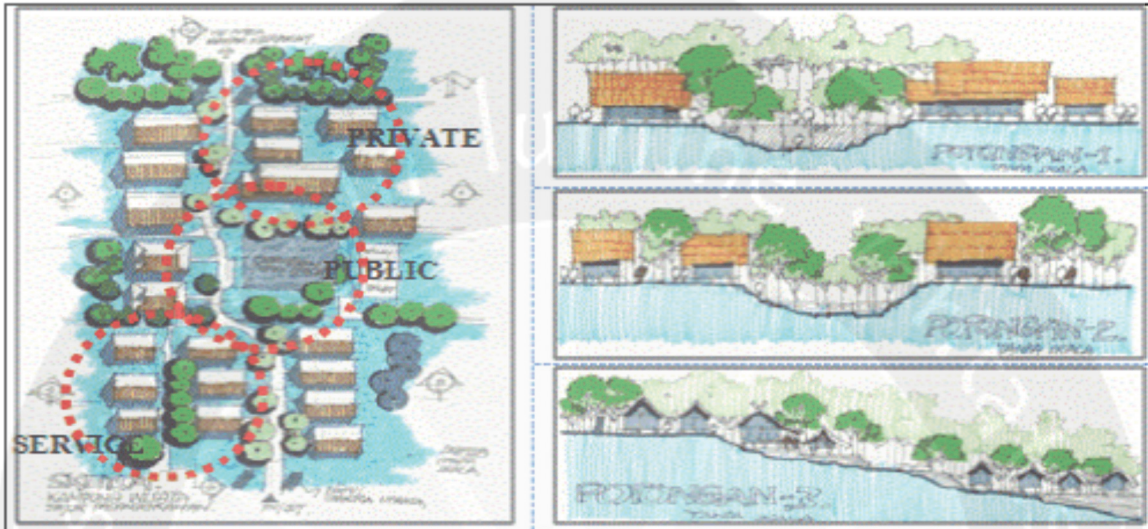
Gambar 3. Sketsa rencana induk dan tapak kawasan Desa Wisata Tajur Pasanggrahan (Sumber: Data survai, 2014.)

### Konsep Pemintakatan dan Perletakkan Masa Bangunan

Konsep pemintakatan perencanaan desa wisata di Kampung Tajur Pasanggrahan terbagi menjadi 3 (tiga) zona wilayah yang saling terhubung dengan jalur sirkulasi. Perencanaan tapak dikelompokkan berdasarkan kebutuhan penghuni dan pengunjung, sehingga tertata dengan baik. Pembagian zona di dalam tapak dikelompokkan menjadi: (a) Zona atau area publik (public area) yaitu area yang dapat diakses oleh masyarakat umum yang ingin memanfaatkan sebagai ruang sosial, diantaranya adalah area parkir, area sirkulasi, area penerimaan, area komersil, area pengunjung umum, area pameran, dan area souvenir atau cinderamata; (b) Zona atau area pribadi (private area) yaitu area yang dapat diakses oleh wisatawan, misalnya home stay, rumah penduduk untuk wisata kebudayaan ataupun kerajinan, dan restoran untuk kuliner tradisional; (c) Zona pelayanan (service area) atau zona pendukung yaitu area yang dapat diakses oleh pengelola dan pelayanan bangunan, di antaranya kantin, ruang-ruang administrasi ruang pelayanan, kebun, huma, balong, dan sawah.

Perletakkan masa bangunan diatur mengikuti garis topografi (kontur tanah). Topografi kawasan yang tidak rata dengan kemiringan antara 30°-60° terhadap bidang datar tanahnya dengan ketinggian sekitar 650 meter dpal, terlihat sangat indah. Topografi tanah yang tidak rata ini sangat baik untuk mengatur massa bangunan secara sengkedan, sehingga dapat terhindar dari banjir dan longsor (gbr. 4). Secara keseluruhan konsep perletakkan masa bangunan secara visual memiliki keterjangkauan yang mudah dan mencerminkan merangkul semua kalangan dan secara fisik masa bangunan tersebut mudah dicapai. Cara pengolahan konsep tersebut dengan

visual (menyatukan bangunan dengan vegetasi, menyatukan bangunan dengan air) dan menyelesaikan konsep secara sirkulasi. Sesuai dengan tujuan perencanaan yaitu Desa Wisata, disamping perumahan (imah, leuit dan saung lisung) sebagai tempat tinggal warga, fasilitas lingkungan untuk menunjang hal tersebut adalah sebagai berikut: 1). Bale Adat, 2). Masjid, 3). Bale Ageung (serbaguna), 4). Warung, 5). Balong (kolam ikan), 6). Kebon (kebun tanaman menahun), 7) Kebon Lalab (kebun palawija), 8). Pancuran/Jamban (MCK), 9). Curug (air terjun), 10). Ruang Terbuka/bermain, 11) Parkir Kendaraan, 12) Saung Sawah, 13) Camping Ground. Masa bangunan tersebut sebagai fasilitas yang harus dipenuhi dalam sebuah desa wisata.



Gambar 4. Site plan, potongan memanjang site plan dan konsep pemintakatan  
(Sumber: Data survei, 2014.)

### Sirkulasi dan Vegetasi

Jalur sirkulasi di dalam tapak terbagi menjadi 3 (tiga), yaitu jalur pejalan kaki, jalur pengguna sepeda, dan jalur kendaraan bermotor. Konsep sirkulasi ketiga jalur tersebut adalah untuk mendapatkan pengalaman visual yang berbeda-beda. Konsep sirkulasi pengguna kendaraan bermotor saat menuju area parkir adalah sirkulasi bangunan secara tidak teratur, sehingga diperoleh pengalaman yang berbeda. Konsep sirkulasi pengguna sepeda di dalam tapak adalah sirkulasi memutar bangunan dan area tapak. Konsep sirkulasi pejalan kaki di dalam tapak secara garis besar adalah sirkulasi memutar, untuk memperoleh pengalaman visual yang lebih lama dan beraneka ragam di dalam tapak. Untuk membedakan sirkulasi digunakan pengolahan material, ground treatment, dan elemen pembatas (vegetasi). Dalam menjelajahi tapak, digunakan sirkulasi yang tidak teratur namun 2 arah. Sirkulasi ini dapat membuat orang tertarik untuk saling memandang dan saling bertegur sapa. Konsep sirkulasi untuk menuju ke masa bangunan publik, pengelola dan wisata, digunakan sirkulasi yang bercabang. Hal ini untuk memenuhi konsep tersedianya pilihan yang beraneka ragam. Vegetasi yang digunakan diambil dari vegetasi setempat dengan penambahan jenis-jenis vegetasi lain yang dapat menambah estetika pada Desa Wisata Tajur Pasanggrahan. Dengan memperhatikan karakter yang terbentuk, pemanfaatan vegetasi secara fisik dalam tapak adalah sebagai berikut: (a) Penguat jalur pergerakan; Vegetasi dimanfaatkan untuk mempertegas jalur sirkulasi ke arah fasilitas yang disediakan sekaligus memberikan kenyamanan bagi pengunjung atau wisatawan. Untuk penguat jalur pergerakan digunakan vegetasi, seperti jenis cemara laut, cemara jarum, teh-tehan; (b) Pembentuk koridor visual. Vegetasi dimanfaatkan untuk mengarah pandangan ke arah atau bangunan yang ditonjolkan sebagai penarik pergerakan. Vegetasi dimanfaatkan pada area-area yang menampung aktivitas di ruang terbuka seperti indoor recreation area, tempat bermain, taman dan lain-lain.



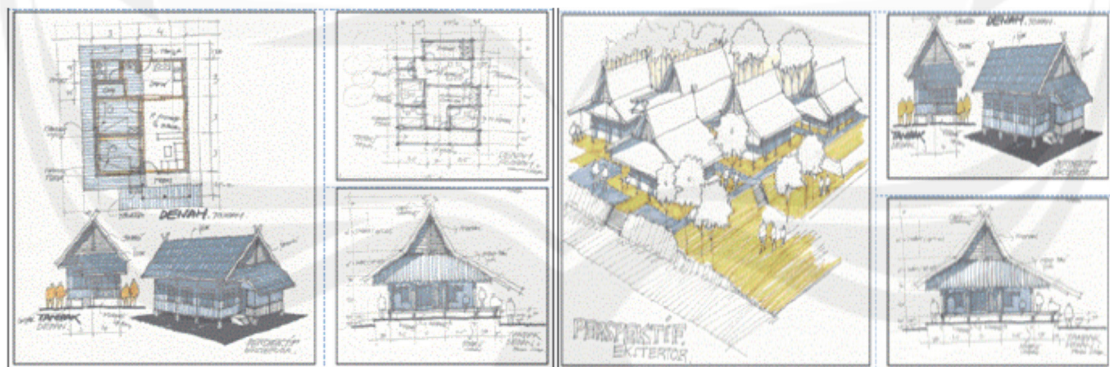
## Konsep Perancangan Bangunan

### 1. Jenis dan Tipologi Bangunan

Konsep perancangan tipologi bangunan di Desa Wisata Tajur Pasanggrahan mengacu pada karakteristik arsitektur tradisional Sunda sebagai lokalitas yang ada di Kabupaten Purwakarta. Secara umum, karakteristik arsitektur tradisional Sunda terlihat pada bentuk panggung dan atapnya. Hal ini menjadi pertimbangan penting, karena konsep dasar Desa Wisata Tajur Pasanggrahan mengangkat lokalitas Sunda sejalan dengan program pemerintah Kabupaten Purwakarta yang sedang mengangkat lokalitas Sunda sebagai salah satu ikon daerahnya. Mengacu pada tujuan dan basis perancangan ini maka pada dasarnya jenis bangunan dibagi dua, pertama; bangunan perumahan dengan pelengkapannya yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan warga sehari-hari, yaitu ; imah (rumah tinggal), leuit (lumbung padi), saung lisung (tempat menumbuk padi), dan bale adat (ketua adat), yang kedua, jenis bangunan umum yang terdiri dari; masjid, bale gede (serbaguna), warung (makanan dan kerajinan). Sesuai dengan karakter kampung yang terdapat pada daerah pegunungan dan berkontur, maka tipe bangunan yang diambil adalah tipe panggung, kecuali untuk warung karena mobilitas pemakai yang relatif tinggi.

### 2. Bangunan Imah Panggung dan Homestay

Imah panggung merupakan bentuk rumah masyarakat Sunda dengan jenis atapnya yang sangat khas, seperti jolopong, capit gunting, julang ngapak, badak heuyay dan tagog anjing. Tipologi panggung pada desain desa wisata ini digunakan pada masa bangunan untuk fungsi rumah tinggal penduduk, homestay, mesjid, leuit, bale serbaguna, dan pos keamanan lingkungan. Secara umum, rumah penduduk di Desa Tajur Pasanggrahan berbentuk panggung dengan bentuk atap jolopong (pelana) dan bahan penutup atapnya dari genteng. Perancangan bangunan ini memberikan alternatif kepada masyarakat tentang bentuk-bentuk imah panggung sebagai penguat karakter desa wisata berbasis arsitektur tradisional Sunda (gbr. 5).

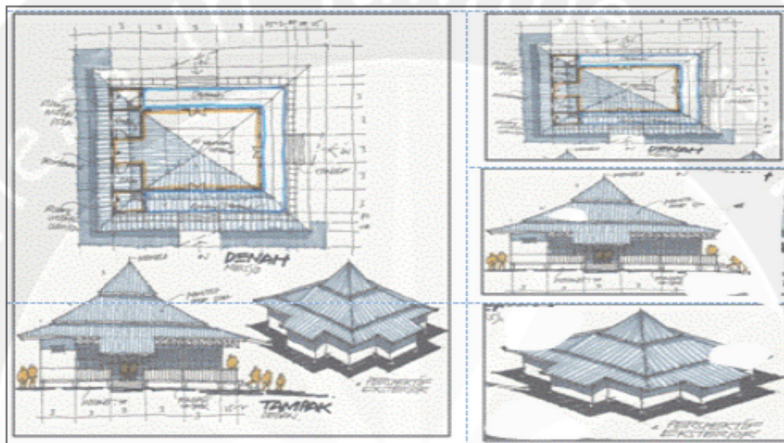


**Gambar 5.** Sketsa konsep perancangan imah panggung dan homestay  
(Sumber: Data survai, 2014.)

Tipologi panggung ini juga memberikan manfaat lain, seperti kolong dengan tinggi 40-60 cm difungsikan sebagai kandang ayam, bebek, dan kelinci, sehingga penduduk dapat beternak sebagai usaha sampingan. Pada organisasi ruang belakang terdapat pawon (dapur) yang dilengkapi dengan hawu (tungku api). Bagi wisatawan hal ini sangat langka, karena memasak dengan hawu memberikan pengalaman tersendiri bila dibandingkan dengan kompor gas. Walaupun demikian, dalam konsepnya di dalam pawon tetap disediakan kompor gas dengan tujuan memberikan alternatif alat memasak kepada wisatawan. Imah panggung penduduk dan homestay diletakkan mengikuti kontur tanah dengan pola terasering menghadap ke jalan secara linier. Pola ini sangat cocok untuk kawasan dataran tinggi, memberikan manfaat terhindar dari banjir dan longsor.

### 3. Bangunan Tempat Ibadah (Mesjid)

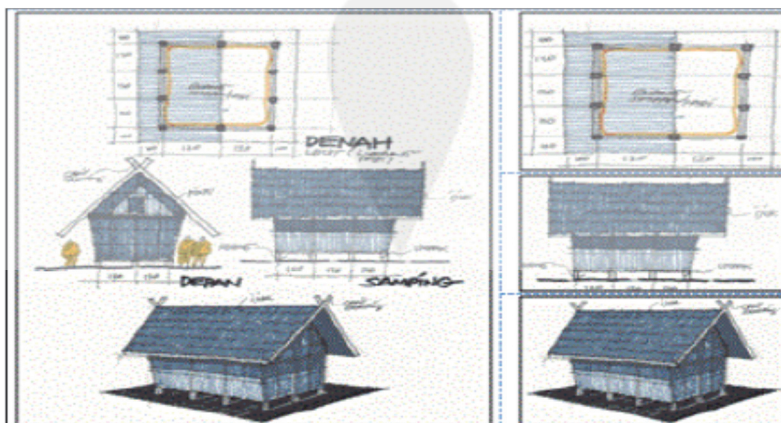
Mesjid disediakan sebagai tempat ibadah bagi masyarakat dan wisatawan. Tipologi bangunan ini juga mengacu pada lokalitas arsitektur Sunda. Bentuknya didesain dengan menggunakan konsep panggung dan atap sontog susun tiga ke atas (Gambar 6) yang mencerminkan vertikalisme kepada Yang Maha Kuasa. Bentuk panggung pada mesjid juga memberikan manfaat, yaitu terjadinya sirkulasi udara yang baik dari luar dan dalam yang masuk lewat kolong melalui celah-celah lantai talupuh dari bambu atau papan, sehingga terasa sejuk. Mesjid diletakkan pada bagian zona publik yang posisinya di tengah-tengah kampung agar mudah diakses. Bangunan ibadah ini dilengkapi dengan tempat wudhu bagi wanita dan pria yang disediakan pada sisi kiri dan kanannya. Masyarakat dapat menggunakan mesjid untuk kegiatan lain, seperti pengajian dan latihan kasidahan yaitu kesenian musik islami yang dapat dinikmati oleh wisatawan.



**Gambar 6.** Sketsa konsep perancangan mesjid  
(Sumber: Data survai, 2014.)

### 4. Bangunan Tempat Penyimpanan Padi (leuit)

Leuit atau lumbung padi (gbr. 7) adalah bangunan sebagai tempat penyimpanan padi yang selesai dipanen. Pada zona tapaknya, leuit diletakkan pada area pelayanan (service) yang posisinya paling bawah dari permukiman. Leuit berhubungan erat dengan kosmologi masyarakat Sunda, karena dianggap tempat bersemayamnya Sanghyang Sri Pohaci yaitu sebagai penjelmaan Dewi Padi. Pada kampung adat di Tatar Sunda, leuit sangat disakralkan karena sosok Dewi Padi dianggap mampu memberikan kesuburan pada hasil panen padi yang berlimpah. Oleh karena itu, pada waktu-waktu tertentu petani selalu memberikan sajen.



**Gambar 7.** Sketsa konsep perancangan mesjid  
(Sumber: Data survai, 2014.)



Konsep desain leuit menggunakan sistem panggung dengan tinggi kolong antara 40-50 cm, sedangkan bentuk atapnya adalah jolopong capit gunting berbahan ijuk atau daun rumbia (lihat gambar). Nilai yang terkandung pada bangunan ini yaitu kesederhanaan dan simbol ketahanan pangan, karena padi diproses mulai dari menggarap sawah sampai dengan memanen melalui kerja keras dan cucuran keringat para petani, berbeda dengan di kota tinggal beli dan dimasak. Hal inilah yang tidak ditemukan di perkotaan, sehingga menarik bagi para wisatawan untuk mengetahui dan belajar dari masyarakat desa tentang cara menanam padi.

## **6. SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Simpulan**

- 1) Pengembangan potensi yang ada, yaitu dengan mengatur ulang posisi masa bangunan Mesjid dan Bale Ageung dan pembuatan parkir kendaraan, agar dapat lebih representative untuk setiap kegiatan warga dan pengunjung;
- 2) Membuat obyek untuk dapat lebih menarik pengunjung atau wisatawan dengan memanfaatkan aliran air sungai, dengan membuat kolam ikan yang dapat dijadikan rekreasi memancing juga sebagai pengembangan usaha bagi warga desa;
- 3) Membuat fasilitas umum berupa MCK (mandi, cuci, kakus) dan jalan setapak untuk kemudahan pencapaian ke obyek yang dituju;
- 4) Penghijauan ulang pada beberapa lahan kosong, dalam hal ini jenis pohon dan kegunaannya diatur sealaminya mungkin dan yang dapat dipetik hasilnya baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang, dan bermanfaat untuk menjaga lingkungan;
- 5) Semua bangunan dirancang dengan tipe panggung, kecuali untuk warung dan MCK (mandi, cuci, kakus) dirancang dengan tipe ngupuk ( lantai langsung berhubungan dengan tanah, hal untuk memudahkan pergerakan (mobilitas) penjaga dan pengunjung dalam berinteraksi;
- 6) Bahan bangunan memanfaatkan bahan bangunan alami yang ada pada daerah setempat, yaitu kayu dan bambu untuk badan bangunan serta ijuk untuk atap. Penggunaan bahan buatan (kaca) hanya terbatas pada bagian jendela, agar kenyamanan pengguna (warga dan pengunjung/wisatawan) dapat lebih ditingkatkan, termasuk didalamnya fasilitas listrik untuk penerangan;
- 7) Untuk infra struktur, seperti jalan kendaraan maupun orang dirancang sealaminya mungkin, dengan memanfaatkan bahan alami seperti batuan dan pasir.

### **Rekomendasi**

- 1) Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk pengembangan Wisata KampungTajur Kahuripan;
- 2) Bentuk bangunan hendaknya tidak lepas dari ciri arsitektur tradisional;
- 3) Bahan bangunan yang digunakan hendaknya menggunakan bahan setempat dan se-alami mungkin;
- 4) Pemerintah Kab. Purwakarta membuat pedoman atau peraturan daerah yang mengatur secara khusus tentang penerapan Arsitektur Tradisional Sunda pada daerah-daerah yang dapat dikembangkan sebagai desa wisata.

## **7. UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Tim Peneliti PPKBK Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK UPI, Pimpinan Universitas, Fakultas, Departemen, dan dosen-dosen di lingkungan Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur, serta para mahasiswa, Sesepuh, tokoh pemuda, serta masyarakat adat Kampung Tajur Kahuripan, Kampung Naga, Kampung Dukuh, dan Kampung Wisata Manglayang-Cinunuk.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

1. Adimihardja, Kusnaka dan Purnama Salura (2004): *"Arsitektur dalam Bingkai Kebudayaan"*. Cetakan Pertama, CV. Architecture&Communication, Forish Publishing, Bandung;
2. Ahdiat, Dadang; Nuryanto; Surasetja, Irawan (2013): *"Desain Fasilitas Desa Wisata di Provinsi Jawa Barat Berbasiskan Arsitektur Tradisional Sunda"*, Laporan Penelitian PPKBK, Jurusan Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK Universitas Pendidikan Indonesia;
3. Danumihardja, Sutoyo (1987): *"Model Pengembangan Desa: Sebuah Kajian Sosiologi Arsitektur Perdesaan di Jawa Barat"*. Tesis Magister Arsitektur Program Pasca Sarjana-ITB, Bandung;
4. Garna, Yudistira (1984): *"Pola Kampung dan Desa, Bentuk serta Organisasi Rumah Masyarakat Sunda"*. Pusat Ilmiah dan Pengembangan Regional (PIPR) Jawa Barat;
5. Inskip, Edward (1991): *"Tourism Planning An Integrated and Sustainable Development Approach"*, 1 Edition, John Willey Publishing;
6. Nuryanti, Wiendu (1993): *"Concept Perspective and Challenges"*, makalah bagian dari Laporan Konferensi Internasional mengenai Pariwisata Budaya. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 1993.

## EFEKTIFITAS "PENANGGULANGAN BAHAYA KEBAKARAN" PADA PERENCANAAN RUMAH SUSUN YANG MENYATU DENGAN KAMPUNG DI AREA BANTARAN SUNGAI

Hestin Mulyandari, ST., MT  
Program Studi Arsitektur  
Universitas Teknologi Yogyakarta  
E-mail: hestin.mulyandari@gmail.com

### ABSTRACT

*Commercial buildings in the city of Yogyakarta is growing rapidly and removing settlements outside the city of Yogyakarta. Some settlements changed commercial buildings, so that there is a plan of Housing Ministry about the proposed location of settlements in the city of Yogyakarta to serve flats to maintain residential land and provide homes for low-income people.*

*This study aims to explore the needs on fire protection of flats. This study uses research methods - explorative search were the findings of the survey location, land use policy along the riverbank, and the use of evacuation route in the building. RW 07 Jetis Harjo has become one of the targeted land for flats. Components of flats should plan "fire protection" that is used for public facilities of flats as the safety of building.*

**Keywords:** fire protection, flats, riverbank

### 1. PENDAHULUAN

Bangunan komersial menjadi salah satu tolak ukur pertumbuhan kota, begitu pula dengan pertumbuhan bangunan komersial di Kota Yogyakarta yang semakin menjamur. Pertumbuhan bangunan komersial tersebut tidak lepas dari banyaknya penggusuran permukiman, sehingga terdesak ke luar dari ring Kota Yogyakarta. Banyak permukiman di Kota Yogyakarta yang dibeli investor untuk dijadikan Pusat Perbelanjaan, Hotel, Apartemen dan jenis bangunan komersial lainnya, bahkan bantaran Sungai Code juga sudah banyak yang dijadikan bangunan komersial.

Sungai Code sendiri membelah dari utara ke selatan wilayah perkotaan Yogyakarta. Kawasan di sekitar bantaran sungai ini telah berkembang menjadi permukiman sangat padat yang dihuni oleh 123.740 jiwa dengan 19,90% kategori miskin dan kepadatan penduduk 14.272 jiwa/km<sup>2</sup> (BPS Kota Yogyakarta, 2009).

Beberapa permukiman menolak dengan tegas alih fungsi lahan menjadi bangunan komersial tersebut, dan didukung rencana Kemenpera tentang usulan beberapa lokasi permukiman di Kota Yogyakarta untuk dijadikan Rumah Susun dan/atau Kampung Susun. Alasan mengapa warga mau atau menyetujui adanya kampung susun yaitu warga bersemangat sekali untuk membantu masyarakat yang belum memiliki hunian.

Wilayah RW 07 Jetis Harjo Code Utara sebagai lokasi penelitian berada di lokasi bantaran Sungai Code yang merupakan daerah padat huni, daerah yang lengkap dari berbagai aspek fungsi, yaitu pemukiman, pendidikan komersial, perdagangan, jasa, bahkan jalur transportasi Jalan Sardjito, dan merupakan kawasan yang berupa bangunan permanen. Berikut peta wilayah RW 07 Code Utara, Jetis Harjo, Kota Yogyakarta.



**Gambar 1.** Peta Wilayah RW 07 Code Utara dalam lingkup Kecamatan Jetis Kota Yogyakarta  
(Sumber: Olah data dari Pratopo, 2015)

Deskripsi gambar 1 dan 2, lokasi penelitian yaitu RW 07 Jetis Harjo Code Utara berada di pusat Kota Yogyakarta tepatnya di Jalan Sarjito, lokasi penelitian juga diapit oleh jembatan Sarjito dan Sungai Code. Lokasi ini memiliki potensi yang ajukan untuk menjadi nominasi anugerah Kalpataru tingkat nasional sebagai kawasan permukiman yang tertata rapi, nyaman dan bersih.



**Gambar 2.** Site perencanaan pada wilayah RW 07 Jetis Harjo,  
(Sumber: Data diolah dari Pratopo, 2015)

Lokasi tersebut merupakan salah satu wilayah bantaran sungai di Kota Yogyakarta yang diusulkan untuk perencanaan rumah susun. Pada gambar 3, kode kotak hitam dengan tulisan angka nomer rumah merupakan titik-titik lokasi yang diusulkan menjadi kampung susun, dan sebagian besar sudah disetujui oleh masing-masing pemilik rumah. Pada eksisting sesuai gambar 3, masing-masing rumah berisi 2 - 3 Kepala Keluarga (KK), sehingga pada perencanaan rumah nantinya, masing-masing KK tersebut dapat diwadahi di setiap unit rumah susun.





**Gambar 3. Data Site**  
 (Sumber: Diolah dari dari Pratopo, 2015)

Rumah susun yang sudah terbangun di Kota Yogyakarta yaitu Rusun Juminahan, Rusun Cokrodirjan dan Rusun Rogoyudan, rata-rata mengabaikan fungsi peralatan penanggulangan bahaya kebakaran, dengan alasan mahalnya biaya pemeliharaan. Hal tersebut yang menjadi latar belakang peneliti untuk mengembangkan rumah susun yang tetap mempertimbangkan pada fungsionalitas dari peralatan pemadam kebakaran pada Rumah Susun di area bantaran sungai.

Implementasi Rumah susun tersebut mengarah ke Kampung Vertikal, dimana nilai-nilai lokalitas dari kampung dirangkum di dalam bangunan bertingkat, agar menghasilkan sebuah permukiman yang tidak hanya padat, tetapi juga fungsional dan sesuai dengan penghuni, dan diharapkan dapat menjadi sebuah permukiman yang berhasil. Kampung Vertikal/susun ini dapat berisi unit hunian, ruang terbuka, balai serbaguna, pasar, puskesmas, tempat ibadah, sekolah. Yang menjadi pertimbangan adalah menerapkan teknik membangun yang digunakan oleh para penduduk kampung. Sirkulasi dalam bangunan yang terhubung oleh lorong tidak hanya sebagai area sirkulasi, tetapi juga area untuk bersosialisasi dan berdagang (Pratiwi, 2014).

Permasalahan penghunian rumah susun lebih cenderung sebagai akibat dari tidak terwadainya kegiatan penghuni dengan segala gaya hidup dan budayanya. Dengan kata lain bahwa fungsi pada setiap bagian rumah susun belum berjalan dengan semestinya. Maka dalam hal ini, aspek fungsi lebih harus dipentingkan. Dilihat dari kondisi ini, perencanaan dan perancangan ruang-ruang yang dalam hal ini merupakan perwujudan wadah kegiatan, harus benar-benar disesuaikan dengan gaya hidup calon penghuni dengan tetap memperhatikan faktor perancangan lainnya seperti ‘performance’ dan lingkungan (Adianto, 2009).

Pencegahan kebakaran adalah usaha menyadari/ mewaspadaikan akan faktor-faktor yang menjadi sebab munculnya atau terjadinya kebakaran dan mengambil langkah-langkah untuk mencegah kemungkinan tersebut menjadi kenyataan. Sedangkan penanggulangan kebakaran adalah usaha yang dilakukan untuk memadamkan api serta mencegah meluasnya kebakaran.

Tujuan penelitian ini adalah studi efektivitas penanggulangan bahaya kebakaran pada perencanaan rumah susun yang menyatu dengan kampung di area bantaran sungai.

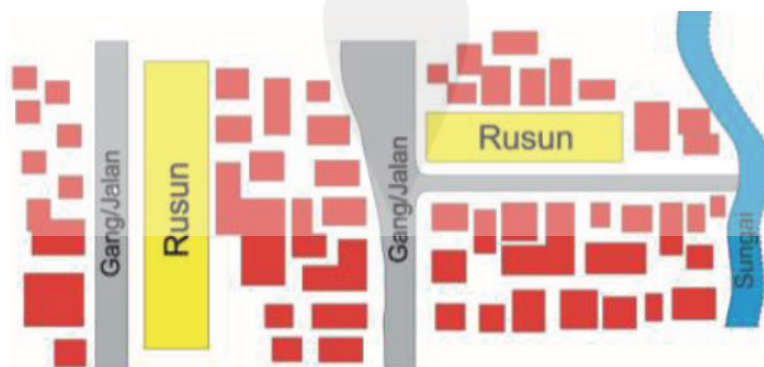
## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian - eksploratif dengan penelusuran studi literatur, temuan-temuan pada hasil survey lokasi, kebijakan pemanfaatan lahan bangunan di bantaran sungai, dan kebutuhan penanggulangan bahaya kebakaran dalam bangunan serta perencanaan jalur evakuasi pada site.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penataan permukiman bertujuan agar setiap jiwa mendapatkan rumah yang layak huni, nyaman dan aman. Di beberapa wilayah kota besar di Indonesia, pemerintah merencanakan dan menyediakan rumah susun, namun perencanaan dari eksplorasi penelitian ini adalah bukan termasuk rumah susun terstandar bentuknya oleh pemerintah, namun fleksibel dengan lahan yang sempit di bantaran sungai, dan direncanakan hanya pada titik/lokasi rumah yang disetujui oleh pemiliknya untuk dipugar menjadi kampung susun dengan status kepemilikan seperti rumah susun milik (rusunami) dan memiliki ruang publik (*public space*) yang nyaman.

Penataan permukiman yang baru tidak harus diselesaikan dengan model rumah susun, tetapi dapat diselesaikan dengan model kampung susun. Yang banyak diminati masyarakat berpenghasilan rendah (MBR) adalah dengan model menyatu dengan kampung (*city block*) yang berbasis gang kampung (gambar 4). Lokasi rumah susun seharusnya tidak boleh menggunakan lahan terbuka atau menggunakan tanah kas desa, yang merupakan ruang terbuka hijau.



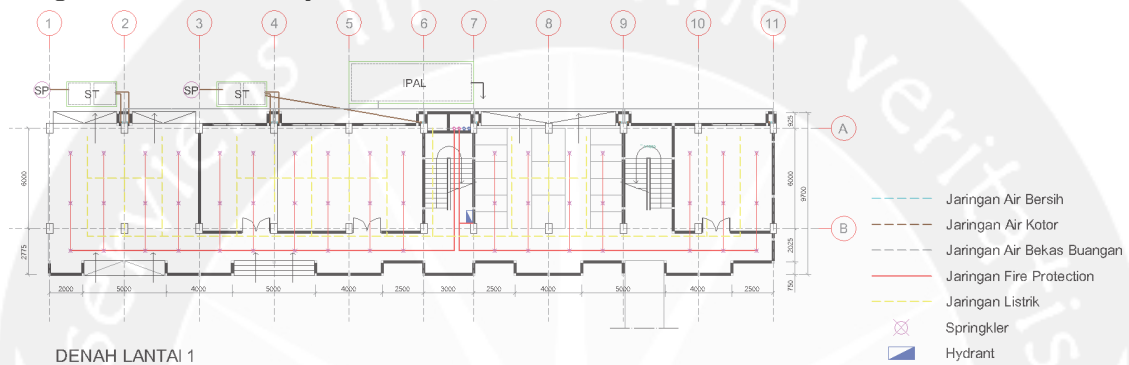
**Gambar 4.** Model Rumah Susun menyatu dengan kampung (*city block*)  
(Sumber: Analisa peneliti, 2016)

Tujuan utama wilayah RW 07 Jetis Harjo ini dijadikan uji coba pertama untuk pembangunan kampung susun diharapkan menjadi contoh untuk wilayah lain dengan tetap memperhatikan garis sempadan sungai 6 - 10 meter dengan mempertimbangkan jarak aman karena daerah Code merupakan daerah yang rawan banjir dan longsor.

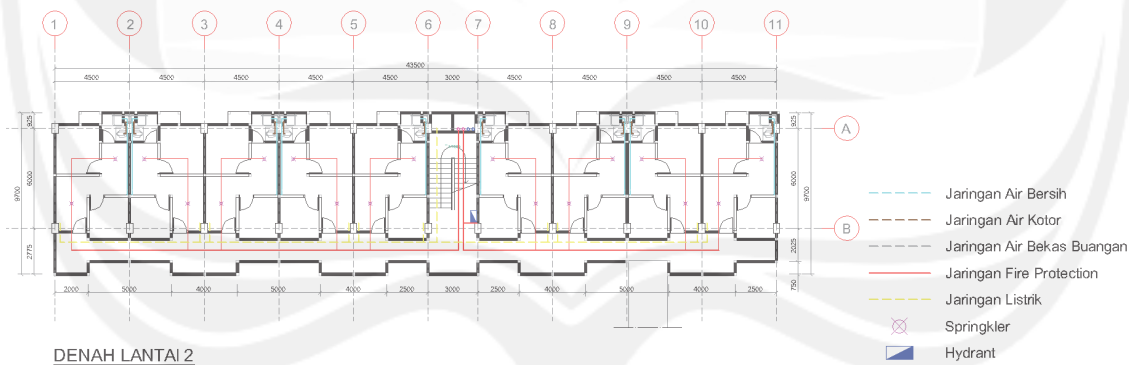
Untuk data-data wilayah penelitian di RW 07 Jetis Harjo sebagai berikut:

- Panjang bantaran kali : 200 m
- Aset Kampung : Air Bersih Tirta Kencana, Koperasi 31, Masjid As-Salaam, Klinik Gratis, Relawan Banjir, Pengelola Wisata Code, Kelompok Tani, PAUD, TPA, LANSIA, Balai RW, Septiktank komunal, Taman RW, Pedestrian pinggir kali 1,5 - 2,00 m.

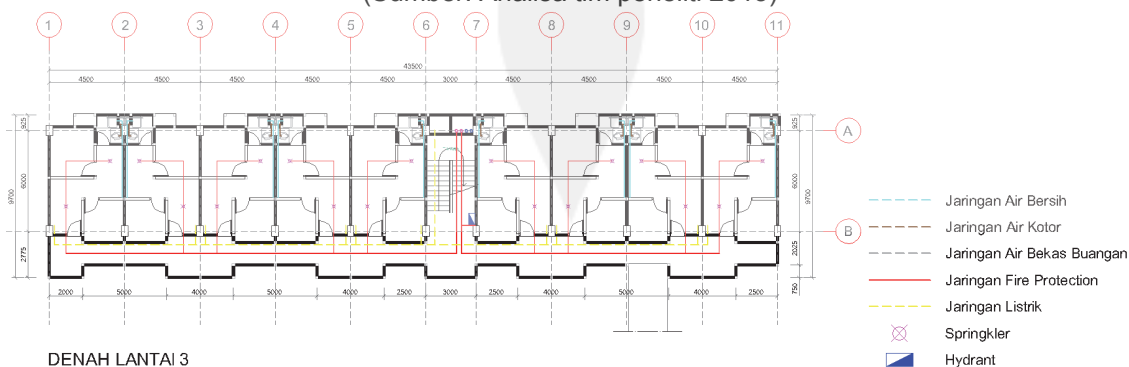
Gambar-gambar berikut merupakan Jaringan penanggulangan bahaya kebakaran yang sudah didiskusikan dengan Ketua Forum Masyarakat Code Utara (FMCU) dan warga RW 07 Jetis Harjo Code Utara, antara lain:



**Gambar 5. Utilitas Blok 1 Lantai 1**  
(Sumber: Analisa tim peneliti 2015)

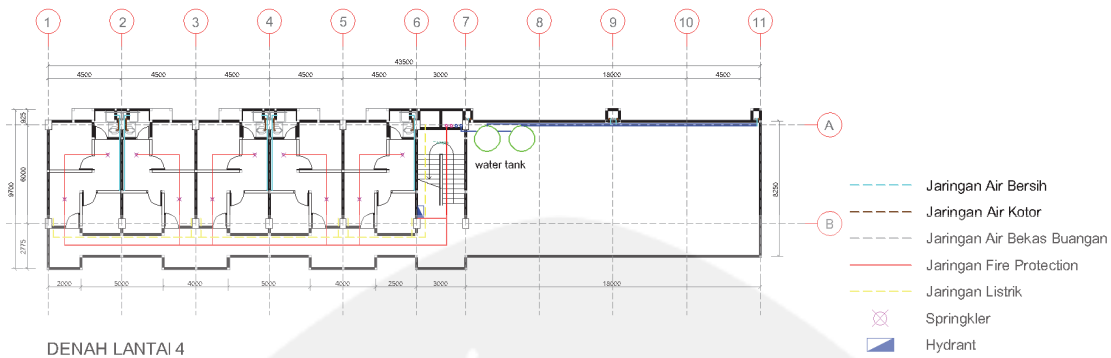


**Gambar 6. Utilitas Blok 1 Lantai 2**  
(Sumber: Analisa tim peneliti 2015)



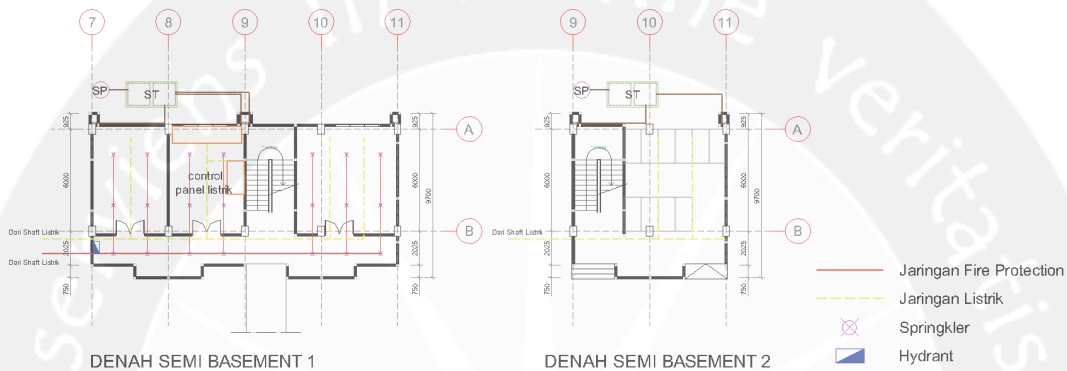
**Gambar 7. Utilitas Blok 1 Lantai 3**  
(Sumber: Analisa tim peneliti 2015)

SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016  
 "The Lost World"  
 Historical Continuity for Sustainable Future



DENAH LANTAI 4

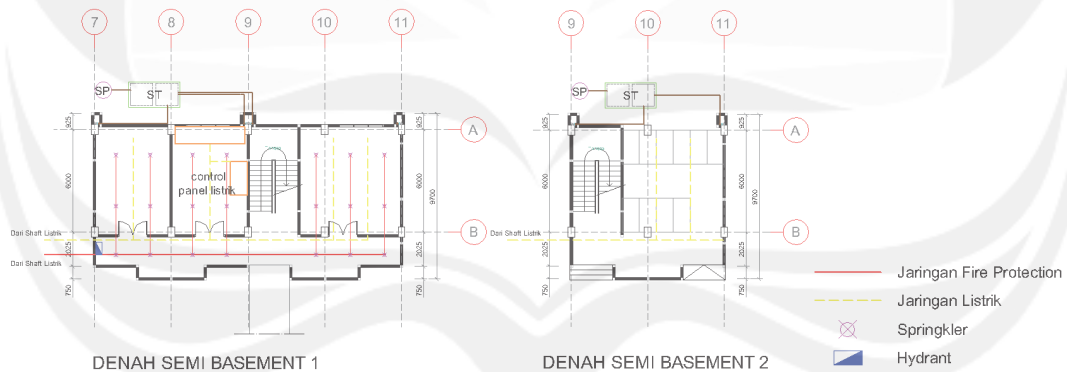
**Gambar 8.** Utilitas Blok 1 Lantai 4  
 (Sumber: Analisa tim peneliti 2015)



DENAH SEMI BASEMENT 1

DENAH SEMI BASEMENT 2

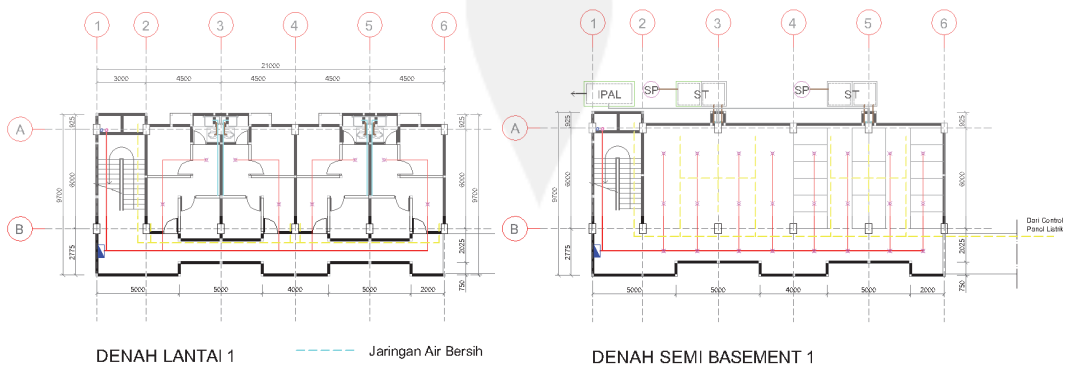
**Gambar 9.** Utilitas Blok 1 Lantai Basement 1  
 (Sumber: Analisa tim peneliti 2015)



DENAH SEMI BASEMENT 1

DENAH SEMI BASEMENT 2

**Gambar 10.** Utilitas Blok 1 Lantai Basement 2  
 (Sumber: Analisa tim peneliti 2015)



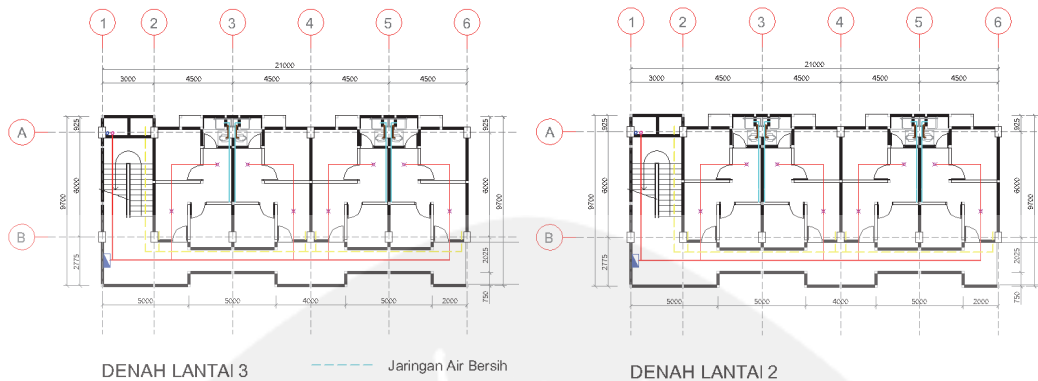
DENAH LANTAI 1

DENAH SEMI BASEMENT 1

**Gambar 11.** Utilitas Blok 2 pada lantai 1  
 (Sumber: analisa tim peneliti 2015)



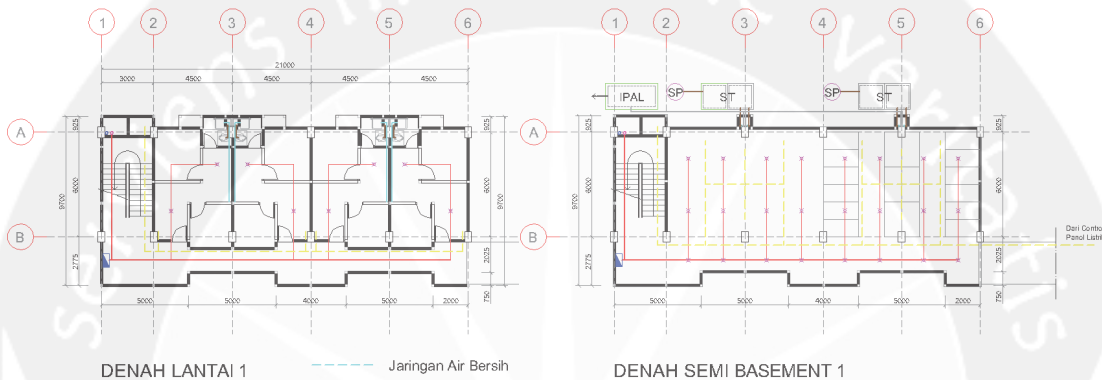
SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016  
 "The Lost World"  
 Historical Continuity for Sustainable Future



DENAH LANTAI 3

DENAH LANTAI 2

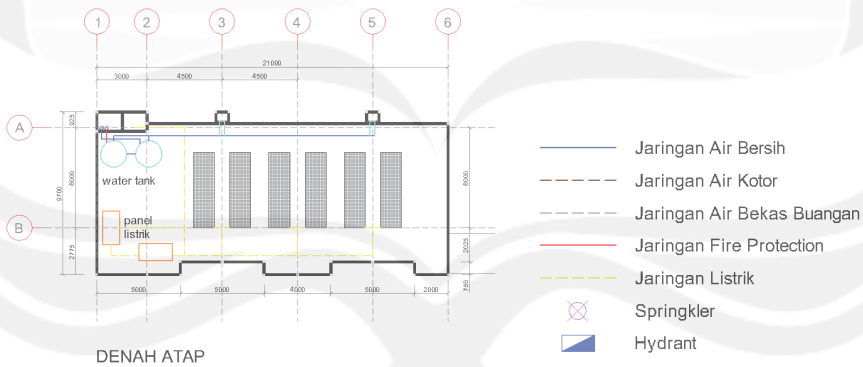
**Gambar 12.** Utilitas Blok 2 Lantai 2  
 (Sumber: Analisa tim peneliti 2015)



DENAH LANTAI 1

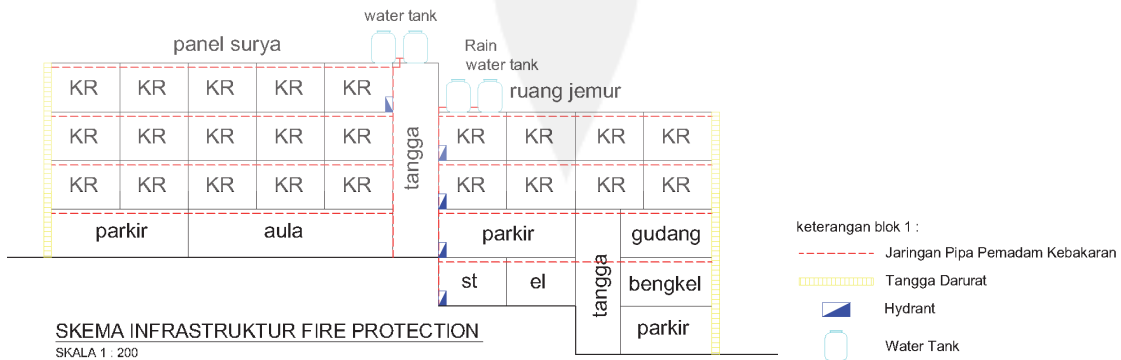
DENAH SEMI BASEMENT 1

**Gambar 13.** Utilitas Blok 2 Lantai Basement  
 (Sumber: Analisa tim peneliti 2015)



DENAH ATAP

**Gambar 14.** Utilitas Blok 2 Denah Atap  
 (Sumber: Analisa tim peneliti 2015)



SKEMA INFRASTRUKTUR FIRE PROTECTION  
 SKALA 1 : 200

**Gambar 15.** Skema Infrastruktur Pemadam Kebakaran Blok 1  
 (Sumber: Analisa tim peneliti 2015)

Infrastruktur jaringan disarankan harus lengkap dan pemasangannya harus benar dan tertata dengan baik agar aman digunakan.

Arahan untuk jaringan pemadam kebakaran pada kampung code RW 07 Jetis Harjo disarankan untuk menggunakan fire alarm, hydrant dan APAR saja untuk memadamkan api karena di lokasi terdapat sumber air yang melimpah dan jalur penanganan kebakaran sebaiknya juga di tambahkan tangga di setiap ujung bangunan.

Arahan untuk jaringan penangkal petir pada kampung code Jetisharjo RW 07 disarankan untuk memasang penangkal petir karena bangunan kampung susun tersebut lebih tinggi dari pada bangunan di sekitarnya sehingga apabila ada sambaran petir tidak membahayakan penghuni yang berada di kampung susun tersebut.

#### 4. KESIMPULAN

Kampung Susun Code ingin mewujudkan kampung yang dinamis, yang mendukung sebagai kampung ramah anak dan nyaman untuk lansia serta paraarganya. Untuk kedepannya kampung code diharapkan supaya terbebas dari banjir dan longsor, lebih sehat dan produktif disetiap rumahnya dan aman terhadap bahaya kebakaran.

Rekomendasi “jalur fire protection” adalah sebagai salah satu evakuasi bencana baik evakuasi terhadap bahaya kebakaran maupun banjir Sungai Code.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

7. Adianto, 2009. Desain Unit Hunian Rumah Susun Sederhana Sewa: Modularisasi Raga tanpa Jiwa (Low-cost Vertikal Housing Design: Soulless Physical Modularization). Jurnal Tesa Arsitektur – Prodi Arsitektur Universitas Katolik Soegijapranata : Vol. 7, No. 2 Desember 2009, ISSN 1410 – 6094.
8. Anonim, 2009. BPS Kota Yogyakarta.
9. Pratopo, Totok. 2015. \_\_\_\_\_. Ketua Forum Masyarakat Code Utara.
10. Pratiwi, Bertha Dilla, 2014. *Urban Venacular Housing: Kampung Vertikal Pratiwi*, Bertha Dilla, 2014. *Urban Venacular Housing: Kampung Vertikal* (<http://prezi.com/wwwvkmokcor-0/copy-of-urban-venacular-housing-kampung-vertikal/>) Bertha Dilla Pratiwi on 21 April 2014.

## MENJAGA VERNAKULARITAS BANGUNAN ADAT DI DESA JOPU BHSU BOA, FLORES, NUSA TENGGARA TIMUR

**Titien Saraswati**

Magister Arsitektur

Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta 55224

E-mail: [titiens@staff.ukdw.ac.id](mailto:titiens@staff.ukdw.ac.id)

### ABSTRACT

*Jopu Bhisu Boa village is located in Ende Regency, Flores Island, Nusa Tenggara Timur Province. There are many traditional – precisely vernacular - buildings which already have been changed in the forms as well as the building materials. Accordingly, the characters of vernacular buildings are vanished or lost; then these buildings can be said in the scene of lost world. For the sake that lost world is not happened, the question is: how to keep the vernacularities of vernacular buildings there. The objective of this paper is to seek the methods to keep the vernacularities of the buildings in Jopu Bhisu Boa village. Data collection technique conducted by surveying on the spot Jopu Bhisu Boa village, interviewing related and competent persons both in the village and institutions. Analyzing data by looking at and comparing similar problems occurred in other places; then concluding remarks can be inferred. The conclusion is, to keep the vernacularities of vernacular buildings in Jopu Bhisu Boa village can be done by integrating four related aspects: (1) the forms and building materials aspects, (2) financial aspect, (3) training and guiding aspects, (4) strengthening aspect.*

**Keywords:** *lost world, vernacular.*

### 1. PENDAHULUAN

Desa Jopu Bhisu Boa berada di Kecamatan Wolowaru, Kabupaten Ende, Flores, Nusa Tenggara Timur. Desa ini sebenarnya masih merupakan desa adat dengan banyak rumah-rumah adatnya. Desa ini dihuni oleh Suku Ende Lio. Seperti permukiman tradisional lainnya di Nusantara, permukiman Suku Ende Lio juga memiliki bangunan vernakular sebagai tempat tinggal masyarakat adat. Namun banyak bangunan adat di situ sudah berubah dari aslinya. Baik bentuk bangunan maupun bahan bangunannya. Hal ini sudah mengurangi bahkan menghilangkan vernakularitas bangunan itu sendiri. Dengan hilangnya vernakularitas bangunan adat di situ, hilang pula identitas dan jati diri entitas itu. Makalah ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mencari tahu hal-hal yang bisa dipakai untuk menjaga vernakularitas bangunan adat di Desa Jopu Bhisu Boa tersebut.

### 2. METODE PENELITIAN

Metode mencari data dengan melakukan *survey on the spot* pada bangunan adat di Desa Jopu Bhisu Boa, Kecamatan Wolowaru, Kabupaten Ende, Flores. Juga melakukan wawancara kepada pihak yang berkompeten terutama penduduk setempat, serta survei instansional. Metode menganalisis dengan cara melihat atau membandingkan hal yang sama yang terjadi di tempat lain yang tidak jauh berbeda, dan menguji semua data yang diperoleh terutama data fisik dengan beberapa kajian mengenai bangunan vernakular yang sudah ada.

### 3. HASIL SURVEI DAN DISKUSI

Bangunan vernakular ialah bangunan adat atau bangunan tradisional yang masih menggunakan atau mengadopsi bentuk lokal, memakai bahan bangunan lokal, dibangun dengan menggunakan teknologi lokal oleh penduduk setempat. Bangunan vernakular sangat loyal dengan bentuk lokal, dan hampir tidak pernah mengalami perubahan bentuk. Tidak pernah pula ditujukan untuk mementingkan estetika, atau lebih atraktif, atau menyenangkan mata (Jackson, 1984; Masner, 1993; Noble, 2007).

Desa Jopu Bhisu Boa merupakan desa adat dengan bangunan vernakularnya. Bangunan adat, vernakular tersebut memakai bentuk lokal yang tidak pernah berubah dari dulu. Salah satu bentuk lokal itu seperti Gambar 1 dan Gambar 2 di bawah ini. Dengan denah bangunan empat persegi panjang, bentuk atap seperti atap limasan namun agak melengkung di kedua sisi memanjangnya. Penutup atap memakai alang-alang. Pada gambar, tampak di ujung paling atas penutup atap, kayu atau bambu yang masih mencuat ke luar. Biasanya bila penutup atap belum selesai dikerjakan, ada bentuk seperti itu.



**Gambar 1.** Bentuk asli bangunan vernakular.  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2014.)



**Gambar 2.** Tampak depan bangunan vernakular.  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2014.)

Dari hasil survei, terdapat banyak bangunan adat yang sudah berubah. Baik berubah dalam hal bentuk, bahan bangunan, serta teknologi membangun. Bentuk bangunan berubah dari bentuk lokal ke bentuk yang banyak terdapat di perkotaan. Bahan bangunan lokal yang biasanya memakai batu, kayu, bambu, serta alang-alang; berubah menjadi bahan bangunan bukan lokal seperti seng, kaca, tegel, genting/genteng. Teknologi membangun yang biasanya dengan cara gotong royong dan memakai teknologi setempat, berubah menjadi dibangun secara individual dan teknologi membangun yang “tidak biasa” mereka lakukan, seperti menaikkan dan menstabilkan genting pada kedudukannya, menyusun tegel, memakukan jendela kaca, dan sebagainya. Gambar di bawah ini (Gambar 3 dan Gambar 4) menunjukkan bentuk bangunan yang sudah berubah.

Bentuk bangunan yang berubah itu sudah tidak lagi menampilkan bentuk bangunan yang loyal terhadap bentuk bangunan yang sudah ada seperti yang dikatakan Jackson (1984). Sehingga vernakularitasnya juga sudah jauh berkurang, atau malah hilang.



**Gambar 3.** Beberapa bentuk bangunan yang berubah.  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2014.)



**Gambar 4.** Bentuk bangunan yang berubah.  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2014.)



Bahan bangunan yang berubah otomatis akan memberikan dampak pada teknologi yang digunakan seperti telah disebutkan di atas. Seperti gambar di bawah ini, bahan bangunan memakai atap seng, jendela kaca naco (Gambar 5 dan Gambar 6). Dengan memakai penutup atap seng, maka kelengkungan atap tidak ada. Meskipun mungkin bahan bangunan penahan penutup atap dari bambu yang bisa dilengkungkan, bentuk atap tetap tidak bisa melengkung karena penutup atap seng tidak bisa dilengkungkan.



**Gambar 5.** Penutup atap alang2 berubah memakai seng.  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2014.)



**Gambar 6.** Penutup atap seng, jendela kaca naco.  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2014.)

Dari hasil survei seperti itu, terdapat *the lost world* pada Desa Jopu Bhisu Boa, yaitu vernakularitas beberapa bangunan sudah hilang. Kalau ciri vernakularnya hilang, maka jati diri entitas di situ juga hilang. Yang paling mudah untuk dilakukan ialah mengembalikan beberapa bangunan yang telah berubah, baik bentuk maupun bahan bangunannya, ke bentuk dan bahan bangunan lokal seperti semula. Namun ternyata ini tidak semudah yang diperkirakan. Banyak kendala untuk menjadikan bangunan yang sudah berubah bentuk itu menjadi seperti bangunan vernakular yang asli. Di antaranya: sulitnya mencari penutup atap alang-alang, dan harus mencarinya dari daerah lain di luar desa itu, bahkan sampai ke Pulau Timor. Hal ini membutuhkan biaya transportasi bahan bangunan tersebut. Akhirnya biaya pembangunan menjadi membengkak. Juga, sulitnya membangun karena beberapa harga bahan bangunan lokal justru lebih mahal dari pada harga bahan bangunan bukan lokal, seperti penutup atap seng yang lebih murah dari pada penutup atap alang-alang seperti di atas.

Bagaimana untuk mengembalikan *the lost world*, artinya ciri vernakularnya masih tetap terjaga? Dari beberapa pustaka sebagai bahan pembandingan, penulis mencoba mendiskusikan 4 (empat) aspek di bawah ini, sebagai berikut.

### 1. Pertama,

Ada baiknya melihat hasil penelitian yang sudah dilakukan tentang vernakularitas bangunan. Saraswati (2013) melakukan penelitian tentang vernakularitas bangunan pengering tembakau atau Los di Kabupaten Klaten, Jawa Tengah; dan Kabupaten Jember, Jawa Timur. Ia menemukan bahwa adanya perubahan-perubahan pada bangunan vernakular terutama pada bahan bangunannya, selama perubahan itu secara visual tidak berpengaruh terhadap penampilan bangunannya, masih bisa diterima. Dicontohkannya bahan bangunan pengering tembakau atau Los itu, yaitu adanya bahan bangunan baru (penangkal petir), atau mengganti bahan bangunan lokal menjadi bahan bangunan bukan lokal (kolom bambu diganti kolom besi, batang-batang bambu diganti batang-batang/*bar* besi); hal ini tidak dapat dihindari sepanjang bangunan Los itu tetap berkinerja (*performance*) bagus dan menghasilkan kualitas daun tembakau kering yang juga bagus, sesuai yang disyaratkan. Penggantian bahan bangunan baru bukan lokal diusahakan sedemikian rupa sehingga kualitas vernakular bangunan Los itu tidak

hilang. Hasil daun tembakau kering dengan kualitas yang disyaratkan adalah kriteria utama untuk mengadopsi perubahan maupun penggantian bahan bangunan baru bukan lokal itu. Artinya, bahan bangunan baru bisa ditambahkan sepanjang kinerja bangunan Los itu tetap terjaga. Namun untuk mempertahankan kualitas vernakularnya secara historis atau seperti masa lalu tidaklah mungkin. Dengan demikian, sepanjang tampilan visualnya masih memperlihatkan ciri vernakularnya, seperti bentuk atap, bahan bangunan penutup atap, maka bagian dalam atau interior bangunan vernakular itu masih bisa dimodifikasi dengan bahan bangunan bukan lokal. Begitu pula yang sebaiknya terjadi pada bangunan vernakular di Desa Jopu Bhisu Boa. Namun kenyataannya, justru modifikasi terjadi pada tampilan luar bangunan. Sehingga ciri vernakularnya hilang, identitasnya hilang, dunianya sebagai bangunan adat hilang, inilah *the real lost world*. Untuk itu, perlu penggantian bahan bangunan hanya pada bagian interiornya saja, sehingga tampilan luar masih berciri vernakular. Contoh yang ada di Desa Jopu Bhisu Boa seperti gambar berikut (Gambar 7 dan Gambar 8). Pada bagian interior bangunan itu bisa ditambahkan atau diganti bahan bangunan bukan lokal. Seperti penerangan dari obor diganti penerangan dari lampu, ada stop kontak, dan sejenisnya.



**Gambar 7.** Tampilan luar bangunan.  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2014.)



**Gambar 8.** Bagian dalam (interior) bangunan.  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2014.)

Selain itu, bangunan adat lain yang digunakan sebagai tempat untuk pertemuan, juga bisa dilakukan pembaharuan bagian interiornya, seperti yang juga ada di Desa Jopu Bhisu Boa. Gambar 9 dan Gambar 10 di bawah ini menunjukkan hal tersebut. Sama seperti di atas, penerangan pada malam hari diberikan lampu. Selain itu cara mengikat dan memperkuat bahan bangunan dengan memakai paku, tidak semata hanya tali dari bahan bangunan/tumbuhan/kulit kayu setempat.



**Gambar 9.** Bangunan adat untuk pertemuan.  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2014.)



**Gambar 10.** Bagian interior bangunan untuk pertemuan.  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2014.)



Lebih lanjut, agar penampilan visual atap tetap terjaga, maka bisa dipakai bahan penutup atap pengganti alang-alang yang mempunyai sifat sama dengan alang-alang dan merupakan bahan bangunan lokal pula. Menurut Saraswati (2016b), pohon enau atau aren adalah sejenis pohon palma (palem) selain pohon kelapa (nyiur) dan merupakan tanaman serba guna di Nusa Tenggara Timur. Dikenal juga sebagai pohon tuwak. Daunnya dipakai sebagai penutup atap pengganti alang-alang, buahnya dimakan sebagai buah atap atau kolang-kaling. Maka penutup atap alang-alang bisa diganti dengan penutup atap dari daun pohon enau.

Selain itu, dari penelitian Saraswati (2016a) lainnya tentang bangunan vernakular menyatakan bahwa di Desa Boti di Pulau Timor, bangunan adatnya juga menggunakan penutup atap alang-alang. Bila alang-alang ini kurang banyak atau sulit dicari, maka diganti dengan penutup atap dari daun pohon gewang yang terdapat di sekitar desa itu. Penampilan bangunan tidak berubah, dan tetap memakai bahan bangunan setempat. Gambar 11 menunjukkan pohon gewang yang ada di sana. Gambar 12 menunjukkan 2 (dua) penampilan bangunan yang tidak jauh berbeda. Bangunan sebelah kiri memakai penutup atap daun pohon gewang, bangunan sebelah kanan memakai penutup atap alang-alang.

Namun penulis masih ragu apakah tanaman pohon gewang ada di Flores. Bila ada, maka penutup atap alang-alang bisa diganti dengan penutup atap daun pohon gewang atau pohon yang sejenis.



**Gambar 11.** Pohon gewang di Desa Boti, Timor.  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2013.)



**Gambar 12.** Penutup atap daun pohon gewang, dan alang2.  
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2013.)

## 2. Kedua,

Masalah biaya. Hal ini sulit kalau tidak ada bantuan dana dari luar. Diharapkan ada banyak pihak yang tertarik untuk ikut mendanai pembangunan kembali bangunan vernakular di Desa Jopu Bhisu Boa ini. Hal ini sangatlah mungkin bila ada yang mulai mengajukan proposal pencarian dana. Sebagai contoh: di Wae Rebo, Flores, terjadi pembangunan kembali bangunan-bangunan adatnya (Mbaru Niang) dengan dana dari luar (Priyotomo dan Sulistijowati, 2012). Demikian pula di Dusun Nua One, Desa Woloara, Kecamatan Kelimutu, di Flores juga, ada bantuan dana dari luar untuk membiayai pembangunan Sao Ria atau rumah adat di dusun itu (Saraswati, 2016b). Gambar 13 dan Gambar 14 berikut memperlihatkan saat penaikan bubungan atap Sao Ria di Dusun Nua One. Pembiayaan dibantu oleh Yayasan Tirta Utomo dari Jakarta, sehingga Sao Ria itu disebut Sao Ria Tirta nDolu Ranggo.



**Gambar 13.** Penaikan bubungan atap Sao Ria, di Dusun Nua One.  
 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2014.)



**Gambar 14.** Penaikan bubungan atap dilakukan oleh penduduk.  
 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2014.)

### 3. Ketiga,

Perlu adanya pendampingan atau bimbingan dari para simpatisan bangunan adat dan Perguruan Tinggi setempat dalam membangun kembali bangunan vernakular. Hal ini juga sudah ditunjukkan saat membangun kembali bangunan vernakular Sao Ria di Dusun Nua One di atas. Perguruan Tinggi setempat, dalam hal ini Jurusan Arsitektur Universitas Flores, telah melakukan pendampingan dengan menugaskan mahasiswa KKN selama 2 bulan membantu secara teknis pembangunan kembali Sao Ria tersebut (Saraswati, 2016b).

### 4. Keempat,

Perlunya penguatan dan dukungan Pemerintah Daerah setempat. Hal ini juga ditunjukkan saat peresmian selesainya pembangunan bangunan vernakular Sao Ria di Dusun Nua One tadi. Bupati Ende bersama staff-nya secara formal telah meresmikan bangunan Sao Ria itu dengan datang langsung ke Dusun Nua One untuk meresmikannya (Saraswati, 2016b). Ini membuat penduduk setempat merasa didukung, baik fisik maupun psikis.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari paparan di atas, kiranya dapat ditarik kesimpulan dari aspek ke cara atau usaha untuk menjaga vernakularitas bangunan adat di Desa Jopu Bhisu Boa, sehingga tidak lagi *lost world*. Ringkasan kesimpulan ditunjukkan dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 1.** Ringkasan Kesimpulan

Nomor	Aspek	Yang Perlu Dilakukan
1.	Bentuk bangunan, bahan bangunan	- Tampilan visual tetap vernakular. - Bahan bangunan lokal bisa diganti bahan bangunan setempat dengan penampilan yang tidak jauh berbeda. - Interior bisa diganti bahan bangunan baru/bukan lokal.
2.	Dana	- Bantuan dari para filantropi/penyandang dana,
3.	Pendampingan dan bimbingan	- Simpatisan/pencinta bangunan adat/vernakular ikut berperan. - Perguruan Tinggi setempat diharapkan berperan.
4.	Penguatan	- Dukungan Pemda setempat.

Sumber: Hasil Analisis, 2016.



Sedangkan saran yang disampaikan, sebaiknya ada sosialisasi untuk tetap memelihara bangunan vernakular di Desa Jophu Bisu Boa. Apabila bangunan adat/vernakular itu musnah, mereka tidak akan punya identitas lagi, jati dirinya tidak ada, *perfectly lost world*. Pemda setempat sebaiknya mulai menginisiasi hal ini.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

1. Jackson, J. B., 1984, *Discovering the Vernacular Landscape*, New Haven: Yale University Press.
2. Masner, M., 1993, Is there a modern vernacular? Dalam B. Farmer dan H. Louw (Ed.), *Companion to Contemporary Architectural Thought*. London: Routledge.
3. Noble, A. G., 2007, *Traditional Buildings: A Global Survey of Structural Forms and Cultural Functions*. London: I.B. Tauris.
4. Prijotomo, J. dan Sulistijowati, M., 2012, Beyond the Tectonics of Mbaru Niang of Wae Rebo Architecture: The Wisdom of Nature-Resource-Culture. *Proceedings of International Seminar of CONVEESH and SENVAR, Duta Wacana Christian University, Yogyakarta* (hal. IV-37 sampai IV-47).
5. Saraswati, T., 2013, *Bangunan Pengereng Tembakau di Jawa. Seri Bangunan Vernakular*. Surabaya: Wastu Lanas Grafika.
6. Saraswati, T. (2016a). *Bangunan Adat Timor di Desa Maslete dan Desa Boti. Seri Bangunan Vernakular*. Yogyakarta: K-Media.
7. Saraswati, T. (2016b). Memformulasikan Kembali Tradisi Membangun Rumah Tradisional di Beberapa Desa di Kabupaten Ende, Flores, N.T.T. Dalam *Seminar Nasional Jelajah Arsitektur Tradisional 2016 di Makassar, September 2016* (prosiding seminar belum diterbitkan).

# IDENTIFIKASI PERUBAHAN BENTUK DAN FUNGSI TATA RUANG HUNIAN DITINJAU DARI PENINGKATAN PEREKONOMIAN

Studi Kasus: Hunian Tradisional Pada Desa Wisata Brayut

Anggar Prasetyo<sup>1)</sup> V. Reni Vitasurya<sup>2)</sup>  
Prodi Arsitektur<sup>1,2)</sup>  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta<sup>1,2)</sup>  
E-mail: [anggar.pras01@gmail.com](mailto:anggar.pras01@gmail.com)<sup>1)</sup>

## ABSTRACT

*A tourist village is one among tourism objects that is encouraged by the Government of Indonesia by utilizing the current existed village sources. With the existence of tourist village people are encouraged to take a role on village building process and later on they will experience the economic rise resulted from tourism sector. There is one example of tourist village that encourage the culture potential called "Desa Wisata Brayut" in Yogyakarta. This village gives quite huge amount of economic rise for its people only from the use of homestay by using the residential from the people on the village that still have traditional style. As the time goes by, some of the homestays are experiencing the both qualitatively and quantitatively. The main goal is to support the tourists's activities while they're on the homestay. Some areas advertised for the tourist can achieve the economic value to increase the owner's economic. The economic value from one owner to another owner may differ from one another. The differences of economical value between one and another residential owner is one of the problem that will be analyzed in this research.*

*The first step of this research is begin by the literature studies taken from some books and journals. Then a direct survey is conducted in Desa Wisata Brayut in order to get the data objectively. By doing a live research in Desa Wisata Brayut, the researcher will be able to get the valid data based from the existing condition. The research is expected to reveal the background of the residential change caused by economic change and culture commercial phenomenon on the residential area in Desa Wisata Brayut.*

**Keywords:** *tourist village, economy, commercialization of culture*

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini dunia pariwisata Indonesia sedang sangat gencar menggalakan adanya desa wisata. Salah satu desa wisata yang telah melakukan pendekatan-pendekatan tersebut adalah Desa Wisata Brayut. Padukuhan Brayut merupakan sebuah desa wisata yang terletak di Desa Pandawaharjo, Kecamatan Sleman, Kabupaten Sleman, Provinsi Yogyakarta. Berikut ini merupakan letak Desa Wisata Brayut pada peta wilayah Yogyakarta.

Kontribusi warga dalam pengembangan desa wisata Brayut adalah dengan cara mengalih fungsikan ruang-ruang yang ada didalam hunian mereka menjadi homestay. Hunian-hunian yang dijadikan homestay banyak dijumpai berupa bangunan tradisional khususnya hunian tradisional Jawa. Hal ini dianggap memberi nilai jual lebih bagi wisatawan.

Diantara bangunan-bangunan ini banyak yang mengalami perubahan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Perubahan kuantitatif bangunan ini cenderung berupa penambahan luas bangunan. Sedangkan perubahan secara kualitatif cenderung berupa penggantian beberapa elemen dan perubahan tata ruang yang ada pada bangunan.

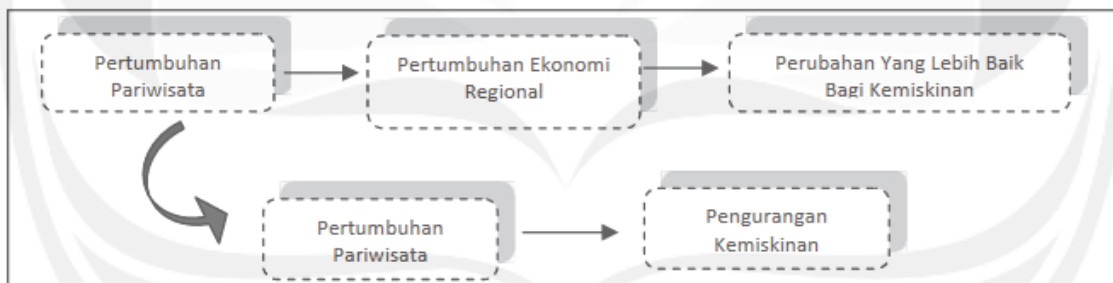
Perubahan-perubahan ini cenderung di akibatkan oleh peningkatan perekonomian masyarakat Desa Wisata Brayut. Perubahan disebabkan oleh keinginan masyarakat untuk mempertahankan eksistensi di sesanya. Namun banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi perubahan tersebut seperti halnya usia bangunan.

Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sejauh mana perubahan yang terjadi pada bangunan-bangunan tradisional yang ada di Desa Wisata Brayut seiring dengan meningkatnya perekonomian masyarakat Brayut. Hal yang perlu dianalisis dalam pengkajian ini antara lain adalah tata ruang dan fungsi bangunan terutama pada bangunan tradisional.

### Peningkatan Perekonomian Masyarakat Oleh Desa Wisata

Antariksa menyatakan bahwa desa wisata memiliki peranan penting dalam peningkatan perekonomian masyarakatnya. Hal ini tidak lepas dari partisipasi masyarakat dalam memajukan desa wisata yang dapat berimbas meningkatnya perekonomian masyarakat. Berikut merupakan peran desa wisata dalam meningkatkan perekonomian masyarakat menurut Antariksa, 2011:

1. Konsumen atau wisatawan yang datang ke tempat tujuan sehingga membuka peluang bagi penduduk lokal untuk memasarkan berbagai komoditi dan pelayanan.
2. Membuka peluang bagi upaya untuk mendiversikan ekonomi lokal yang dapat menyentuh kawasan-kawasan marginal.
3. Membuka peluang bagi usaha-usaha ekonomi padat karya yang berskala kecil dan menengah yang terjangkau oleh kaum miskin. Tidak hanya tergantung pada modal, akan tetapi juga tergantung pada modal budaya ( cultural capital) dan modal alam (natural capital) yang sering kali merupakan aset yang dimiliki oleh masyarakat miskin. Berikut filosofi pertumbuhan pariwisata dan pengurangan kemiskinan (Hall, 2007).



**Gambar 1.** Filosofi Pertumbuhan Pariwisata Dan Pengentasan Kemiskinan  
(Sumber: Hall, 2007)

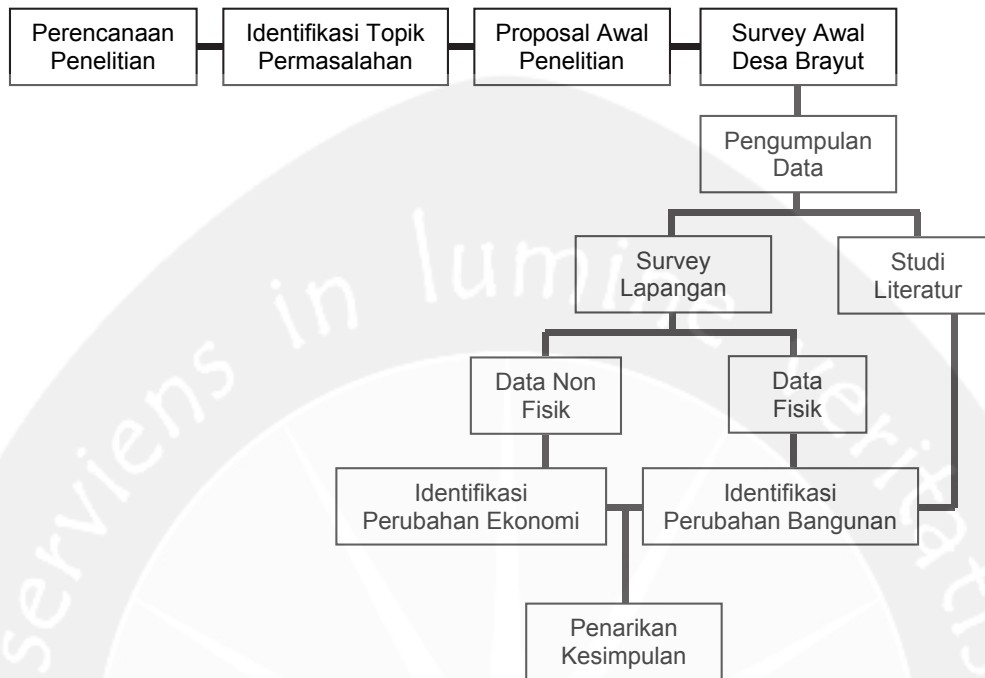
### Komersialisasi Budaya

Yoeti menyatakan bahwa komersialisasi budaya adalah menyajikan suatu budaya seperti kesenian tradisional yang tidak dilakukan seperti yang biasa hidup dalam masyarakat, tetapi disesuaikan dengan waktu dan daya beli wisatawan yang menyaksikan. Bentuk komersialisasi ini tidak hanya terjadi dalam adat istiadat saja, melainkan dari semua sektor yang memiliki kaitannya dengan kepariwisataan yang sering menjadi incaran para wisatawan. Kehadiran wisatawan dalam kegiatan tersebut telah membuka peluang bagi masyarakat sebagai pihak pengelola terhadap penggalian manfaat dari apa yang awalnya bagi masyarakat adalah privat menjadi publik, sakral menjadi sekuler (Yoeti A. O., 1994).

Komersialisasi budaya ini dilakukan secara sadar dan terencana karena tujuan utamanya adalah untuk menjadi konsumsi wisatawan tanpa menghiraukan kualitas yang seharusnya dipelihara. Kegiatan ini disatu sisi dapat meningkatkan perekonomian daerah. Namun disisi lain fenomena ini dapat menggerus akar budaya setempat sehingga cukup mengkhawatirkan (Kurniansah, 2014).

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.** Pola Pikir Penelitian  
(Sumber: Penulis, 2016)

Beberapa batasan permasalahan yang diambil dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Hunian yang teliti merupakan hunian yang dijadikan homestay dan masih bernaung tradisional Jawa.
- Fenomena komersialisasi budaya yang diambil adalah komersialisasi yang terjadi pada hunian tradisional yang dijadikan homestay.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dusun Brayut merupakan Desa Wisata yang memiliki banyak hunian tradisional Jawa sebagai identitasnya. Bahkan hunian-hunian di Dusun Brayut yang masih lekat dengan arsitektur tradisionalnya difungsikan sebagai homestay bagi wisatawan. Sehingga wisatawan dapat lebih merasakan sensasi budaya yang ada di Desa Wisata Brayut.

Pemilihan homestay ini pada awalnya dilakukan oleh pengelola Desa Wisata Brayut yang datang disetiap rumah di Dusun Brayut untuk menawarkan apakah rumah tersebut berkenan dijadikan homestay. Apabila berkenan, pemilik hunian harus berkenan melakukan berbagai *service* untuk para wisatawan. Pelayanan tersebut antara lain adalah menyediakan makan sebanyak tiga kali sehari dan menyediakan fasilitas-fasilitas yang diperlukan wisatawan seperti kamar mandi, kasur dan lain sebagainya. Berikut adalah peta persebaran homestay dengan bentuk tradisional Jawa pada desa wisata Brayut yang ditunjukkan dengan lingkaran merah.





**Gambar 3.** Persebaran Homestay Tradisional Brayut  
(Sumber: Penulis, 2016)

Dari gambar persebaran homestay diatas menunjukkan bahwa dari sekitar 21 homestay yang ada, 6 diantaranya merupakan homestay dengan nuansa tradisional Jawa yang kental. Bentuk bangunan Jawa pada homestay didominasi oleh bangunan limasan. Sedangkan dua diantaranya adalah bangunan tradisional Jawa dengan bentuk Joglo. Salah satu bangunan joglo tersebut adalah Joglo 1 yang merupakan bangunan cagar budaya dan merupakan pusat dari kegiatan desa wisata.

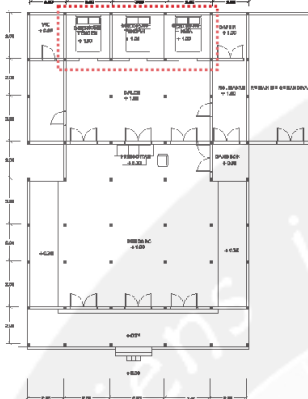
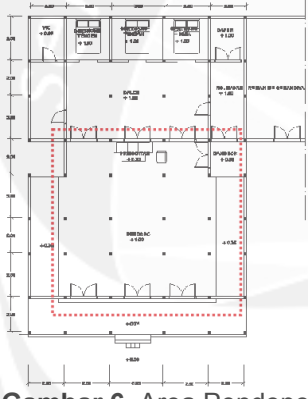
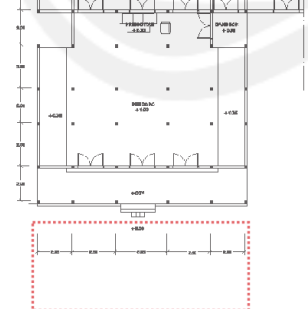


**Gambar 4.** Joglo 1 Brayut  
(Sumber: Pengelola Desa Wisata Brayut, 2016)

Joglo 1 yang merupakan pusat dari kegiatan desa wisata tidak lepas dari fenomena komersialisasi budaya. Selain digunakan sebagai pusat kegiatan desa wisata, joglo 1 juga disewakan sebagai homestay dengan menyewakan kamar-kamar senthong sebagai are menginap wisatawan. Selain itu, area lain dari Joglo 1 ini juga tidak lepas dari fenomena komersialisasi. Dengan adanya fenomena komersialisasi, ruang-ruang

Joglo 1 mengalami perubahan fungsi untuk menampung aktifitas yang menunjang kegiatan desa wisata. Berikut merupakan perubahan-perubahan fungsi yang terjadi pada Joglo 1.

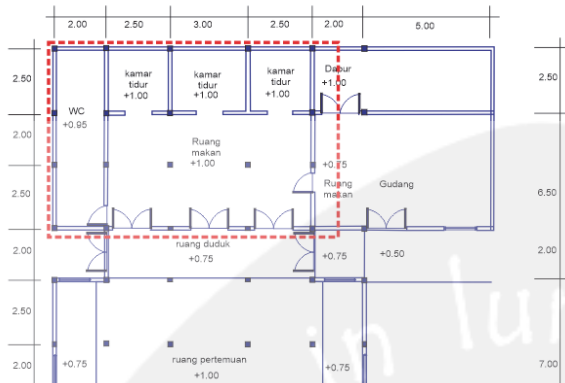
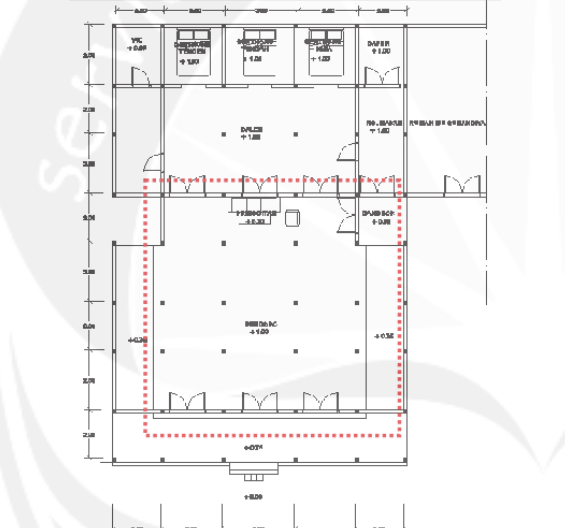
**Tabel 1.** Identifikasi Perubahan Fungsi Joglo 1

Tata Ruang Hunian	Fungsi Awal Ruang	Perubahan Fungsi
 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 5.</b> Area Senthong Joglo 1 (Sumber: Survei 2016)</p>	<p>Senthong pada awalnya digunakan oleh keluarga pemilik Joglo 1 yang merupakan lurah Brayut.</p>	<p>Senthong tetap difungsikan sebagai kamar tidur. Namun dengan adanya desa wisata, senthong disewakan sebagai kamar homestay bagi para wisatawan yang menginap sehingga memiliki nilai ekonomis.</p>
 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 6.</b> Area Pendopo Joglo 1 (Sumber: Survei 2016)</p>	<p>Pada bagian pendopo Joglo 1, awalnya digunakan sebagai area penerima tamu oleh pemilik Joglo 1 yang tidak lain adalah Lurah Brayut.</p>	<p>Setelah menjadi desa wisata, pendopo joglo difungsikan untuk menggelar berbagai atraksi desa wisata bahkan disewakan untuk acara resepsi dan panggung Ngayogjazz.</p>
 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 7.</b> Area Pekarangan Joglo 1 (Sumber: Survei 2016)</p>	<p>Pada pekarangan bagian depan joglo, pada awalnya sering digunakan bagi masyarakat untuk menyuarkan aspirasi maupun keluhan kepada Lurah Brayut. Selain itu pekarangan depan ini juga difungsikan sebagai area menggelar acara dan pusat pesta rakyat.</p>	<p>Setelah menjadi desa wisata, pekarangan dibagian depan difungsikan sebagai area pertunjukan tarian dan kesenian untuk suguhan wisatawan.</p>

Sumber: Penulis, 2016

Dari analisis perubahan tersebut dapat diketahui nilai ekonomi pada bangunan. Nilai ekonomi ini diperoleh dari kegiatan desa wisata yang dilakukan pada Joglo 1 meliputi atraksi desa wisata serta penginapan homestay. Berikut merupakan analisis nilai ekonomis pada Joglo 1.

**Tabel 2. Identifikasi Nilai Komersil Joglo 1**

Bagian Ruang	Nilai ekonomi yang dihasilkan setiap m <sup>2</sup>
 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 8. Area Senthong Joglo 1 Yang Dikomersilkan</b> (Sumber: Survei 2016)</p>	<p>Luasan ruang: 70m<sup>2</sup>                      Rata-rata tamu menginap: 5 malam/bulan                      Kapasitas hunian: 6 orang                      Biaya inap Rp. 70.000,00/ malam                      Total pendapatan per bulan: Rp. 2.100.000,00                      Pendapatan per bulan per m<sup>2</sup> : Rp. 30.000,00</p>
 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 9. Area Pendopo Joglo 1 Yang Dikomersilkan</b> (Sumber: Survei 2016)</p>	<p>Luasan ruang: 108 m<sup>2</sup>                      Rata-rata kunjungan tamu perbulan: 100 orang                      Biaya Atraksi:                      - Tari Rp. 8000,00                      - Membatik Rp. 20.000,00                      - Janur Rp. 8000,00                      Total pendapatan perbulan:                      Tari : Rp. 800.000,00                      Membatik: Rp. 2.000.000,00                      Janur: Rp. 800.000,00                      TOTAL: Rp. 3.600.000,00                      Pendapatan yang dihasilkan per m2 setiap bulannya:                      Rp. 33.000,00</p>

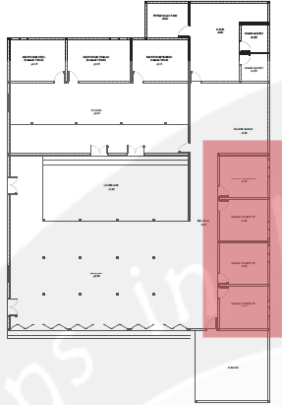
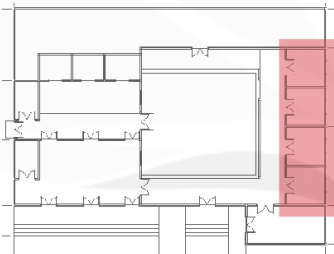
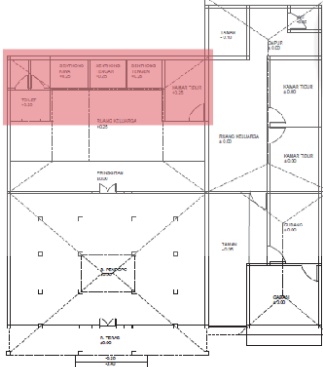
Sumber: Penulis, 2016

Dari analisis yang dilakukan, untuk area hunian yang dijadikan homestay setiap meter persegi mampu menghasilkan pendapatan Rp. 36.000,00 perbulan. Sedangkan untuk area pendopo yang digunakan sebagai area atraksi menghasilkan Rp. 33.000,00 untuk setiap meter persegi perbulannya. Sehingga untuk bangunan joglo apabila digabungkan menghasilkan pendapatan Rp. 69.000,00 permeter persegi setiap bulannya.

Selain Joglo 1, fenomena komersialisasi juga terjadi pada hunian milik warga lainnya yang menjadikan huniannya sebagai homestay. Area yang dijadikan homestay tentunya memiliki nilai ekonomis saat dijadikan desa wisata. Namun sebelum dijadikan sebagai homestay, pemilik hunian melakukan perubahan pada hunian baik penambahan maupun kuantitas hunian. Berikut merupakan analisis perubahan dan nilai ekonomi pada hunian tradisional penduduk yang digunakan sebagai homestay.

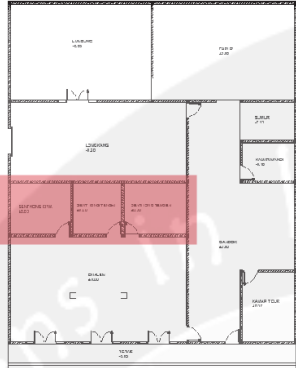

**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Future**

**Tabel 3.** Identifikasi Perubahan Hunian dan Nilai Komersialisasi Hunian Tradisional Masyarakat Brayut

Pemilik	Tata Ruang Hunian	Analisis
Bapak Suatarmin	 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 10.</b> Denah Rumah Bapak Suatarmin (Sumber: Survei 2016)</p>	<p>Bapak Suatarmin yang merupakan pensiunan guru SMA dan petani rata-rata setiap bulannya memiliki penghasilan sebesar Rp. 3.675.000,00. Namun dengan dijadikannya Brayut sebagai desa wisata menciptakan peluang tambahan penghasilan untuk Bapak suatarmin. Gandok yang awalnya berupa loss kemudian disekat menjadi 4 kamar homestay. Kamar-kamar tersebut mampu menampung hingga 6 tamu homestay. Apabila setiap bulannya rata-rata tamu menginap hingga 5 malam dengan estimasi biaya Rp. 70.000,00 untuk setiap tamu dan setiap malamnya, maka setiap bulannya Bapak Suatarmin memiliki tambahan penghasilan tambahan hingga sekitar Rp. 2.100.000,00 dalam sebulannya. Sehingga, apabila total luasan kamar homestay berkisar 42m<sup>2</sup>, maka setiap meter persegi kamar homestay yang disewakan Bapak Suatarmin menghasilkan sekitar Rp. 50.000,00 setiap bulannya.</p>
Bapak Mugiyanto	 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 11.</b> Denah Rumah Bapak Mugiyanto (Sumber: Survei 2016)</p>	<p>Bapak Mugiyanto yang bekerja sebagai buruh pabrik dan petani memiliki penghasilan rata-rata setiap bulannya sekitar Rp. 3.575.000,00. Namun dengan dijadikannya Brayut sebagai desa wisata, menjadikan peluang tambahan penghasilan bagi Bapak Mugiyanto dengan mengkomersial huniannya dengan cara menjadikan gandok sebagai homestay. Apabila setiap bulannya rata-rata tamu menginap hingga 5 malam dengan estimasi biaya Rp. 70.000,00 untuk setiap tamu dan setiap malamnya, maka setiap bulannya Bapak Mugiyanto memiliki tambahan penghasilan tambahan hingga sekitar Rp. 2.100.000,00 dalam sebulannya. Sehingga, apabila total luasan kamar homestay berkisar 36m<sup>2</sup>, maka setiap meter persegi kamar homestay yang disewakan Bapak Suatarmin menghasilkan sekitar Rp. 58.000,00 setiap bulannya.</p>
Ibu Arin	 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 12.</b> Denah Rumah Ibu Arin (Sumber: Survei 2016)</p>	<p>Ibu Arin yang merupakan janda seorang doker hewan dan pemilik kost-kostan rata-rata setiap bulannya memiliki penghasilan sebesar Rp. 19.500.000,00. Namun dengan dijadikannya Brayut sebagai desa wisata menciptakan peluang tambahan penghasilan untuk Ibu Arin. Senthong yang awalnya hanya difungsikan sebagai gudang diubah menjadi 4 kamar homestay dan sebuah kamar mandi homestay. Kamar-kamar tersebut mampu menampung hingga 6 tamu homestay. Apabila setiap bulannya rata-rata tamu menginap hingga 5 malam dengan estimasi biaya Rp.70.000,00 untuk setiap tamu dan setiap malamnya, maka setiap bulannya Ibu Arin memiliki tambahan penghasilan tambahan hingga sekitar</p>



**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Future**

		Rp.2.100.000,00 dalam sebulannya. Sehingga, apabila total luasan kamar homestay berkisar 32m <sup>2</sup> , maka setiap meter perseginya area senthong yang dijadikan sebagai homestay mampu menghasilkan Rp. 65.625,00.
Bapak Mujiman	 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 13.</b> Denah Rumah Bapak Mujiman (Sumber: Survei 2016)</p>	Bapak Mujiman yang bekerja sebagai petani memiliki penghasilan rata-rata setiap bulannya sekitar Rp. 700.000,00. Namun dengan diadakannya Brayut sebagai desa wisata, menjadikan peluang tambahan penghasilan bagi Bapak Mujiman dengan mengkomersial huniannya dengan cara menjadikan senthong sebagai kamar homestay. Apabila setiap bulannya rata-rata tamu menginap hingga 5 malam dengan estimasi biaya Rp. 70.000,00 untuk setiap tamu dan setiap malamnya, maka setiap bulannya Bapak Mugiyanto memiliki tambahan penghasilan tambahan hingga sekitar Rp. 1.400.000,00 dalam sebulannya. Sehingga, apabila total luasan kamar homestay berkisar 30m <sup>2</sup> , maka setiap meter perseginya kamar homestay yang disewakan Bapak Sutarmin menghasilkan sekitar Rp. 46.700,00 setiap bulannya.
Ibu Kristiyanti	 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 144.</b> Denah Rumah Ibu Kristiyanti (Sumber: Survei 2016)</p>	Hunian ini memiliki 4 kamar homestay dan mampu menampung 10 tamu. Area yang dikomersilkan sangat jelas terlihat memiliki batas yang tegas dengan pengelola homestay. Pada bagian homestay tampilan hunian tmpak jauh lebih modern dari pada hunian pengelola homestay yang jauh lebih tradisional. Pendapatan yang dihasilkan dari homestay ini apabila setiap tamunya membayar dengan Rp.70.000,00 per malam dan rata-rata tamu yang menginap selama sebulan adalah 5 malam, pendapatan yang dihasilkan mencapai Rp. 3.500.000,00. Apabila luasan daerah yang dikomersilkan adalah 100 m <sup>2</sup> , maka setiap meter perseginya area yang dikomersilkan sebagai homestay mampu menghasilkan Rp. 35.000,00 setiap bulannya.

Sumber: Penulis, 2016

Dengan telah dilakukannya analisis untuk komersialisasi pada hunian, maka dapat dibandingkan pendapatan masyarakat desa wisata Brayut sebelum dan sesudah menjadi desa wisata. Hal ini berkaitan dengan partisipasi masyarakat untuk ikut dalam kegiatan desa wisata untuk mendapat penghasilan tambahan. Berikut merupakan tabel perbandingan pendapatan masyarakat Brayut sebelum dan sesudah menjadi desa wisata.

**Tabel 4.** Perbandingan Pendapatan Masyarakat Brayut Sebelum dan Sesudah Menjadi Desa Wisata

Nama Pemilik	Pendapatan Tanpa Desa Wisata	Pendapatan Dengan Desa Wisata
Bapak Sutarmin	Rp. 3.675.000,00	pendapatan asli + pendapatan homestay = Rp. 3.675.000,00 + Rp. 2.100.000,00 = Rp. 5.775.000,00

**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Future**

Bapak Mugiyanto	Rp. 3.575.000,00	pendapatan asli + pendapatan homestay = Rp. 3.575.000,00 + Rp. 2.100.000,00 = Rp. 5.675.000,00
Ibu Arin	Rp. 19.500.000,00	pendapatan asli + pendapatan homestay = Rp. 19.500.000,00 + Rp.2.100.000,00 = Rp.21.600.000,00
Bapak Mujiman	Rp. 700.000,00	pendapatan asli + pendapatan homestay = Rp. 700.000,00 + Rp. 1.400.000,00 = Rp. 2.100.000,00
Ibu Jimah	Rp. 1.000.000,00	pendapatan asli + pendapatan homestay = Rp. 1.000.000,00 + Rp. 3.500.000,00 = Rp. 4.500.000,00
Joglo 1	Rp. 0,00	pendapatan asli + pendapatan atraksi + homestay = Rp. 0,00 + Rp.3.600.000,00 + Rp. 2.100.000,00 = Rp. 5.700.000,00

Sumber: Penulis, 2016

Dengan membandingkan pendapatan penduduk Brayut sebelum dan setelah menjadi desa wisata, maka didapatkan bahwa dengan adanya desa wisata masyarakat Brayut mendapatkan pendapatan tambahan dari segi ekonomi. Pendapatan tambahan ini pada setiap huniannya cenderung sama hanya tergantung pada kapasitas homestay. Kecenderungan perubahan hunian baik secara kuantitatif maupun kualitatif tidak merubah besaran pendapatan hunian berdasarkan perhitungan per meter persegi area hunian yang digunakan. Semakin banyak area yang dilakukan perubahan justru nilai ekonomi dari hunian semakin kecil. Pendapatan tambahan tertinggi didapat oleh Joglo 1 sebagai hunian yang masih asli dan terjaga. Hal ini membuat Joglo 1 menjadi central kegiatan desa wisata dan banyak atraksi yang dilakukan di Joglo 1.

#### 4. KESIMPULAN

Komersialisasi pada hunian ditemukan pada perubahan tata ruang hunian menjadi homestay. Dalam analisis ditemukan bahwa semakin besar area luasan yang dikomersilkan homestay apabila dibandingkan dengan homestay lain yang memiliki kapasitas sama namun memiliki luasan yang dikomersilkan lebih kecil, memiliki nilai pendapatan yang lebih kecil. Sehingga besarnya pendapatan berbanding terbalik dengan area yang dikomersilkan. Hal ini dikarenakan setiap wisatawan dikenakan biaya yang sama untuk menginap dihomestay. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perubahan hunian tradisional secara kualitatif maupun kuantitatif tidak menyebabkan nilai hunian yang dikomersilkan semakin besar. Apabila dilihat, Joglo 1 sebagai hunian asli tanpa perubahan justru mendapat tambahan pernghasilan tertinggi karena dianggap sebagai daya tarik utama wisatawan sehingga dijadikan central kegiatan desa wisata. Sehingga keberadaan bangunan asli tanpa perubahan perlu dilestarikan dan menjadi aset yang berharga bagi suatu wilayah terutama desa wisata yang berbasis budaya.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

1. Antariksa, B. (2011). *Peluang dan Tantangan Pengembangan Kepariwisata di Indonesia*. Solok: Pusat Penelitian dan Pengembangan Kepariwisata Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata.
2. Hall, M. (2007). *Pro-Poor Tourism: Who Benefits? Prespectiveton Tourism and Proverty Reduction* . Canada: Chanel View Publication.
3. Kurniansah, R. (2014). Dampak komerisalisasi budaya Dalam Pariwisata.
4. Yoeti, A. O. (1994). *Komersialisasi Seni Budaya Dalam Pariwisata*. Bandung: Angkasa.



## DISKUSI PARALEL

### Days of Future Past Policies in Achieving Sustainable Design

#### Hasil Diskusi

**Nuryanto:** Perkembangan pariwisata di Kota Batam apakah juga mengakomodir sisi kearifan lokal yang ada disana. Menurut literatur, Batam sudah mulai menggali potensi daerahnya sesuai dengan program strategis nasional di pemerintahan SBY dan dilanjutkan pemerintahan Jokowi melalui Kemendikbudpar bahwa di Indonesia akan digali beberapa daerah yang memiliki potensi wisata yang dikaitkan dengan kearifan lokal. Apakah di Batam terdapat dorongan atau keinginan pemerintah untuk menggalakkan potensi wisata yang berbasis arsitektur tradisional Batam. Kemudian potensi apa yang ada disana yang dapat mengangkat Batam sebagai daerah nomor tiga destinasi wisata nasional. Apakah teori *Miossec* ini adalah satu-satunya teori yang dapat membuat periodisasi tersebut atau ada teori lain yang dapat digunakan.

**Nurul Nadjmi:** Saat ini sedang digalakkan pariwisata berbasis kearifan lokal. Atraksi-atraksi yang disajikan di Batam sudah ada kearifan lokalnya seperti tarian-tarian Melayu karena suku aslinya merupakan Suku Melayu, hampir sama dengan Malaysia. Sebenarnya ada teori Butler untuk melihat periodisasi perkembangan tata ruang khususnya untuk destinasi pariwisata. Teori ini melihat beberapa periode tetapi lebih dikhususkan untuk melihat keseluruhan perkembangannya, tidak secara awal bagaimana embrio destinasi itu terjadi. Maka dari itu kami mengangkat teori *Miossec* untuk melihat perkembangan awal dari tata ruang yang terjadi di Pulau Batam apakah benar terjadi dari tingkat destinasi pariwisatanya. Ternyata temuan di Batam yang pertama berkembang adalah bukan pariwisatanya, akan tetapi dari industri perkapalan dan perdagangannya. Akibatnya secara spasial obyek-obyek pariwisata di Pulau Batam terletak berdekatan dengan industri-industri tersebut.

**Titien Saraswati:** Menurut saya Batam tidak memiliki keunggulan dalam hal kearifan lokal, justru Batam perlu dikembangkan untuk menyaingi Singapura karena saat ini yang dibangun dan berkembang disana mirip dengan Singapura termasuk dari destinasi wisatanya.

**Nurul Nadjmi:** Dalam perkembangannya Singapura lebih maju karena faktor infrastruktur yang lebih canggih dan konsentrasi pembangunan yang lebih terpusat, dibandingkan Indonesia yang merupakan negara kepulauan yang luas dan terpecah fokus pembangunannya.

**Chandra:** Menurut kesimpulan penelitian yang ada, untuk mengatasi kebosanan pengemudi saat menunggu lampu lalu lintas maka diberikan fasilitas videotronik. Sedangkan diketahui bahwa lampu lalu lintas tersebut menggunakan sensor gerak sehingga durasinya berbeda-beda. Apakah pengemudi tidak kebingungan antara memperhatikan durasi tunggu yang selalu berubah atau tayangan videotron tersebut.

**Nimas Sekarlangit:** Videotron akan diletakkan pada lokasi setelah sensor 71 meter dan digunakan untuk penunggu mengatasi kebosanan. Dikarenakan di titik tersebut pengemudi akan menunggu lebih lama dari waktu tunggu lampu lalu lintas dan videotron digunakan saat kendaraan mengalami kemacetan yang amat padat. Adapun konten videotron bukan konten hiburan tetapi lebih kepada sosialisasi masyarakat saja sehingga tidak akan menarik perhatian pengemudi terlalu banyak.

**Titien Saraswati:** Bagaimana penelitian melakukan survei sehingga menemukan kisaran dalam bentuk menit-menit dan sebagainya. Usulan untuk teknologi videotron agar diatur bahwa pada saat lampu merah menyala dan mati saat lampu hijau menyala.



**Nimas Sekarlangit:** Data kemacetan tahun 2015-2016 didapatkan dari Jogja One Park saat mereka melakukan penelitian lalu lintas untuk keperluan pembangunan. Kemudian diambil waktu-waktu terpadat saat pukul 07.00-08.00, 13.00-14.00, dan 16.00-17.00 WIB. Selain pengambilan data sekunder diatas, penelitian juga melakukan observasi lapangan.

**Nuryanto:** Fenomena menunggu *traffic light* sambil menyaksikan tayangan videotron menimbulkan pertanyaan bahwa jika terlalu banyak fasilitas videotron akan menimbulkan kesumpekan visual seperti pada papan-papan reklame, *billboard*, spanduk, dan sebagainya. Alternatif lain dapat dilakukan survei untuk melibatkan seniman-seniman dan pemusik-pemusik teatrikal di Yogyakarta sehingga dapat lebih baik dalam menyelesaikan masalah.

**Titien Saraswati:** Bagaimana penelitian melakukan survei sehingga menemukan angka-angka kelembaban dan sebagainya.

**Bhanu Rizfa:** Penelitian menggunakan alat *indoor atmosphere monitor* yang dapat mengukur kadar CO, CO<sub>2</sub>, dan *wet bulb temperature*. Survei lapangan dilakukan sebanyak tiga kali dengan melakukan pengukuran secara diam-diam karena belum mengurus perijinan.

**Widosari:** Bentuk penguatan seperti apa dari pemerintah setempat di Boa yang sudah dilakukan atau yang masih berlangsung saat ini. Bagaimana keinginan masyarakat setempat, jika tidak ingin menjadi *Lost World* mestinya melakukan pelestarian. Kami pernah melakukan kunjungan ke Aceh dan ditanggapi biasa saja oleh penduduk lokal. Seperti di Aceh ada rumah dengan atap yang panas, apakah ada rekomendasi untuk mengatasi hal seperti itu walaupun fokus penelitian terletak pada konservasinya.

**Titien Saraswati:** Penguatan yang terlihat terjadi di Dusun Nuaone, Desa Woloara, Kecamatan Kelimutu - Flores, yaitu pada saat peresmian bangunan tradisional *Sa'o Ria* yang dibantu oleh para filantropi dan mendapat bimbingan teknis dari Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Flores dengan mengundang bupati untuk meresmikan acara tersebut. Dengan kedatangan bupati tersebut, masyarakat lokal dikuatkan secara fisik maupun psikologis karena mendapat pengakuan dan dukungan dari pemerintah setempat. Saran untuk di Desa Jopu Bhisu Boa, mudah-mudahan pemda mau memberikan sosialisasi bahwa hal diatas sangat penting. Pada rumah tradisional Desa Jopu Bhisu Boa secara termal atapnya tidak panas karena material penutup atap dari alang-alang yang memiliki celah-celah untuk membuang panas.

**Chandra:** Menurut paparan, bangunan vernakular dibuat oleh penduduk lokal dan materialnya masih bisa berubah dari aslinya. Seandainya seorang arsitek dapat membuat material yang mirip, fasadnya sama, dan kondisi termalnya juga baik apakah dapat pula dikatakan sebagai bangunan vernakular.

**Titien Saraswati:** Tidak bisa disebut bangunan vernakular karena bahan bangunan vernakular harus asli lokal. Jika seorang arsitek dapat melakukan peniruan-peniruan seperti diatas maka bangunan baru tersebut disebut tiruan bangunan vernakular seperti yang ada di TMII. Syarat bangunan vernakular adalah tampilan fisiknya masih terlihat vernakular dan kinerja bangunannya masih sesuai dengan fungsi yang ada disana.

**Widosari:** Kebetulan saya tinggal di selatan Brayat dan saat pembukaan pertama ikut diundang hadir disana. Modal awal rehab berasal darimana karena sepertinya mereka adalah masyarakat tidak miskin karena bangunannya bagus-bagus. Lalu bagaimana dengan penduduk yang kurang mampu. Sepertinya pengembangan wisata disana kurang memperhatikan faktor-faktor penunjang yang lain seperti aspek kuliner dan yang lain. Mengembangkan wisata hendaknya tidak hanya dari bangunannya saja.

**Anggar Prasetyo:** Bagi yang berpenghasilan tinggi seperti Ibu Arin tidak terlalu jadi masalah, tetapi berbeda dengan Bapak Mujiman, Bapak Mugiyanto, dan Ibu Jimah yang

penghasilannya hanya berkisar Rp 700.000,- sampai Rp 1.000.000,- tiap bulannya. Ternyata hal ini dapat diatasi dengan hubungan keturunan dan ikatan keluarganya masing-masing. Seperti contoh, Bapak Mujiman memiliki seorang anak yang bekerja sebagai kontraktor di Jakarta dan anak yang lain memiliki perusahaan mebel di Jakarta. Kemudian Bapak Mugiyanto mengandalkan ikatan kekeluargaannya, karena sesungguhnya rumah beliau adalah rumah orangtuanya dan saat melakukan rehab banyak saudara-saudaranya yang membantu dalam hal dana. Sedangkan Ibu Jimah memiliki ikatan kekeluargaan dengan seorang pengusaha tambang di Kalimantan. Bapak Darmadi selaku pengurus disana sering bercerita terdapat potensi sungai yang akan dikembangkan menjadi semacam wahana arung jeram dan wisata kereta sapi. Untuk atraksi malam yang paling dikenal adalah *Ngayogjazz 2014*, saat itu *income* yang masuk seharinya mencapai Rp. 100.000.000,- dan mampu memberikan pengaruh positif bagi desa-desa wisata disekitarnya.

**Chandra:** Sebelum Desa Brayat ditransformasi menjadi desa wisata, kandang sapiunya terletak didepan rumah dan kemudian dijadikan garasi. Kandang ternak tersebut lalu dipindahkan di suatu tempat khusus sehingga membentuk suatu wilayah tersendiri. Bagaimana status lahan baru tersebut, apakah diakomodir oleh desa atau pemilik ternak harus membeli sendiri.

**Anggar Prasetyo:** Kandang sapi walaupun terpisah dari hunian tetap diakomodir oleh perangkat desa. Dengan dikumpulkannya kandang-kandang tersebut menjadi satu wilayah dapat membentuk suatu atraksi baru. Ditambah dengan adanya industri peternakan yang telah ada sebelumnya, disana wisatawan dapat melakukan kegiatan seperti memberi makan ternak dengan membayar sejumlah uang. Sedangkan pemilik ternak hanya dikenakan biaya kontribusi untuk perawatan kandangnya saja.

**Widosari:** Desain yang menarik, tetapi adakah gambaran awal yang menyeluruh karena paparannya berupa poin-poin. Apakah penelitian sampai pada menghitung berapa rumah yang benar-benar dilestarikan. Karena jika ditampilkan akan menarik perhatian pemerintah.

**Nuryanto:** Pada Kampung Tajur Kahuripan terdapat rumah-rumah penduduk yang kondisinya masih bagus. Para pemilik rumah tersebut menyatakan kesediaan untuk mengubah rumah mereka jika dibiayai oleh bupati walaupun tidak total. Contohnya dengan mengubah material atap dari genteng ke ijuk agar berkesan lebih alami. Kampung Kahuripan adalah kampung kecil dengan luas lahan sekitar satu hektar dengan total 21 rumah. Tanjung Kahuripan sendiri memiliki kesenian *sesingaan* yang mirip dengan daerah Subang, *ronggeng*, *jaipongan*, *kacapi suling*, dan atraksi *pencak silat* dapat dijadikan sebagai daya tarik wisata.





**PRACTICAL ENDEAVOR IN HARMONIZING LOCAL  
WISDOM, TECHNOLOGY, AND BUILT  
ENVIRONMENT**

---





## PEMANFAATAN PASIR DAN ABU MERAPI UNTUK PEMBUATAN BATA BETON (CONBLOCK)

Lasino<sup>1)</sup>, Dany Cahyadi<sup>2)</sup>

Puslitbang Perumahan dan Permukiman<sup>1), 2)</sup>,

Jl. Panyawungan, Cileunyi Wetan, Bandung

E-mail: Isn\_pu@yahoo.com, danycahyadi@puskim.pu.go.id

### ABSTRAK

*Material Merapi (pasir dan abu), merupakan bahan mineral yang dikeluarkan dari dalam bumi melalui letusan Gunung Merapi. Bahan ini berbentuk butiran halus sampai dengan kasar (0,15 s/d > 5 mm), memiliki ukuran butir yang beragam dan keras, dengan warna abu-abu kehitaman. Secara umum unsur kimia yang terkandung didominasi oleh silika (> 60%), alumina (17%), dan unsur lain seperti besi, kalsium dan magnesium dengan jumlah yang relatif kecil. Dalam upaya pemanfaatannya, sebagai bahan bangunan bersemen (cement based materials) seperti mortar dan conblock, dilakukan proses pencampuran dan pencetakan sehingga diperoleh produk yang keras, kuat dan stabil. Karena sifat teknis dan ukuran dari abu dan pasir yang berbeda, maka untuk mengetahui optimalisasi dari keduanya dibuat variasi campuran dengan perbandingan antara 0 sampai 100 % abu terhadap berat pasir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa abu Merapi dapat digunakan untuk campuran mortar dan conblock dengan jumlah optimum sebesar 20% dari jumlah pasir. Kuat tekan mortar diperoleh antara 12,7 – 29,2 MPa dan kuat tekan conblock dengan berbagai kadar abu dan proporsi campuran diperoleh antara 3,85 – 10,3 MPa.*

**Kata kunci:** Material Merapi, pasir Merapi, abu Merapi, mortar, conblock, bahan konstruksi.

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Peristiwa meletusnya Gunung Merapi di Yogyakarta yang terjadi pada 26 oktober 2010 pukul 17.00 WIB, sampai saat ini masih berdampak pada wilayah sekitarnya dengan adanya banjir lahar dingin yang menimbulkan kerugian materiil bagi masyarakat sekitar. Kondisi ini diperparah dengan semakin terbatasnya daya tampung beberapa sungai di daerah pengaliran karena mengalami pendangkalan akibat pengendapan/sedimentasi dari lahar tersebut (Paripurno, 2011). Banyaknya material hasil erupsi gunung berapi yang tertahan di badan gunung ditambah dengan derasnya hujan akan menjadi ancaman terjadinya aliran lahar dingin (Pramono, 2014). Hal tersebut dapat juga mengakibatkan pendangkalan sungai. Selanjutnya untuk jangka panjang, dalam upaya pemanfaatan material Merapi (abu dan pasir) untuk mendukung kegiatan pembangunan infrastruktur serta peningkatan ekonomi masyarakat dan penanganan masalah lingkungan, perlu dikembangkan pemanfaatannya sebagai bahan konstruksi. Material yang dikeluarkan dari letusan Gunung Merapi tersebut memiliki sifat-sifat fisis berbentuk butiran yang beragam (halus sampai dengan kasar), keras dan stabil, berwarna abu-abu kehitaman, dan memiliki unsur kimia yang didominasi oleh silika (> 60 %), alumina (17 %), dan beberapa unsur lain seperti besi, kalsium dan magnesium dengan jumlah yang relatif kecil (Lasino, dkk, 2011). Balai Teknik Kesehatan Lingkungan (BTKL) Yogyakarta pada tahun 1994 telah meneliti kandungan abu vulkanik Merapi ternyata mengandung silikon dioksida (SiO<sub>2</sub>) 54,56%, aluminium oksida (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 18,37%, Ferri oksida (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 18,59%, dan kalsium oksida (CaO) 8,33%. (Sudaryo dan Sutjipto, 2009, dalam Kusumastuti, 2012). Abu vulkanik dikatakan bersifat pozzolan, yakni suatu material dengan kandungan utama silika dan alumina tinggi yang dapat bereaksi dengan kapur (lime) pada suhu rendah (suhu kamar) dan

dengan kehadiran air untuk menghasilkan suatu hidrat yang mempunyai sifat mengikat (binding) atau sementasi (Adamiec. dkk, 2008 dalam Kusumastuti, 2012). Pasir gunung api juga sangat baik digunakan untuk bahan beton. Ujung silika yang runcing membentuk partikel yang memiliki sudut. Pola partikel bersudut itulah yang membuat ikatan pasir gunung api dengan semen menjadi lebih kuat (Devananta. A. S, 2011)

Berdasarkan sifat-sifat dasar yang dimiliki abu dan pasir tersebut, maka diharapkan material Merapi dapat dikembangkan menjadi conblock dengan hasil yang cukup baik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik dari material Merapi (abu dan pasir), optimalisasi penggunaan abu serta kualitas mortar dan conblock yang dihasilkan. Dengan demikian dalam pengembangannya dapat diberikan suatu perlakuan yang tepat untuk menghasilkan produk yang baik, ekonomis dan praktis sehingga mudah dikembangkan oleh masyarakat setempat (Firmanti. A, 2012). Untuk mencapai sasaran penelitian, maka perlu disusun suatu strategi yang tertuang dalam lingkup dan metoda penelitian yang meliputi analisis bahan baku (sifat kimia, fisik dan mekanik), uji coba mortar di laboratorium dari berbagai kadar abu, serta pembuatan conblock dengan beberapa proporsi campuran. Melalui serangkaian penelitian tersebut, diharapkan akan diperoleh suatu komposisi yang tepat dan hasil yang baik serta ekonomis sehingga dapat membantu dalam kegiatan industri konstruksi.

## 2. METODE

### Bahan Penelitian

#### 1. Agregat

Pasir dan abu hasil erupsi gunung Merapi yang digunakan diambil di sekitar daerah aliran sungai di 2 (dua) lokasi, yaitu pasir di sungai Code dan abu di daerah Sleman.

#### 2. Semen

Semen yang digunakan Portland composite cement (PCC) yang diperoleh langsung dari pasar (toko bahan bangunan).

#### 3. Air

Air yang digunakan dalam penelitian ini adalah air yang tersedia di laboratorium Puslitbang Permukiman, dan memenuhi syarat untuk digunakan sebagai bahan adukan dan beton.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratorium dengan membuat benda uji berupa mortar dan conblock. Kadar abu untuk pembuatan mortar dan conblock divariasikan antara 0% sampai dengan 100% seperti yang terlihat pada Tabel 1. Variasi kadar abu tersebut untuk mendapatkan proporsi yang optimal. Dengan demikian ada tiga hal yang ingin dicapai dari penelitian ini, yaitu karakteristik dari pasir dan abu Merapi, optimalisasi kadar abu, dan proporsi campuran dalam pembuatan mortar dan conblock.

Proporsi campuran untuk mortar adalah 1 semen : 3 agregat sedangkan proporsi campuran untuk conblock adalah 1 semen : 6 agregat, 1 semen : 8 agregat, 1 semen : 10 agregat, dan 1 semen : 12 agregat dengan variasi kadar abu seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rancangan Kadar Abu pada Mortar dan Conblock (%)

	Mortar		Conblock	
	Abu	Pasir	Abu	Pasir
1	0%	100%	10%	90%
2	20%	80%	20%	80%
3	40%	60%	30%	70%
4	60%	40%		

**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Design**

5	80%	20%
6	100%	0%

Pembuatan mortar dilakukan dengan cara mencampur bahan semen, pasir dan abu sesuai dengan proporsi campuran yang telah ditetapkan dengan menggunakan mesin aduk masinal/mixer sampai tercampur dengan sempurna (homogen) kemudian di cetak pada cetakan kuat tekan mortar (5 cm x 5 cm x 5 cm) dengan jumlah ulangan 3 kali untuk masing-masing proporsi campuran dan umur pengujian (3, 7 dan 28 hari).

Pembuatan benda uji conblock dilakukan dengan cara mencampur bahan semen, pasir dan abu sesuai dengan proporsi campuran dengan menggunakan mesin aduk masinal/ mixer untuk beton sampai tercampur dengan sempurna (homogen). Benda uji conblock dicetak dengan menggunakan alat cetak conblock semi-masinal dengan pemadatan getar. Jumlah ulangan benda uji sebanyak 6 buah untuk masing-masing proporsi campuran dan pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 28 hari.

Pengujian kuat tekan mortar menggunakan Universal Testing Machine (UTM) dengan kapasitas 20 tonf dan kuat tekan conblock menggunakan alat UTM dengan kapasitas 100 tonf.

Untuk mengetahui pengaruh penambahan abu terhadap kuat tekan conblock digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor  $\alpha$  bertaraf 4, yaitu campuran (1:6, 1:8, 1:10, 1:12), Faktor  $\beta$  bertaraf 3, yaitu kadar abu (10%, 20%, 30%). Masing-masing menggunakan 6 (enam) kali ulangan. Respon yang diamati adalah kuat tekan.

Model rancangan percobaan untuk mengetahui pengaruh campuran, kadar abu terhadap kuat tekan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

$i = 1,2,3,4 ; j = 1,2,3 ; \text{ dan } k = 1,2,3,4,5,6$

Dimana :

- $Y_{ij}$  = Nilai respon yang mendapat pengaruh perlakuan campuran ke-i, kadar abu ke-j, pada ulangan ke-k
- $\mu$  = Rataan umum dari respon yang diukur
- $\alpha_i$  = Pengaruh campuran taraf ke-i
- $\beta_j$  = Pengaruh kadar abu taraf ke-j
- $(\alpha\beta)_{ij}$  = Pengaruh interaksi antara campuran taraf ke-i dan kadar abu taraf ke-j
- $\epsilon_{ijk}$  = Faktor kesalahan percobaan karena pengaruh campuran taraf ke-i, kadar abu taraf ke-j, serta ulangan ke-k (galat percobaan).

Pengujian statistik dilakukan pada selang kepercayaan 95% yaitu kriteria alpha 0,05. Pengolahan data ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.0 for Windows.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Pengujian Sifat-sifat Dasar Bahan Baku/Pasir dan Abu

Hasil pengujian sifat fisis pasir dan abu Merapi disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Sifat Fisis Pasir Merapi

No	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian		Persyaratan ASTM C33/C33M; SNI 03-2834-2000;	
		Pasir	Abu	Beton	Mortar
1	Kadar air, %	1,62	16,70	-	-
2	Kadar lumpur, %	1,99	66,20	Maks. 3,0	Maks. 5,0
3	Penyerapan air, %	1,84	1,98	-	-
4	Berat jenis, g/cm <sup>3</sup>	2,68	1,95	-	-
5	Kadar zat organik, +/-	Negatif	Negatif	Negatif	-
6	Bobot isi:				
	- Gembur, kg/lt	1,47	1.060	-	-
	- Padat, kg/ltr	1,71	1.370	-	-



**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Design**

7	Gradasi, lewat kumulatif			untuk pasangan bata
	19,0 mm, %		-	
	9,6 mm, %		100	
	4,8 mm, %	98,09	100	100
	2,4 mm, %	94,23	99,95	80-100
	1,2 mm, %	79,46	99,81	50 – 85
	0,6 mm, %	46,41	99,02	25 – 60
	0,3 mm, %	17,15	91,59	5 - 30
	0,15 mm, %	4,83	79,34	0-10
	0,00 mm, %	0,00	0,00	0,00

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil pengujian sifat fisis dari pasir telah memenuhi syarat ASTM C33/C33M-11 dengan kadar lumpur < 3%, berat jenis 2,68; kadar zat organik negatif dan gradasi memenuhi batas yang disyaratkan. Gradasi pasir tersebut cukup baik, namun untuk menghasilkan produk conblock dengan permukaan yang lebih halus dan workable perlu ditambahkan bahan yang lebih halus sebagai filler. Secara visual pasir cukup baik, bersih, keras, bebas dari kandungan pengotor dan bergradasi beragam.

Sedangkan bahan abu memiliki butiran yang sangat halus tetapi cukup stabil yang menunjukkan memiliki kandungan silika yang cukup banyak, dengan kadar lumpur atau bagian yang lolos ayakan No. 200 (0,075 mm) sebesar 66,2%, sehingga memenuhi syarat gradasi sebagai bahan filler (minimum lolos ayakan 0,075 mm sebesar 65%) (Bina Marga, 1991) dan bisa digunakan dalam pembuatan mortar ataupun conblock.

Dari 2 jenis material tersebut terlihat memiliki karakteristik yang berbeda terutama kahalusannya atau gradasinya, sehingga perlu dicari proporsi yang tepat untuk penggabungannya sehingga keduanya dapat digunakan dalam campuran.

### Hasil Analisis Kimia

Hasil analisis kimia dari abu Merapi disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Analisis Kimia Abu Merapi

No	Uraian uji/unsur	Hasil uji	Syarat ASTM C618
1	SiO <sub>2</sub> , %	63,90	
2	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	17,67	
3	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	1,75	Tipe F
	Jumlah (%)	83,32	70,0
4	CaO, %	7,10	
5	MgO, %	2,96	
6	K <sub>2</sub> O, %	2,66	
7	Na <sub>2</sub> O, %	3,27	
8	SO <sub>3</sub> , %	0,07	5,0
9	HP, %	0,62	6,0

Sumber: Hasil uji di Balai Besar Keramik, 2011

Pada Tabel 3 terlihat bahwa unsur kimia yang terkandung dalam abu Merapi didominasi oleh silika dan alumina dan termasuk kedalam pozolan tipe F sesuai ASTM C618 dengan jumlah unsur SiO<sub>2</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sebesar 83,32%. Hal penting lainnya adalah bagian hilang pijar sangat kecil yang mengindikasikan bahwa bahan organik sangat rendah termasuk unsur sulfur yang dapat mengganggu pengikatan semen juga keawetan beton dan mortar.

Abu vulkanik Merapi mengandung komponen utama yang heterogen dengan komponen utama (mayor) yakni 45,7% berat SiO<sub>2</sub>; 14,00 berat Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; 16,1% berat CaO; 18,2% berat Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; dan 3,86% berat K<sub>2</sub>O (Kusumastuti, 2011). Jika dibandingkan dengan hasil analisis kimia abu Merapi pada Tabel 3, abu Merapi yang digunakan dalam

penelitian ini memiliki kandungan  $\text{SiO}_2$  dan  $\text{Al}_2\text{O}_3$  yang lebih tinggi yaitu masing-masing sebesar 63,9% dan 17,67%. Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa material ini termasuk material pozzolan yakni mempunyai kandungan  $\text{SiO}_2$  dan  $\text{Al}_2\text{O}_3$  yang tinggi (Kusumastuti, 2011).

Berdasarkan hasil pengujian fisis dan kimia pasir dan abu memiliki mutu yang cukup baik sehingga secara teknis dapat digunakan sebagai agregat dan filler dalam pembuatan mortar dan conblock dengan proporsi yang sesuai dengan fungsi komponen yang akan dikembangkan.

### Hasil Pengujian Mortar

Sesuai dengan sifat teknis yang ingin diketahui, pengujian mortar difokuskan pada kuat tekan pada umur 3 hari, 7 hari dan 28 hari. Rangkuman hasil pengujian disajikan dalam Tabel 4 berikut;

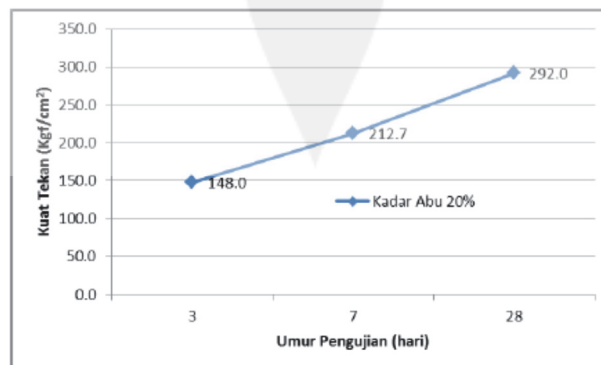
Tabel 4. Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar

Kode (pasir:abu)	Rata-rata Kuat Tekan ( $\text{Kg f/cm}^2$ )*		
	3 hari	7 hari	28 hari
M1 (100 : 0)	126,0	200,0	256,0
M2 (80 : 20)	<b>148,0</b>	<b>212,7</b>	<b>292,0</b>
M3 (60 : 40)	146,0	192,0	288,0
M4 (40 : 60)	112,0	147,0	215,0
M5 (20 : 80)	108,8	125,0	144,0
M6 (0 : 100)	92,0	115,0	127,0

\*Rata-rata dari 3 buah benda uji

Hasil pengujian pada Tabel 6 menunjukkan bahwa penggunaan abu dalam campuran mortar memiliki nilai optimum pada kadar abu sebesar 20%. Dalam kondisi tersebut akan diperoleh kuat tekan mortar maksimum dibanding dengan campuran yang tidak menggunakan abu dan campuran dengan kadar abu diatas 20%. Hal ini disebabkan pada kadar abu 20%, campuran dapat mencapai kepadatan maksimum sedangkan pada kadar abu diatas 20% kandungan bagian yang halus (ultra fines) sudah berlebihan sehingga memerlukan bahan pengikat yang lebih tinggi seiring dengan meningkatnya luas permukaan agregat disamping faktor penyusutan yang semakin tinggi yang berakibat kekuatannya dapat menurun.

Sesuai dengan syarat mutu mortar yang terdapat dalam SNI 03-6882-2002 tentang Spesifikasi Mortar Untuk Pekerjaan Pasangan, maka dari hasil pengujian, kode M1, M2, M3 dan M4 dapat memenuhi syarat mutu mortar tipe M yaitu dapat digunakan untuk pasangan dinding struktural/pemikul beban yang tidak terlindung dengan kuat tekan umur 28 hari minimal sebesar 17,2 MPa. Sedangkan untuk kode mortar M5 dan M6 dapat memenuhi syarat mutu mortar tipe S yaitu dapat digunakan untuk pasangan dinding struktural yang terlindung dengan kuat tekan umur 28 hari minimal sebesar 12,4 MPa.



Gambar 2. Hubungan Kuat Tekan Rata-rata dengan Umur Pengujian (kadar abu 20 %)

Hasil pengujian pada Gambar 2 menunjukkan bahwa secara umum kekuatan tekan meningkat seiring dengan bertambahnya umur pengujian, namun yang perlu mendapat perhatian adalah peningkatan kekuatan dari umur 7 hari ke 28 hari masih sangat tinggi, sehingga dapat diindikasikan masih akan meningkat setelah umur 28 hari. Hal ini berarti reaksi kimia yang terjadi pada semen Portland komposit masih terus berlangsung dikarenakan adanya bahan abu yang memiliki sifat pozzolanik atau bahan bersifat semen (cementitious materials) (Adamiec, dkk, 2008 dalam Kusumastuti, 2012). Peningkatan kuat tekan beton dengan variasi abu vulkanik hingga umur 56 hari berlangsung secara signifikan akibat reaksi pozzolan (Raharjani, 2014).

### Hasil Pengujian Conblock

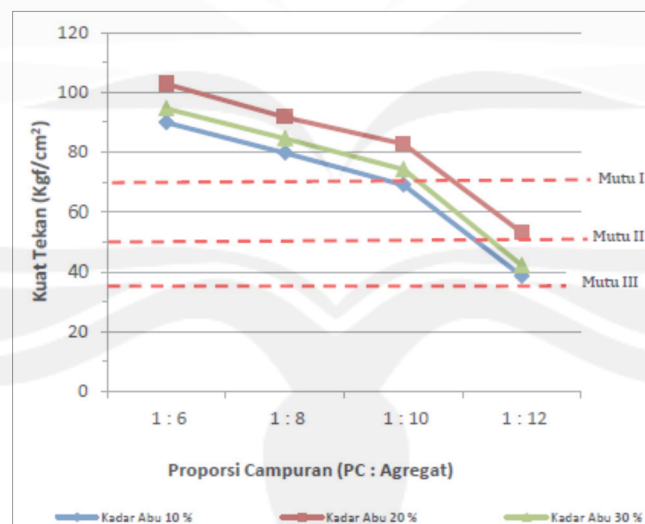
Pengujian kuat tekan conblock dilakukan pada umur 28 hari. Rangkuman hasil pengujian disajikan dalam Tabel 5 berikut;

**Tabel 5.** Hasil Pengujian Kuat Tekan Conblock

Proporsi Campuran	Rata-rata Kuat tekan (Kg f/cm <sup>2</sup> )*		
	Kadar Abu 10%	Kadar Abu 20%	Kadar Abu 30%
1 : 6	89,87	<b>102,76</b>	94,60
1 : 8	79,74	<b>91,61</b>	84,55
1 : 10	68,91	<b>82,76</b>	74,23
1 : 12	38,46	<b>52,99</b>	42,07

\*Rata-rata dari 6 buah benda uji

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa kuat tekan conblock mengalami penurunan seiring dengan penambahan agregat pada proporsi campuran. Kuat tekan conblock maksimum untuk setiap proporsi campuran dicapai kadar abu sebesar 20%.



**Gambar 3.** Kuat Tekan Conblock dari Beberapa Proporsi Campuran, dengan kadar abu 10 %; 20 % dan 30 %.

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa semakin tinggi perbandingan antara semen dan agregat, kekuatan akan semakin rendah. Pada SNI 03-0349-1989, tentang bata beton untuk pasangan dinding disebutkan mengenai tingkat mutu bata beton berlobang (conblock), yaitu tingkat mutu I (70 kgf/cm<sup>2</sup>), mutu II (50 kgf/cm<sup>2</sup>), mutu III (35 kgf/cm<sup>2</sup>) dan mutu IV (20 kgf/cm<sup>2</sup>).

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa pada proporsi campuran 1 : 10 untuk kadar abu 20% dan 30% termasuk tingkat mutu I dengan rata-rata kuat tekan diatas 70 kgf/cm<sup>2</sup>, sedangkan untuk kadar abu 10% termasuk tingkat mutu II. Pada proporsi campuran 1 :

12 dengan kadar abu 20% termasuk tingkat mutu II sedangkan untuk kadar abu 10% dan 30% termasuk kedalam tingkat mutu III.

Dari uji coba proporsi campuran ini dapat digunakan sebagai bahan acuan perbandingan campuran dalam pembuatan conblock sesuai kekuatan atau mutu yang ingin dicapai.

Dalam pembuatan conblock pada proporsi campuran 1 : 6 dengan penambahan abu sebesar 20% diperoleh kenaikan kuat tekan sebesar 14,34% dari kuat tekan dengan penambahan abu 10%. Sedangkan untuk penambahan abu sebesar 30% mengalami kenaikan kuat tekan sebesar 5,26%. Kenaikan kuat tekan tersebut ini berarti fungsi abu dalam conblock memberikan dampak positif terhadap kekuatan, karena conblock menjadi semakin padat dan kompak sehingga lebih kuat dan stabil.

### Uji Statistik

Pengujian statistik dilakukan pada selang kepercayaan 95% yaitu kriteria alpha 0,05. Pengolahan data ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.0 for Windows.

Tabel 6. Hasil Uji Statistik

Faktor	DB	JK	KT	F	Sig.
Campuran	3	26660,720	8886,907	974,228	0,000**
Kadar Abu	2	2251,000	1125,500	123,383	0,000**
Campuran x Kadar Abu	6	27,640	4,607	0,505	0,802 <sup>tn</sup>
Galat	60	547,320	9,122		

Keterangan: \* = nyata, \*\* = sangat nyata, tn= tidak nyata

Dari hasil uji statistik pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa faktor campuran dan faktor kadar abu memberikan pengaruh nyata terhadap kuat tekan dengan signifikansi hasil perhitungan berada dibawah nilai 0,05. Hal tersebut membuktikan bahwa penggunaan abu pada pembuatan conblock memberikan pengaruh yang signifikan pada peningkatan kuat tekan conblock.

## 4. KESIMPULAN

Pasir Merapi yang digunakan dalam penelitian memiliki sifat fisis yang memenuhi syarat ASTM C33/C3M sehingga sangat baik digunakan sebagai agregat halus dalam pembuatan mortar dan conblock. Sedangkan untuk abu Merapi memiliki butiran yang sangat halus dengan bagian yang lolos ayakan No. 200 (0,075 mm) sebesar 66,2%, sehingga sangat cocok untuk bahan substitusi/filler dalam pembuatan mortar ataupun conblock. Unsur kimia yang terkandung dalam abu Merapi didominasi oleh silika dan alumina dan termasuk kedalam pozolan tipe F sesuai ASTM C618 dengan jumlah unsur  $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$  sebesar 83,32%.

Dalam uji coba pembuatan mortar dengan berbagai variasi kadar abu diperoleh nilai optimal sebesar 20% dari jumlah pasir, sehingga nilai ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pemanfaatan untuk berbagai pekerjaan konstruksi di lapangan. Mortar dengan perbandingan 40% pasir : 60% abu dapat memenuhi syarat mutu mortar tipe M dengan kuat tekan minimum sebesar 17,2 MPa atau 172 kg/cm<sup>2</sup>. Sedangkan untuk mortar dengan perbandingan 20% pasir : 80% abu serta mortar dengan menggunakan 100% abu dapat memenuhi syarat mutu mortar tipe S dengan kuat tekan minimum sebesar 12,4 MPa atau 124 kg/cm<sup>2</sup>.

Dalam pembuatan conblock pada proporsi campuran 1 : 6 dengan penambahan abu sebesar 20% diperoleh kenaikan kuat tekan sebesar 14,34% dari kuat tekan dengan penambahan abu 10%. Sedangkan untuk penambahan abu sebesar 30% mengalami kenaikan kuat tekan sebesar 5,26%.



Dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan pemanfaatan abu dan pasir Merapi sekaligus menunjang kegiatan industri konstruksi yang saat ini sedang dilaksanakan.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah menyumbangkan tenaga dan pemikirannya sehingga tersusunnya tulisan ini, terutama kami tujukan kepada yang terhormat Ibu Kepala Pusat Litbang Permukiman yang memberi kesempatan dan kepercayaannya dalam melakukan penelitian pemanfaatan pasir dan abu Merapi untuk *conblock* ini. Ucapan terima kasih juga kami tujukan kepada rekan-rekan peneliti dan teknisi di Laboratorium Bahan Bangunan Pusat Litbang Permukiman atas segala bantuan dan sumbang pemikirannya.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. 1991. *Spesifikasi Khusus (Suplemen Buku 3), untuk Campuran Aspal Emulsi*, Ditjend Bina Marga. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
2. Aryenti. 1999. *Pemberdayaan Masyarakat dalam Pembangunan Kota Berwawasan Lingkungan*. Jurnal Penelitian Pemukiman, Bandung.
3. Devananta, S. A., 2011. *Optimalisasi Pemanfaatan Material Gunung Merapi Untuk Kesejahteraan Masyarakat Korban Letusan Gunung Merapi*. Artikel di <https://arisyoran.wordpress.com/2011/01/15/optimalisasi-pemanfaatan-material-gunung-merapi-untuk-kesejahteraan-masyarakat-korban-letusan-gunung-merapi/>. Diakses tanggal 14 Februari 2013.
4. Firmanti, A., 2012. *Analisis Pengembangan Unit Produksi Conblock dan Paving Block Berbasis Limbah dalam Rangka Mendukung Pembangunan Rumah Murah*. Jurnal Permukiman Volume 7, No. 1 halaman 5 - 12, Bandung.
5. Hardiani, H., Sugesty, S., 2009. *Pemanfaatan Limbah Sludge Industri Kertas untuk Bata Beton (conblock)*, Berita Selulosa Volume 44, No. 2 halaman 86 – 98, Bandung.
6. Kusumastuti, E., 2012. *Pemanfaatan Abu Vulkanik Gunung Merapi Sebagai Geopolimer (Suatu Polimer Anorganik Aluminosilikat)*. Jurnal MIPA, Universitas Negeri Semarang.
7. Lasino, Sugiharto, B., Cahyadi, D., 2011. *Pemanfaatan Pasir dan Debu Merapi untuk Bahan Konstruks*. Prosiding SPPIS BSN, halaman 19 - 34, Yogyakarta,
8. Paripurno E. T.,... 2011. *Pasir dan abu vulkanik bernilai ekonomi*, Yogyakarta, diunduh pada tanggal 14 Pebruari 2013 dari: <http://khatulistiwa.info/gunung/42-gunungmerapi.html>
9. Pramono, Y., 2014. *Lahar Dingin*. Artikel di <http://geologitambangsmk.blogspot.com/2014/02/lahar-dingin.html>. Diakses tanggal 6 Januari 2015.
10. Prihatmaji, P.Y., 2000. *Penggunaan Sumber Daya Lokal dan Fabrikasi sebagai alternatif Pembangunan Rumah Biaya Rendah*. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta,
11. Rahajani. B. S., 2014. *Pengaruh Penggunaan Abu Vulkanik Merapi Variasi 25% dan 30% sebagai Bahan Substitusi Semen pada Beton Non Pasir untuk Struktur Bronjong*, Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil, UGM. Diunduh tanggal 6 Mei 2014, dari [http://etd.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian\\_detail&sub=PenelitianDetail&act=view&typ=html&buku\\_id=67540](http://etd.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=PenelitianDetail&act=view&typ=html&buku_id=67540)
12. Indonesia. 2002, *Metode uji kotoran organik dalam pasir untuk campuran mortar dan beton*, SNI 03-2816, Jakarta:BSN.
13. Indonesia. 2004, *Spesifikasi agregat untuk beton*, SNI No 03-1750, Jakarta: BSN

14. Indonesia. 2002, *Metode pengujian mutu air untuk digunakan dalam beton*, SNI 03-6817-2002, Jakarta: BSN
15. Indonesia. 2008, *Metode pengujian kadar air agregat*, SNI 1965-2008, Jakarta: BSN
16. Indonesia. 2002, *Metode pengujian kadar lumpur agregat*, SNI 03-4428-2002, Jakarta: BSN
17. Indonesia. 2008, *Metode pengujian penyerapan air agregat*, SNI 1970-2008, Jakarta: BSN
18. Indonesia. 2008, *Metode pengujian berat jenis agregat*, SNI 1969-2008, Jakarta: BSN
19. Indonesia. 2002, *Metode pengujian kadar zat organik agregat halus*, SNI 03-2816-2002, Jakarta: BSN
20. Indonesia. 2002, *Metode pengujian bobot isi agregat*, SNI 03-4804-2002, Jakarta: BSN
21. Uphoff, N., 1988. *“Menyesuaikan Proyek pada Manusia” Mengutamakan manusia di dalam Pembangunan*. Publikasi Bank Dunia. UI Press. Jakarta.
22. Watson, DA. 1972. *Construction materials and processes*. Mc Graw Hill Book Company.

**PERBANDINGAN PENGELUARAN KARBONDIOKSIDA  
DILABORATORIUM KOMPUTER UNIVERSITAS ATMA JAYA  
YOGYAKARTA**  
**STUDI KASUS: 2 Laboratorium Komputer Pada Basement Gedung  
(Laboratorium Komputer Fakultas Ekonomi dan Laboratorium Komputer  
Perpustakaan)**

Israni Silvia Sujarmanto<sup>1)</sup>, Tutik Rahayu Ningsih<sup>2)</sup>, Paramita Waluyo<sup>3)</sup>, Serianto Randesalu<sup>4)</sup>

Universitas Atmajaya Yogyakarta<sup>1,2,3,4)</sup>

E-mail: [isranisilvia@gmail.com](mailto:isranisilvia@gmail.com)<sup>1)</sup>

Email: [rahayu.tutik08@gmail.com](mailto:rahayu.tutik08@gmail.com)<sup>2)</sup>

E-mail: [paramitawaluyo@gmail.com](mailto:paramitawaluyo@gmail.com)<sup>3)</sup>

E-mail: [rianrandesalu@yahoo.com](mailto:rianrandesalu@yahoo.com)<sup>4)</sup>

## ABSTRACT

*University of Atma Jaya is one of the private universities located in Yogyakarta frequently using computer laboratory facility to support teaching and learning activity. Some computer laboratories are provided by university board in each faculty, such as a laboratory in the economy faculty and a laboratory in the library. Those laboratories are used in a long period of time; therefore, the laboratories comfort value is very important and needs a serious attention. The amount of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) can affect the thermal comfort. The increasing amount of CO<sub>2</sub> in the laboratory due to the continuous activity without a regular clean and fresh air circulation, the overused and inappropriate artificial temperature usage, in this case, cause the air quality worse.*

**Keywords:** *artificial temperature, carbon dioxide, computer laboratory*

## 1. PENDAHULUAN

Udara perlu dibagi ke dalam dua bagian yaitu udara bebas dan udara tak bebas. Udara bebas adalah udara yang secara alamiah ada di sekitar kita di alam bebas, sedangkan udara tak bebas (in door) adalah udara yang berada didalam ruang bangunan-bangunan seperti industri, perumahan, sumur-sumur dan tambang-tambang. Kualitas udara perlu dikelompokkan sedemikian karena kualitas udara tak bebas sebagian besar sangat ditentukan oleh yang merencanakan bangunan maupun oleh yang memanfaatkan bangunan tersebut. Berbeda dengan udara bebas, yang untuk sebagian besar dipengaruhi oleh keadaan iklim. Kualitas dan kuantitas udara tak bebas seringkali ditentukan oleh penghuni gedung secara sengaja maupun tidak sengaja (Susanto & Suryanegara, 2013).

Kampus pada perguruan tinggi memiliki kompleks bangunan yang sangat luas. Hal ini terjadi karena kampus sendiri membutuhkan banyak prasarana untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Laboratorium komputer merupakan salah satu prasarana milik kampus yang digunakan secara terus menerus untuk membantu proses pembelajaran mahasiswa, sehingga situasi yang kondusif menjadi sangat penting untuk ruangan ini. Universitas Atma Jaya Yogyakarta merupakan salah satu universitas swasta di Yogyakarta yang memiliki fasilitas laboratorium komputer di setiap fakultasnya. Salah satunya adalah laboratorium komputer ekonomi dan laboratorium komputer perpustakaan.

Sistem penghawaan pada ruang laboratorium komputer ini menggunakan penghawaan buatan berupa AC. Penghawaan buatan digunakan karena letak kedua laboratorium yang berada di basement, sehingga tidak memungkinkan laboratorium menggunakan ventilasi alami. Intensitas penggunaan laboratorium yang tinggi juga menjadi salah satu faktor penggunaan AC agar ruang kelas tetap terasa nyaman. Namun dengan sistem penghawaan laboratorium seperti ini membuat konsentrasi di dalam ruangan tidak memiliki sirkulasi udara yang mencukupi. Dari latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan adalah faktor apakah yang mempengaruhi perbedaan pengeluaran karbondioksida pada ruang laboratorium komputer yang terletak pada basement gedung.

## 2. KAJIAN TEORI

### Karbondioksida (CO<sub>2</sub>)

Karbondioksida atau zat asam arang adalah sejenis senyawa kimia yang terdiri dari dua atom oksigen yang terikat secara kovalen dengan sebuah atom karbon. Ia berbentuk gas pada keadaan temperatur dan tekanan standar dan hadir di atmosfer bumi. Rata-rata konsentrasi karbon dioksida di atmosfer bumi kira-kira 387 ppm berdasarkan volume, walaupun jumlah ini bisa bervariasi tergantung pada lokasi dan waktu. Karbondioksida adalah gas rumah kaca yang penting karena ia menyerap gelombang inframerah dengan kuat (Suismono, 2011).

CO<sub>2</sub> juga dihasilkan oleh gas buangan berasal dari umat manusia dan bahan bakar migas. Salah satu akibat dari pembuangan gas CO<sub>2</sub> adalah kenaikan temperatur bumi disebabkan terjadinya fenomena rumah kaca, akibatnya terjadi perubahan iklim yang akan menyebabkan banjir dan kekeringan, selanjutnya banjir dan kekeringan sangat berpengaruh pada kesehatan manusia (Kwanda, 2003).

Menurut ASHRAE 62-2001, standar batas konsentrasi CO<sub>2</sub> dalam ruangan tidak melewati 1.000 ppm. Kadar CO<sub>2</sub> merupakan indikator untuk mengetahui efektif tidaknya sistem ventilasi dalam ruangan yang bersangkutan. Kadar CO<sub>2</sub> dalam suatu ruangan harus diusahakan < 1.000 ppm. Apabila kadar CO<sub>2</sub> melebihi batas tersebut maka memberikan indikasi bahwa jumlah udara segar yang dialirkan melalui sistem ventilasi tidak mencukupi (Arjani, 2011).

Sedangkan menurut OSHA nilai ambang batas CO<sub>2</sub> yang diperbolehkan adalah 500 ppm. Pada dasarnya CO<sub>2</sub> tidak menimbulkan efek kesehatan yang berbahaya apabila berada pada konsentrasi diatas 550 ppm namun jika berada pada konsentrasi diatas 800 ppm, CO<sub>2</sub> dapat mengindikasikan kurangnya udara segar dan buruknya percampuran udara pada area pengguna gedung (Sari, 2002).

### Indoor Air Quality (IAQ)

Kualitas udara dalam ruangan ber-AC sangat ditentukan oleh sistem sirkulasi dan aktivitas yang dilaksanakan. Pencemaran udara dalam ruangan dapat terjadi karena berbagai aktivitas seperti merokok, penggunaan alat atau bahan pembersih ruangan, mesin fotokopi yang menghasilkan asap dan debu dalam ruangan. Seseorang yang terpapar dengan polutan tersebut dalam waktu yang lama akan mengalami keluhan yang lebih besar dibandingkan dengan yang terpapar kurang dari 2 jam/hari (Prasasti, Mukono, & Sudarmaji, 2005).

Kualitas udara dalam ruang sangat mempengaruhi kesehatan manusia, karena hampir 90% hidup manusia berada dalam ruangan (Susanna, 1998). Kualitas udara sangat berpengaruh pada kesehatan manusia, beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam hubungan kualitas udara dalam ruang dengan kejadian *Sick Building Syndrome* (SBS) adalah:

- Kondisi lingkungan dalam ruang, kondisi lingkungan yang penting untuk diperhatikan adalah suhu ruangan, kelembaban, dan aliran udara. Ketiga hal tersebut dapat



menyebabkan peningkatan absorbs polutan kimia dalam ruangan, pertumbuhan mikroorganisme di udara, dan meningkatkan bau yang tidak sedap.

- Konstruksi gedung dan furniture. Proses dan alat-alat dalam gedung.
- Ventilasi udara yang buruk dapat menyebabkan kurangnya udara segar yang masuk dan buruknya distribusi udara di dalam ruang.
- Status kesehatan pekerja; dan faktor psikososial/stress (Pujiastututi, L. dkk. 1998).  
Sedangkan menurut Kepmenkes No. 1405 tahun 2002, agar ruang kerja perkantoran memenuhi persyaratan kesehatan perlu dilakukan upaya-upaya sebagai berikut:
- Bila suhu udara > 28 C perlu menggunakan alat penata udara seperti Air Conditioner (AC), kipas angin, dll.
- Bila suhu udara luar < 18 0C perlu menggunakan pemanas ruang.
- Bila kelembaban udara ruang kerja > 60 % perlu menggunakan alat dehumidifier.
- Bila kelembaban udara ruang kerja < 40 % perlu menggunakan humidifier (misalnya: mesin pembentuk aerosol).

**Kenyamanan Termal**

Definisi suhu yang nyaman (*thermal comfort*) menurut ASHRAE adalah suatu kondisi yang dirasakan dapat menunjukkan kepuasan terhadap suhu yang ada di lingkungan. Menurut Fanger, 1982, kenyamanan thermal mengacu pada tingkat metabolisme manusia yang dipengaruhi oleh kegiatan, insulasi pakaian, temperatur udara, kelembaban, kecepatan angin, dan intensitas cahaya. Kenyamanan thermal dapat ditentukan oleh beberapa faktor, menurut Lippsmeier, 1980, faktor-faktor kenyamanan thermal dalam ruang tertutup adalah temperatur udara, kelembaban udara, temperatur radiasi rata-rata dari atap dan dinding, kecepatan gerak udara, tingkat pencahayaan dan distribusi cahaya pada dinding pandangan. Selain itu terdapat beberapa standar-standar lain yang menentukan kenyamanan termal. Kenyamanan thermal sangat dibutuhkan oleh manusia yang beraktivitas di dalamnya.

Kenyamanan thermal memiliki batas kenyamanan, adapun standar-standar yang menyatakan kenyamanan thermal antara lain: Lippsmeier, 1997, menyatakan bahwa batas kenyamanan untuk kondisi khatulistiwa berkisar antara 19°C TE-26°C TE dengan pembagian berikut:

**Tabel 1.** Batas Kenyamanan Menurut Lippsmeier (1997)

Temperatur Efektif (TE)	Kondisi
26°C TE	Umumnya penghuni sudah mulai berkeringat.
26°C TE – 30°C TE	Daya tahan dan kemampuan kerja penghuni mulai menurun.
33,5°C TE – 35,5 °C TE	Kondisi lingkungan mulai sukar.
35°C TE – 36°C TE	Kondisi lingkungan tidak memungkinkan lagi.

**Tabel 2.** Batas Kenyamanan Menurut SNI 03-6572-2001

Tingkat Kenyamanan	Temperature Efektif (TE)	Kelembaban / RH (%)
Sejuk Nyaman Ambang Batas	20,5°C TE –22,8°C TE 24°C TE	50 % 80%
Nyaman Optimal Ambang Batas	22,8°C TE – 25,8°C TE 28°C TE	70 %
Hangat Nyaman Ambang Batas	25,8°C TE – 27,1°C TE 31°C TE	60 %

### 3. METODE PENELITIAN

#### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil 2 laboratorium komputer yang ada di Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang terletak pada basement gedung yaitu Laboratorium Komputer Fakultas Ekonomi dan Laboratorium Komputer pada Perpustakaan.

#### Alat Pengumpul Data

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

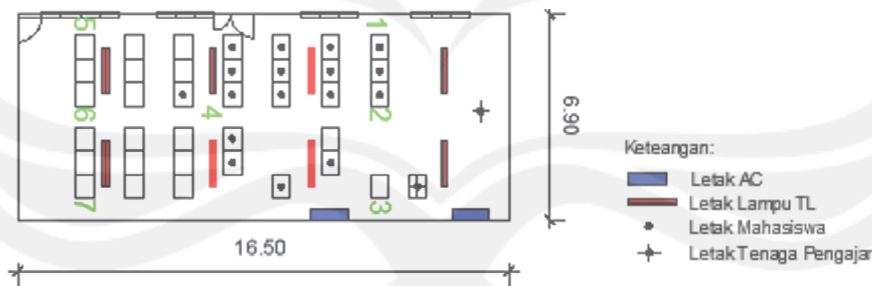
- Kamera, untuk mendokumentasikan kondisi eksisting.
- *Indoor atmosphere monitor* digunakan untuk mengukur intensitas kadar karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di ruangan.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Laboratorium Komputer Fakultas Ekonomi

Laboratorium Ekonomi Universitas Atma Jaya Yogyakarta terletak pada basement gedung Bonaventura. Laboratorium fakultas ekonomi ini terdiri dari 3 ruangan, dimana ruangan pertama adalah ruang tunggu yang berfungsi apabila mahasiswa akan menggunakan ruangan maka mahasiswa yang datang mengambil nomor kursi. Laboratorium ini juga terdiri dari 2 ruang laboratorium computer yaitu ruangan biru, dan ruangan merah. Ruang biru ataupun ruang merah memiliki fungsi yang sama sebagai ruang pembelajaran. Fasilitas yang ada pada ruangan ini adalah komputer untuk mahasiswa dan pengajar, proyektor dan white board.

Pengukuran kadar karbondioksida dilakukan 3 kali dalam satu hari, dan dilakukan saat laboratorium memiliki jadwal pemakaian yang padat yaitu pada hari Jumat, 23 September 2016, pengukuran juga dilakukan dengan kondisi pintu tertutup, namun beberapa kali pintu terbuka karena mahasiswa yang datang terlambat, ventilasi pada laboratorium komputer tertutup dan dalam kondisi 3 buah AC yang menyala.



**Gambar 1.** Denah Ruang Laboratorium Komputer Fakultas Ekonomi  
 Sumber : Hasil Analisis Peneliti

Hasil pengukuran saat pagi hari yaitu pada pukul 07.00 dengan jumlah pengguna ruang 19 orang, menunjukkan kadar karbon dioksida paling tinggi terletak pada titik 1 yang menunjukkan angka 771 terletak pada di pojok kiri bagian depan pada ruangan.

**Tabel 3** Pengukuran Parameter Kualitas Udara

Titik Ke-	1	2	3	4	5	6	7
CO2	771	633	655	698	751	754	766
Dp	16.5	15.4	14.7	15.1	15.4	15.2	16.1
Wbt	19.2	18.3	17.8	18	18.3	18.1	18.7
TA	24.6	24.2	23.4	23.5	23.6	23.4	23.7
RH	60.6	57.2	57.2	59.2	60.2	60.1	64.3

Sumber: Hasil Analisis Peneliti

Hasil pengukuran saat siang hari yaitu pada pukul 12.00 dengan jumlah pengguna ruang 34 orang, menunjukkan kadar karbon dioksida paling tinggi terletak di titik ke-5 yang menunjukkan angka hingga 2016 terletak di sisi pojok kiri bagian belakang pada ruangan.



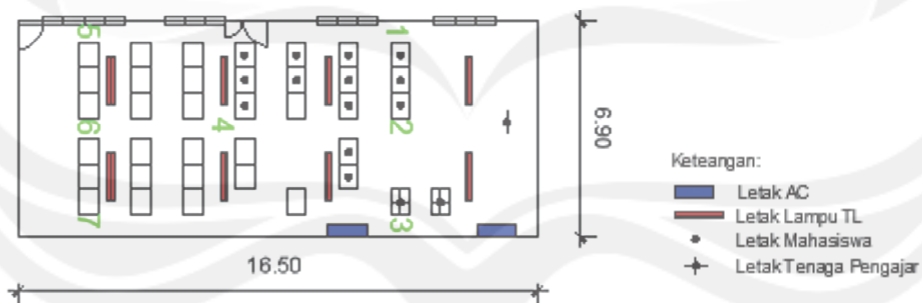
**Gambar 2.** Denah Ruang Laboratorium Komputer Fakultas Ekonomi (Sumber: Hasil Analisis Peneliti)

**Tabel 4.** Pengukuran Parameter Kualitas Udara

Titik Ke-	1	2	3	4	5	6	7
CO2	1985	1990	2010	1998	2016	2006	1994
Dp	13.7	13.3	12.8	13.2	13.2	12.8	13.6
Wbt	17.7	17.4	16.9	17.1	17.1	16.6	17.2
TA	24.7	24.3	23.7	23.7	23.7	23.9	23.4
RH	50.2	50	50.7	51.9	57.9	52.9	54.2

Sumber : Hasil AnalisisPeneliti

Hasil pengukuran saat sore hari yaitu pada pukul 15.00 dengan jumlah pengguna ruang 16 orang, menunjukkan kadar karbon dioksida paling tinggi terletak di titik ke-6 yang menunjukkan angka hingga 1572 terletak di sisi tengah bagian belakang ruangan.



**Gambar 03.** Denah Ruang Laboratorium Komputer Fakultas Ekonomi (Sumber: Hasil Analisis Peneliti)

**Tabel 5.** Pengukuran Parameter Kualitas Udara

Titik Ke-	1	2	3	4	5	6	7
CO2	716	1531	1567	1540	1567	1572	1551
Dp	14.6	12.3	12.2	12.3	12.6	12.1	12.9
Wbt	18.3	17.1	16.8	16.6	16.9	16.1	16.8
TA	26.6	25.1	24.1	23.6	23.6	22.7	23.3
RH	43.4	45.6	48.2	50.1	52	51.4	52.4

Sumber: Hasil AnalisisPeneliti

### Laboratorium Komputer Perpustakaan

Laboratorium Komputer Perpustakaan Universitas Atma Jaya Yogyakarta terletak pada basement gedung perpustakaan Theresa. Laboratorium komputer ini terdiri dari 2

ruangan, yaitu ruangan 1 pada sisi kiri dan ruangan 2 pada sisi kanan. Fasilitas yang ada pada ruangan ini adalah komputer untuk mahasiswa dan pengajar, proyektor dan rak CD.

Pengukuran kadar karbondioksida dilakukan 3 kali dalam satu hari, laboratorium komputer perpustakaan ini memiliki fungsi sebagai tempat pelatihan penggunaan *software* bagi mahasiswa dari seluruh fakultas di Kampus Universitas Atma Jaya, selain itu juga berfungsi sebagai tempat mengerjakan tugas dan berdiskusi mahasiswa pada hari-hari biasa. Pengambilan data dilakukan pada hari Kamis, 22 September 2016 pengukuran dilakukan dengan kondisi pintu tertutup, ventilasi pada laboratorium komputer tertutup dan dalam kondisi 2 buah AC yang menyala dengan temperatur 23° Celcius.



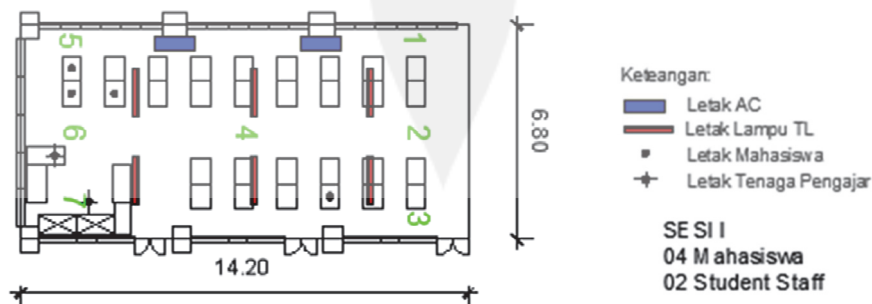
**Gambar 4.** Denah Ruang Laboratorium Komputer Perpustakaan  
 (Sumber: Hasil Analisis Peneliti)

**Tabel 6.** Pengukuran Parameter Kualitas Udara

Titik Ke-	1	2	3	4	5	6	7
CO2	510	605	608	553	548	547	545
Dp	13.7	14	14.1	13.6	13.7	13.7	13.9
Wbt	17.6	17.8	17.8	17.3	17.2	17.3	17.4
TA	24.4	24.4	24.3	23.9	23.3	23.4	23.5
RH	52.6	53.8	53	52.8	54.9	54.4	56.6

Sumber : Hasil Analisis

Tabel diatas merupakan hasil pengukuran kulaitas udara saat pagi hari yaitu pada pukul 07.00 dengan jumlah pengguna ruang 2 orang, menunjukan kadar karbondioksida paling tinggi terletak di titik ke-3 yang menunjukkan angka 608 terletak pada sisi pojok kanan bagian depan ruangan. Hasil pengukuran saat siang hari yaitu pada pukul 12.00 dengan jumlah pengguna ruang sebanyak 6 orang, menunjukan kadar karbondioksida paling tinggi terletak di titik ke-6 yang menunjukkan angka 920 terletak pada titik 6 yaitu pada sisi tengah bagian belakang ruangan.



**Gambar 5.** Denah Ruang Laboratorium Komputer Perpustakaan  
 (Sumber: Hasil Analisis Peneliti)

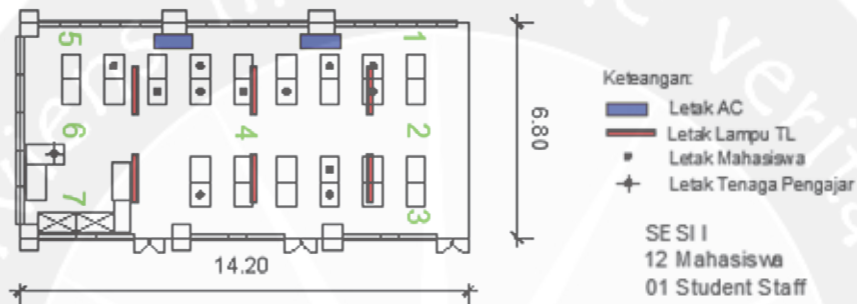


**Tabel 7.** Pengukuran Parameter Kualitas Udara

Titik Ke-	1	2	3	4	5	6	7
CO2	821	810	799	810	804	920	900
Dp	17	12.1	17.9	17.6	17.6	17.9	17.6
Wbt	20	20	20.5	20.1	19.9	20.2	19.9
TA	26.6	26.2	26.1	25.3	24.9	25.1	24.9
RH	57.7	58.7	61.9	62.5	64.9	64.1	64.5

Sumber: Hasil Analisis

Hasil pengukuran saat sore hari yaitu pada pukul 15.00 dengan jumlah pengguna ruang 13 orang, menunjukkan kadar karbondioksida paling tinggi terletak pada titik 7 yang menunjukkan angka 1511 terletak pada sisi pojok kanan bagian belakang ruangan.



**Gambar 6.** Denah Ruang Laboratorium Komputer Perpustakaan  
 (Sumber: Hasil Analisis Peneliti)

**Tabel 8.** Pengukuran Parameter Kualitas Udara

Titik Ke-	1	2	3	4	5	6	7
CO2	1195	1183	1152	1215	1510	1510	1511
Dp	13.4	13.4	13.2	13.54	13.5	13.7	13.6
Wbt	17.3	17.3	17.2	17.1	17.1	17.2	17.2
TA	24.1	24.1	23.9	23.4	23.2	23.3	23.3
RH	51.6	51.5	51.2	53.3	55	55	54.9

(Sumber: Hasil Analisis)

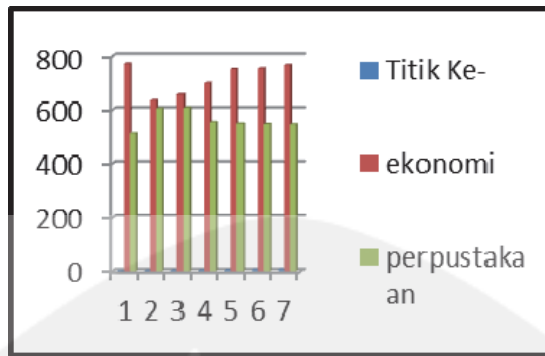
Berdasarkan data diatas, terdapat beberapa point penting yang menjadi hasil analisis,yaitu :

### Bukaan Pada Ruang

Laboratorium Komputer Ekonomi dan Laboratorium Komputer Perpustakaan berada pada gedung yang berbeda, yaitu Gedung Bona Ventura dan Gedung Theresa, namun kedua ruangan tersebut sama-sama berada pada basement bangunan dan menggunakan penghawaan buatan berupa AC dengan sistem *split*. Kedua laboratorium komputer ini memiliki ventilasi untuk memasukkan cahaya dari luar berupa *boven* pada salah satu sisi dinding bagian atas yang berbatasan dengan ruang lain, serta penggunaan kaca mati sebagai partisi ruangan yang terbuat dari kaca.

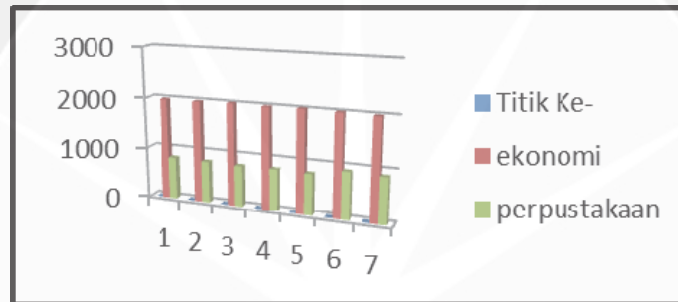
### Kadar Karbondioksida

Pengukuran kadar karbondioksida di lakukan di masing-masing ruangan dengan kondisi pintu tertutup dan hanya terbuka apabila mahasiswa yang terlambat/akan menggunakan ruangan, sementara untuk ventalasi/jendela saat dilakukan pengukuran dalam kondisi tertutup karena tidak pernah dibuka oleh laboratorium.



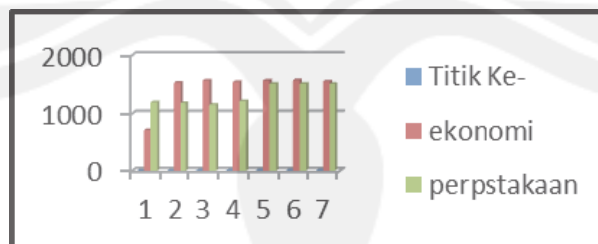
**Gambar 7** Grafik Perbandingan Kadar CO<sub>2</sub>  
 (Sumber: Analisis Penulis)

Perbandingan kadar karbondioksida di pagi hari pada dua laboratorium ini menunjukkan hasil bahwa kadar karbondioksida paling tinggi ada di ruangan laboratorium ekonomi di titik ke 7 yaitu 771 ppm , dengan letak pengukuran bagian pojok kiri bagian depan pada ruangan. dengan selisih 163 dari kadar karbondioksida tertinggi di laboratorium komputer perpustakaan.



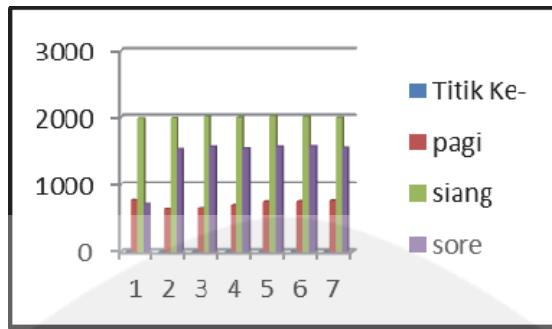
**Gambar 8.** Grafik Perbandingan Kadar CO<sub>2</sub>  
 (Sumber: Hasil Analisis Peneliti)

Kadar karbondioksida di siang hari pada dua laboratorium ini menunjukkan hasil bahwa kadar karbondioksida paling tinggi ada di ruangan laboratorium ekonomi di titik ke-5 yaitu 2016 ppm , selisih 1096 ppm dari kadar karbondioksida tertinggi di ruangan laboratorium komputer perpustakaan yaitu 920 ppm.



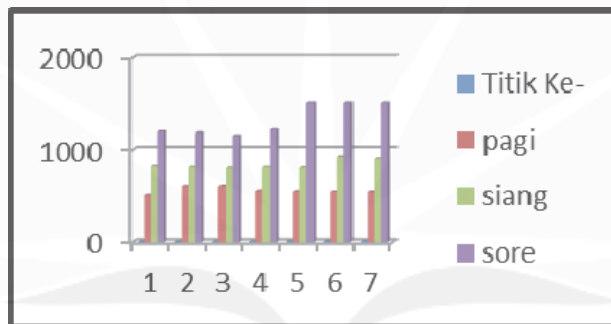
**Gambar 9.** Grafik Perbandingan Kadar CO<sub>2</sub>  
 (Sumber: Hasil Analisis Peneliti)

Kadar karbondioksida di sore hari pada dua laboratorium ini menunjukkan hasil bahwa kadar karbondioksida paling tinggi ada di ruangan laboratorium ekonomi di titik ke-6 yaitu 1572 ppm, dengan letak pengukuran, dan selisih 61 ppm dari kadar karbondioksida tertinggi di ruangan laboratorium komputer perpustakaan yaitu 1511 ppm. Kadar karbondioksida pada tiap-tiap ruang juga mengalami peningkatan yang signifikan, pada pengukuran kadar karbondioksida di ruang laboratorium komputer ekonomi diperoleh data kadar karbondioksida sebagai berikut:



**Gambar 10** Grafik Perbandingan Kadar CO<sub>2</sub>  
 (Sumber: Hasil Analisis Peneliti)

Kadar karbondioksida pada ruang Laboratorium Komputer Fakultas Ekonomi paling rendah ada di titik 2 yaitu 633 ppm, dan paling tinggi yaitu 771 ppm pada titik 1. Pada siang hari kadar karbondioksida paling rendah ada di titik 1 yaitu 1985 ppm, dan paling tinggi pada titik ke-5 yaitu 2016 ppm. Pada sore hari kadar karbon dioksida paling rendah pada titik ke-1 yaitu 716 ppm dan paling tinggi di titik ke-6 yaitu 1572 ppm. Rata-rata kadar karbondioksida yang di laboratorium ekonomi dengan jumlah pengukuran 7 titik, pada pagi hari adalah 718,3 ppm, pada siang hari 1999 ppm, dan pada sore hari adalah 1434 ppm.



**Gambar 11.** Grafik Perbandingan Kadar CO<sub>2</sub>  
 (Sumber: Hasil Analisis Peneliti)

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan, maka ditemukan bahwa kadar karbondioksida pada masing-masing ruang dapat disimpulkan beberapa point sebagai berikut:

1. Kadar karbondioksida paling tinggi pada pagi hari adalah ruangan laboratorium ekonomi di titik ke-7 yaitu 771 ppm, Kadar karbondioksida di siang hari pada dua laboratorium ini menunjukkan hasil bahwa kadar karbondioksida paling tinggi ada di ruangan laboratorium ekonomi di titik ke 5 yaitu 2016 ppm, Kadar karbondioksida di sore hari pada dua laboratorium ini menunjukkan hasil bahwa kadar karbondioksida paling tinggi ada di ruangan laboratorium ekonomi di titik ke-6 yaitu 1572 ppm.
2. Rata-rata kadar karbondioksida pada masing-masing ruangan dalam 3 variabel waktu adalah:

Ruang	Pagi 07.00	Siang 12.00	Sore 15.00
ekonomi	718,3	1999	1434
perpustakaan	559.4	837.7	1130.8

3. Menurut ASHRAE 62-2001, standar batas konsentrasi CO<sub>2</sub> dalam ruangan adalah tidak melebihi 1.000 ppm dan menurut OSHA nilai ambang batas CO<sub>2</sub> yang

diperbolehkan adalah 500 ppm. Pada dasarnya, CO<sub>2</sub> tidak menimbulkan efek kesehatan yang berbahaya apabila berada pada konsentrasi diatas 550 ppm namun jika berada pada konsentrasi diatas 800 ppm, hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada pagi hari di kedua ruangan laboratorium kadar CO<sub>2</sub> masih dibawah ambang batas yang ditentukan oleh ASHRAE dan masih aman menurut standar OSHA. Rata-rata pengeluaran kadar karbondioksida pada siang hari yang masih memenuhi standar ASHRAE dan OSHA adalah laboratorium komputer perpustakaan. Kadar pengeluaran karbondioksida pada sore di kedua ruangan tidak memenuhi standar ASHRAE dan OSHA.

4. Beberapa faktor yang mempengaruhi perbedaan kadar karbondioksida pada ruangan laboratorium ini adalah, bukaan berupa pintu yang pada laboratorium ekonomi selama berlangsungnya kegiatan di dalam, pintu tidak pernah terbuka kecuali jika ada mahasiswa yang terlambat sehingga menyebabkan tidak terjadi pertukaran udara di dalam ruangan. Sedangkan pada laboratorium komputer perpustakaan walaupun berada di basement, namun pintu pada ruangan selalu terbuka walaupun sedang berlangsung kegiatan pembelajaran didalamnya.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

1. Arjani, I. A. M. S. (2011). *Kualitas Udara Dalam Ruang Kerja*. Skala Husada, 8(2), 178–183.
2. Badan Standar Nasional, 2001, *Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung*, SNI 03-6572-2001, Standar Nasional Indonesia
3. Kwanda, T. (2003). *Pembangunan permukiman yang berkelanjutan untuk mengurangi polusi udara*. Dimensi Teknik Arsitektur, 31(1), 20–27.
4. Lippsmeier, Georg. (1980). *Tropenbau Building in the Tropics (terjemahan Bangunan Tropis oleh Syahmir Nasution)*. Erlangga Jakarta.
5. Prasasti, C. I., Mukono, J., & Sudarmaji. (2005). *Pengaruh Kualitas Udara Dalam Ruang Ber-AC Terhadap Gangguan Kesehatan*. Jurnal Kesehatan Lingkungan, 1(2), 160–170.
6. Pujiastututi, L. dkk. 1998. *Kualitas Udara Dalam Ruang*, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
7. Sari, D. W. (2002). *Hubungan Parameter Literatur*, 1–42.
8. Suismono, A. (2011). *Matrix Dan Level Bahaya Serta Besarnya*, (X).
9. Sujudi, D. A. (2002). KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 1405/MENKES/SK/XI/2002. *PERSYARATAN KESEHATAN LINGKUNGAN KERJA PERKANTORAN DAN INDUSTRI MENTERI*, 1–35.
10. Susanna, D. et al. 1998. *Kesehatan dan Lingkungan*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok Quality Control ( QC ) Divisi Concentrating PT Freeport Indonesia, 103–106.
11. Susanto, A., & Suryanegara, D. (2013). *Kualitas Udara dalam Ruang di Laboratorium Quality Control ( QC ) Divisi Concentrating PT Freeport Indonesia*, 103–106.



## PENERAPAN KONSEP SMART BUILDING PADA BASEMENT JOGJATRONIK UNTUK PENGHEMATAN ENERGI, KEAMANAN, KESEHATAN DAN KENYAMANAN

Feliksdinata Pangasih, Ayu Asvitasari

Program Pascasarjana, Magister Teknik Arsitektur, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Email : [feliksdinata@gmail.com](mailto:feliksdinata@gmail.com), [ayu.asvitasari@gmail.com](mailto:ayu.asvitasari@gmail.com),

### ABSTRACT

*The limitations of land in urban areas make landowners take advantage of land tenure with the fullest, design-storey building is one of the solution to get widespread building on dates on the land is limited. The needs will be parking area is one of the most consuming many land, with utilize the parking area as basement is a solution to save the needs of the land without destroying the aesthetics of the building itself, but the presence of a parking area in the basement section of a building in the end will create additional energy needs that are used for artificial lighting, bookmark path circulation, evacuation, security, drainage and ventilation made, where it is required to set up the pattern of the movement, comfort, safety and health of the basement users. Whereas in the basement area there is the source of the abundant energy wasted from circulation mechanism of the vehicle and the vibration is produced. One of the buildings that use basements as parkirnya area is Jogjatronik is center, gadget sales tools and equipment IT, the biggest in the city of Yogyakarta. The problems in this research is how to apply the concept of Smart Building on energy saving Jogjatronik basement, security, health and comfort. Using the methods of observation and observation of human behavior so that they can achieve the artificial intelligent that convenience, cost effective and ecological friendly. The results of this research is the use of energy certain system by using waste energy on the basement Jogjatronik area and reduce the source of energy consumption when it is not needed in the basement area that work effectively and efficiently only when required and free from the system control manual which can lead to human error using the motion sensor water height sensor on the drainage, light sensor and indoor sensor atmosphere quality with the purpose of smart building.*

**Keywords:** *basement, smart building, waste energy, energy harvesting.*

### 1. PENDAHULUAN

Keterbatasan lahan di dalam kawasan perkotaan semakin padat dan terbatas membuat pemilik lahan memanfaatkan lahannya dengan semaksimal mungkin, desain bangunan bertingkat merupakan salah satu solusi untuk mendapatkan luasan bangunan yang di inginkan di atas lahan yang terbatas.

Kebutuhan akan lahan parkir merupakan salah satu yang paling banyak mengkonsumsi luas lahan, dengan memanfaatkan basement sebagai lahan parkir merupakan solusi untuk menghemat kebutuhan lahan tanpa merusak estetika dari bangunan itu sendiri, akan tetapi kehadiran sebuah lahan parkir di sebuah basement tersebut pada akhirnya akan menciptakan kebutuhan energi tambahan karena elevasi lantai basement yang berada dibawah permukaan tanah. Dengan kondisi elevasi lebih rendah dari permukaan tanah menyebabkan kebutuhan akan jaringan utilitas yang lebih banyak diantaranya:

- Struktur bangunan yang berukuran besar dan ketinggian level yang rendah yang menyebabkan pengunjung kesulitan dalam menentukan jalur sirkulasi, terlebih di area parkir Jogjatronik terbilang sulit untuk menemukan penanda/petunjuk jalur sirkulasi karena letaknya yang hanya berupa cat di beberapa bidang kolom saja,

sehingga pengunjung yang datang sangat tergantung dengan petugas yang akan membantu mengarahkan sirkulasi parkir hingga ke titik tempat parkir kendaraan. Hal tersebut menyebabkan mesin kendaraan lebih lama menyala, yang membuat penurunan kualitas udara pada area di sekitarnya dan memerlukan operasional banyak petugas parkir dalam satu waktu yang bersamaan (Gambar 1).

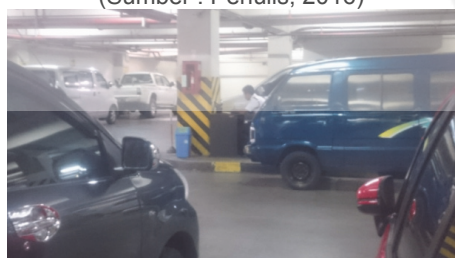
- Sistem drainase pasti terintegrasi di dalam bangunan sebuah basement namun sistem drainase secara manual dapat menimbulkan masalah seperti sirkulasi air tidak lancar yang dapat mengakibatkan terjadinya genangan di area basement, selain itu drainase yang tidak lancar juga dapat mengakibatkan pompa mengalami overheat karena prinsip kerja pendingin pompa sumpit dengan terdapat pada posisinya yang berada di dalam air. Apalagi jika didalam basement Jogjatronik tidak hanya digunakan untuk tempat parkir saja, melainkan ada fungsi lain seperti adanya kantin untuk karyawan maupun pengunjung. Adanya fungsi basement yang tidak terencana seperti membangun kantin membuat Jogjatronik terpaksa membuat sistem pembuangan yang tidak sesuai standar (Gambar 2).
- Sistem keamanan pada basemen tidak terpantau secara menyeluruh dan tidak dapat dilihat dari atas karena letaknya yang tertutup. Berbeda dengan sistem parkir terbuka yang dapat dilihat dari view mata burung, pada parkir basement Jogjatronik pengambilan karcis masuk dan keluar masih sistem manual dan tidak dilengkapi dengan portal. Selain itu tidak terlihat satupun kamera pengawas di dalam area basement (Gambar 3).
- Pencahayaan buatan menjadi satu-satunya sumber pencahayaan utama karena sinar matahari tidak dapat menjangkau area basement dengan baik dan mengakibatkan pemakaian energi untuk penerangan tidak hanya pada malam hari tetapi juga di siang hari. Selain sebagai sumber pencahayaan utama lampu juga dipergunakan untuk *neonbox* yang terletak di sudut pintu masuk basement, bagian dinding, bagian koridor menuju pintu masuk Jogjatronik, dan pada pintu lift. Penggunaan lampu tersebut secara terus menerus merupakan pemborosan energi pada basement Jogjatronik (Gambar 4).
- Fungsi basement sebagai tempat parkir dan kantin membuat kadar CO dan CO<sub>2</sub> pada basement Jogjatronik lebih tinggi dibanding kadar CO dan CO<sub>2</sub> diluar bangunan. Pada basement Jogjatronik terdapat ventilasi alami, tetapi tidak efektif hanya terdapat di bagian depan dan ukuran yang tidak sesuai dengan volume ruang basement (Gambar 5).



**Gambar 1.** Area parkir Jogjatronik.  
(Sumber : Penulis, 2016)



**Gambar 2.** Drainase basement Jogjatronik  
(Sumber : Penulis, 2016)



**Gambar 3.** Security dan access control  
Jogjatronik  
(Sumber : Penulis, 2016)



**Gambar 4.** Pencahayaan dan ventilasi  
Jogjatronik  
(Sumber : Penulis, 2016)

Dari latar belakang diatas maka area parkir basement Jogjatronik layak untuk diangkat sebagai studi kasus dalam penelitian ini dengan pertimbangan sebagai berikut:

- Jogjatronik merupakan pusat IT terbesar dikota Yogyakarta, yang dapat menjadi pendukung *artificial intelligent*. Konsep smart bulding mendukung untuk diaplikasikan guna mengangkat image Jogjatronik sebagai pusat IT terbesar di kota Yogyakarta.
- Pola pergantian pengunjung Jogjatronik yang relatif cepat memungkinkan untuk penerapan *artificial intelligent*, jumlah pengunjung yang terus berganti secara terus-menerus akan menghasilkan jumlah energi yang lebih banyak. Rata-rata pengunjung Jogjatronik menghabiskan waktu berkisar antara 30 menit-1,5 jam. Dalam kasus lain bisa sampai 4 jam karena pengunjung ada yang sambil menunggu service.
- Pola sirkulasi kendaraan pada area basement mengarahkan kendaraan untuk melewati jalur yang sama rata-rata sebanyak 2 kali. Hal ini menimbulkan energi yang dapat dipanen mengalami peningkatan sebesar 2 kali lipat.
- Parkir di Jogjatronik juga tidak hanya ada dibasement, tetapi juga menyediakan parkir di luar. Hal ini berpotensi untuk mengembangkan *energy harvesting* dari alam seperti *photovoltaic* dan *turbine generator* untuk penelitian lebih lanjut.
- Bangunan Jogjatronik menggunakan banyak energi karena semua produk yang dijual adalah peralatan IT yang merupakan produk elektronik. Pengolahan dan penghematan energi membantu mengurangi biaya operasional.

Konsep *Smart Building* merupakan bagian dari *Artificial intelligent* dalam bentuk memanfaatkan *waste energy* pada area basement bangunan dalam bentuk energi gerak/kinetik dan energi getar. Selain itu dilakukan penghematan dan pengaturan sistem secara digital dengan menggunakan sensor untuk penghematan energi, keamanan, kesehatan dan kenyamanan sehingga secara tidak langsung dapat menekan biaya secara efektif dan ramah lingkungan.

## 2. PERUMUSAN MASALAH

Bagaimana menerapkan konsep *smart building* pada basement Jogjatronik untuk penghematan energy, keamanan, kesehatan dan kenyamanan pengguna area basement bangunan tersebut, sehingga dapat tercapai tujuan *artificial intelligent* yang *convenience*, *cost effective* dan *ecological friendly*. Dengan menerapkan *energy harvesting system* dengan memanfaatkan *waste energy* pada area basement Jogjatronik dan mengurangi sumber pemakaian energy saat tidak dibutuhkan pada area basement sehingga bekerja secara efektif dan efisien hanya pada saat diperlukan, serta bebas dari sistem control manual yang dapat menimbulkan terjadinya *human error* dengan menggunakan sensor gerak, sensor ketinggian air pada drainase, sensor cahaya, dan sensor *indoor atmosphere quality* dengan tujuan *smart building*.

## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif analisis dengan metode eksploratif yakni melakukan observasi dan pengamatan terhadap objek penelitian untuk mendeskripsikan pola pergerakan dan perilaku pengguna, untuk menemukan kebutuhan utilitas bangunan yang efisien, aman, nyaman, dan sehat.

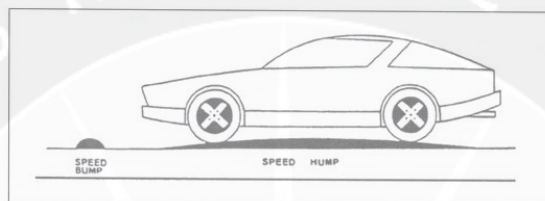
Penelitian dilakukan mulai bulan Agustus 2016 sampai pada bulan Oktober 2016 pada Basement Bangunan Gedung Jogjatronik Yogyakarta. Metode pengumpulan dilakukan dengan 4 cara. Pengumpulan data primer dilakukan dengan; (1) metode observasi lapangan dengan melakukan identifikasi di tempat penelitian, mengamati perilaku pengguna, mengamati kekurangan sistem yang dijalankan secara manual, (2) wawancara secara mendalam mengenai topik yang terkait penelitian kepada perencana, pengguna, karyawan dan pengelola gedung. Data sekunder berasal dari (3) studi pustaka dari literatur penelitian sebelumnya terkait topik penelitian untuk

mendapatkan data pendukung yang lebih maksimal. (4) modeling dan simulasi dengan menggunakan *software* AutoCAD 2014, Sketch up 2016, dan Lumion 5.0 Pro.

#### 4. STUDI LITERATUR

Terdapat bermacam bentuk media untuk memperlambat laju kendaraan, diantaranya adalah *speed bump*, *speed hump* dan *speed table*. Ketiganya memiliki beberapa persamaan dan perbedaan. Persamaan tersebut terletak pada bentuknya yang berupa gundukan atau yang kita kenal dengan istilah polisi tidur, dimana tujuannya adalah untuk mengurangi kecepatan pengendara yang melewati jalan tersebut. Sedangkan perbedaannya terletak pada dimensi, sasaran dan penempatannya pada badan kelas jalan tertentu.

Berikut ini adalah gambar perbedaan antara *speed bump* dan *speed hump* seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 5. Pencahayaan dan ventilasi Jogjatronik  
(Sumber: Clement, 1982)

#### Pemanenan Energi Terbuang dengan "HAVE A SAFE HUMP"

Tidak ada ruang untuk pikiran nakal di sini, melainkan penjelasan untuk desain yang disebut dengan "Safe Hump." Ini bukan penurun kecepatan biasa, sistem di dalamnya memungkinkan untuk memanfaatkan energi mekanik (mobil-mobil yang melewatinya) ke energi listrik sehingga dapat menyalakan lampu LED. Dua alasan mengapa kita menginginkan benda ini: (1) lampu LED di malam hari dapat terlihat dengan mudah (2) Desain nya membuat bahwa mobil dapat berjalan melewatinya dengan mulus. Di desain oleh: Zhang Yakun, Ia Siqian, Zhu Ningning, Chen Chen & Al-mukmin Zhiwei diterjemahkan dari: (Sumber: <http://www.yankodesign.com/2010/01/05/have-a-safe-hump/>)

Prinsip pengoperasian :

- Struktur mekanisme roda gigi pada bagian dalam hump memfasilitasi transducer elektromagnetik dan mengkonversi energi mekanik menjadi energi listrik, yang kemudian memasok energi pada lampu LED.
- Menyerap kejutan Lebih Baik dengan menggunakan mekanisme struktur roda gigi dan sistem anti tekanan. Hal ini akan memperpanjang masa pakai yang lebih lama dari kendaraan dan *speed bump*.



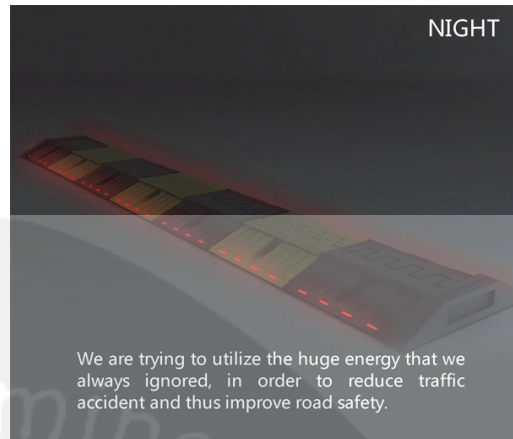
Gambar 6. Visualisasi speed bump "Have a Safe Hump"  
(Sumber: <http://www.yankodesign.com/2010/01/05/have-a-safe-hump/>)



SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016  
 “The Lost World”  
 Historical Continuity for Sustainable Design



Numerous vehicles run over road humps every day, every hour, every minute. Safe hump converts mechanical energy into electric energy, which enlightens the LED inside the hump at night.



We are trying to utilize the huge energy that we always ignored, in order to reduce traffic accident and thus improve road safety.

**Gambar 7.** Visualisasi pada siang hari model speed bump “Have a Safe Hump”.

(Sumber:

<http://www.yankodesign.com/2010/01/05/have-a-safe-hump/>)

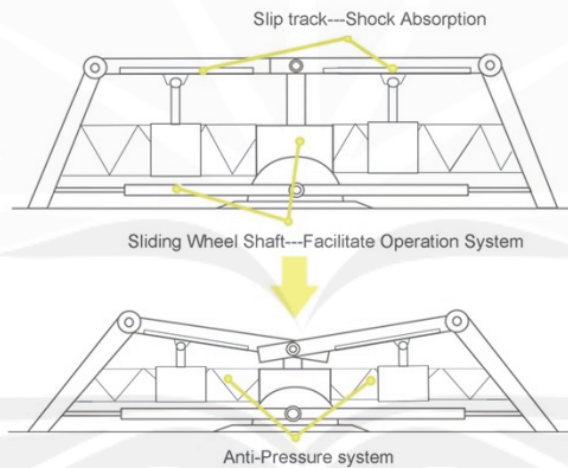
**Gambar 8.** Visualisasi pada malam hari model speed bump “Have a Safe Hump”.

(Sumber:

<http://www.yankodesign.com/2010/01/05/have-a-safe-hump/>)

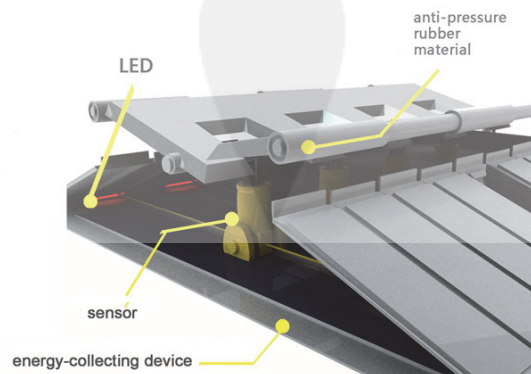
**Operating principle:**

When vehicles crossing “safe hump”, the gear mechanism structure inside the hump facilitates electromagnetic transducer. Therefore “safe hump” converts mechanical energy into electric energy, which enlightens the LED inside the hump.



**Gambar 9.** Prinsip kerja dari speed bump “Have a Safe Hump”

(Sumber: <http://www.yankodesign.com/2010/01/05/have-a-safe-hump/>)



**Gambar 10.** Detail speed bump “Have a Safe Hump”

(Sumber: <http://www.yankodesign.com/2010/01/05/have-a-safe-hump/>)

**Perkiraan Jumlah Daya dari Hasil *Energy Harvesting***

Perkiraan jumlah Daya yang mampu dihasilkan oleh pembangkit listrik menggunakan *waste energy* kinetik dari kendaraan roda empat dengan studi oleh mahasiswa ITS menggunakan speed bump dengan kendaraan Toyota Avanza sebagai mobil uji. Data yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

Kecepatan kendaraan	Tegangan Rata-rata	I rata-rata	Daya yang Dihasilkan
5 km/jam	6,02 volt	0,62 A	3,73 watt
10 km/jam	3,15 volt	0,55 A	1,73 watt
15 km/jam	2,37 volt	0,42 A	0,99 watt

**Gambar 11.** Pada pengujian dengan menggunakan speed bump yang dilewati Toyota Avanza, (Sumber: Prasetyo, 2010)

Kecepatan Kendaraan	Kecepatan Turun	
	Ban Depan (m/s)	Ban Belakang (m/s)
5 km/jam	0,1422307	0,2305599
10 km/jam	0,1552046	0,2377901
15 km/jam	0,1731667	0,2639302

**Gambar 12.** Data kecepatan turun pada pengujian dengan menggunakan speed bump yang dilewati Toyota Avanza, (Sumber: Prasetyo, 2010)

Kecepatan Kendaraan	Daya yang Dihasilkan
5 km/jam	994,79 watt
10 km/jam	1049,03 watt
15 km/jam	1166,79 watt

**Gambar 13.** Data Daya yang di terima mekanisme pembangkit energi listrik pada pengujian dengan menggunakan speed bump yang dilewati Toyota Avanza, (Sumber: Prasetyo, 2010)

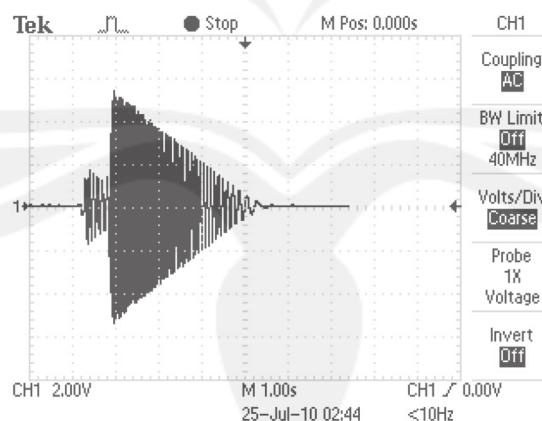
Kecepatan Kendaraan	Daya Output Generator	Daya Yang Diterima Mekanisme	Efisiensi
5 km/jam	3,73 watt	994,79 watt	0,37 %
10 km/jam	1,73 watt	1049,03 watt	0,1 %
15 km/jam	0,99 watt	1166,79 watt	0,08%

**Gambar 14.** Data efisiensi pembangkit energi listrik pada pengujian dengan menggunakan speed bump yang dilewati Toyota Avanza (Sumber: Prasetyo, 2010)

Dari pengamatan diatas, maka ditarik kesimpulan dari peneliti sebelumnya yaitu :

- Dengan bertambahnya kecepatan kendaraan maka energi bangkitan yang dihasilkan oleh mekanisme pembangkit energi listrik akan semakin kecil.
- Dengan bertambahnya massa maka energi bangkitan yang dihasilkan oleh mekanisme pembangkit energi listrik akan semakin besar.
- Voltase bangkitan rata-rata terbesar pada pengujian dengan menggunakan speed bump adalah 6,02 volt.
- Kecepatan turun rata-rata terbesar pada pengujian dengan menggunakan speed bump panjang adalah 0,2639302 yaitu pada pengujian dengan kecepatan 15 km/jam.
- Arus bangkitan rata-rata terbesar pada pengujian dengan menggunakan speed bump adalah 0,62 A yaitu pada pengujian dengan kecepatan 15 km/jam.
- Daya bangkitan terbesar pada pengujian dengan menggunakan speed bump adalah 3,73 watt yaitu pada pengujian dengan kecepatan 5 km/jam.
- Efisiensi mekanisme terbesar pada pengujian dengan speed bump adalah 0,37% yaitu pada pengujian dengan kecepatan 5 km/jam.
- Energi kinetik terbesar pada percobaan ini adalah 328,31 Joule. (Prasetyo, 2010)

Gerak translasi kendaraan diubah menjadi gerak naik turun speed bump, dan kemudian menjadi gerak rotasi pada sistem pembangkit daya yang terhubung dengan speed bump. Gerak rotasi pada sistem pembangkit daya diubah menjadi listrik dengan menggunakan prinsip induksi magnetik. Sistem pembangkit daya terdiri dari pasangan roda gigi, magnet permanen dan kumparan. Prototipe kemudian diuji pada tingkat kecepatan dan massa penumpang yang bervariasi. Besar voltase dan arus yang dibangkitkan diukur. Hasil pengujian menunjukkan untuk massa pengendara 52 kg dan variasi kecepatan sepeda motor 5,10, dan 20 km/jam, dihasilkan tegangan 3V; 2,6V; dan 2,4V. Untuk massa pengendara 76 kg dan variasi kecepatan sepeda motor 5,10, dan 20 km/jam, dihasilkan tegangan 3,9V; 3,4V; dan 2,6V. Sementara untuk massa pengendara 100 kg dan variasi kecepatan sepeda motor 5,10, dan 20 km/jam, dihasilkan tegangan 5,6V; 4V; dan 2,8V. (LG, Untoro, Primaswari, & Hamzah, 2010).



**Gambar 15.** Voltase hasil pengujian pada kecepatan kendaraan V:5km/jam dengan massa penumpang m:100kg.

Sumber : (LG, Untoro, Primaswari, & Hamzah, 2010)

**Tabel 1.** Pengaruh kadar CO terhadap kesehatan

CO Level	Condition & Health Effects	Institute
0 ppm	Normal, fresh air	
9 ppm	Maximum allowable short term exposure	ASHRAE
10-24 ppm	Possible health effects with long term exposure	
25 ppm	Max. TWA exposure for 8 hour a day	ACGIH
50 ppm	Maximum permissible exposure in workplace	OSHA



**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Design**

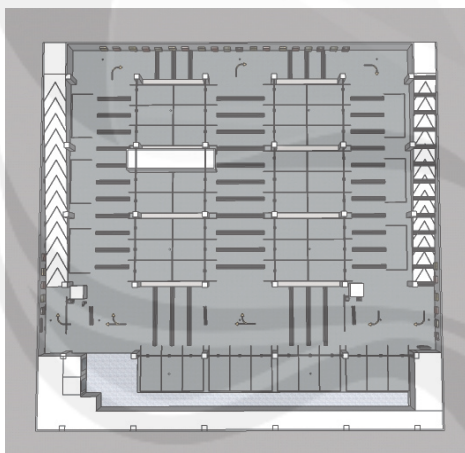
100 ppm	Slight headache after 1-2 hours	
200 ppm	Dizziness, nausea, fatigue, headache after 2-3 hours of exposure	
400 ppm	Headache and nausea after 1-2 hours of exposure / Life threatening in 3 hours	
800 ppm	Headache, nausea, and dizziness after 45 minutes / Collapse and unconsciousness after 1 hour of exposure / Death within 2-3 hours	
1.600 ppm	Headache, nausea, and dizziness after 20 minutes of exposure / Death within 1-2 hours	
3.200 ppm	Headache, nausea, and dizziness after 5-10 minutes / Collapse and unconsciousness after 30 minutes of exposure / Death within 1 hour	
6.400 ppm	Death within 30 minutes	
12.800 ppm	Immediate physiological effects, unconsciousness / Death within 1-3 minutes of exposure	

Sumber: INTEC, 2016

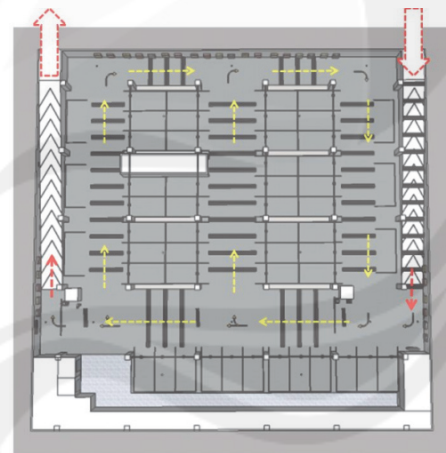
## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada basement Jogjatronik terdapat pintu masuk dan pintu keluar yang berbeda. Pada bagian dalam terbagi menjadi 1 jalur utama dan 3 jalur alternatif untuk menuju posisi parkir. Pola sirkulasi pada basement Jogjatronik bersifat satu arah sehingga tidak mungkin terjadi kemacetan akibat sirkulasi yang terkunci berlawanan arah.

Berikut ini hasil desain penempatan speed bump dengan menggunakan 58 titik lokasi sebagai *waste energy harvesting* yang diperkirakan mampu menghasilkan potensi daya rata-rata sebesar 1070,2033 watt untuk 1 buah speed bump dan 62.071,7914 watt secara keseluruhan sistem serta jumlah daya yang mampu untuk diolah rata-rata sebesar 2,15 untuk 1 buah speed bump dan 124,7 watt secara keseluruhan sistem.



**Gambar 16.** Layout Basement Jogjatronik  
(Sumber: Penulis, 2016)



**Gambar 17.** Layout pola sirkulasi Basement Jogjatronik,  
(Sumber: Penulis, 2016)

### Waktu Tempuh

Waktu tempuh adalah hasil pengamatan perilaku pengunjung dari detik kendaraan masuk menuju basement sampai masuk ke dalam Jogjatronik. Dari survey yang dilakukan didapatkan hasil :

- Sampel 1: rentang waktu dari masuk basement hingga parkir ( tempat parkir dekat dengan lobby ) selama 01.05.26
- Sampel 2: rentang waktu dari masuk basement hingga parkir ( tempat parkir dekat dengan lobby ) 01.15.95
- Sampel 3: rentang waktu dari masuk basement hingga parkir selama 03.04.32
- Sampel 4: rentang waktu dari masuk basement hingga parkir selama 03.40.59.
- Sampel 5: rentang waktu dari masuk basement hingga parkir selama 03.53.01



- Sampel 6: rentang waktu dari masuk basement hingga parkir selama 02.20.53  
Dari data pengamatan tersebut diperkirakan lama waktu mesin kendaraan menyala di dalam basement adalah antara 1 sampai 2 menit untuk parkir.

Dengan sistem sirkulasi yang tidak tergantung pada operator untuk print out karcis masuk, dilengkapi dengan petunjuk digital pada bagian atas jalur sirkulasi, serta penanda lokasi titik parkir kosong pada setiap koridor membantu untuk mempercepat waktu tempuh, sehingga mesin kendaraan tidak bekerja terlalu lama dan dapat mengurangi pemakaian energy fosil, hal tersebut juga berimbas pada pengurangan kadar CO yang dihasilkan dari pembakaran mesin.

### Waktu Tunggu

Waktu Tunggu adalah lama waktu yang diperlukan pengunjung menunggu untuk menggunakan lift sebagai akses masuk ke lantai tertentu di dalam Jogjatronik. Dari hasil survey yang dilakukan didapatkan nilai :

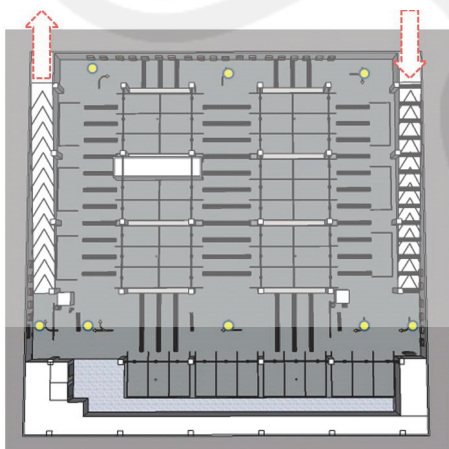
- Sampel 1: rentang waktu menunggu di depan lift basement selama 03.45.17
- Sampel 2: rentang waktu menunggu di depan lift basement selama 02.47.35
- Sampel 3: rentang waktu menunggu di depan lift basement selama 02.58.31
- Sampel 4: rentang waktu menunggu di depan lift basement selama 00.44.36
- Sampel 5: rentang waktu menunggu di depan lift basement selama 01.29.54
- Sampel 6: rentang waktu menunggu di depan lift basement selama 02.17.33
- Sampel 7: rentang waktu menunggu di depan lift basement selama 03.01.21

Dari data tersebut pengunjung cukup lama menunggu di area depan lift dimana area tersebut merupakan tempat yang dekat dengan pintu keluar mobil, sehingga mengandung CO dan CO<sub>2</sub> yang lebih tinggi di area basement tersebut yang bila terlalu lama dapat menyebabkan sesak nafas dan pusing.

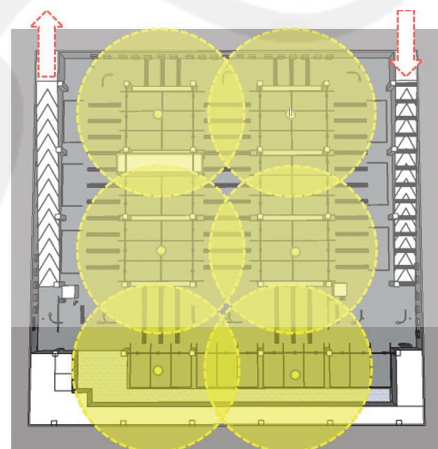
### Waktu Parkir

Waktu parkir adalah lamanya kendaraan parkir di area basement Jogjatronik. Dari hasil survey yang dilakukan didapatkan nilai :

- Sampel 1: rentang parkir mobil di basement kurang lebih 20 menit
- Sampel 2: rentang parkir mobil di basement kurang lebih 1 jam
- Sampel 3: rentang parkir mobil di basement kurang lebih 10 menit
- Sampel 4: rentang parkir mobil di basement kurang lebih 35 menit
- Sampel 5: rentang parkir mobil di basement kurang lebih 1 jam 15 menit
- Sampel 6: perkiraan rentang parkir mobil untuk pengunjung Happy Puppy kurang lebih 3 – 4 jam



**Gambar 17.** Rencana titik kamera CCTV pada basement Jogjatronik (Sumber: Penulis, 2016)



**Gambar 18.** Rencana titik kamera CCTV pada basement Jogjatronik (Sumber : Penulis, 2016)

Dari data tersebut pengunjung hanya memerlukan waktu parkir yang relatif lebih singkat jika dibandingkan dengan basement pada mall dan bangunan kantor, hal ini dikarenakan Jogjatronik merupakan tempat penjualan barang IT yang sebagian besar pengunjungnya sudah memiliki tujuan pasti ketika sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama untuk berkunjung di Jogjatronik. Akan tetapi pusat penjualan IT ini tidak memiliki camera CCTV dalam sistem keamanannya sehingga sulit untuk memantau ataupun melacak tindak kejahatan yang mungkin terjadi di area tersebut

#### Kualitas udara (CO, CO<sub>2</sub>, dan Suhu)

Titik Ukur 1: kadar CO 19 ppm; kadar CO<sub>2</sub> 805 ppm; suhu udara 24,62 C

Titik Ukur 2 : kadar CO 47 ppm; kadar CO<sub>2</sub> 1371 ppm; suhu udara 26,72 C

Titik Ukur 3: kadar CO 5 ppm; kadar CO<sub>2</sub> 650 ppm; suhu udara 23,15 C

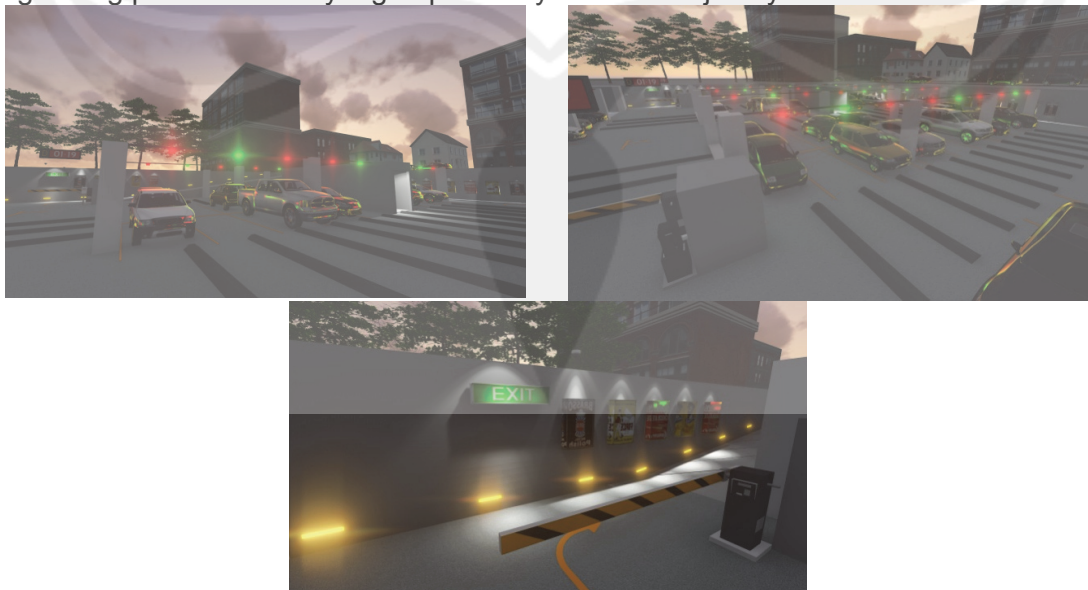
Titik Ukur 4: kadar CO 1 ppm; kadar CO<sub>2</sub> 588 ppm; suhu udara 24,67 C

Dari data pengukuran tersebut dapat dilihat bahwa kandungan CO, CO<sub>2</sub> dan suhu pada area tertentu cukup membuat kualitas udara tidak sehat dan tidak nyaman, hal ini dikarenakan sistem penghawaan alami pada basement yang tidak bekerja dengan baik seperti pada penghawaan alami di atas elevasi permukaan tanah. Untuk itu diperlukan penghawaan buatan yang dapat membantu sirkulasi udara menjadi lebih baik sehingga dapat mengurangi kadar CO, CO<sub>2</sub> dan suhu mendekati tingkat kenyamanan ideal manusia. Sistem ventilasi menggunakan sensor yang hanya akan aktif apabila kualitas udara melebihi batas yang telah ditentukan untuk penghematan energi.

## 6. KESIMPULAN

Dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa bentuk pola sirkulasi pada basement Jogjatronik sangat mendukung untuk diterapkan sistem smart parking area dengan waste energy harvesting sebagai sumber energy sekunder untuk mengurangi beban pemakaian listrik. Pola sirkulasi mengarahkan 1 buah mobil untuk melewati jalur utama sebanyak 2 kali yakni pada saat masuk dan keluar. Hal ini meningkatkan sumber energi dua kali lipat tanpa menambah titik speed bump dengan jumlah pengunjung yang sama.

Kelemahan dalam sistem parkir pada basement Jogjatronik adalah masih menggunakan sistem parkir dengan banyak operator, diantaranya operator pada karcis masuk, pengatur lalu lintas, security dan operator pintu keluar, dimana hal tersebut sebenarnya dapat digantikan dengan sistem otomasi yang lebih baik karena tidak tergantung pada manusia yang dapat menyebabkan terjadinya human error.



**Gambar 19.** Rencana titik kamera CCTV pada basement Jogjatronik  
(Sumber : Penulis, 2016)

Pada desain Smart basement ini kami mengkaji beberapa aspek seperti aspek keamanan kenyamanan dan kesehatan, dengan mengkaji pada kondisi eksisting yang ada di basement Jogjatronik, mulai dari kondisi, situasi, kadar CO, kadar CO<sub>2</sub>, dan Suhu. Dengan menggunakan sensor untuk mengatur pola pergerakan kendaraan serta untuk mengaktifkan ventilasi buatan pada saat kualitas udara melewati ambang toleransi kesehatan manusia.

Dengan bentuk desain yang ada menggunakan 58 titik lokasi speed bump sebagai *waste energy harvesting* yang diperkirakan mampu menghasilkan potensi daya rata-rata sebesar 1070,2033 watt untuk 1 buah speed bump dan 62.071,7914 watt secara keseluruhan sistem. serta jumlah daya yang mampu untuk diolah rata-rata sebesar 2,15 watt untuk 1 buah speed bump dan 124,7 watt secara keseluruhan sistem.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

1. Clement, J. P. (1982). *Speed Humps and The Thousand Oaks Experience*. California: City of Thousand Oaks, Thousand Oaks.
2. I. C. (2016). *Carbon Monoxide (CO) Detection and Control Systems for Parking Structures. Guidelines for the Design Engineer Rev 1.12*. Poway, California, USA: INTEC Controls.
3. LG, H., Untoro, C., Primaswari, D., & Hamzah. (2010). *Studi Awal Pengembangan Speed Bump Pembangkit Daya*. Palembang: Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, ITS.
4. Prasetyo, A. (2010). *Uji Karakteristik Mekanisme Pembangkit Energi Listrik Pada Speed Bump Dengan Mekanisme Fly Wheel*. Surabaya: Jurusan Teknik Mesin. Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

## MODEL PEMANFAATAN ENERGI DINGIN BUMI DAN BATU UNTUK PENGKONDISIAN RUANG BANGUNAN KANTOR DI SLEMAN, YOGYAKARTA

Ir. Suparwoko, MURP. Ph.D, Sisdarmanto Adinandra, ST. M.Sc, Ph.D

### ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah membuat model fisik pemanfaatan energi dingin bumi dan batu untuk pengkondisian ruang kantor di Sleman, Yogyakarta. Berdasarkan model tersebut dilakukan analisis kesesuaian kenyamanan suhu dan kelembaban yang bisa dirasakan oleh penghuni ruang kantor. Pertumbuhan penggunaan pendingin ruang (AC) telah memicu pentingnya pemanfaatan energi pendingin ruang yang lebih murah dan alami. Sistem penghawaan buatan pada penelitian ini menggunakan teknologi sederhana, yaitu teknik rekayasa tabung pipa bus beton diameter 50 cm, dipendam dalam tanah 2 meter, dilengkapi kipas angin untuk mepercepat gerakan udara udara kedalam ruang kantor. Sedangkan target khusus adalah untuk mengkaji tingkat kenyamanan ruang bangunan dengan penggunaan sistem Earth Cooling Tube (ECT). Metode penelitian ECT yaitu dengan memasang sistem ECT dengan material batuan dalam tanah dan diatas tanah yang akan mengalirkan udara dari luar kedalam bangunan. Pengukuran suhu tingkat kenyamanan ruang melalui angka kenaikan dan penurunan temperatur udara pada ruang dalam dan luar bangunan serta suhu tabung ruang dan batuan dalam tanah. Alat ukur yang digunakan adalah Thermometer yang dilengkapi Thermocouple. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model fisik pemanfaatan energi dingin bumi dan batuan mampu memberikan perbedaan suhu 5 derajat antara ruang dalam dan ruang luar kantor, dimana suhu ruang kantor lebih rendah dibanding suhu di luar kantor. Sedang kelembaban ruang tidak mengalami perubahan yang signifikan.

**Kata kunci:** model, pemanfaatan, energi dingin bumi, ruang kantor

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Perubahan iklim global atau *global climate change* menjadi pembicaraan hangat di dunia, salah satu penyebabnya adalah Pemanasan Global (*global warming*). Global warming merupakan fenomena meningkatnya temperatur rata-rata atmosfer, laut dan dataran bumi yang disebabkan oleh gas-gas berbahaya. Suhu rata-rata bumi telah meningkat  $0,74 + 0,18^{\circ}\text{C}$  ( $1,33 + 0,32^{\circ}\text{F}$ ) selama seratus tahun terakhir (UPI, \_\_\_\_\_, dan Wikipedia, 17 September 2015) Adapun salah satu penyebab terjadinya sesuai uraian diatas adalah pemakaian alat-alat elektronik seperti kulkas, AC yang menghasilkan gas klorofluorokarbon (CFC), yang mengandung dan menumpulkan gas-gas yang dapat merusak lapisan ozon di atmosfer. Sehingga efeknya akan domino, di mana Bumi akan benar-benar hancur jika demikian (Tenexgen, \_\_\_\_\_; Kurniawati, 2000; Masithah, 2013).

Isu lingkungan dan teknologi senantiasa berkaitan erat, dengan demikian upaya untuk mewujudkan bumi dengan teknologi-teknologi yang ramah lingkungan seperti sistem pendingin ruangan dengan *Earth Cooling Tubes* belum banyak menyentuh masyarakat Indonesia. Mereka lebih banyak memilih untuk menggunakan AC sebagai pendingin temperatur ruang secara praktis. Sehingga penelitian penggunaan sistem pendingin dengan memanfaatkan energi dingin bumi dan batuan sangat diperlukan di Indonesia.



**Tabel 1.1.** Penjualan Pasar Elektronik di Indonesia

Kategori Produk	Tahun (dalam Ttriliun Rp)		Pertumbuhan (%) / tahun
	2011	2012	
CRT TV	5,000	4,500	-10
Flat Panel TV	5,000	8,100	62
Audio Home Sistem	620	870	40
Air Conditioner	<b>6,000</b>	<b>6,800</b>	<b>13</b>
Refrigerator	5,800	7,000	21
Washing Machine	3,100	3,900	26
<b>Total</b>	25,520	31,170	22

Sumber: Growth for Knowledge, 2012

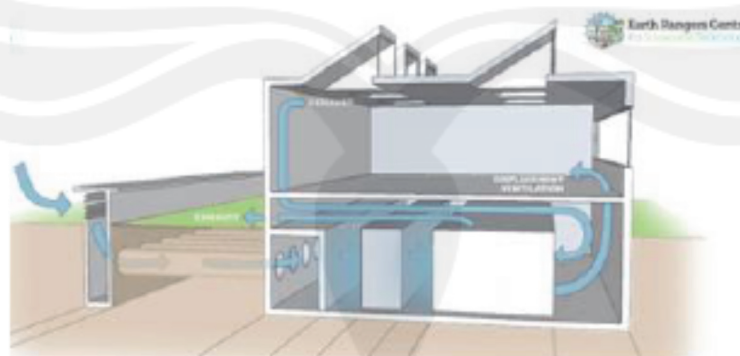
### Tujuan Penulisan

Tujuan penelitian adalah membuat model fisik pemanfaatan energi dingin bumi dan batu untuk pengkondisian ruang kantor di Sleman, Yogyakarta. Berdasarkan model tersebut dilakukan analisis kesesuaian kenyamanan suhu dan kelembaban yang bisa dirasakan oleh penghuni ruang kantor.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### State of the Art

Sistem penghawaan ruang dengan *Earth Cooling Tubes (ECT)* merupakan temuan sistem penghawaan ruang dengan menggunakan energi alam yang digunakan sebagai penghawaan ruang yang ramah lingkungan (Van de Ven, 1991; dan Zaki, *et al.*, 2007). Sistem penghawaan dengan ECT ini menggunakan energi dingin bumi untuk menurunkan temperatur udara, kemudian disalurkan ke dalam tanah. Teknologi ECT mengambil udara langsung dari luar bangunan, kemudian disalurkan langsung melalui ruang atau pipa ditanam di dalam tanah, tersambung dengan ruangan yang membutuhkan penghawaan. Sistem ini masih butuh penelitian lebih lanjut oleh karena pipa yang ditanam membutuhkan siklus yang panjang sehingga perlu area yang luas. Pada tahap penelitian ini merupakan alternatif model dari sistem ECT yang sudah ada, dengan menggunakan media tanah dan batu-batuan alam yang digunakan untuk menurunkan temperatur udara, dan mempersingkat siklus yang dibutuhkan (Kwok, dan Grondzik, 2007)



**Gambar 2.1.** Earth cooling tube dengan menggunakan ruang bawah tanah

### Kenyamanan Thermal

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kenyamanan memiliki arti keadaan nyaman; kesegaran; kesejukan. Sedangkan kenyamanan termal adalah suatu kondisi termal yang dirasakan oleh manusia, bukan benda, binatang, dan arsitektur, tetapi dikondisikan atau disebabkan oleh lingkungan dan benda-benda disekitar arsitekturnya. Menurut ASHRAE (1989) serta Susanti dan Aulia (2013), kenyamanan termal adalah perasaan dimana seseorang merasa nyaman dengan keadaan

temperatur lingkungannya. Dapat disimpulkan, kenyamanan termal didapat dari apa yang dirasakan seseorang secara individual terhadap udara di sekitar subjek. Selain itu, seseorang tidak bisa dijadikan objek standar pengukuran kenyamanan termal, karena kenyamanan termal setiap orang berbeda (Rilatupa, 2008).

Batas kenyamanan untuk kondisi khatulistiwa adalah pada kisaran suhu udara 22,5°C - 29°C dengan kelembaban udara 20 – 50%. Untuk mendapatkan nilai tersebut, pengukuran yang mempertimbangkan radiasi panas, suhu udara, kelembaban udara dan kecepatan udara. Dari hasil pengukuran tersebut menghasilkan suhu efektif (TE) (Lippsmeir, 1994).

#### **Hirarki Pengkondisian Ruang Bangunan (Islingkon, 2013)**

- a. Passive Desing untuk meminimalkan keuntungan panas yang tidak diinginkan dan mengelola panas - misalnya dengan menggunakan orientasi bangunan, shading, amplop terisolasi dengan baik dan udara bangunan yang ketat, tingginya tingkat massa termal dan lampu hemat energi dan peralatan.
- b. Pasif / pendinginan alami - menggunakan udara luar untuk ventilasi dan mendinginkan bangunan tanpa menggunakan sistem bertenaga, misalnya dengan memaksimalkan ventilasi silang (perkembangan aspek umumnya berkecil), pasif tumpukan ventilasi, malam-waktu pendinginan dan / atau tanah ditambah pendingin pasif.
- c. Pendinginan Modus Campuran: dengan lokal mekanik ventilasi / pendingin tersedia di mana diperlukan untuk melengkapi langkah-langkah di atas menggunakan (dalam urutan pilihan): 1) Energi rendah mekanik pendingin (misalnya ventilasi fan bertenaga dengan / tanpa pendingin menguapkan atau tanah ditambah pendinginan) 2) AC atau Pengkondisian Ruang (bukan pendekatan yang lebih disukai karena sistem ini intensif energi). Adapun sistem Ventilasi dengan Mekanik Penuh/ pendingin mekanik menggunakan (dalam urutan pilihan): 1) Energi rendah pendinginan mekanik, 2) AC atau Pengkondisian Ruang

#### **Produk Baru dan Aspirasi Pasar**

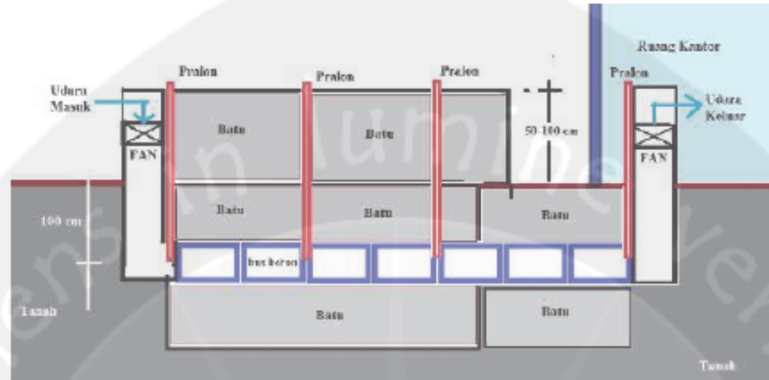
Kebutuhan teknologi dalam usaha memenuhi kenyamanan beraktivitas dalam bangunan serta perwujudan produk baru yang ramah lingkungan menjadi tolok ukur terhadap konsep penelitian yang diusulkan. Majunya ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong manusia untuk terus berinovasi dan mencukupi kebutuhan manusia, dengan tetap menjaga ekosistem bumi dan tidak merusaknya (U.S. Green Building Council, 2005; Surjana, Tjetjeng Sofyan dan Ardiansyah, 2013 dan GBCI, 2012). Produk temuan baru sistem penghawaan bangunan Non-Freon dan rendah penggunaan daya listrik akan lebih ramah lingkungan. Hal ini perlu dukungan serta pengembangan minat masyarakat untuk beralih kepada teknologi serta sistem yang lebih ramah terhadap lingkungan bumi. Pengembangan serta penelitian yang dilakukan guna menemukan standarisasi serta hak paten untuk penggunaan serta temuan sistem penghawaan ini, untuk mengurangi penggunaan AC yang boros energi listrik yang memberikan efek pemanasan global. Untuk itu upaya penelitian terus dilakukan yang dapat menjadi sampel terhadap teknologi yang ramah lingkungan, dan tetap menjaga kualitas dari upaya mencukupi kebutuhan masyarakat. Dengan cara mencari temuan-temuan baru, dan penelitian salah satunya dengan pengembangan sistem ECT, perlu adanya dukungan serta pengenalan terhadap masyarakat luas, nasional maupun internasional, untuk menjaga bumi dan kelangsungan hidup manusia.

### **3. METODE PENELITIAN dan PEMBUATAN MODEL PEMANFAATAN ENERGI DINGIN BUMI**

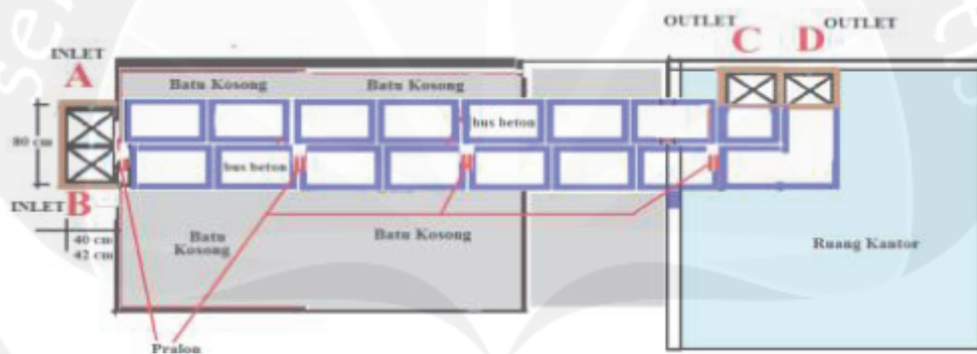
Berdasarkan atas tujuan penelitian, maka penelitian ini merupakan jenis penelitian yang berbasis pada analisis. Adapun analisis yang dilakukan berupa metode analisis

kuantitatif dan kualitatif. Penelitian kuantitatif yaitu berhubungan dengan adanya kualitas, daya guna, serta kondisi permasalahan yang timbul pada saat penelitian (LeCompte, et al., 1992). Sedangkan analisis kualitatif berbasis pada penelitian dalam angka, dalam hal ini penyajian hasil analisis bentuk diagram, angka, ataupun grafik yang dapat memperkuat adanya kajian pada objek penelitian yang sedang dilakukan (Bogdan, R.C dan Biklen, S.K. 1992).

### Pembuatan Media Energi Dingin Bumi dan Batuan



Gambar 3.1. POTONGAN Vertikal Instalasi Pemanfaatan Energi Dingin Bumi dan Batu



Gambar 3.2. DENAH Instalasi Pemanfaatan Energi Dingin Bumi dan Batu



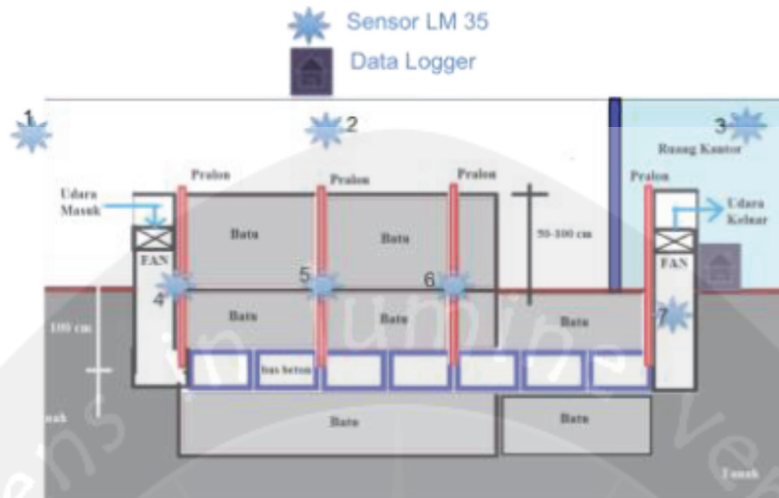
Gambar 3.3. Pekerjaan Konstruksi ICT di Kantor PT. Arci Link Consultan sebagai Ruang Penelitian, Pertokoan Asem Gede Blok B No. 4 Jl. Asem Gede, Condong Catur, Depok, Sleman

### Desain *Temperature Logger* untuk sistem AC alami

Untuk memantau temperatur hasil desain AC alami dan mengamati sejauh mana temperatur dapat diturunkan di dalam sebuah ruangan, dipasang sebuah sistem *temperatur logger*. Sistem ini terdiri dari :

1. 7 buah sensor LM35 untuk mengukur temperatur di 7 titik yang berbeda.
2. 1 buah mikrokontroler Arduino sebagai prosesor komputasi.
3. 1 set display dan tombol untuk memilih menu yang tersedia pada logger.

Pada prototip desain awal AC alami, sensor-sensor dan *logger* diletakkan pada posisi yang diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 3.4. Peletakan sensor dan data logger pada prototip AC alami.

### Pengukuran Energi Dingin Bumi

1. Pengukuran Suhu Udara Kantor dan Variable Kondisi Lingkungan
  - a. Pengukuran Ruang Kantor dengan Pengkondisian Ruang (AC) Alami  
Pengukuran suhu dilakukan dengan cara manual menggunakan termometer yang dilengkapi dengan kabel *thermocouple* (lihat Gambar 4 dan Gambar 5)



Thermometer

Thermocouple

#### SPESIFIKASI:

- TM-914C / Two-Channel General Purpose Type K Thermocouple Thermometer Measures 32°F to 1382°F or -40°C to 1200°C
- Ideal for General purpose Commercial, Residential, & Educational Applications
  - Two TC inputs with selectable T1 or T2 Temperature
  - Range: -40°F to 1382°F (TM-914F) , -40°C to 1200°C (TM-914C)
  - Small “Pocket Size” impact resistant ABS plastic design
  - Accuracy: +/- 1% (32 – 1382°F) +/- 2% 1382 and higher
  - Display: High Contrast 0.5” LCD
  - Includes (1) Type K Naked-bead Thermocouple sensor

Gambar 3.5. K TYPE DIGITAL LCD THERMOMETER

## 4. HASIL HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS KENYAMANAN RUANG

### Pengukuran Ruang dengan Fan/Kipas Angin Aktif di musim kemarau

Adapun hasil pengukuran manual ruang dengan keberadaan aktif AC Alami dengan energi dingin bumi dapat dilihat pada Tabel 4.1. Pada Pipa1, Pipa2, Pipa3, dan Pipa4 merupakan jalur pengukuran suhu ruang dalam tanah. Hasil pengukuran pagi (jam 8.00 – 9.00), siang (12.00 – 13.00), sore (15.00 – 16.00) pada pipa-pipa tersebut menunjukkan angka atau suhu yang lebih rendah dibanding angka atau suhu ruang luar. Hal ini menunjukkan bahwa suhu ruang dalam tanah lebih rendah dibanding dengan suhu di luar ruang. Suhu lebih rendah inilah yang akan dimanfaatkan untuk pendingin ruang penelitian (kantor PT Arci Link Consultant).



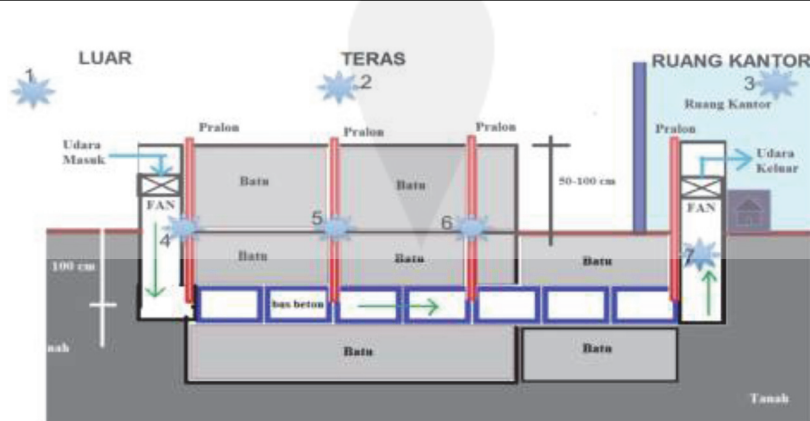
**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
 Historical Continuity for Sustainable Design

**Tabel 4.1** Data Suhu Ruang dan Kondisi Lingkungan Kantor dengan AC Alami

TANG GAL	NO.	JAM	KELEM BABAN	SUHU RUANG (°C)			SUHU PIPA (°C)				CUACA 1=Terang Cerah 2=Terang Berawan 3=Terang Mendung
				LUAR	TERAS	KANTOR ALC	PIPA 1	PIPA 2	PIPA 3	PIPA 4	
08/6 15	1.	08.00-09.00	83%	31°	30°	28°	27°	26°	26°	26°	1
	2.	12.00-13.00	72%	34°	33°	29°	29°	28°	27°	27°	1
	3.	15.00-16.00	70%	29°	29°	29°	28°	27°	27°	26°	3
09/6 15	1.	08.00-09.00	82%	31°	31°	29°	28°	27°	27°	27°	3
	2.	12.00-13.00	79%	31°	29°	29°	29°	28°	26°	27°	3
	3.	15.00-16.00	72%	30°	29°	29°	28°	28°	27°	27°	3
10/6 15	1.	08.00-09.00	82%	31°	29°	28°	28°	27°	26°	26°	1
	2.	12.00-13.00	77%	32°	29°	29°	29°	27°	27°	27°	3
	3.	15.00-16.00	71%	30°	28°	29°	27°	26°	26°	27°	1
11/6 15	1.	08.00-09.00	84%	30°	28°	27°	26°	26°	25°	25°	1
	2.	12.00-13.00	74%	31°	29°	28°	28°	27°	27°	26°	2
	3.	15.00-16.00	73%	30°	29°	28°	29°	28°	28°	26°	3
14/6 15	1.	08.00-09.00	80%	33°	28°	27°	25°	25°	25°	24°	2
	2.	12.00-13.00	74%	34°	31°	28°	29°	28°	27°	25°	2
	3.	15.00-16.00	70%	32°	31°	28°	29°	29°	28°	27°	1
16/6 15	1.	08.00-09.00	78%	32°	28°	26°	26°	25°	24°	24°	2
	2.	12.00-13.00	65%	35°	32°	28°	29°	26°	26°	26°	1
	3.	15.00-16.00	70%	30°	29°	28°	28°	28°	27°	26°	1
18/6 15	1.	08.00-09.00	78%	34°	32°	27°	27°	27°	26°	25°	1
	2.	12.00-13.00	65%	34°	32°	29°	30°	29°	27°	27°	2
	3.	15.00-16.00	68%	31°	30°	29°	29°	29°	25°	27°	1
19/6 15	1.	08.00-09.00	80%	30°	29°	26°	25°	24°	24°	25°	1
	2.	12.00-13.00	72%	32°	29°	28°	29°	28°	27°	27°	1
	3.	15.00-16.00	69%	28°	28°	27°	28°	27°	27°	26°	1
21/6 15	1.	08.00-09.00	84%	28°	27°	25°	25°	24°	23°	24°	2
	2.	12.00-13.00	77%	34°	32°	27°	29°	27°	25°	26°	2
	3.	15.00-16.00	73%	31°	30°	27°	26°	25°	24°	26°	2
22/6 15	1.	08.00-09.00	81%	31°	29°	26°	26°	25°	24°	25°	2
	2.	12.00-13.00	65%	34°	31°	29°	30°	28°	28°	27°	1
	3.	15.00-16.00	71%	27°	27°	27°	28°	26°	25°	26°	1
23/6 15	1.	08.00-09.00	72%	30°	27°	27°	28°	27°	26°	25°	1
	2.	12.00-13.00	65%	34°	31°	28°	29°	27°	24°	27°	1
	3.	15.00-16.00	64%	29°	28°	28°	29°	28°	24°	26°	1
26/6 15	1.	08.00-09.00	75%	31°	30°	28°	28°	27°	24°	24°	1
	2.	12.00-13.00	67%	32°	30°	29°	29°	29°	28°	27°	1
	3.	15.00-16.00	68%	31°	31°	29°	30°	29°	27°	27°	2

Sumber: Data Primer, pengukuran suhu bulan Juni 2015

Bulan Juni	NO.	JAM	KELEM BABAN	SUHU RUANG (°C)			SUHU PIPA (°C)				CUACA 1=Terang Cerah 2=Terang Berawan 3=Terang Mendung
				LUAR	TERAS	KANTOR ALC	PIPA 1	PIPA 2	PIPA 3	PIPA 4	
Rata2	1.	08.00-09.00	80%	31°	29°	27°	26°	26°	25°	25°	1&2
Rata2	2.	12.00-13.00	70%	33°	31°	28°	28°	26°	25°	26°	1&2
Rata2	3.	15.00-16.00	68%	32°	31°	29°	28°	27°	26°	26°	1&2



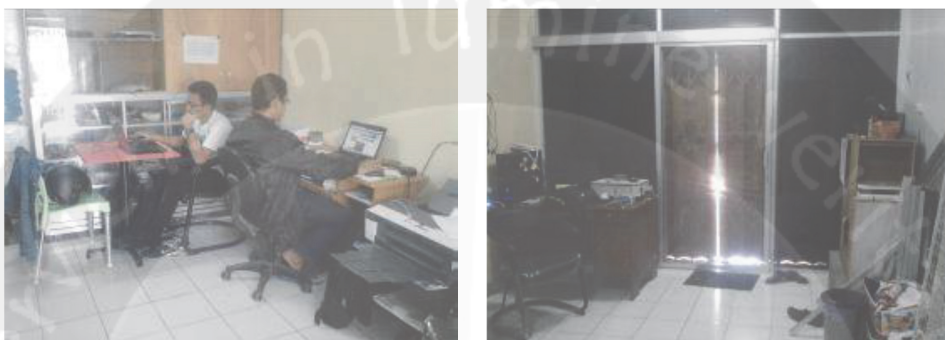
**Gambar 4.1.** Rata-rata Pengukuran Suhu dan Kelembaban Bulan Juni 2015  
 (Sumber: Data Primer, Pengukuran suhu bulan Juni 2015)

**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Design**

Pada gambar 4.1 dapat diperoleh data sebagai berikut:

- 1) Suhu pagi hari lebih rendah (31 derajat), lebih rendah dibanding siang (33 derajat) dan sore (32 derajat).
- 2) Suhu di dalam ruang lebih rendah dibanding di ruang teras maupun di luar ruang.
- 3) Suhu ruang bawah tanah (disalurkan bus beton) lebih rendah dibanding suhu ruang luar, termasuk teras.
- 4) Kelembaban ruang di pagi hari > siang hari > sore hari.
- 5) Penghuni ruang merasakan nyaman
- 6) Respon pemakai ruang (3 staff)

Hasil *interview* tanggal 2 Juli 2015 bahwa 3 (tiga) staf kantor PT. ALC bahwa mereka merasakan ruang lebih nyaman dibanding tanpa pemanfaatan energi dingin bumi.



**Gambar 4.2.** Kenyamanan Ruang Kantor dengan Pengkondisian Udara Alami berbasis Energi Dingin Bumi Sudah Bisa Dirasakan

**Pengukuran Ruang dengan Fan/Kipas Angin Pasif di musim kemarau**

**Tabel 4.2.** Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembaban Ruang dengan Fan/Kipas Angin Pasif Pada Musim Kemarau

TANG GAL	NO.	JAM	KELEM BABAN	SUHU RUANG (°C)			SUHU PIPA (°C)				CUACA 1=Terang Cerah 2=Terang Berawan 3=Terang Mendung
				LUAR	TERAS	KANTOR ALC	PIPA 1	PIPA 2	PIPA 3	PIPA 4	
12/6 15	1.	08.00-09.00	83%	36°	31°	26°	28°	27°	25°	26°	1
	2.	12.00-13.00	72%	35°	32°	28°	28°	28°	27°	27°	1
	3.	15.00-16.00	71%	29°	29°	29°	28°	28°	27°	27°	3
15/6 15	1.	08.00-09.00	81%	30°	29°	26°	26°	25°	25°	25°	1
	2.	12.00-13.00	68%	36°	32°	28°	29°	25°	25°	27°	1
	3.	15.00-16.00	62%	34°	32°	29°	28°	27°	26°	25°	1
17/6 15	1.	08.00-09.00	79%	33°	28°	27°	25°	25°	25°	26°	1
	2.	12.00-13.00	69%	34°	32°	29°	29°	28°	25°	27°	1
	3.	15.00-16.00	66%	34°	32°	29°	29°	27°	26°	27°	1
20/6 15	1.	08.00-09.00	78%	31°	29°	27°	25°	24°	24°	25°	2
	2.	12.00-13.00	74%	34°	32°	28°	26°	24°	24°	25°	3
	3.	15.00-16.00	71%	33°	32°	28°	25°	25°	25°	26°	2
24/6 15	1.	08.00-09.00	78%	31°	29°	27°	25°	24°	24°	25°	2
	2.	12.00-13.00	69%	30°	29°	27°	24°	23°	23°	25°	2
	3.	15.00-16.00	66%	32°	31°	28°	29°	27°	25°	24°	2
25/6 15	1.	08.00-09.00	74%	31°	30°	27°	26°	25°	25°	26°	1
	2.	12.00-13.00	68%	34°	32°	28°	28°	27°	27°	26°	1
	3.	15.00-16.00	67%	30°	30°	28°	29°	27°	25°	26°	1
27/6 15	1.	08.00-09.00	78%	31°	29°	27°	25°	24°	24°	25°	2
	2.	12.00-13.00	71%	32°	31°	29°	29°	28°	26°	27°	2
	3.	15.00-16.00	70%	31°	31°	29°	30°	28°	28°	27°	1

Sumber: Data Primer, Pengukuran Suhu bulan Juni 2015

**Tabel 4.3.** Rata-rata Pengukuran Suhu dan Kelembaban Bulan Juni 2015

Bulan Juni	NO.	JAM	KELEM BABAN	SUHU RUANG (°C)			SUHU PIPA (°C)				CUACA 1=Terang Cerah 2=Terang Berawan 3=Terang Mendung
				LUAR	TERAS	KANTOR ALC	PIPA 1	PIPA 2	PIPA 3	PIPA 4	
Rata2	1.	08.00-09.00	79%	32°	29°	27°	28°	25°	24°	25°	1&2

**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Design**

Rata2	2.	12.00-13.00	70%	33°	31°	28°	28°	26°	25°	26°	1&2
Rata2	3.	15.00-16.00	68%	32°	31°	28°	28°	27°	26°	26°	1&2

Sumber: Data Primer, Pengukuran suhu bulan Juni 2015

Secara umum hasil pengukuran suhu dan kelembaban ruang dengan menggunakan Fan/Kipas angin pasif hasilnya hampir sama, namun kenyamanan ruang sangat kurang dan pemakai ruang merasa gerah. Kondisi ini menarik peneliti untuk melakukan penelitian lebih detil dan mendalam, misal: posisi pengukuran suhu dan kelembaban ruang lebih dari satu titik pengukur dalam ruang. Sehingga peneliti akan lebih lanjut melakukan 6 titik pengukuran dalam ruang tersebut. Saat sekarang, dalam ruang hanya diukur pada satu titik. Ada kemungkinan dibutuhkan aliran udara ruang lebih kuat untuk meratakan suhu ruang.

### Hasil Pengukuran Ruang dengan Fan/Kipas Angin Pasif di Musim Penghujan

**Tabel 4.4.** Pengukuran Suhu dan Kelembaban pada Musim Penghujan Bulan Oktober 2015

TANGGAL	JAM					
	08:30:00 (Pagi)		12:30:00 (Siang)		15:30:00 (Sore)	
	Suhu	Kelembaban	Suhu	Kelembaban	Suhu	Kelembaban
08 Oktober 2015	27	75	30	55	30	57
09 Oktober 2015	28	71	32	45	31	48
10 Oktober 2015	26	63	30	58	30	57
11 Oktober 2015	27	67	31	54	31	56
12 Oktober 2015	27	75	30	58	30	59
14 Oktober 2015	27	74	31	55	31	56
15 Oktober 2015	28	68	30	44	31	49
16 Oktober 2015	26	72	30	62	30	59
17 Oktober 2015	27	76	30	63	30	59
18 Oktober 2015	27	72	30	69	31	51
19 Oktober 2015	28	60	31	35	30	49
20 Oktober 2015	27	71	31	52	31	53
21 Oktober 2015	28	68	30	52	31	48
22 Oktober 2015	28	71	31	56	31	62
23 Oktober 2015	27	77	31	62	31	62
24 Oktober 2015	27	76	31	55	31	62
Suhu Rata-rata	27,2		30,6		30,6	
Kelembaban Rata-rata	71,0		54,7		55,4	

Sumber: Data Primer, Pengukuran suhu bulan Oktober 2015

Secara umum hasil pengukuran dalam ruang kantor menghasilkan angka yang berbeda, terutama suhu ruang yang lebih tinggi (1-2 derajat) pada saat siang dan sore hari dibanding dengan suhu pada musim kemarau, dengan kelembaban yang lebih rendah. (lihat Tabel 4.3 dan 4.4). Saat sudah dipasang bahan arang penurun kelembaban (sesuai standart), maka kenyamanan ruang masih kurang dibanding dengan kondisi fasilitas yang sama di musim kemarau. Untuk mengurangi kelembaban ruang dibutuhkan 8 kg pada setiap 10 m<sup>2</sup> ruang. Sehingga setiap 1 kg arang akan mampu menurunkan kelembaban 1,25 m<sup>2</sup>. (IDRAP, 2010). Ruang kantor memiliki luas 3,5 x 5 m<sup>2</sup> = 17,5 m<sup>2</sup> sehingga membutuhkan arang 17,5 : 1,25 kg = 14 kg. Namun setelah ditempatkan secara vertikal dinding arang sebanyak 25 kg, ruangan masih terasa kurang nyaman. Standar kelembaban ruang yang nyaman adalah maksimum 50%. Batas kenyamanan untuk kondisi katulistiwa adalah pada kisaran suhu udara 22,5o C – 29o C dengan kelembaban udara 20 % – 50 %. Untuk mendapatkan nilai tersebut, pengukuran yang mempertimbangkan radiasi panas, suhu udara, kelembaban udara dan kecepatan udara. Dari hasil pengukuran tersebut menghasilkan suhu efektif (Lippsmeir,1994).

Sehingga berdasarkan suhu ruang kantor ALC dengan fasilitas pemanfaatan energi dingin bumi bisa dinilai sudah cukup nyaman dengan suhu maksimum 29 derajat pada

musim kemarau (Bulan Juni), namun suhu ruang tersebut kurang nyaman kurang nyaman (30 derajat) pada musim penghujan.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pemanfaatan energi dingin dengan sistem batuan dalam tanah yang dilengkapi dengan saluran bus beton berdiameter 30 cm dalam batuan dan dilengkapi kipas angin inlet kipas angin 2 x 30 watt dan outlet kipas angin 2 x 30 watt dalam musim kemarau (bulan Juni 2015) cukup efektif memberikan kenyamanan ruang. Kenyamanan ruang dinilai dan disuarakan oleh pemakai ruang. Hal tersebut didukung data yang mencatat suhu ruang (kantor) dengan fasilitas pemanfaatan energi dingin bumi adalah 26 s/d 29 derajat, dimana angka tersebut memenuhi standart kenyamanan suhu ruang yaitu 22,5 s/d 29 derajat (Lippsmeir, 1994). Namun data kelembaban ruang dengan fasilitas tersebut masih kurang memenuhi standar kenyamanan lembab yaitu 60% s/d 70% jauh di atas 50%.

Hasil lain yang masih kurang memuaskan adalah bahwa pemanfaatan energi dingin dengan sistem batuan dalam tanah dalam musim penghujan (bulan Oktober 2015) belum efektif memberikan kenyamanan ruang yang berarti. Hal tersebut dikarenakan tumpukan batuan ekspos (tidak dipendam dalam tanah) menyebabkan kebocoran udara dingin dari tabung batuan yang dipendam dalam tanah. Kenyamanan ruang dalam bulan Oktober 2015 dinilai dan disuarakan oleh pemakai ruang bahwa suhu ruangan pada bulan Oktober agak panas. Hal tersebut didukung data yang mencatat suhu ruang (kantor) dengan fasilitas pemanfaatan energi dingin bumi adalah 30 dan 31 derajat, dimana angka tersebut tidak memenuhi standar kenyamanan suhu ruang yaitu 22,5 s/d 29 derajat (Lippsmeir, 1994). Data lain yang belum memenuhi standar adalah kelembaban ruang.

### Saran

Perlu kelanjutan penelitian dengan kedalaman dan model yang lebih efektif, yaitu Pemanfaatan Energi Dingin Bumi dan Batu untuk Penggunaan Ruang Tamu Rumah Tinggal dengan sistem pengukuran suhu secara digital dengan jumlah titik ukur minimum 5 titik pencatat suhu (temperature logger). Konstruksi menggunakan 2m x 2m x 2,5m ruang sumuran dalam tanah dengan bus beton dan penutup plat beton dengan kombinasi batuan di atas ruang dalam tanah. Inlet kipas angin 2 x 30 watt dan outlet kipas angin 2 x 30 watt. Sehingga perlu lokasi studi kasus yang lebih luas atau longgar.

### Ucapan Terima Kasih

Makalah ini merupakan hasil ringkasan dan bagian dari kegiatan penelitian yang dibiayai oleh Kementerian Ristek Dikti melalui skema Strategi Nasional tahun 2015 dan 2016. Peneliti sangat mengucapkan terika kasih terhadap Kementerian Ristek Dikti yang telah membiayai penelitian Stranas kami selama dua tahun tersebut. Terima kasih juga kami sampaikan kepada DPPM UII dan FTSP UII yang telah mendukung pengelolaan penelitian kami dengan baik.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

1. ASHRAE, 1989, *“Handbook of Fundamental Chapter 8” Physiological Principles, Comfort, and Health ASHRAE, USA*
2. Bogdan, R.C dan Biklen, S.K. 1992. *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theory and Methods*. Boston: Allyn and Bacon Inc.



**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Design**

---

3. GBCI (Green Building Council Indonesia), Februari 2012, Greenship untuk Gedung Baru Versi 1.1 (*Greenship New Building Version 1.1*); Departemen Rating Development
4. IDRAP, (2010), *Manfaat Menakjubkan dari Arang Kayu*, diakses pada tanggal 10 Agustus 2015 dari <http://www.idrap.or.id/news/detailArtikel.php?ID=35>
5. Islington, 2013, *Low energy cooling: Good Practice Guide 5*, Islington, Government, United Kingdom
6. Kurniawati, Yurika. 2000. *“Arsitektur Ekogis pada Bangunan Rumah Tinggal”*. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
7. Kwok, Allison G. AIA dan Grondzik, Walter T. PE. (2007). *The Green Studio Handbook – Environmental Strategies for Schematic Design*.
8. LeCompte, M.D, Millroy, W.L., dan Preissle, J. 1992. *The Handbook of Qualitative Research in Education*. San Diego: Academic Press, Inc.
9. Lippsmeier, Dr. Ing Georg. 1994. *Bangunan Tropis*. Ciracas, Jakarta: Penerbit Erlangga.
10. Masithah, Itha, 2013, *MENIPISNYA LAPISAN OZON*, Jurnal Menipisnya Lapisan Ozon, Juni 2013: 1-11
11. Rilatupa, James. 2008. *“Aspek Kenyamanan Termal pada Pengkondisian Ruang Dalam”*. Jakarta : Universitas Kristen Indonesia
12. Surjana, Tjetjeng Sofyan dan Ardiansyah, 2013, *PERANCANGAN ARSITEKTUR RAMAH LINGKUNGAN: PENCAPAIAN RATING GREENSHIP GBC*, Jurnal Arsitektur Universitas Bandar Lampung, No.3 Vol.2 Desember 2013
13. Susanti, Lusi, dan Aulia, Nike, 2013, *EVALUASI KENYAMANAN TERMAL RUANG SEKOLAH SMA NEGERI DI KOTA PADANG*, Jurnal Optimasi Sistem Industri, Vol. 12 No. 1, April 2013:310-316
14. U.S. Green Building Council, (2005), *LEED Green Building Rating System 2005*, Washington DC, U.S: Green Building Council.
15. UPI, \_\_\_\_\_, *Global Warming disekitar kita*, diakses 2 Agustus 2015 dari sumber [http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/M\\_K\\_D\\_U/196604251992032-ELLY\\_MALIHAN/Bahan\\_Kuliah\\_PLSBT,\\_Elly\\_Malihah/GLOBAL\\_WARMING\\_POWER\\_POINT.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/M_K_D_U/196604251992032-ELLY_MALIHAN/Bahan_Kuliah_PLSBT,_Elly_Malihah/GLOBAL_WARMING_POWER_POINT.pdf)
16. Van De Ven, Cornelius. 1991. *“Ruang dalam Arsitektur”*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
17. Tenexgen, \_\_\_\_\_, *Penggunaan AC, Antara: Bahagia, Dilema, Bahaya, dan Petaka*, diakses 2 Juni 2014, dari <http://tenexgen.wordpress.com/news/penggunaan-ac-antara-bahagia-dilemabahaya-dan-petaka/>.
18. Wikipedia, 17 September 2015, *Pemanasan global*, diakses 17 Oktober 2015 dari sumber [https://id.wikipedia.org/wiki/Pemanasan\\_global](https://id.wikipedia.org/wiki/Pemanasan_global)

## PRAXIS PERKEMBANGAN PENAMPILAN BANGUNAN JOGLO DI DAERAH YOGYAKARTA

**Indartoyo**

Dosen Tetap Jurusan Arsitektur FTSP Universitas Trisakti  
E-mail: indartoyo@yahoo.com

### ABSTRACT

*At the moment, there has been changes in Javanese people behaviour from traditional to modern. Physically those changes can be seen in “Sentong Tengah”. Once it was a sacred room of the house, but now it’s functionally changing into a living room, family room, bed room or even a store room. In the traditional houses matters, according to Rapoport (1983), the slowest changes (“core elements”) are values or their life’s philosophy, meanwhile the fastest changes (“peripheral elements”) are how they use the elements of houses practically and efficiently, such as the use of modern structure system and the way to build the building performance, from traditional ways to modern ways so it will influence the performance of the Joglo, physically or building construction.*

*Through the studies of Joglo in Yogyakarta, there are conclusions such as the facade of Joglo (“performance”) are not architectural works that against the nature, but they are unite (“context”) with the tropical climate of Indonesia or their surroundings.*

**Keywords:** *praxis, changes, building performance, Joglo, Yogyakarta.*

### 1. PENDAHULUAN

Waktu berlalu jaman berubah, menjadikan cara hidup dan pandangan hidup manusia Jawa yang tradisional berangsur-angsur berubah pula. Perubahan tentang pemahaman akan agama dan kepercayaan serta pengaruh kemajuan ilmu dan teknologi serta perkembangan ekonomi, merupakan penyebab terjadinya perubahan arti serta nilai sebuah rumah tradisional Jawa. Dari penelitian yang dilakukan oleh Wondo dan Sigit dalam Buku “Kotagede Between Two Gates” (1985)<sup>1)</sup> dapat dijelaskan bahwa pada saat ini telah terjadi perubahan perilaku manusia Jawa dari tradisional ke modern. Secara fisik perubahan tersebut dapat terlihat dengan adanya perubahan fisik pada ruang “*Sentong tengah*”. Ruang yang dahulu dipergunakan untuk menyimpan pusaka dan sangat dikeramatkan oleh penghuninya, saat ini telah beralih fungsi menjadi fungsi-fungsi modern, seperti: ruang duduk, ruang keluarga, ruang tidur bahkan gudang.

Lebih jauh Wondo dan Sigit (1985) mengatakan, bahwa: Jika masyarakat tradisional menganggap bahwa rumah selain berfungsi sebagai tempat tinggal juga mempunyai nilai sebagai perlambang tujuan batin hidupnya, maka masyarakat modern menganggap bahwa rumah mempunyai nilai fungsional untuk dapat mawadahi cara hidup modern yang dapat diungkapkan melalui penilaian yang bersifat fisik. Pembangunan rumah modern dititik beratkan pada kenyamanan tinggal yang bebas dari pengaruh cuaca dan iklim yang buruk, serta bertumpu pada kepentingan praktis untuk memenuhi kebutuhan dan kenyamanan dari penghuninya. Dimana arti kenyamanan tersebut, diartikan sebagai ukuran-ukuran terhadap temperatur, penghawaan, pencahayaan, suara dan ruang. Sejalan dengan pendapat tersebut, Geoffrey Broadbent dalam buku “Design in Architecture” (1987)<sup>2)</sup> mengemukakan bahwa suatu bangunan mempunyai fungsi yang baik, apabila bangunan tersebut: (a). mampu mawadahi seluruh aktivitas yang berlangsung di dalamnya, (b). mampu melindungi penghuni dari pengaruh cuaca dan

iklim yang buruk, (c). mampu memberi nilai lebih pada lingkungan sekitarnya, dan (d). mampu mengarahkan perilaku penghuni untuk melakukan hal-hal yang lebih positif.

Dengan adanya perubahan perilaku manusia Jawa dari tradisional ke modern, maka sangatlah menarik untuk membahas lebih lanjut bagaimana perubahan atau perkembangan arsitektur tradisional Jawa. Arsitektur tradisional Jawa menjadi menarik untuk dibahas, karena ketika globalisasi terjadi, akan terjadi kecenderungan dimana masyarakat akan lebih menghargai karya-karya tradisional yang sudah disesuaikan dengan jamannya. Hal ini sejalan dengan pendapat John Naisbitt dan Patricia Aburdene dalam buku; “Megatrends 2000” (1988:108)<sup>3)</sup> yang mengatakan bahwa pada abad ke-21, akan terjadi renaissance dalam seni dan gaya hidup global, yang akan ditandai dengan munculnya Nasionalisme Kultural, dimana semakin homogen gaya hidup kita, akan semakin memperkokoh ketergantungan kita terhadap nilai-nilai yang lebih dalam, seperti: agama, bahasa, seni dan sastra. Sementara dunia luar akan tumbuh semakin sama dan seragam, maka kita sebagai bangsa Indonesia yang berkepribadian, akan semakin menghargai tradisi yang memiliki ciri khas dan bersemi dari dalam diri kita sendiri.

Selain alasan yang dikemukakan oleh John Naisbitt dan Patricia Aburdene (1988) terdapat alasan lain mengapa arsitektur tradisional layak dijadikan sebagai topik pembahasan, karena di dalam usaha untuk mencari Arsitektur Indonesia, sumbangan arsitektur tradisional, termasuk Arsitektur Tradisional Jawa, secara signifikan akan sangat berperan. Hal ini, sejalan dengan pendapat Prof. Ir. Sidarta dalam buku “Menuju Arsitektur Indonesia” (1983:91)<sup>4)</sup> yang mengatakan, bahwa: dalam usaha untuk mencari bentuk Arsitektur Indonesia, maka peran arsitektur tradisional yang ada di Indonesia, tidak boleh dikesampingkan begitu saja.

Untuk dapat mengetahui bagaimana perkembangan arsitektur tradisional Jawa, pertama-tama harus dipahami terlebih dahulu, konsep-konsep arsitektur tradisional, kemudian perlu dirumuskan bagaimana kemungkinan (“praxis”) perkembangannya, bangunan-bangunan Joglo yang dibangun di Yogyakarta, dan untuk dapat menyimpulkan bagaimana perkembangan arsitektur tradisional Jawa, dapat diperoleh dengan cara membandingkan praxis perkembangan bangunan tradisional Jawa dengan fakta-fakta penampilan bangunan tradisional Jawa yang dibangun di Yogya dan sekitarnya. Menurut Yuswadi Salyo (1991)<sup>5)</sup> “praxis” diartikan sebagai berbagai kemungkinan yang dapat diaplikasikan dari sebuah teori. Sehingga sebuah praxis menjadi sangat menarik untuk dikaji lebih lanjut, karena pada tataran itu kita dapat mengembangkan berbagai kemungkinan-kemungkinan logis yang dapat terjadi dari sebuah teori, tanpa harus memperhatikan kendala-kendala yang mungkin harus dihadapi dalam penerapan teori atau aplikasinya. Semua ini mungkin saja terjadi, karena memang tidak semua praxis dari sebuah teori, harus dapat diaplikasikan dalam praktek kehidupan sehari-hari.

Sugiarto Dakung dalam “Arsitektur Tradisional Daerah Istimewa Yogyakarta (1987)<sup>6)</sup> mendefinisikan pengertian arsitektur tradisional, sebagai suatu bangunan yang bentuk, struktur, fungsi, ragam hias dan cara pembuatannya, diwariskan secara turun-temurun, serta dapat dipakai untuk melakukan aktivitas kehidupan yang sesuai dengan nilai-nilai kehidupan yang dimiliki penghuninya. Dengan demikian, melalui definisi tersebut, dapat diidentifikasi bahwa masalah perkembangan praxis bangunan tradisional Jawa, adalah: mengetahui berbagai kemungkinan perkembangan bentuk, struktur, fungsi, ragam hias dan cara pembuatan bangunan tradisional Jawa, sesuai dengan kemajuan ilmu dan teknologi yang selalu berkembang dimasa yang akan datang.

Secara fungsional, Sugiarto Dakung (1987) membagi Arsitektur Tradisional Jawa dalam 4 (empat) macam fungsi, yaitu: (a). rumah tinggal, (b). rumah ibadah, (c). tempat musyawarah dan (d). sebagai gudang. Sedangkan menurut sejarah perkembangan bentuk rumahnya, Sugiarto Dakung (1987) membagi bentuk rumah tinggal Jawa dalam 4 (empat) macam bentuk, yaitu: Panggangpe, Kampung, Limasan dan Joglo. Bentuk

Rumah Panggangpe merupakan bentuk bangunan yang paling sederhana, karena hanya terdiri dari satu ruang dan merupakan bentuk dasar dari bangunan rumah Jawa. Kemudian bentuk Kampung (yang memiliki ruang lebih dari satu) setingkat lebih sempurna dari Panggangpe, dan selanjutnya Limasan merupakan perkembangan lebih lanjut dari bentuk Kampung, dan akhirnya bentuk Joglo lengkap dengan fasilitas-fasilitas penunjangnya, seperti: Pringgitan, Sentong dan Gandok, dipandang merupakan bentuk perkembangan yang paling sempurna dari arsitektur tradisional rumah Jawa. Mengingat terbatasnya waktu yang dimiliki, maka lingkup pembahasan dalam tulisan ini, hanya dibatasi pada pembahasan tentang: perkembangan bentuk penampilan (“*performance*”), fungsi dan ragam hias bangunan Joglo. **Sehingga secara spesifik, melalui studi banding antara praxis bangunan Joglo dengan bangunan Joglo yang dibangun saat ini, dapat diketahui bagaimana perkembangan bentuk, fungsi dan ragam hias bangunan Joglo.**

## 2. ARTI BANGUNAN BAGI ORANG JAWA.

Arya Ronald dalam buku “Nilai-nilai Arsitektur Rumah Tradisional Jawa” (2005:3-12)<sup>7)</sup> mengatakan bahwa masyarakat Jawa dengan faham jawanya (“*kejawen*”) sering dianggap sebagai masyarakat yang hidup dalam suasana kepercayaan primitif, karena memiliki sifat-sifat khusus, seperti: mempertahankan suasana hidup selaras (harmonis) dengan lingkungan kehidupan disekitarnya, yang meliputi: keselarasan hubungan antara manusia dan sesamanya (hubungan antara “*kawulo*” dan “*gusti*”), serta keselarasan hubungan antara manusia dengan lingkungan alam disekitarnya (hubungan antara “*microcosmos*” dan “*macrocosmos*”).

Kebutuhan hidup manusia Jawa, dapat disederhanakan menjadi 3 (tiga) hal pokok, yaitu: “*sandang*”, “*pangan*”, dan “*papan*”. Sandang, merupakan kebutuhan pertama yang harus dipenuhi, karena orang Jawa membutuhkan sandang untuk memberikan rasa aman, percaya diri dan melindungi diri dari pengaruh lingkungan, baik lingkungan alam maupun lingkungan sosial. Adapun makna kebutuhan pangan bagi masyarakat Jawa disatu sisi adalah tuntutan akan fisik, sedangkan disisi lain, adalah tuntutan metafisik, seperti: spiritual, rohaniah dan simbolik. Untuk tuntutan metafisik biasanya relatif lebih cepat tercapai, sementara untuk tuntutan fisik hampir tidak pernah mencapai kepuasan. Tuntutan tersebut akan berkembang sesuai dengan perkembangan keadaan disekitarnya. Sedangkan kebutuhan akan “papan”, diartikan sebagai kebutuhan akan: “*longkangan*” (ruang), “*panggonan*” (tempat untuk menjalani kehidupan), “*panepen*” (tempat kediaman/“settlement”) dan “*palungguhan*” (tempat duduk/berinteraksi). Mengingat sebagian besar orang Jawa hidup secara agraris, dekat dan akrab dengan alam, maka sejak kecil masyarakat Jawa dilatih agar selalu mengutamakan kepentingan umum daripada kepentingan pribadi, sehingga memerlukan tempat untuk dapat hidup bersama dan berinteraksi.

Selain merupakan ungkapan dari tujuan hidup penghuninya, bagi manusia Jawa, rumah juga mempunyai arti sebagai perlambang bahwa dirinya telah berhasil dalam kehidupan di dunia atau telah mantap kedudukan sosial ekonominya. Hal ini, sesuai dengan filsafat hidup orang Jawa, yang mengatakan bahwa prestasi seorang pria Jawa dapat diukur apabila dia sudah memiliki; “*garwo*” (istri – keindahan/cita-cita bersatu dengan lingkungan), “*wismo*” (rumah - perlindungan atau kebijaksanaan), “*turonggo*” (kendaraan – jasmani/nafsu), “*curigo*” (keris - kepandaian, keuletan), “*kukilo*” (burung - kegembiraan), “*waranggono*” (penyanyi wanita - cita-cita akan keselarasan/tidak ada gangguan) dan “*pradonggo*” (pemukul gamelan - cita-cita meraih ketentraman).

Budiono Herusatoto dalam buku “Simbolisme Dalam Budaya Jawa” (1987:88-89)<sup>8)</sup> mengatakan bahwa selain berfungsi sebagai tempat untuk berlindung terhadap terik panasnya matahari, basahnya hujan serta dinginnya udara malam, rumah juga berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan segala macam benda keluarga. Setiap manusia Jawa diharapkan dapat meniru sifat dari rumah, yaitu: dapat menerima



siapapun yang perlu perlindungan, dapat menyimpan segala masalah, bijaksana serta dapat mengatur waktu dan tempat dalam mengeluarkan pendapatnya

Selain ingin berindung terhadap pengaruh negatif dari alam, seperti: angin kencang, sinar matahari yang berlebihan atau hujan badai, manusia Jawa pada dasarnya ingin selalu akrab dengan alam. Unsur-unsur alam yang banyak dijumpai antara lain, adalah: bumi, air, batu dan sebagainya. Di dalam buku: “Kitab Primbon Betaljemur Adammakna” (1980)<sup>10</sup> karangan R.Soemodidjojo, dikatakan bahwa manusia Jawa dalam memilih lokasi pekarangan, menentukan arah orientasi rumah, memulai pembangunan rumah, memasang bagian rumah dan menentukan letak pintu halaman mengenal adanya aturan-aturan tertentu, yang diyakini akan membawa keberuntungan dan keselamatan dalam hidupnya, sehingga sikap dalam memilih lokasi, menentukan orientasi dan letak pintu rumah, sedikit banyak diwarnai oleh aturan-aturan tersebut.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan, bahwa di dalam mewujudkan tempat tinggal yang memenuhi norma-norma yang masih ditaati, orang Jawa mempunyai pola kerja yang ditujukan untuk mencapai tiga sasaran pokok, yaitu: kepuasan diri, pengakuan dari masyarakat sekitar dan kasih sayang dari lingkungannya. Apabila pola tata kerja tersebut dikaitkan dengan penentuan tipe bangunan, bentuk bangunan dan lokasi tempat bangunan tersebut berada, akan diperoleh hubungan sebagai berikut: (1). Tipe bangunan sangat tergantung pada aspek sosial, dalam hal ini erat hubungannya dengan upaya pemilik untuk memperoleh pengakuan dari masyarakat, (2). Bentuk bangunan tergantung pada aspek geografis dan aspek sosial, sebagai upaya pemilik untuk memperoleh kasih sayang dari lingkungan sekitarnya, dan (3). Penentuan lokasi tergantung pada aspek geografis, sesuai filsafat; dirinya adalah bagian dari alam.

### 3. KEMUNGKINAN PERKEMBANGAN BANGUNAN JOGLO.

#### Dasar-dasar Perkembangan Bentuk.

Indikator kemajuan atau perkembangan sebuah bangsa, dapat dilihat dari 3 (tiga) aspek penting, yaitu: politik, ekonomi dan kebudayaan. Karena Arsitektur merupakan salah satu bagian dari budaya, maka pembahasan akan lebih terfokus pada kebudayaan. Menurut Koentjaraningrat dalam buku “Pengantar Ilmu Antropologi” (1983)<sup>11</sup> dikatakan bahwa wujud kebudayaan itu ada tiga, yaitu: (a). ide-ide, gagasan, nilai-nilai, norma-norma, peraturan dan sebagainya. (b). aktivitas serta tindakan berpola dari manusia, dalam kehidupan bermasyarakat, serta (c). benda-benda hasil karya manusia, termasuk Arsitektur di dalamnya. Di dalam kehidupan bermasyarakat, antara ide/ gagasan/nilai/norma dengan aktifitas dan hasil karya manusia, saling berhubungan dan saling pengaruh mempe-ngaruhi, karena ide, gagasan, nilai, norma, aturan dan adat istiadat akan mengatur dan memberi arah tindakan manusia, sedangkan tindakan serta pikiran manusia pada gilirannya akan menghasilkan suatu karya manusia. Sebaliknya, suatu hasil kebudayaan akan membentuk lingkungan hidup tertentu, yang semakin lama semakin menjauhkan manusia dengan alam, sehingga pada gilirannya akan mempengaruhi kegiatan dan cara berfikirnya.

Franz Magnis Suseno dalam buku “Etika Jawa” (1988)<sup>12</sup> mengatakan bahwa meskipun mendapat pengaruh dari luar namun masyarakat Jawa mempunyai kemampuan yang luar biasa dalam mempertahankan keaslian budayanya, dengan cara membiarkan bahkan menerima budaya asing tersebut, sebagai sarana untuk memperkaya kebudayaan Jawa, sampai akhirnya menjadikan pengaruh budaya luar itu sebagai budaya Jawa. Sementara Amost Rapoport dalam buku “Development, Culture Change and Supportive Design” (1983)<sup>13</sup> mengatakan bahwa pada perancangan bangunan yang bertitik tolak dari bangunan tradisional, terlebih dahulu harus dipelajari lingkungan dari bangunan tersebut, sehingga dapat diperoleh hal-hal apa saja yang paling lambat mengalami perubahan (“*core elements*”) dan hal-hal apa saja yang paling cepat mengalami perubahan (“*peripheral elements*”), serta hal-hal apa saja yang paling cepat

diterima dan mempengaruhi calon pemakainya (“*new elements*”). Sehubungan dengan pendapat Amost Rapoport dan Frans Magnis Suseno tersebut, Arya Ronald dalam buku: “Manusia dan Rumah Jawa” (1998) mengatakan bahwa sebagai anggota masyarakat, manusia Jawa sangat menghargai perubahan. Perubahan itu meliputi; sistem nilai, pola pikir, sikap, perilaku dan norma yang tidak seluruhnya akan berubah secara linier. Dan menurut pengamatan, dapat ditafsirkan bahwa yang paling banyak mengalami perubahan adalah sistem nilai, pola pikir, sikap, perilaku dan yang paling lambat berubah adalah norma.

Dengan demikian, kemungkinan-kemungkinan perubahan bentuk arsitektur bangunan Joglo, yang dapat dipraktekkan, sekaligus tetap dipertahankan oleh sebagian besar masyarakat Jawa, adalah kemungkinan-kemungkinan perubahan bentuk bangunan, yang berpedoman pada ketentuan-ketentuan: (1). Bangunan Joglo sebagai bagian dari makro kosmos, erat hubungannya dengan upaya pemilik bangunan (“user”) untuk memperoleh kasih sayang dari lingkungan sekitarnya, baik lingkungan alam, sosial maupun spasial, sehingga tidak akan menimbulkan konflik budaya maupun batin. (2). Bangunan Joglo dalam hubungannya dengan “konsep waktu”, harus dibangun sesuai dengan kemajuan zaman, namun tetap mempertahankan norma-norma dan budaya Jawa yang ada dan (3). Bangunan Joglo sebagai “personality” dari pemiliknya, harus dapat diterima, memenuhi tuntutan dan memperoleh pengakuan dari masyarakat.

#### **4. Berbagai Kemungkinan Perkembangan Bentuk.**

##### **Sebagai Bagian dari Makro Kosmos.**

Bangunan Joglo sebagai bagian dari makro kosmos, erat hubungannya dengan upaya pemilik rumah untuk memperoleh kasih sayang dari lingkungan sekitarnya, baik lingkungan alam, sosial maupun spasial, sehingga diharapkan tidak akan menimbulkan konflik budaya dengan lingkungan sekitarnya. Sesuai dengan norma yang masih dipertahankan oleh pemiliknya, penampilan (“*performance*”) bangunan Joglo tidak akan menampilkan diri sebagai karya bangunan yang kontras dan menentang alam, tetapi cenderung ditampilkan selaras (“*contect*”) dengan lingkungan sekitarnya, sehingga tidak akan menimbulkan konflik budaya maupun batin. Dengan demikian bangunan Joglo yang hadir di daerah perkotaan akan disesuaikan dengan lingkungan perkotaan, dan apabila kondisi tapak dan lingkungan masih memungkinkan, akan memprioritaskan adanya bukaan tanah, hadirnya tumbuh-tumbuhan dan terpeliharanya jarak antar bangunan.

Karena manusia Jawa ingin selalu akrab dengan alam, sekaligus ingin berlindung terhadap pengaruh negatif dari alam, maka penampilan dan perletakan Arsitektur Tradisional Jawa, selalu diusahakan untuk dapat beradaptasi dengan alam, termasuk kemampuan dalam mengenda-likan atau merekayasa faktor-faktor negatif dari alam, serta kemampuan dalam merekayasa dan memanfaatkan semaksimal mungkin faktor-faktor positif dari alam. Sehingga dengan demikian, bentuk atap miring yang sangat sesuai untuk daerah tropis, seperti pelana, limasan beserta variasi bentuknya, bukaan dinding lebar dan overstek lebar, akan tetap menjadi pilihan bagi manusia Jawa. Meskipun pemanfa’atan alat pendingin ruang akan menjadi pilihan bagi bangunan Jawa di kota-kota besar, namun sistem penghawaan dengan “*cross ventilation*” masih akan tetap dipakai.

Selain ingin berlindung terhadap pengaruh negatif dari alam, seperti: angin kencang, sinar matahari yang berlebihan atau hujan badai, manusia Jawa pada dasarnya ingin selalu akrab dengan unsur-unsur alam, seperti: bumi, air, batu dan sebagainya. Dalam buku: “Kitab Primbon Betaljemur Adammakna” (1980)<sup>10)</sup> karangan R.Soemodidjojo, dikatakan bahwa manusia Jawa didalam memilih lokasi pekarangan, menentukan arah orientasi rumah, memulai pembangunan rumah, memasang bagian rumah dan menentukan letak pintu halaman mengenal adanya aturan-aturan (“*pitungan*”), yang diyakini

akan membawa keberuntungan dan keselamatan dalam hidup. Berdasarkan norma-norma untuk memilih lokasi, orientasi dan letak pintu, maka sikap dan perilaku manusia Jawa, diprediksikan akan selalu memilih lokasi yang memiliki aksesibilitas tinggi dan cenderung memilih orientasi arah edar matahari dan tiupan angin yang lebih menguntungkan, serta memilih view yang terbagus, sehingga orientasi selatan dan utara akan tetap menjadi pilihan.

#### **Dalam Hubungannya dengan "Konsep Waktu".**

Sesuai dengan perkembangan kebutuhan penghuninya, Arsitektur Tradisional Jawa dari waktu ke waktu, terus menerus mengalami perubahan. Hal itu disebabkan karena, mula-mula kegiatan yang berlangsung di dalamnya sangatlah sederhana, lama kelamaan berkembang menjadi semakin kompleks. Aktifitas yang dahulu tidak perlu ditampung di dalam rumah, sekarang harus dapat ditampung di dalam rumah. Perkembangan aktifitas yang berlangsung, segera diikuti oleh perkembangan bentuk bangunan, termasuk perubahan fungsi ruang dan jumlah ruang-ruang yang ada di dalamnya. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, telah menyebabkan terjadinya pergeseran cara membangun bangunan, dari cara-cara membangun dan bahan bangunan yang tradisional (serba manual) menjadi cara membangun bangunan baru, seperti: modul, fabrikasi, industrialisasi, mekanisasi dan otomatisasi dalam pemba-ngunan bangunan Joglo, sehingga pada gilirannya akan mempengaruhi penampilan bangunan Joglo, baik fungsi bangunan, sistim struktur maupun bahan bangunannya.

Seperti yang dikatakan oleh Frans Magnis Suseno (1988), bahwa manusia dan kebudayaan Jawa mempunyai ciri khas, yaitu: kemampuan mempertahankan keaslian budaya, dengan cara membiarkan dirinya mendapat pengaruh dari budaya lain, untuk kemudian menjadikan budaya asing tersebut, sebagai budaya Jawa, maka dapat difahami apabila hal-hal yang paling lambat berubah ("*core elements*") adalah norma atau filosofi hidup orang Jawa, yang masih memandang rumah sebagai lambang kemapanan sosial dan ekonomi penghuninya, yang memandang rumah sebagai monumen atau museum keluarga, dan yang memandang bahwa sebuah rumah harus dapat menampung kehadiran keluarga atau kerabatnya, serta dapat dipergunakan untuk kegiatan bermasyarakat, maka bangunan Jawa cenderung dirancang dengan fungsi ganda ("*multi fungsi*"), selain sebagai tempat tinggal, sekaligus dapat dipergunakan sebagai tempat usaha, sebagai tempat untuk bersosialisasi sekaligus dapat untuk resepsi dsb.

Sementara hal-hal yang paling cepat berubah ("*peripheral elements*") dari Bangunan Tradisional Jawa adalah ragam hias bangunan, seperti: fasad bangunan, yang berubah karena penemuan dan pemakaian alat-alat elektronik (elemen pembangkit energi, AC) maupun alat-alat mekanik, untuk mendukung fungsi dan aktifitas di dalam bangunan, maupun untuk kenyamanan penghuni, dan penemuan serta pemakaian bahan-bahan baru untuk pembangunan, seperti: beton, gipsum, baja, aluminium dan sebagainya. Sedangkan hal-hal yang bersifat lebih rasional, efisien serta ekonomis ("*new elements*"), seperti: manajemen konstruksi, fast-track, industrialisasi, pre-fabrikasi akan lebih cepat diterima oleh masyarakat Jawa dalam membangun rumahnya. Melalui kajian ini, dapat difahami bila penampilan bangunan Joglo cenderung tetap dipertahankan, tetapi sistim struktur, konstruksi, material bangunan maupun fungsi bangunannya banyak mengalami perubahan. Sentong tengah yang dahulu dipergunakan untuk menyimpan pusaka dan sangat dikeramatkan oleh penghuninya, saat ini telah berubah menjadi ruang duduk, ruang keluarga, ruang kerja, atau ruang pertemuan.

Melalui pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa sebagai pencerminan dari perubahan tingkah laku, pola berfikir dan sistim nilai yang dianut oleh sebagian besar masyarakat Jawa, wujud fisik Arsitektur Tradisional Jawa, seperti: material bangunan, tata ruang, fungsi ruang, struktur konstruksi dan utilitas bangunan akan cepat

mengalami perubahan, sementara norma-norma kehidupan masih tetap dipertahankan, sehingga bentuk penampilan (*“performance”*) bangunan Jawa di masa yang akan datang, cenderung dibangun sesuai dengan kemajuan zaman, namun tetap mempertahankan norma-norma dan kaidah-kaidah yang dianut oleh sebagian besar manusia Jawa.

#### Sebagai *“Personality”* dari Pemiliknya.

Arya Ronald dalam buku “Nilai-Nilai Arsitektur Rumah Tradisional Jawa (2005-142) mengatakan bahwa tipe bangunan rumah sangat tergantung pada aspek sosial, dalam hal ini erat hubungannya dengan upaya pemilik rumah untuk memperoleh pengakuan dari masyarakat sekitarnya, sehingga manusia Jawa akan selalu membangun rumah dengan penampilan yang agung dan permanen. Dengan adanya pandangan ini, maka penampilan atap bangunan Jawa cenderung tetap mempertahankan proporsi bangunan yang vertikal.

Kebutuhan akan *“papan”*, bagi orang Jawa diartikan sebagai kebutuhan akan: *“longkangan”* (ruang), *“panggonan”* (tempat untuk menjalani kehidupan), *“panepen”* (tempat kediaman) dan *“palungguhan”* (tempat untuk berinteraksi). Orang Jawa akan berusaha membuat rumah dengan ruang-ruang yang cukup luas, sehingga mampu menjadi tempat tinggal yang nyaman, sekaligus dapat dipergunakan untuk berinteraksi atau bersosialisasi dengan masyarakat. Hal ini dibenarkan oleh Arya Ronald (1988) yang mengatakan bahwa keluarga Jawa sangat akrab dalam menggalang hubungan antar anggota keluarga, Sehingga meskipun tidak setiap hari digunakan, bangunan Jawa selalu dipersiapkan tidak hanya terbatas bagi keperluan keluarga inti, tetapi apabila mungkin dapat menampung keluarga lain, sehingga rumah Jawa masa depan cenderung dibangun dengan fleksibilitas tinggi.

Selanjutnya Arya Ronald (1998) mengatakan pula bahwa bagi keluarga Jawa, rumah juga merupakan monumen keluarga, sehingga selalu direncanakan dan dibuat sedemikian rupa, agar dapat bertahan lama. Selain itu, pribadi manusia Jawa mempunyai harga diri yang cukup tinggi, dengan idealisme yang cukup tinggi, tetapi tidak akan ditonjolkan secara berlebihan pada masyarakat. Keadaan ini menunjukkan bahwa karya cipta Jawa tidak banyak mengungkapkan karya pribadi, namun bila suatu kesempatan tersedia bagi dirinya, idealisme tersebut akan terungkap dengan sangat nyata dan rumit.

## 5. PENAMPILAN ARSITEKTUR BANGUNAN JOGLO MASA KINI.



**Gambar 1.** Penampilan Gedung Pertemuan.  
(Sumber: Peneliti, 2008)



**Gambar 2.** Penampilan Bangunan Perkantoran.  
(Sumber: Peneliti, 2008)



SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016  
"The Lost World"  
Historical Continuity for Sustainable Design

---



**Gambar 3.** Penampilan Bangunan Usaha/Bisnis.  
(Sumber: Peneliti, 2008)



**Gambar 4.** Penampilan Bangunan Hotel.  
(Sumber: Peneliti, 2008)



**Gambar 5.** Penampilan Bangunan Makam.  
(Sumber: Peneliti, 2008)



**Gambar 6.** Penampilan Bangunan Rumah Sakit.  
(Sumber: Peneliti, 2008)



**Gambar 7.** Penampilan Bangunan Masjid  
(Sumber: Peneliti, 2008)



**Gambar 8.** Penampilan Bangunan Gerbang dan Gardu  
(Sumber: Peneliti, 2008)



**Gambar 9.** Penampilan Bangunan Rumah Tinggal  
(Sumber: Peneliti, 2008)



**Gambar 10.** Penampilan Bangunan Kampus  
(Sumber: Peneliti, 2008)

Melalui studi banding antara praxis perkembangan bangunan Jawa sebagai bagian dari makro kosmos, dengan bangunan Joglo yang ada sekarang, terlihat bahwa sesuai dengan norma yang masih dipertahankan oleh pemiliknya, penampilan (*“performance”*) bangunan Joglo cenderung ditampilkan selaras (*“contect”*) dengan lingkungan sekitarnya, sehingga bangunan Joglo yang terletak ditengah-tengah kota, akan dirancang sesuai dengan lingkungan perkotaan, lengkap dengan irama (skyline) dan aturan-aturan yang berlaku di kota tersebut. Apabila kondisi tapak dan lingkungan masih memungkinkan, akan memprioritaskan adanya bukaan tanah, hadirnya tumbuh-tumbuhan dan terpeliharanya jarak antar bangunan. Bentuk atap miring, seperti: atap joglo, pelana, limasan beserta variasi bentuknya, bukaan dinding lebar dan overstek lebar, yang sangat sesuai untuk daerah tropis, tetap menjadi pilihan di daerah Yogyakarta dan sekitarnya. Meskipun peman-fa’atan alat pendingin ruang (AC) menjadi pilihan bagi bangunan Joglo, namun sistim peng-hawaan dengan *“cross ventilation”* masih tetap dipakai. Karena sikap dan perilaku manusia Jawa, cenderung memilih lokasi yang memiliki aksesibilitas tinggi dan orientasi pada view yang terbaik, serta arah edar matahari dan arah tiupan angin yang lebih menguntungkan, maka orientasi selatan dan utara masih tetap menjadi pilihan bangunan Joglo.

Melalui studi banding antara praxis perkembangan bangunan Jawa dalam hubungannya dengan “konsep waktu”, dengan bangunan Joglo yang ada saat ini, dapat diketahui bahwa seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, telah menye-babkan terjadinya perubahan dalam berbagai hal, seperti: cara membangun bangunan, pemakaian bahan bangunan baru, sistem struktur konstruksi baru, sehingga sesuai dengan filosfi dan norma-norma kehidupan orang Jawa, penampilan bangunan Joglo tetap diusahakan sama tetapi dengan sistim struktur, konstruksi, material bangunan maupun fungsi bangunan yang bisa berubah seiring dengan kemajuan teknologi, seperti: fasad bangunan, yang berubah karena pemakaian alat-alat elektronik (elemen pembangkit energi, AC) maupun alat-alat mekanik, dan adanya pemakaian bahan-bahan bangunan baru, seperti: beton, gips, baja, aluminium dan sebagainya. Sedangkan cara membangun baru, seperti: manajemen konstruksi, fast-track, industrialisasi, dan pre-fabrikasi karena lebih bersifat rasional, efisien serta ekonomis (*“new elements”*), semuanya diterima oleh masyarakat Jawa dalam membangun bangunannya. Untuk dapat menyesuaikan diri dengan kebutuhan saat ini, bangunan

Joglo cenderung dirancang dengan fungsi ganda (*“multi fungsi”*), seperti: bangunan serba guna yang selain sebagai tempat tinggal juga dapat dipergunakan untuk interaksi sosial / bermasyarakat bahkan untuk keperluan pesta.

Melalui studi banding antara praxis perkembangan bangunan Jawa sebagai *“personality”* dari pemiliknya. dengan bangunan Joglo yang dibangun di daerah Yogyakarta dan sekitarnya, dapat diketahui bahwa untuk memperoleh pengakuan dari masyarakat sekitarnya, maka penampilan bangunan Joglo (terutama bentuk dan proporsi atap yang vertikal) cenderung tetap dipertahankan, dan dibangun dengan fleksibilitas ruang yang tinggi. Disatu pihak, hal ini akan menunjukkan perwujudan yang tidak efisien, tetapi pada suatu saat dapat dibuktikan akan sangat efektif.

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN

- Penampilan (*“performance”*) bangunan Joglo cenderung ditampilkan selaras (*“contect”*) dengan lingkungan sekitarnya, sehingga bangunan Joglo yang terletak ditengah-tengah kota, akan dirancang sesuai dengan lingkungan perkotaan, lengkap dengan irama (skyline) dan aturan-aturan yang berlaku di kota tersebut. Apabila kondisi tapak dan lingkungan masih memungkinkan, akan memprioritaskan adanya bukaan tanah, hadirnya tumbuh-tumbuhan dan terpeliharanya jarak antar bangunan. Meskipun dengan fungsi baru dan memakai sistim struktur baru atau bahan bangunan baru, seperti: beton dan baja, namun bangunan Joglo (terutama bentuk atap dan proporsinya) tetap dibangun dengan bentuk Joglo. Hal ini sejalan dengan pandangan hidup orang Jawa yang sangat menghargai kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, sepanjang perubahan tersebut tidak akan menyimpang dari norma-norma, kaidah atau pedoman yang sudah lama menjadi pegangan hidup. Secara khusus, bentuk atap bangunan tidak harus berbentuk Joglo, yang penting tetap memelihara keselarasan dengan lingkungan sekitar yang beriklim tropis, sehingga bentuk-bentuk atap miring, seperti pelana, limasan beserta variasi bentuknya, ventilasi, dinding terbuka lebar dan overstek lebar, tetap menjadi pilihan.
- Sesuai dengan norma yang masih banyak dipertahankan oleh manusia Jawa, bentuk penampilan (*“performance”*) bangunan Jawa tidak akan banyak menampilkan diri sebagai bangunan yang menentang alam, tetapi cenderung selaras (*“contect”*) dengan lingkungan sekitarnya. Sesuai dengan norma-norma atau kaidah kaidah untuk memilih lokasi dan menentukan letak pintu yang masih banyak diyakini oleh orang Jawa, maka sebagian besar bangunan Joglo saat ini, memilih lokasi yang memiliki aksesibilitas tinggi / mudah dicapai, cenderung memilih orientasi yang lebih menguntungkan dari aspek arah edar matahari dan tiupan angin, serta memilih view yang terbagus, sehingga arah orientasi ke selatan dan utara akan tetap menjadi pilihan. Meskipun pemanfa’atan alat pendingin ruang (AC) menjadi pilihan, namun sistim penghawaan dengan *“cross ventilation”* masih tetap dipakai.
- Penampilan bangunan Joglo di Yogyakarta dan sekitarnya, selalu diusahakan untuk dapat beradaptasi dengan alam sekitarnya, sekaligus dapat menerima kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga perubahan fasad bangunan, yang berubah karena pemakaian alat-alat elektronik (elemen pembangkit energi, AC), alat-alat mekanik, pemakaian material bangunan baru, seperti: beton, gips, baja, aluminium dan sebagainya, maupun pemakaian cara membangun bangunan yang baru, seperti: manajemen konstruksi, fast-track, industrialisasi, dan pre-fabrikasi karena lebih bersifat rasional, efisien serta ekonomis (*“new elements”*), semua diterima dengan antusias oleh masyarakat Jawa.
- Untuk dapat menyesuaikan diri dengan kebutuhan saat ini, bangunan Joglo cenderung dirancang dengan fungsi ganda (*“multi fungsi”*), karena selain sebagai tempat tinggal juga dapat dipergunakan untuk interaksi sosial atau bermasyarakat bahkan untuk keperluan pesta. Sehingga penampilan bangunan Joglo saat ini,



meskipun bentuk dan proporsi atapnya yang vertikal cenderung tetap dipertahankan, namun untuk dapat menampung aktifitas dan kegiatan masa kini, selain dirancang dengan fungsi ganda (“multi fungsi”) cenderung dibangun dengan fleksibilitas ruang yang tinggi. Disatu pihak, hal ini akan menunjukkan perwujudan yang tidak efisien, tetapi pada suatu saat dapat dibuktikan akan sangat efektif.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

1. Wondoamiseno, Rahmat dan Sigit Sayogya Basuki, 1985, *Kotagede between Two Gates*, Laporan Penelitian Fakultas Teknik UGM, Yogyakarta, Arsitektur UGM.
2. Broadbent, Geoffrey, 1973, *Design in Architecture*, New York, United State of America, Jhon Wiley & Sons.Inc.
3. Aburdene, Patricia and Jhon Naisbitt, 1990, *Megatrend 2000*, Jakarta, Penerbit Binarupa Aksara.
4. Sidarta, 1983, *Arsitektur Indonesia yang Kita Dambakan*, di dalam Eko Budihardjo, “Menuju Arsitektur Indonesia”, Bandung, Penerbit Alumni.
5. Salya, Yuswadi, 1990, *Pengertian Praxis*, mimeo, diktat kuliah “Teori dan Sejarah Arsitektur”, Bandung, Program Pascasarjana ITB.
6. Dakung, Sugiarto, 1987, *Arsitektur Tradisional Daerah Istimewa Yogyakarta*, Jakarta, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
7. Ronald, Arya, 2005, *Nilai-Nilai Arsitektur Rumah Tradisional Jawa*, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
8. Herusatoto, Budiono, 1987, *Symbolisme dalam Budaya Jawa*, Yogyakarta, Penerbit PT. Hanindita.
9. Ronald, Arya, 1986, *Manusia dan Rumah Jawa*, Yogyakarta, Jurusan Arsitektur Universitas Gadjah Mada.
10. Tjakraningrat, KPH, 1980, dihimpun oleh Soemodidjojo, *Kitab Primbon Betaljemur Adammakna*, Yogyakarta, Penerbit “Soemodidjojo Mahadewa”.
11. Koentjaraningrat, 1990, *Pengantar Ilmu Antropologi*, Jakarta, Penerbit Rineka Cipta.
12. Suseno, Franz Magnis, 1988, *Etika Jawa, Sebuah Analisa Falsafi Kebijakanan Hidup Orang Jawa*, Jakarta, Gramedia Pustaka Utama.
13. Rapoport, Amos, 1983, *Development, Culture Change and Supportive Design*, Great Britain, Habitat Int. No:5/6.



## PENDEKATAN KEARIFAN LOKAL DAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI DALAM MEWUJUDKAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

**Parmonangan Manurung**  
Program Studi Arsitektur Teknik Arsitektur  
Universitas Kristen Duta Wacana  
E-mail: monang@staff.ukdw.ac.id

### ABSTRACT

*The environmental crisis is influenced by design. The architecture projects, which were built and constructed without a contextual approach to its environment, may bring a negative impact on the environment. This paper aims to get a link on design-oriented environment with the use of technology in environmental sustainability. The method used in this research is literature review and observations on some the traditional houses. The discussion carried out by analyzing the study of theory and field observations and then refined in a conclusion. The study results showed that the design-oriented context and supported by the use of technology, can play a role in the realization of a sustainable environment.*

**Keywords:** *sustainability environment, traditional architecture, technology, context.*

### 1. PENDAHULUAN

Sym Van Der Ryn (dalam Mclennan, 2004) mengatakan bahwa kebanyakan krisis yang terjadi pada lingkungan merupakan dampak dari desain. Hal ini terjadi sejak karya desain dalam proses perancangan sampai digunakan. Dengan demikian, sebuah karya desain termasuk di dalamnya arsitektur, harus dirancang dengan baik dan benar agar memberikan dampak positif bagi lingkungan. Sementara itu, Nurdiah, Asri, & Hariyanto (2015) mengatakan bahwa kebanyakan teori tentang ruang dan tempat dibuat dengan berorientasi pada pemikiran barat. Hal ini membuat kerap bangunan yang dirancang dengan berorientasi pada teori-teori dan standar-standar tersebut tidak kontekstual dengan lingkungan dan alamnya.

Perwujudan lingkungan berkelanjutan tidak dapat dilakukan bila arsitektur tidak merespon konteksnya. Pemahaman tentang konteks dan merespon lingkungannya sebagai pendekatan desain telah lama dilakukan nenek moyang bangsa Indonesia dalam merancang, membangun dan menggunakan rumah tradisional. Sebagaimana Mangunwijaya (1992) mengatakan bahwa dalam berarsitektur manusia kuna telah melakukan proses analisis yang cerdas dan mewujudkan karya arsitektur melalui penanganan yang baik dan bukan semata berorientasi pada hal-hal yang bersifat mistis. Namun kehadiran arsitektur barat membuat masyarakat Indonesia berpikir bahwa arsitektur merupakan pembebasan dari tentangan alam, hal ini berbeda dengan filosofi kita bahwa arsitektur harus selaras dengan alam. Konsep penyelarasan dengan alam yang diwujudkan arsitektur tradisional membuat karya arsitektur dapat diterima dan menerima alam sebagai konteksnya sehingga dapat terwujud lingkungan yang berkelanjutan. Hal ini sesuai dengan Mclennan (2004) yang menyebutkan arsitektur vernakular merupakan jawaban dalam desain berkelanjutan.

Makalah ini bertujuan untuk mendapatkan benang merah konsep pelarasan dengan alam yang merupakan dasar filosofi arsitektur tradisional dalam mewujudkan lingkungan

berkelanjutan dengan didukung oleh pemanfaatan teknologi yang telah mengalami perkembangan pesat, baik dari sisi struktur, material, dan sistem bangunan.

## 2. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan adalah dengan melakukan studi literatur terkait arsitektur tradisional, lingkungan berkelanjutan serta teori terkait lainnya. Kajian teori kemudian dirumuskan dalam pembahasan dan dipertajam dalam sebuah kesimpulan. Untuk mempertajam pembahasan, kajian juga dilakukan pada beberapa data pengamatan langsung arsitektur tradisional yang pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya sehingga menambah pemahaman tentang arsitektur tradisional yang ada di Indonesia.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman alam dan budaya Indonesia merupakan kekayaan yang luar biasa, keragaman ini juga semakin kaya dengan beragamnya suku bangsa di negeri ini. Ratusan suku bangsa yang hidup di berbagai daerah di tanah air membawa ragam budaya dalam berarsitektur. Perkembangan budaya di tanah air memang tidak dapat dipisahkan dari kondisi alam pada suatu wilayah tertentu. Pulau Kalimantan misalnya, merupakan sebuah pulau yang kaya akan sumber daya hutan dan lalu oleh banyak sungai, dan dengan kondisi alamnya telah membentuk berbagai suku yang sangat dekat dengan alam dan sungainya seperti suku Dayak. *“Tampaklah bagaimana setiap karya bangunan merupakan upaya kehadiran Semesta atau Kahyangan Raya”* (Mangunwijaya, 1992). Elemen-elemen yang terdapat pada alam menjadi faktor yang mempengaruhi berkembangnya nilai-nilai suatu budaya seperti norma, pola pikir masyarakat, tarian dan upacara tradisional, sampai pada arsitektur tradisionalnya. Perwujudan nilai-nilai budaya masyarakat pada elemen-elemen arsitektur merupakan sikap masyarakat tradisional dalam menyikapi alam sekitarnya.

Selain mempertimbangkan prinsip-prinsip perancangan secara filosofis, masyarakat tradisional di tanah air juga senantiasa memperhitungkan pengaruh-pengaruh iklim tropis yang ada. Menurut Mangunwijaya (1992), nenek moyang kita merancang rumah tinggal mereka dengan cerdas dan menganalisis kondisi eksisting serta menyelesaikan berbagai permasalahan melalui penanganan praktir. Lay-out bangunan, penempatan dan dimensi bukaan, pemilihan atap dan bahan penutupnya, serta permainan ketinggian lantai merupakan suatu upaya dalam berkomunikasi dengan kondisi iklim yang cenderung panas dan lembab. Nenek moyang kita mampu menyelesaikan permasalahan kondisi alam dengan membuat rumah panggung, hal ini menurut Mangunwijaya (1992) merupakan sebuah penyelesaian berkualitas tinggi. Penggunaan bahan bangunan yang tipis dan atap miring merupakan suatu upaya untuk menstabilkan temperatur udara dan menetralsir radiasi matahari yang sangat tinggi. Pemilihan bentuk rumah panggung yang lazim berkembang di tanah air, selain merupakan suatu upaya untuk melindungi diri dari alam yang liar, juga sebagai upaya untuk mengurangi tingkat kelembaban bangunan. faktor kondisi alam memang sangat diperhatikan oleh masyarakat tradisional dengan tujuan menjaga hubungan yang sangat harmonis dari ke duanya. Hubungan manusia dengan sesamanya juga sangat berperan di dalam merancang sebuah bangunan arsitektur tradisional. Hubungan sosial diterjemahkan ke dalam pembagian ruang-ruang sosial pada tingkat kampung dan rumah. Ruang-ruang tersebut dibagi ke dalam berbagai hierarki sesuai dengan budaya yang berkembang. Namun yang perlu menjadi perhatian adalah, diciptakannya ruang-ruang sosial tempat berlangsungnya interaksi antara sesama warga, sebuah ruang yang sangat jarang kita temukan pada berbagai bangunan modern saat ini.



**Gambar 1.** Rumah Nias, merespon gaya laten akibat gempa dengan struktur *V-Shape* (Sumber: Dokumentasi penulis, 2010)



**Gambar 2.** Bukaannya pada atap rumah Nias sebagai sirkulasi udara dan akses cahaya alami. (Sumber: Dokumentasi penulis, 2010)

Dalam menyikapi kondisi alam, masyarakat memberikan penyelesaian cerdas sebagaimana terlihat pada berbagai rumah tradisional. Rumah Nias merespon gaya lateral yang diakibatkan gempa dengan memberikan perkuatan melalui kolom diagonal sehingga gaya-gaya laten yang datang dapat disalurkan ke tanah (Gambar 1). Dalam menciptakan kenyamanan termal dan membuang udara panas, rumah Nias memberikan bukaan pada bagian atap. Pendekatan ini memungkinkan udara panas dapat dengan cepat meninggalkan bangunan dan digantikan udara segar yang masuk ke dalam bangunan melalui bukaan yang disediakan di sepanjang sisi depan bangunan. Bukaan ini tidak hanya berperan membuang udara panas tetapi juga memasukkan cahaya alami ke dalam bangunan (Gambar 2). Rumah Tongkonan milik masyarakat Toraja memasukkan cahaya alami dengan mengarahkan orientasi bangunan ke utara sehingga cahaya alami yang lembut dan konsisten sepanjang hari dapat masuk ke dalam bangunan. Atap yang membentuk kurva dan membentang pada sisi utara dan selatan (Gambar 3) memungkinkan cahaya alami masuk tanpa halangan.



**Gambar 3.** Rumah Toraja berorientasi ke arah utara dan didukung atap yang menjulang menciptakan akses cahaya alami yang stabil. (Sumber: Dokumentasi penulis, 2011)



Perkembangan teknologi dapat membantu arsitektur mewujudkan lingkungan berkelanjutan terutama dengan pendekatan yang berorientasi pada lingkungan dan alam sebagai konteksnya sebagaimana dilakukan nenek moyang bangsa Indonesia dalam merancang arsitektur tradisional. Bangunan modern yang dirancang melalui prinsip-prinsip yang sama dengan bangunan tradisional, akan memiliki pertimbangan desain yang relatif sama. Keselarasan relasi dengan alam yang menjadi satu prinsip dalam nilai-nilai arsitektur tradisional, juga dapat kita temui pada bangunan modern. Beberapa bangunan modern bahkan dibangun dengan prinsip yang sama sebagaimana bangunan tradisional di Indonesia, misalnya sebagai bangunan kolong atau bangunan panggung. Keputusan desain bangunan panggung dapat didasari pertimbangan berbeda. Gedung HSBC di Hong Kong karya Norman Foster (Gambar 4), diangkat jauh dari permukaan tanah dengan tujuan memasukkan cahaya alami dari bagian bawah bangunan. Teknologi struktur dan konstruksi bangunan memungkinkan bangunan diangkat dengan bentang yang lebar sehingga ruang di bawahnya bebas kolom atau struktur vertikal lainnya. Sisi bawah bangunan menggunakan material kaca dan memungkinkan cahaya alami masuk ke dalam bangunan (Manurung, 2012). Selain berperan memasukkan cahaya alami, penggunaan kaca menciptakan akses visual dari dalam bangunan ke sisi bawah bangunan, demikian sebaliknya. Akses cahaya alami dan akses visual bukan satu-satunya alasan digunakannya konsep bangunan panggung pada karya Norman Foster ini, akses bagi pejalan kaki dari sisi utara dan selatan pun tercipta. Area di bawah gedung ini pun seakan menjadi milik publik dan kerap digunakan oleh tenaga kerja wanita asal Filipina sebagai ruang berkumpul di setiap hari libur.



**Gambar 4.** Gedung HSBC diangkat untuk memasukkan cahaya alami, memberikan akses visual dan akses sirkulasi bagi pejalan kaki.  
(Sumber: Manurung, 2012)

Perkembangan teknologi pada sistem bangunan seperti sistem struktur, sistem pencahayaan, utilitas bangunan serta sistem penghawaan yang sangat pesat dapat semakin optimal dalam mewujudkan lingkungan berkelanjutan dengan pendekatan kontekstual sebagaimana dilakukan nenek moyang kita dalam berarsitektur. Teknologi struktur bangunan memungkinkan bangunan dapat berdiri dengan tetap memerhatikan faktor kondisi tanah dan lingkungan. Teknologi photovoltaic membuat bangunan dapat



menghasilkan dan memanfaatkan energi terbarukan yang selalu tersedia dan mengurangi ketergantungan pada pembakaran energi fosil yang merusak lingkungan. Sementara sistem bangunan memungkinkan terjadinya proses daur ulang pada air kotor sehingga dapat digunakan kembali dan menghemat cadangan air tanah. Sistem pencahayaan dan penghawaan dapat berperan dalam mengurangi jumlah energi yang digunakan dalam bangunan. Pada proses pembangunan atau konstruksi, teknologi konstruksi membantu mengurangi dampak yang diakibatkan proses ini pada lingkungan. Dengan pendekatan kontekstual dan didukung pemanfaatan teknologi, maka lingkungan berkelanjutan akan lebih mudah untuk diwujudkan sehingga generasi berikutnya dapat menikmati lingkungan yang baik sebagaimana dikatakan Brundtland (dalam Sassi (2006) mengatakan bahwa, Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka.

#### **4. KESIMPULAN**

Krisis lingkungan diakibatkan krisis desain dan dapat diselesaikan melalui proses dan perwujudan karya desain termasuk arsitektur yang berorientasi pada lingkungan sebagai konteksnya. Dalam merespon alam dan mewujudkan bangunan yang selaras dengan alam, kita dapat melakukan pendekatan yang sama seperti yang dilakukan nenek moyang kita dalam merancang, membangun dan menggunakan arsitektur tradisional. Pendekatan ini dengan didukung pemanfaatan teknologi dapat berperan penting dalam mewujudkan lingkungan berkelanjutan.

#### **5. UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu penulisan makalah ini sehingga dapat selesai dengan baik.

#### **6. DAFTAR PUSTAKA**

1. Mclennan, 2004, *The Philosophy of Sustainable Design*. Missouri: Ecotone LLC.
2. Insall, D., 2008, *Living Building, Architectural Conservation: Philosophy, Principles and Practice*. Victoria: The Images Publishing Group Pty.
3. Mangunwijaya, Y.B., 1992, *Wastu Citra*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
4. Manurung, P., 2011, *Belajar Kearifan Arsitektur Nusantara Melalui Service-Learning*. Prosiding Seminar Nasional RAPI ke 10 Universitas Muhammadiyah Surakarta, 13 Desember 2011.
5. Manurung, P., 2011, *The Astuteness of Toraja's Traditional Architecture*. Indonesia Design Magazine, Vol.8. No.45. Jul-Aug 2011, hlm. 100-103.
6. Manurung, P., 2012, *Pencahayaan Alami dalam Arsitektur*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
7. Sassi, P., 2006, *Strategies for Sustainable Architecture*. New York: Taylor & Francis inc.
8. Schefold, R; Domenig, G; Nas, P., 2003, *“Indonesia Houses”*, KITLV Press, Leiden
9. Williamson, T; Radford, A; Bennets, H., 2003, *“Understanding Sustainable Architecture*. London: Spon Press.

## FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEPUTUSAN PELESTARIAN BANGUNAN TRADISIONAL DI DESA WISATA BRAYUT YOGYAKARTA

V. Reni Vitasurya<sup>1)</sup> Anna Pudianti<sup>2)</sup>, Lucia Asdra Rudwiarti<sup>3)</sup>

Prodi Arsitektur <sup>1,2,3)</sup>

Universitas Atma Jaya Yogyakarta <sup>1,2,3,4)</sup>

E-mail: reni792003@yahoo.com<sup>1)</sup>

### ABSTRACT

*Perkembangan pariwisata di Indonesia, khususnya wisata pedesaan sebagai bagian dari pariwisata berkelanjutan, membawa dampak bagi perkembangan desa sebagai objek wisata. Pelestarian sebagai salah satu bagian dari pariwisata berkelanjutan membawa konsekuensi bagi objek wisata yang mengandalkan atraksi wisata budaya dan tradisi. Keberadaan objek yang menjadi daya tarik tersebut diharapkan tetap lestari sementara di pihak lain muncul tuntutan modernisasi dan biaya pemeliharaan yang tinggi. Pelestarian yang berbasis kesadaran masyarakat menjadi hal penting yang memungkinkan pemeliharaan objek cagar budaya tetap terjaga. Penelitian ini mengulas bagaimana pelestarian bangunan tradisional sebagai cagar budaya tersebut dapat bertahan dan lestari hingga saat ini, serta alasan masyarakat melakukan pelestarian. Metode yang dipergunakan adalah metode studi kasus dengan menggunakan kasus tunggal yang memiliki keunikan rumah tradisional Joglo di desa wisata Brayut. Teknik pengambilan data menggunakan teknik penelitian partisipasi riset aksi yang menekankan pelibatan sasaran penelitian sebagai subyek yang aktif, menjadikan pengalaman mereka sebagai bagian integral dalam penelitian. Desa wisata Brayut merupakan salah satu desa wisata yang mengandalkan keberadaan hunian tradisional sebagai daya tarik utama wisata budaya. Desa ini memiliki satu cagar budaya berupa hunian tradisional berupa rumah Joglo yang masih terawat dan terjaga keasliannya. Hal ini terbukti dengan usia bangunan tersebut yang telah mencapai kurang lebih 180 tahun dan mendapat sertifikat penghargaan cagar budaya dari Gubernur DIY. Keberadaan joglo ini menjadi magnet wisata tradisional yang dikembangkan desa wisata Brayut. Hasil yang diperoleh adalah pemahaman faktor – faktor internal maupun eksternal yang mempengaruhi keputusan pelestarian cagar budaya yang mendukung desa wisata berbasis budaya.*

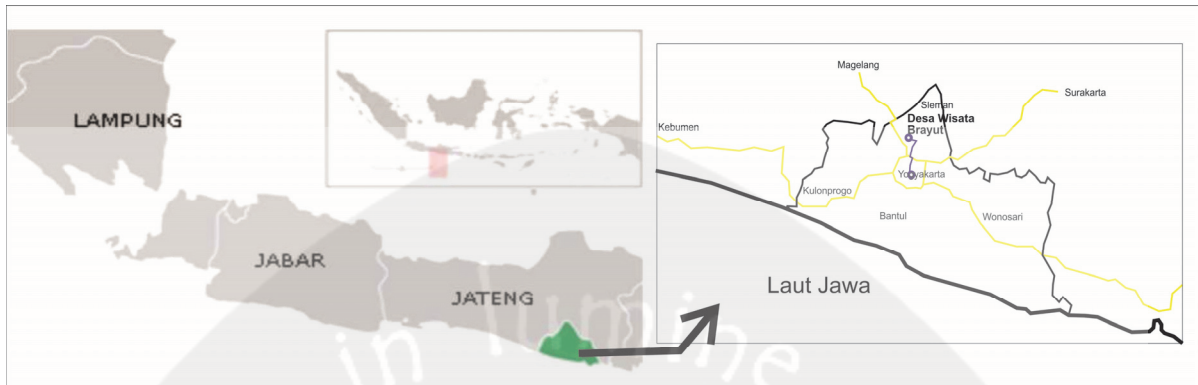
**Keywords:** joglo, desa wisata, pelestarian, cagar budaya, pariwisata

### 1. PENDAHULUAN

Pariwisata berbasis budaya menjadi aspek penting dalam pengembangan suatu daerah pariwisata, banyak daerah di Indonesia mengembangkan budayanya sebagai objek wisata sebagai tujuan wisatawan, seperti Tanah Toraja, Lombok, Bali dan masih banyak daerah lain yang memiliki keunikan budaya yang dapat dikembangkan menjadi daerah tujuan wisata. Keunikan budaya juga menjadi andalan desa wisata khususnya dari segi budaya dan lingkungan alam. Brayut merupakan sebuah dusun yang menjadi bagian dari Desa Pandowoharjo, Kecamatan Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta (DISPARBUD-Sleman, 2010). Dusun yang terletak di ketinggian 243 dpl, dengan suhu rata-rata 26 derajat Celsius ini, diapit oleh sungai di sebelah timur dan parit di sebelah barat. Dusun Baryut cukup mudah dicapai karena adanya jalan raya kabupaten yang melewati dusun tersebut. Jalan-jalan di desa tersebut terlihat rapi karena sejak tahun 1990-an kondisi jalan cukup baik dengan penutup konblok. Dusun Brayut termasuk satu dari puluhan desa wisata yang tersebar di wilayah Kabupaten

SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016  
“The Lost World”  
Historical Continuity for Sustainable Design

Sleman (Larasati, 2013). Lokasi desa wisata Brayut dapat dilihat pada gambar berikut ini.



**Gambar 1.** Lokasi desa wisata Brayut  
(Sumber: Dokumentasi riset, 2016)

Sebagai desa wisata berbasis pertanian, Desa Wisata Brayut menawarkan pemandangan alam yang menawan dengan udara sejuk yang bebas dari polusi. Desa Wisata Brayut sarat dengan sajian wisata budaya sekaligus edukasi yang ditawarkan, antara lain meliputi: 1) atraksi pertanian, meliputi : belajar membajak, menanam padi, ndawut (mencabut benih padi), memanen padi (ani-ani), menjemur padi, hingga memetik jeruk di kebun jeruk organik, 2) atraksi kesenian tradisional, meliputi: karawitan, membatik, menari, permainan rakyat, 3) atraksi memasak kuliner tradisional, 4) atraksi aneka kerajinan tangan, 5) atraksi mengenal arsitektur rumah penduduk Desa Brayut yang sangat kental dengan budaya Jawa, misalnya bentuk joglo, limasan, sinom, dan kampung. Berbagai atraksi tersebut dapat digambarkan melalui gambar berikut:



**Gambar 2.** Atraksi wisata dusun Brayut: a. menanam padi, b. egrang c. menari tradisional, d. gamelan, e. suasana desa, f. pertunjukan seni pada saat ngaYogyes 2012.  
(Sumber foto: Leaflet wisata dusun Brayut, Kurniawan, 2012)

Wisatawan yang datang ke Desa Wisata Brayut diajak menyatu dengan cara hidup masyarakat setempat dalam kegiatan-kegiatan yang berbasis kearifan lokal, antara lain kegiatan pertanian, membatik, tari tradisional, karawitan, wisata kuliner, permainan tradisional, serta kegiatan konservasi budaya dan lingkungan. Masyarakat Desa Wisata Brayut menyambut tamu dengan ramah dan melayani dengan sebaik mungkin dari awal wisatawan datang hingga mereka selesai melakukan kegiatan wisata. Lambat laun dusun Brayut berkembang menjadi desa wisata yang dikenal. Pengembangan desa wisata diharapkan mampu memberikan jawaban atas keresahan para pemerhati pariwisata terhadap kelestarian alam, sebagai dampak negatif dari eksploitasi yang

dilakukan dengan dalih pengembangan wisata. (Wijayanti, 2014). Perkembangan wisata di desa wisata Brayut, berdasarkan uraian diatas dapat dikategorisasikan sebagai pengembangan wisata berbasis wisata berkelanjutan.

Pariwisata berbasis budaya adalah berbagai macam kegiatan wisata yang didukung berbagai fasilitas serta layanan yang disediakan oleh masyarakat, pengusaha, pemerintah dan pemerintah daerah yang berupa hasil olah cipta, rasa dan karsa manusia sebagai makhluk budaya, baik yang bersifat berwujud (*tangible*) maupun tidak berwujud (*intangible*). Setiap destinasi wisata alami sekalipun seringkali tidak dapat mempertahankan “keaslian” tempat tersebut karena mengalami perubahan dan penambahan produk baru sesuai dengan usaha para pengusaha yang melakukan komersialisasi wisata sehingga merusak nilai luhur bahkan keindahan. Oleh karena itu perlu dipikirkan agar perkembangan pariwisata tidak mengubah keaslian obyek wisata dan tradisi manusia di dalamnya. Peranan masyarakat merupakan hal penting dalam penentuan keberhasilan pengembangan wisata di perdesaan. Kondisi ini melatarbelakangi permasalahan yang muncul untuk mempertahankan keaslian bangunan tradisional sebagai daya tarik wisata. Desa wisata Brayut merupakan salah satu kasus desa wisata yang berhasil mempertahankan kelestarian aset bangunan hunian tradisional Jawayang cukup banyak ragamnya bahkan salah satu rumah Joglo hingga mendapatkan sertifikat bangunan cagar budaya (yang untuk selanjutnya disebut sebagai rumah Joglo 1). Keberadaan rumah Joglo 1 yang masih asli tidak lepas dari peran serta masyarakat terlebih pemilik dan keluarganya. Bagaimana proses pengambilan keputusan untuk melestarikan aset desa tersebut dan mengapa dapat terjadi proses tersebut menjadi hal yang menarik untuk dikaji lebih lanjut. Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui latar belakang dan faktor – faktor yang mempengaruhi keputusan pelestarian Joglo 1 sebagai cagar budaya sekaligus daya tarik wisata budaya desa Brayut.

## 2. METODE

Desa Wisata Brayut merupakan salah satu kasus desa yang telah mengalami transformasi dari desa yang semula hanya berbasis pertanian hingga saat ini menjadi desa yang telah memiliki penghasilan tambahan dari aktifitas wisata dengan potensi utama bangunan hunian tradisional yang masih cukup banyak baik dalam ragam tipologi rumah tradisionalnya maupun kuantitasnya. Keunikan masyarakat Brayut dalam cara mempertahankan rumah tradisional mengarahkan penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus (*Case Study Reseach*). (Yin, 2003) menyebutkan bahwa dalam penelitian studi kasus sangat tepat untuk menjawab penelitian dengan kata tanya "mengapa dan bagaimana".

Metode pengumpulan data menggunakan teknik penelitian Partisipatif Riset Aksi (*participation action research*) dalam perspektif konservasi arsitektur tradisional hunian di desa wisata. Jenis penelitian ini menekankan pelibatan sasaran sebagai subyek yang aktif, menjadikan pengalaman mereka sebagai bagian integral dalam penelitian, menemukan permasalahannya, dan semuanya diarahkan untuk pemecahan persoalan sasaran dalam konteks pemberdayaan subyek penelitian. Untuk mencapai hal ini, maka kegiatan penelitian dan aksi menjadi satu kesatuan kegiatan yang berjalan berkesinambungan dan saling mengisi untuk menemukan pemecahan masalah atas subyek yang diteliti. Metode partisipatif riset aksi diidentikkan dengan riset pemberdayaan. (Mikkelsen, 2001). Untuk mencapai tujuan penelitian, maka metode partisipatif riset aksi yang dipakai menggunakan teknik-teknik seperti observasi, *indepth interview*, *focus group discussion (FGD)* dengan informan yang diambil dengan teknik *snowball sampling*.

Analisis dilakukan dengan cara memilah-milah atau mengklasifikasikan data wawancara mendalam menjadi tema-tema yang mengarah pada faktor-faktor yang mempengaruhi upaya pelestarian bangunan tradisional dalam setiap periode perubahan



yang terjadi. Tema-tema tersebut kemudian disampaikan ulang kepada beberapa nara sumber terkait untuk memberikan kebenaran temuan atau memverifikasi hasil awal penelitian untuk kemudian menjadi temuan akhir.

### 3. PEMBAHASAN

#### Perkembangan desa wisata Brayut

Dusun Brayut termasuk satu dari 35 desa wisata yang tersebar di wilayah Kabupaten Sleman. (Fauzy & Putra, 2015). Perubahan Dusun Brayut dari sebuah desa pertanian menjadi desa wisata terjadi secara perlahan dan melalui proses yang cukup panjang. Dusun Brayut berhasil berkembang menjadi sebuah desa wisata yang dikenal masyarakat luas ini berkat adanya bantuan-bantuan serta usaha dari para pengelola desa wisata ini. Pengertian desa wisata adalah suatu wilayah perdesaan yang menawarkan keseluruhan suasana yang mencerminkan keaslian perdesaan, baik dari segi kehidupan sosial budayanya, adat-istiadat keseharian, arsitektur bangunan dan struktur tata ruang desa serta mempunyai potensi untuk dikembangkannya berbagai komponen kepariwisataan, misalnya: atraksi, makan minum, cinderamata, dan kebutuhan wisata lainnya (DISPARBUD, 2001). Pada kasus di dusun Brayut, bangunan tradisional yang masih terawat dengan baik adalah andalan utama wisata. Keberadaan bangunan tradisional ini masih baik karena masih dipergunakan warga desa sebagai rumah tinggal dan tempat beraktivitas.

Perubahan tata ruang dan elemen arsitektural bangunan tradisional di dusun Brayut memiliki ciri unik karena sebagian besar masih menggunakan pola tradisional. Contoh yang paling menonjol adalah bangunan tradisional yaitu Joglo 1 milik keluarga Y. Wahini Hadisumarto yang telah mendapatkan sertifikat cagar budaya berdasarkan Piagam Penghargaan no 136/PG/2015. Berdasarkan sejarah perkembangan bentuk (Dakung, 1982) rumah tempat tinggal orang Jawa dibagi menjadi 4 macam, yaitu panggangpe, limasan, kampung, dan joglo. Bangunan joglo merupakan bangunan yang lebih sempurna daripada bangunan-bangunan yang lain, karena memiliki tata ruang terlengkap dan memiliki nilai simbolis kekuasaan atau keningratan. Bentuk bangunan ini mempunyai ukuran yang lebih besar bila dibandingkan dengan bentuk bangunan lainnya seperti panggangpe, kampung, dan limasan. Joglo umumnya dimiliki orang yang mempunyai kedudukan penting atau berkuasa di suatu wilayah sehingga keberadaannya dapat menunjukkan status kedudukan penghuninya. Kondisi Joglo 1 dapat dilihat pada gambar berikut ini.



**Gambar 3.** Kondisi eksisting eksterior joglo 1  
(Sumber: Dokumentasi riset 2016)

Pada awalnya joglo dibangun sebagai rumah kediaman sekaligus kantor pemerintahan pemimpin dusun (dikenal sebagai demang atau lurah). Kedudukan

demang/lurah di masa lalu memiliki kekuasaan yang sangat besar, sehingga pembangunan rumah pejabat saat itu dengan pilihan tipe rumah sesuai tingkatan rumah tradisional tertinggi yaitu Joglo dan dengan bantuan material dari beberapa warga yang memiliki kayu terbaik. Pada masa ini di bagian depan pendapa (dibaca dalam bahasa Jawa berbunyi pendopo) terdapat kuncungan -sebagai ruang transisi sebelum dipersilakan masuk ke pendapa- untuk tamu yang datang menghadap demang/lurah dengan kepentingan urusan pemerintahan. Pada saat ini bagian kuncungan sudah tidak ada, namun ruang untuk menerima tamu berupa pendapa masih utuh. Hal ini dapat dilihat melalui kondisi interior joglo seperti pada gambar berikut ini.



**Gambar 4.** Kondisi eksisting interior pendapa joglo 1  
(Sumber: Dokumentasi riset 2016)

Joglo akhirnya menjadi daya tarik utama dari atraksi wisata dusun Brayut. Wisata budaya dengan mengusung konsep tradisional cukup berhasil dengan keberadaan Joglo yang terpelihara dengan kondisi hampir sama dengan aslinya. Pengunjung diajak untuk mengamati secara langsung konsep rumah tradisional Jawa lengkap, mengingat elemen-elemen arsitektural yang utama masih lengkap seperti kondisi aslinya.

#### **Pelestarian sebagai bagian dari wisata berkelanjutan**

Pariwisata budaya merupakan salah satu faktor penarik wisatawan yang mengangkat karakteristik budaya daerah sebagai daya tarik wisata. Sumber daya budaya yang dapat dikembangkan menjadi daya tarik wisata (Pitana & et.al, 2009) antara lain: bangunan bersejarah, monumen, seni patung kontemporer, arsitektur, kerajinan tangan, pertunjukan seni, peninggalan keagamaan, cara hidup dan kegiatan masyarakat lokal, perjalanan ke tempat-tempat bersejarah menggunakan alat transportasi unik dan mencoba serta membuat atau menyajikan kuliner masyarakat. Keberadaan bangunan sejarah, situs atau monumen merupakan potensi terhadap pengembangan heritage tourism atau wisata warisan budaya sebagai alternatif pengembangan pariwisata di perkotaan. (Pederson, 2002) mengatakan “*heritage tourism as embracing both eco tourism and cultural tourism, with an emphasis on conservation and cultural heritage*”. Kesimpulan dari definisi tersebut dijelaskan bahwa wisata warisan budaya dapat merangkul ekowisata dan wisata budaya pada saat bersamaan dan menitikberatkan kepada konservasi dan warisan budaya itu sendiri. World Tourism Organization (WTO, 1999), mendefinisikan pembangunan pariwisata berkelanjutan sebagai pembangunan yang memenuhi kebutuhan wisatawan saat ini, sambil melindungi dan mendorong kesempatan untuk waktu yang akan datang, mendefinisikan pembangunan pariwisata berkelanjutan sebagai pembangunan yang memenuhi kebutuhan wisatawan saat ini, sambil melindungi dan mendorong kesempatan untuk waktu yang akan datang.

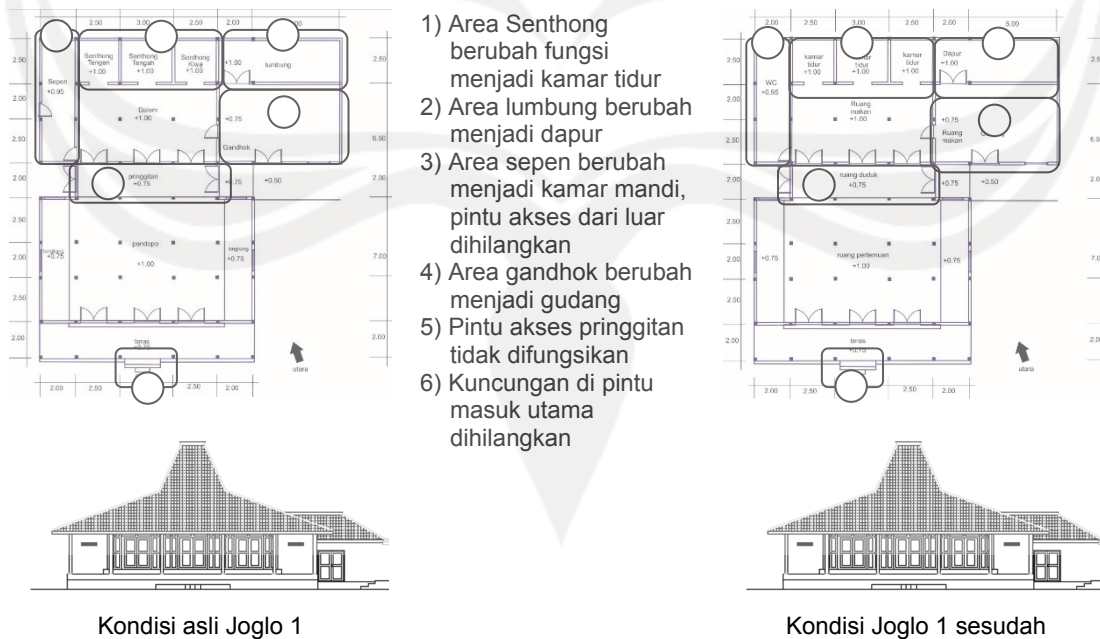
Berdasarkan hasil reka ulang yang telah dilakukan, perubahan yang terjadi pada Joglo 1 tidak banyak dialami secara fisik. Tahap perubahan pertama adalah kuncungan yang sudah tidak ada, namun kondisi Joglo secara keseluruhan tidak banyak mengalami

perubahan pada tata ruang. Elemen yang berubah hanyalah penghilangan kuncungan dengan maksud agar halaman tempat menjemur gabah saat panen menjadi lebih luas serta perbaikan elemen tembok pada bagian pendapa. Perbaikan yang dilakukan mengganti bagian yang rusak dengan material pengganti yang hampir serupa dengan menggunakan PC atau semen, sehingga tidak mengubah ciri tradisional yang ada. Fakta perubahan ini seperti yang ditegaskan melalui wawancara dengan penduduk asli dusun Brayut yang juga menjadi salah satu aktivis desa wisata yaitu Bapak A. Sudarmadi. Jika dibandingkan dengan kondisi eksisting, maka terlihat bahwa perubahan yang terjadi hanya perubahan fungsi ruang transisi (kuncungan) menjadi ruang menjemur hasil bumi, mengingat sebagai warga terpendang keluarga pemilik rumah memiliki lahan sawah yang cukup luas sehingga membutuhkan ruang jemur yang cukup luas. Tata ruang tradisional rumah Jawa yang terdiri dari pendapa dan ndalem masih dipertahankan sesuai kondisi aslinya. Interior ndalem dapat dilihat melalui gambar berikut ini.



**Gambar 5.** Interior Ndalem di Joglo 1.  
 (Sumber: Dokumentasi riset, 2016)

Reka ulang proses perubahan bangunan pada awal pembangunan dapat dilihat pada gambar berikut ini.



**Gambar 6.** Identifikasi perubahan Joglo 1  
 (Sumber: Observasi lapangan, 2016)

Berdasarkan gambar identifikasi tersebut, terlihat bahwa secara fisik keseluruhan bangunan tidak mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi lebih bersifat fungsional

dan memanfaatkan ruang – ruang asli yang terdapat pada bangunan joglo 1. Perubahan fisik hanya terjadi untuk melengkapi kegiatan domestik masyarakat modern yaitu kelengkapan kamar mandi/toilet. Beberapa elemen arsitektural pada bangunan tradisional lama tidak difungsikan lagi seperti pintu akses di pringgitan yang kemudian menjadi area duduk.

Perubahan fungsi ini dimulai dari inisiatif Bapak Al. Sudarmadi selaku pengelola desa wisata. Desa wisata Brayut yang telah dicanangkan menjadi desa wisata sejak tahun 1999, awalnya mengandalkan wisata pertanian sebagai daya tarik utama. Tahun 2005, bapak Al. Sudarmadi melihat peluang menambah daya tarik wisata dengan menggunakan joglo 1 yang sudah tidak dihuni sejak tahun 1990an. Pertimbangan lain adalah karena Joglo 1 merupakan bagian penting dari dusun Brayut karena pernah menjadi kantor kelurahan pada tahun 1940 – 1943. Inisiatif bapak Al. Sudarmadi yang direstui oleh pemilik / ahli waris Joglo 1 akhirnya membuat bangunan ini berkembang menjadi daya tarik utama desa wisata Brayut. Joglo yang akhirnya berfungsi sebagai sekretariat desa wisata Brayut ini juga disewakan untuk pertemuan dan homestay bagi wisatawan (*wawancara dengan Al. Sudarmadi, pengelola desa wisata Brayut, 2016*).

**Faktor penentu keputusan pelestarian**

Inisiatif pemanfaatan bangunan Joglo 1 sebagai atraksi wisata mendukung proses pelestarian bangunan tersebut sebagai cagar budaya. Perawatan dan pemeliharaan yang dilakukan dengan tetap mempertahankan kondisi aslinya ini menjadi hal yang mendukung pengembangan wisata berkelanjutan berbasis budaya. Peranan pengelola desa wisata, ijin dari pihak ahli waris dan dukungan pemerintah menjadi hal penting untuk menentukan keputusan pelestarian. Hubungan masing – masing peran dalam mengambil keputusan untuk perubahan atau tidak melakukan perubahan merupakan bentuk keberhasilan pelestarian Joglo 1 sebagai cagar budaya. Proses tersebut dapat dilihat melalui tabbel berikut ini.

**Tabel 1.** Identifikasi Faktor Penentu Keputusan Pelestarian

<b>Tahapan</b>	<b>Pihak pengambil keputusan</b>	<b>Perubahan pada bangunan</b>	<b>Faktor yang mempengaruhi</b>
Tahap 1. 1890 an - 1990 Tahap awal bangunan masih dihuni oleh pemilik	Pemilik bangunan Joglo 1	Tidak ada perubahan bangunan	<u>Hirarki sosial dalam masyarakat</u> Kedudukan pemilik sebagai <b>pemimpin</b> wilayah mempengaruhi kemampuan dan keputusan membangun hunian Joglo sebagai simbol eksistensinya
Tahap 2. 1990 – 2005 Tahap bangunan joglo ditinggalkan penghuninya	Keluarga ahli waris Joglo 1	Tidak ada perubahan namun bangunan tidak terawat	<u>Kecukupan ekonomi</u> Ahli waris tercukupi secara ekonomi, sehingga tidak memutuskan untuk menjual joglo. Lokasi pekerjaan yang berada di luar wilayah mengakibat-kan mereka juga memilih tinggal di luar Brayut. Bangunan tidak ditinggali dan kondisi kurang terawat. <u>Ikatan emosional</u> yang kuat mengakibatkan



**SEMINAR NASIONAL SCAN#7:2016**  
**“The Lost World”**  
**Historical Continuity for Sustainable Design**

			keluarga ahli waris juga tidak mengubah maupun menjual bangunan ini.
Tahap 3. 2005 – 2015 Tahap bangunan mulai dipergunakan sebagai atraksi wisata budaya desa wisata Brayut	Keluarga ahli waris Joglo 1	Tidak ada perubahan	<u>Kerelaan</u> dari pihak keluarga ahli waris yang mengizinkan pengelola desa wisata menggunakan Joglo 1 untuk atraksi wisata sekaligus dapat <u>memelihara</u> asset keluarga
	Bapak Al. Sudarmadi selaku pengelola desa wisata	Joglo mulai dirawat sesudah mendapat ijin dari keluarga ahli waris. Perubahan fungsi ruang dan penambahan fasilitas rumah	<u>Peluang usaha pengembangan wisata</u> dengan menambah atraksi wisata budaya. <u>Pemeliharaan asset</u> keluarga pemilik yang juga memiliki nilai dan menjadi bagian dari sejarah dusun Brayut
Tahap 4. 2015 – sekarang Pencanangan bangunan Joglo 1 sebagai cagar budaya oleh pemerintah melalui DISPARBUD	Keluarga ahli waris	Tidak ada perubahan	<u>Kebanggaan</u> bagi pihak keluarga ahli waris.
	Bapak Al. Sudarmadi selaku pengelola desa wisata	Pemeliharaan dan perawatan bangunan Joglo 1 sebagai atraksi wisata	Peningkatan pemasaran desa wisata Brayut sekaligus pemeliharaan asset yang menjadi bagian sejarah dusun Brayut
	DISPARBUD Kab. Sleman	Pemberian penghargaan dan dukungan dana untuk pemeliharaan sesuai ketentuan bangunan cagar budaya	Dukungan pemerintah untuk menjaga pelestarian bangunan cagar budaya

Sumber: Analisis tim, 2016

Berdasarkan tahapan tersebut dapat terlihat bahwa terdapat 3 (tiga) pelaku utama penentu keputusan pelestarian yaitu keluarga ahli waris, pengelola desa wisata dan pemerintah. Ahli waris dan penelola desa wisata atau tokoh masyarakat penggagas desa wisata merupakan pihak internal, sedangkan pihak eksternal adalah DISBUDPAR dan pelaku wisata. Adanya pengaruh hierarki kelas sosial pada tahap 1 salah satunya terlihat dari jenis bangunan rumah yang ada di desa Brayut. Joglo merupakan simbol bahwa pemilik berada pada kelas sosial tertinggi, sementara itu kelas sosial yang berada di bawahnya menggunakan bentuk lain yaitu limasan ataupun kampung. Bentuk Joglo dipilih karena pemilik adalah seorang demang (lurah pada masa kini) yang memiliki posisi penting dalam masyarakat. Pembangunannya pun berlangsung atas jasa seluruh lapisan masyarakat dalam bentuk partisipasi penyediaan bahan bangunan dan tenaga tukang yang ikut serta dalam proses pembangunannya. Dari fakta tersebut jelas terlihat bahwa keberadaan joglo 1 merupakan bentuk kepedulian masyarakat di desa tersebut. Posisi pemimpin ini membuat keluarga ahli waris merupakan keluarga yang disegani. Secara ekonomi, pemimpin desa memiliki kemampuan ekonomi yang tinggi sehingga dapat membangun bangunan yang bernilai tinggi dengan material yang baik sehingga dapat awet hingga saat ini.

Pada tahap 2 yaitu saat kepemilikan joglo 1 telah turun kepada generasi berikutnya banyak perubahan terjadi. Ahli waris tidak menghuni di rumah Joglo 1 melainkan tinggal di luar wilayah Brayut, menyesuaikan dengan lokasi pekerjaan. Pada saat itu ahli waris tidak ada niatan untuk menjual bangunan karena kondisi ekonomi yang mencukupi, dan juga ikatan emosional ahli waris terhadap Joglo 1 yang menjadi bagian dari perjalanan masa lalunya. Ikatan emosional terhadap keberadaan bangunan yang memiliki nilai sejarah tidak hanya dimiliki oleh keluarga ahli waris, namun juga seluruh warga desa. Kondisi bangunan yang pada saat itu tidak ditinggali dan kurang terawat mendorong kepedulian warga masyarakat untuk mencari solusi untuk memelihara aset desa tersebut. Kepedulian inilah yang kemudian memunculkan tahap 3 dalam proses pelestarian joglo 1.

Tahap 3 dilatar belakangi oleh kondisi desa yang sejak tahun 1999 telah menjadi desa wisata dengan menjual wisata pertanian sebagai daya tarik wisata. Banyak wisatawan manca negara datang ke desa Brayut dengan tujuan mempelajari cara hidup petani. Sebuah rumah warga yang cukup berada dijadikan pusat aktifitas serta sekretariat desa wisata. Keberadaan desa wisata membuka peluang solusi pemeliharaan Joglo 1 sekaligus menambah daya tarik wisata. Seorang tokoh desa - Bapak Darmadi- yang melihat peluang tersebut berinisiatif untuk meminta kesediaan keluarga untuk meminjamkan Joglo 1 dan menjadikan Joglo sebagai daya tarik wisata sekaligus menjadi solusi untuk pemeliharaan bangunan yang pada saat itu kurang terawat. Kerelaan ahli waris untuk mengizinkan pemanfaatan seluruh bangunan untuk dipergunakan menjadi atraksi wisata dengan alasan pemeliharaan bangunan merupakan tahap awal pelestarian Joglo 1 dalam bentuk tindakan nyata pemeliharaan fisik bangunan. Pada tahap ini Joglo mulai mengalami perubahan fungsi bangunan terutama pada bagian sentong yang kemudian menjadi ruang tidur wisatawan, sedangkan bagian pendapa tetap menjadi ruang pertemuan dengan fungsi kekinian yaitu ruang pertemuan wisatawan dengan berbagai aktifitas wisatawan.

Kebutuhan untuk memenuhi fasilitas wisatawan, mendorong munculnya tahap 4 yaitu perubahan fungsi dan bentuk ruang. Perubahan tersebut terjadi di ruang sepen yang kemudian berubah menjadi ruang kamar mandi WC dengan bantuan dana dari pihak pemerintah cq Dinas Kebudayaan dan Pariwisata (DISBUDPAR). Wujud nyata dukungan pemerintah tidak hanya dalam bentuk perubahan fungsi dan interior ruang sepen saja, namun juga pengusulan bangunan menjadi bangunan cagar budaya. Sertifikat bangunan cagar budaya dinyatakan dalam bentuk Piagam Penghargaan no 136/PG/2015 sebagai bentuk dukungan pemerintah terhadap pemeliharaan bangunan melalui dana pemeliharaan bangunan sebagai cagar budaya. Bagi keluarga, pemberian sertifikat menjadi kebanggaan keluarga dan pengakuan peran nenek moyang sekaligus menjadi bukti sejarah cikal bakal pembentukan desa Brayut. Bagi desa, penetapan tersebut menjadi media pemasaran desa wisata dengan daya tarik baru pendidikan pelestarian bangunan cagar budaya. Dengan demikian maka keberadaan Joglo 1 tidak hanya dipandang sebagai asset sekelompok orang, namun menjadi asset bersama yang bernilai tinggi.

#### **4. KESIMPULAN**

Keputusan pelestarian bangunan tradisional Joglo 1 dipengaruhi beberapa faktor yang saling terhubung dan terbagi menjadi dua faktor besar yaitu faktor internal dan faktor eksternal yaitu :

1. Hirarki sosial dalam Masyarakat.  
Posisi tinggi dalam masyarakat membantu terwujudnya pelestarian dalam bentuk menjaga nilai-nilai sejarah

2. Ikatan emosional.  
Asal muasal keluarga, serta cikal bakal suatu tempat menjadi bentuk ikatan emosional yang sangat berperan terhadap keinginan untuk melestarikan bangunan
3. Kecukupan ekonomi.  
Kebutuhan ekonomi memang seringkali menjadi salah satu alasan pokok tidak terwujudnya pelestarian bangunan, oleh karena itu kecukupan ekonomi menjadi syarat utama agar bangunan cagar budaya tidak hilang demi kebutuhan hidup keluarga ahli waris
4. Peluang usaha pengembangan pariwisata.  
Pasar menjadi salah satu faktor yang sangat mendorong terwujudnya pelestarian bangunan, masyarakat yang sadar akan aset budaya akan membentuk kebutuhan pasar wisata yang sangat mendukung pendidikan pelestarian cagar budaya
5. Pemeliharaan asset desa.  
Desa sebagai bagian dari kelompok masyarakat yang dapat mendukung upaya pelestarian bangunan cagar budaya terutama apabila bangunan memiliki peran penting dalam sejarah desa. Oleh karena itu kesadaran pelestarian perlu didorong dan ditingkatkan menjadi kumpulan bangunan sebagai pembentuk kawasan cagar budaya yang juga memiliki nilai sejarah yang tinggi
6. Kerelaan keluarga pemilik demi pemeliharaan.  
Kerelaan berkaitan dengan berbagai faktor yang lain yaitu wawasan, ekonomi, pendidikan, sosial. Penelitian mendalam mengenai hal ini masih perlu dilakukan.
7. Kebanggaan keluarga pemilik.  
Kebanggaan keluarga pemilik tidak terlepas dari hirarki sosial pada masa lalu. Sejarah peran keluarga besar pada desa sangat berpengaruh besar terhadap munculnya perasaan bangga ini. Hal ini perlu diperdalam untuk bangunan hunian yang tidak terlalu terlihat perannya dalam suatu lingkungan agar juga memiliki kebanggaan seperti halnya pada keluarga dengan status sosial yang tinggi
8. Dukungan pemerintah.  
Peran pemerintah sebagai pendorong pelestarian hanya dapat berjalan jika masyarakat telah memiliki kesadaran tinggi akan arti penting pelestarian bangunan cagar budaya.

Pengambilan keputusan oleh berbagai pihak internal sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal (wisatawan, agen wisata, pemerhati desa dan cagar budaya serta pemerintah). Keputusan pelestarian merupakan hasil sinergi antara seluruh pelaku dan, sehingga hal ini merupakan kesepakatan bersama yang saling menguntungkan masing-masing pihak. Hubungan antara berbagai pihak penting untuk dipertahankan sebagai model untuk dikembangkan dalam pelestarian bangunan cagar budaya.

## **5. PENGHARGAAN**

Penghargaan atas hasil tulisan ini ditujukan kepada pengelola desa wisata Brayut yaitu Bapak Al. Sudarmadi sebagai narasumber dan tim peneliti di lab PPLK UAJY yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian ini

## **6. DAFTAR PUSTAKA**

1. Dakung, S., 1982. *Arsitektur Tradisional Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta
2. DISPARBUD, 2001. *Dokumen Kriteria Desa Wisata*. Departemen Kebudayaan dan Pariwisata.
3. DISPARBUD-Sleman, 2010. *Data Desa Wisata Kabupaten Sleman, Yogyakarta*: Pemerintah Daerah Kabupaten Sleman.

4. Fauzy, A. & Putra, A., 2015. *Pemetaan Lokasi Potensi Desa Wisata di Kabupaten Sleman Tahun 2015*. Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan, pp. 124-129.
5. Kurniawan, D., 2012. <http://yogyakarta.panduanwisata.id/>. [Online] Available at: <http://yogyakarta.panduanwisata.id/hiburan/singgah-di-pedesaan-yang-kental-dengan-kesenian-lengkap-dengan-keindahan-alam-pedesaan-di-desa-wisata-brayut/> [Accessed 29 April 2014].
6. Larasati, T. A., 2013. *Desa Wisata Brayut* [http://bpadjogja.info/public/article/515/DESA\\_WISATA\\_BRAYUT.pdf](http://bpadjogja.info/public/article/515/DESA_WISATA_BRAYUT.pdf). [Online] Available at: <http://bpadjogja.info> [Accessed 29 April 2016].
7. Mikkelsen, B., 2001. *Metode Penelitian Partisipatoris dan Upaya - upaya Pemberdayaan (terjemahan)*. 2nd ed. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
8. Pederson, A., 2002. *Managing Tourism at World Heritage Sites: a Practical Manual for World Heritage Site Managers*. Paris: UNESCO World Heritage Center.
9. Pitana & et.al, 2009. *Pengantar Ilmu Pariwisata*. 1 ed. Yogyakarta: Penerbit Andi.
10. Wijayanti, A., 2014. *Studi Fenomenologis Live In Desa Wisata (Studi Kasus Mahasiswa BSI Yogyakarta)*. Jurnal Khasanah Ilmu, V(1), pp. 9-20.
11. WTO, 1999. *Global Code of Ethic for Tourism*. Santiago, Chile
12. Yin, R. K., 2003. *Case Study Research - Design and Method*. 3th ed. California: Sage Publisher.



## MENGHADIRKAN KEMBALI DUNIA YANG HILANG MELALUI RELASI MANUSIA-ARSITEKTUR-LINGKUNGAN: *AUGMENTED REALITY*

**Prasasto Satwiko**  
Program Studi Arsitektur  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Email: satwiko@mail.uajy.ac.id

### ABSTRACT

*Human often misses memory or dream on his/her delightful world, which is actually a relation of human-architecture-environment. Recalling or representing that lost world can be obtained through rebuild the real world, virtual reality or augmented reality which actually deals with the proportionate level between 'reality' and 'virtuality'. Augmented reality (AR) can be potentially developed as a mean to represent the sentimental or dream world. However, representing real world objects are still needed to support the augmented reality since the quality of the real ecosystem happens in the real world, not the virtual world. This paper discusses the potential of AR technology to represent one's imagination to the relation of human-architecture-environment. The idea is developed using explorative method to the available references on the state of the art of augmented reality.*

**Keywords:** *augmented reality, sentimental, memory, human-architecture-environment relation.*

### 1. PENDAHULUAN

Sejak manusia memutuskan untuk keluar dari lingkungan gua yang tidak luwes dan menciptakan lingkungan yang lebih luwes bernama arsitektur, ribuan tahun telah dilalui. Arsitektur dikembangkan sebagai suatu sistem relasi manusia-bangunan-lingkungan yang saling mempengaruhi dan memiliki sub-sistem rumit. Sering dikatakan bahwa bangunan, atau dalam hal ini arsitektur, menjadi antarmuka antara manusia dan lingkungan. Ada saat ketika arsitektur menjadi pengoreksi antara harapan manusia dan kondisi nyata lingkungan. Lingkungan di sini diartikan luas, menyangkut lingkungan fisik maupun non-fisik.

Evolusi arsitektur telah berlangsung ribuan tahun. Sebagaimana yang terjadi pada evolusi makhluk hidup (spesies baru muncul dan spesies lama musnah) demikian pula pada arsitektur. Arsitektur baru lahir dan arsitektur lama meredup, kemudian punah. Ini merupakan suatu proses alami. Suatu bentuk arsitektur dapat hanya bertahan singkat, dalam hitungan tahun, lalu hilang. Bentuk arsitektur lain dapat bertahan lama, melewati beberapa generasi, dan melahirkan tradisi berarsitektur tertentu, walau akhirnya juga akan pergi. (Di sini seolah dapat dikatakan bahwa mempertahankan arsitektur tradisional yang telah kehilangan konteks dalam relasi manusia-arsitektur-lingkungan sebenarnya sia-sia.)

Bentuk relasi manusia-arsitektur-lingkungan terus berubah. Pada awalnya, ketika tingkat penguasaan manusia terhadap seni, sains dan teknologi masih rendah, lingkungan alam lebih banyak berperan membentuk arsitektur. Arsitektur menjadi amat alami. Namun, saat ini penguasaan itu sudah sedemikian maju sehingga manusialah yang mengambil kendali terhadap lingkungan alam. Manusia bahkan sering mengubah wajah lingkungan alam sepenuhnya. Arsitektur menjadi sangat buatan (*artificial*).

Manusia terus berupaya meningkatkan kualitas relasi manusia-arsitektur-lingkungan sesuai dengan apa yang diinginkannya. Keinginan manusia (harapan manusia) tersebut didasari oleh pertimbangan banyak faktor seperti sosial, budaya, ekonomi dan iklim. Pada kondisi normal, manusia menginginkan relasi manusia-arsitektur-lingkungan dapat menghadirkan kenyamanan visual, thermal, ventilatif, auditif dan spasial karena faktor-faktor tersebutlah yang langsung berhubungan dengan fisik (terutama indera).

Waktu hidup manusia amatlah pendek dibandingkan dengan evolusi arsitektur. Hidup manusia hanya ada pada penggalan kecil lini masa (*time line*) arsitektur. Dari titik penggalan waktu tersebut, manusia dapat mengingat ke masa lampau (mengenang) atau mengharap masa depan sembari menciptakan arsitekturnya sendiri pada titik waktu dia berada. Peralihan kenangan dan harapan manusia dari generasi ke generasi tidak selalu berjalan mulus. Dapat terjadi, satu generasi sama sekali tidak dapat menerima pandangan berarsitektur generasi sebelumnya sehingga dengan sadar menghentikan proses perkembangan arsitektur dari generasi sebelumnya tadi. Ini seperti terjadi pada matinya arsitektur tradisional.

Namun, ketika generasi baru tersebut ternyata tidak sepenuhnya berhasil menemukan pengganti arsitektur lama, maka sering timbul kegalauan, penyesalan, yang memicu nostalgia. Di sini ada tiga hal yang terkait, harapan arsitektur ideal yang tidak tercapai, kondisi arsitektur pada saat ini (saat si pengamat berada) yang mengecewakan dan romantisme akan keindahan arsitektur masa lalu (minus kekurangannya). Makalah ini membahas alternatif relasi manusia-arsitektur-lingkungan untuk menghadirkan kembali bayangan dunia yang hilang, baik dari kenangan masa lampau maupun dari harapan masa depan melalui pemanfaatan teknologi realitas tertambah (*augmented reality*, AR).

## 2. METODE PENYUSUNAN GAGASAN

Metode yang dipakai dalam menyusun gagasan yaitu eksplorasi informasi mengenai perkembangan mutakhir teknologi realitas tertambah serta spekulasi teoritis pemanfaatan dalam konteks kehadiran relasi manusia-arsitektur-lingkungan.

## 3. PEMBAHASAN

### Kenangan vs. Harapan

Kenangan itu tentang masa lampau, harapan itu tentang masa depan dan fakta kekinian itu ada di masa pengamat berada. Baik kenangan, fakta kekinian maupun harapan tidak selalu mengikuti petunjuk masa dengan kaku. Orang sering mengharapkan kembalinya masa lalu di masa depan. Orang juga sering memaksa kehadiran harapan masa depan di saat ini. Dalam arsitektur, hal tersebut sering terjadi baik secara disadari maupun tidak disadari. Arsitektur futuristik dengan segala kekikukannya dapat menjadi contoh kehadiran harapan masa depan ke masa kini dengan risiko terjadinya ketidakharmonisan.

Saat ini jumlah penduduk bumi telah melampaui tujuh milyar dan akan menjadi sembilan milyar pada akhir abad ini. Para ahli berpendapat bahwa daya dukung bumi untuk kehidupan manusia yang sejahtera sebenarnya telah terlampaui, terutama karena gaya hidup manusia yang cenderung tidak ramah lingkungan. Perubahan iklim terjadi, salah satunya, oleh pemanasan global. 98% ilmuwan yakin bahwa pemanasan global saat ini diakibatkan oleh ulah manusia walaupun mekanisme yang terjadi belum benar-benar dipahami. Manusia menjadi spesies paling dominan yang tidak memberi kesempatan pada spesies lain untuk berbagi tempat hidup sejahtera.



**Gambar 1.** Dalam film Jurassic Park digambarkan keinginan manusia untuk mengembalikan dunia yang telah sirna 65 juta tahun lalu. Film tersebut memberi pesan bahwa apa yang telah lampau biarlah menjadi masa lampau karena evolusi pada dasarnya perubahan keseimbangan sistem yang unik sehingga apa yang ada di masa lampau belum tentu sesuai dengan masa kini.

(Sumber: [observationdeck.kinja.com](http://observationdeck.kinja.com); 25/9/16)



**Gambar 2.** Lukisan “Damai” karya William Strutt merupakan imajinasi akan dunia damai, tanpa kekerasan, tanpa dominansi antar spesies. Kenangan dikendalikan oleh pikiran penganangnya termasuk idealisme yang dianutnya.

(Sumber: [www.artnet.com](http://www.artnet.com); 24/9/16)

Pandangan antroposentris menggeser keseimbangan lingkungan alam semata-mata untuk keuntungan manusia. Manusia sering lupa bahwa manusia tidak dapat hidup tanpa bumi, sedangkan bumi akan tetap ada tanpa manusia. Sejatinya manusia lahir sebagai bagian dari alam sehingga manusia tidak akan nyaman bila tercabut dari alam karena di alam bawah sadarnya manusia merasa bagian dari alam. Lingkungan buatan yang dibuat oleh manusia dengan cara mengubah alam pun tetap perlu menghadirkan unsur alam jika tidak ingin menghadirkan suasana depresif. Prosentase kandungan lingkungan alam pada arsitektur ikut menentukan apakah manusia merasa nyaman berada dalam lingkungan arsitektur tersebut.

Kenangan dan harapan dapat bercampuraduk dalam pikiran kekinian manusia. Manusia terus mengembangkan seni, sains dan teknologi untuk memenuhi standar



keinginan mereka yang terus meningkat. Dalam pengertian tersebut, seharusnya setiap capaian merupakan perbaikan dari capaian sebelumnya. Dengan demikian, mengenang romantisme masa lalu ‘yang lebih indah’ menjadi janggal karena perubahan yang terjadi mestinya juga merupakan hal yang disengaja. Hal yang sering terjadi yaitu tanpa sadar manusia melakukan *memory filtering*, hanya mengingat yang indah saja. Padahal, perubahan yang dilakukan tentunya didorong oleh kekurangan pada masa lalu. Sebaliknya, harapan dapat merupakan koreksi atau pengembangan kenangan masa lalu.

Menghadirkan kembali arsitektur masa lalu tidak serta merta menghadirkan suasana masa lalu. Alih-alih, hal tersebut justru akan menimbulkan masalah karena kenangan manusia tidak hanya pada arsitekturnya saja tetapi juga pada relasi manusia-arsitektur-lingkungannya. Relasi tersebut berkembang secara terpadu sehingga mencabut arsitektur dari relasi masa lampau untuk dihadirkan pada masa kini belum tentu dapat sesuai dengan relasi yang ada.

Dengan demikian, sebenarnya dalam arsitektur antara kenangan dan harapan dapatlah saling tumpang tindih. Manusia dapat mengharapkan lingkungan ideal di masa depan berdasarkan bayangan kenangan masa lampau yang telah disaring, hanya keindahannya saja. Harapan tersebut dapat sirna ketika tidak kunjung tercapai dalam kurun waktu tertentu atau ketika fakta (kenyataan yang dicapai) justru menjauh dari harapan.



**Gambar 3.** Lanskap planet Pandora dalam film Avatar arahan strudara James Cameron. Diperlukan imajinasi yang kuat untuk menciptakan lanskap yang berbeda dengan apa yang ada di memori manusia. Film Avatar digagas sejak tahun 1994 dan baru dapat dibuat tahun 2005 karena menunggu teknologi yang mampu mewujudkan gagasan yang akan dituangkan dalam film tersebut.  
(Sumber: [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com); 25/9/16)



**Gambar 4.** Lanskap kota dalam film Zootopia yang dipenuhi dengan pandangan dunia anak-anak riang.  
(Sumber: [www.fxguide.com](http://www.fxguide.com)).





**Gambar 5.** Lanskap kota di film Tomorrowland yang dipenuhi imajinasi masa depan.  
(Sumber: *moviesandcinema.com*).

### Makna Kehilangan

Kehilangan kenangan dan kehilangan harapan dapat menjadi masalah besar bagi manusia dalam membentuk dunianya. Kenangan akan masa lampau dapat menjadi dasar tindakan di masa kini atau membentuk harapan di masa depan. Kenangan buruk (traumatis) diingat untuk tidak diulang, sedangkan kenangan baik dapat terus dihadirkan bahkan direfleksikan (diabadikan) ke masa depan sebagai suatu harapan.

Lingkungan yang hilang dapat direkonstruksi berdasarkan kenangan yang tersisa (*recalling*). Merekonstruksi lingkungan alam dan arsitektur yang hilang membutuhkan penyesuaian relasi manusia-arsitektur-lingkungan dalam konteks baru. Hasil rekonstruksi tersebut akan mengembalikan kenangan menjadi kenyataan baru. Dengan demikian, kenangan tidak lagi hanya sekadar kenangan tetapi menjadi kenyataan kembali.

Relasi manusia-arsitektur-lingkungan yang harmonis dapat hilang. Perubahan lingkungan alam secara alami maupun oleh campur tangan manusia dapat menghilangkan keharmonisan relasi tersebut. Ketika manusia masih memerlukannya, kehilangan keharmonisan relasi tersebut dapat menimbulkan perasaan sedih, rindu, bahkan perasaan tertekan. Menghadirkan kembali relasi harmonis yang hilang membawa kelegaan (*relieved*) dan perasaan positif (Louv 2011).

### Menemukan Kembali: Hanya Hal yang Baik

*Memory self-filtering* dimiliki setiap manusia untuk menyaring kenangan masa lampau dan bersifat subjektif. *Memory self-filtering* massal dapat diciptakan dengan cara saling mengkomunikasikan nilai kualitas kenangan seperti apa yang 'baik' dan yang 'buruk'. Jika terjadi kesepakatan terhadap nilai-nilai tadi, maka akan terbentuk nilai kenangan yang lebih bersifat umum (*collective values*) yang tentu lebih memudahkan untuk menghadirkan kembali relasi manusia-arsitektur-lingkungan yang diinginkan. Sekelompok masyarakat yang memiliki kenangan baik terhadap suatu bentuk relasi manusia-arsitektur-lingkungan tradisional Jawa, misalnya, akan lebih mudah untuk diajak menyelamatkan suatu situs warisan bernuansa Jawa karena merasa memiliki romantisme sama. Relasi masa lampau yang kental dengan budaya feodal (strata sosial jelas), tanpa listrik dan *gadget* modern, bermaterial alami, mungkin berada di luar standar kenyamanan hidup saat ini. Namun, kita dapat tetap merindukan relasi masa lampau tadi karena kita menyisihkan sementara kekurangan-kekurangan yang ada di masa lampau.

Kualitas relasi manusia-arsitektur-lingkungan ditentukan oleh aspek keamanan, kesehatan, kenyamanan dan keindahannya. Setiap usaha manusia untuk menciptakan sesuatu tentu diarahkan pada penemuan-penemuan yang akan meningkatkan kesejahteraannya. Untuk itu manusia membuat standar-standar yang akan menjamin terpenuhinya kebutuhan mereka. Standar tersebut semakin tinggi dan ketat seiring

dengan perkembangan seni, sains dan teknologi dan ketersediaan dana untuk mewujudkannya (kemampuan ekonomi). Aspek keamanan, kesehatan, kenyamanan dan keindahan, yang sebenarnya merupakan urutan prioritas, sering diacak. Kenangan terhadap keindahan (terutama estetika visual) sering mendominasi kenangan manusia dan menjadi jebakan ketika kenangan tersebut begitu saja dihadirkan kembali dalam konteks relasi manusia-arsitektur-lingkungan yang berbeda.

Kemajuan peradaban diikuti dengan peningkatan standar pada setiap aspek pendukung peradaban tersebut. Standar menentukan posisi objek yang dinilai, di bawah standar, sesuai standar, atau di atas standar. Pengertian umum, di bawah standar berarti tidak baik atau tidak bagus. Sesuai standar sama dengan nilai baik walau sering dikatakan sebagai minimalis. Di atas standar dapat diartikan amat baik, walau sering diartikan sebagai berlebihan jika konteksnya efisiensi. Dengan demikian, menghadirkan kembali dunia (kenangan) yang telah hilang ke masa kini perlu mempertimbangkan standar yang ada pada masa kini. Sebagai contoh praktis sederhana, menghadirkan kembali arsitektur tradisional yang indah perlu penyesuaian-penyesuaian pada standar keamanan, kesehatan dan kenyamanan yang ada di masa kini karena aktivitas kehidupan yang diwadahi sudah berbeda dari aktivitas kehidupan yang diwadahi arsitektur tersebut pada masa lampau. Jika pemenuhan standar tidak dilakukan maka akan ada ancaman keamanan (bahaya kebakaran, kehilangan harta), ketidaksehatan (sirkulasi buruk, jamur) dan ketidaknyamanan (gerah, gelap). Oleh karena itu amatlah penting hanya menghadirkan kembali hal-hal yang baik dari dunia yang hilang.

#### **Real, Virtual, Augmented Reality (AR)**

Menghadirkan kembali kenangan atau harapan yang hilang dapat dilakukan dengan, setidaknya, tiga cara. Ketiganya yaitu *real* (nyata), *virtual* (maya) dan *augmented reality* (realitas ditambah). Dua cara yang pertama sudah sering dilakukan pada, berturut-turut, proyek nyata (renovasi, restorasi) dan permainan (*games*). Cara yang ke tiga, realitas ditambah, saat ini mulai banyak diterapkan. Realitas ditambah adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. ([https://id.wikipedia.org/wiki/Realitas\\_tertambah](https://id.wikipedia.org/wiki/Realitas_tertambah); 29/9/16).

Dalam memilih cara untuk menghadirkan kembali dunia yang hilang, perlu dipertimbangkan terlebih dahulu (atau disepakati terlebih dahulu) derajat ke'nyata'an dan ke'maya'an dunia tersebut. Manusia generasi digital saat ini ada pada tahap peralihan teknologi analog ke digital yang memandang dunia dengan cara berbeda dari pendahulu mereka. Surat kertas yang dapat dipegang, disobek dan dibuang ke tempat sampah digantikan surat elektronik yang hanya dapat dipegang, disobek secara maya dan dibuang ke tempat sampah maya pula. Teknologi digital memberikan kenyataan maya yang masuk amat dalam pada setiap sisi kehidupan manusia sehingga manusia tidak lagi peka terhadap perbedaan antara surat kertas nyata dan surat elektronik.

Ketika kepekaan terhadap ke'nyata'an dan ke'maya'an tidak lagi menjadi suatu masalah, maka yang lebih memberi banyak keuntunganlah yang akan mendominasi. Surat elektronik (*softcopy*) mendominasi karena memiliki lebih banyak keunggulan dibandingkan dengan surat kertas (*hardcopy*). Pikiran dapat dirangsang sedemikian rupa sehingga dapat menghadirkan kenangan atau harapan yang hilang secara maya. Salah satu teknologi awal yaitu dengan kacamata *augmented reality*.

Berbeda dengan *virtual reality* yang seutuhnya realitas maya, *augmented reality* (AR) menggabungkan antara dunia realitas dengan dunia virtual. Aplikasi *augmented reality* yang populer yaitu pada permainan Pokemon Go. Tidak sulit untuk membayangkan bahwa teknologi AR dapat dikembangkan untuk membuat alternatif relasi manusia-arsitektur-lingkungan sehingga manusia lebih luwes dalam melihat lingkungan sekelilingnya sesuai dengan keinginannya tanpa harus mengubah-ubah arsitektur dan lingkungan secara fisik. Teknologi AR memungkinkan manusia merasa

seolah tenggelam dalam dunia yang diinginkannya. (Loron and Loron 2014). Namun, pemanfaatan AR dalam menghadirkan memori pun masih perlu dikaji lebih lanjut untuk menghindari bias atau *misleading* dalam kehadiran gambaran yang hilang (Elwood and Mitchell 2015).

Beberapa riset tentang AR yang telah dilakukan antara lain menyangkut:

1. Aplikasi AR pada warisan budaya dalam bentuk game (Anderson, et al. 2010).
2. Aplikasi kota hibrida (gabungan antara realitas dan virtual) untuk menggali imajinasi, perasaan dan pengalaman terhadap ruang (Handlykken 2011).
3. Aplikasi untuk mempelajari efek lingkungan terbangun pada tingkat stres dan kegelisahan manusia (Kalantari 2016).
4. Aplikasi untuk memberi label pada pemandangan yang tidak terlihat utuh (Guo and Hoiem 2015).
5. Aplikasi pada telpon seluler untuk menampilkan citra 3D kota untuk mengenali lokasi dan navigasi (Baatz, et al. 2012) (Langlotz, et al. 2012) (Cappelle, Najjar and Charpillat 2012).
6. Aplikasi untuk memodel-digitalkan secara mudah bangunan lama yang ada (Marinkovic, Pejic and Krasic 2015) (Day and Hart 2007).
7. Aplikasi untuk mempertajam ingatan (Huang, Tseng-Lung and Tseng 2015).
8. Menambahkan proyeksi citra pada dunia nyata (Boners 2012).



**Gambar 6.** Aplikasi AR pada telpon seluler untuk menambahkan informasi pada dunia nyata. Teknologi AR dapat dikembangkan untuk menghadirkan suasana kota berbeda-beda sesuai tema yang diinginkan walau berawal dari dunia nyata yang sama. (Sumber: Cohlab; 28/9/16)



**Gambar 7.** Gagasan penerapan AR pada lanskap kota lewat kaca mobil. Objek maya dapat ditambahkan pada bangunan yang ada. Studi oleh Zhan Ying. (Sumber: <http://cargocollective.com/zhi/following/all/zhi/New-Car-Experience>; 28/9/16)





**Gambar 8.** Kaca mata realitas ditambah (*augmented reality*) yang dapat melihat penambahan objek-objek maya pada objek nyata.  
(Sumber: [www.designboom.com](http://www.designboom.com); 28/9/16)

Satu hal yang tetap masih menjadi pertanyaan atau ganjalan yaitu apakah AR dapat benar-benar menggantikan dunia nyata. Relasi nyata manusia-arsitektur-lingkungan tidak hanya ada pada relasi imajinasi (pikiran) tetapi juga relasi faktor lain seperti fisika, kimia dan biologi. Jika AR hanya menitikberatkan pada pemanipulasian pikiran saja, maka kualitas ekosistem yang diharapkan melalui pengembalian kenangan dan harapan yang hilang tidak akan benar-benar kembali. Oleh karena itu, penerapan AR harus disertai kehadiran kembali faktor-faktor pembentuk kualitas dunia nyata yang tidak dapat berlangsung dalam dunia maya. Jika tidak, maka dunia indah yang hilang hanya akan kembali dalam ingatan (ilusi) tetapi tidak akan mengembalikan kualitas dunia yang sebenarnya. Padahal, realitas dunia nyata tidak tergantikan. Keindahan air terjun beserta bunyi, dan kesejukannya, dapat dihadirkan dengan teknologi AR, namun peran air terjun tersebut pada lingkungan secara fisik, kimia, biologi dan sejenisnya tidak dapat digantikan. Dengan demikian, realitas fisik minimal harus tetap dihadirkan sedang AR benar-benar berlaku sebagai *augmented*.



**Gambar 9.** Teknologi AR diterapkan dalam film Avatar untuk menghadirkan lanskap Pandora.  
(Sumber: [tommytoy.typepad.com](http://tommytoy.typepad.com); 28/9/16)

#### 4. KESIMPULAN

Teknologi komputer telah sangat maju dan mendukung berkembangnya teknologi AR yang dapat dimanfaatkan untuk menghadirkan kembali kenangan dan harapan dunia indah yang hilang yang merupakan relasi manusia-arsitektur-lingkungan. Sesuai esensinya, teknologi AR menggabungkan dunia nyata dan maya. Namun, mekanisme fisik dunia yang menentukan kualitas ekosistem sesungguhnya tetaplah berlangsung



(terjadi) dalam dunia nyata (bukan maya). Oleh karena itu, kehadiran kembali kenangan atau harapan yang hilang tetap memerlukan pula kehadiran objek-objek dunia nyata yang dapat menjamin berlangsungnya mekanisme ekosistem nyata (fisika, kimia, biologi, dan sebagainya). Dengan demikian, kebebasan setiap individu manusia untuk mengembalikan kenangan maupun harapan yang hilang dapat dilakukan hingga batas imajinasi maya yang bisa dibayangkan, sementara kualitas dunia yang diharapkan juga dapat berlangsung secara nyata.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

1. Anderson, Eike F, Leigh McLoughlin, Fotis Liarokapis, Christopher Peters, and Sara d Freitas. 2010. *"Developing Serious Games for Cultural Heritage: a State-of-the-Art Review."* Virtual Reality (14): 255-275.
2. Baatz, Georges, Kevin Koser, David Chen, Radek Grzeszczuk, and Marc Pollefeys. 2012. *"Leveraging 3D City Models for Rotation Invariant Place-of-Interest Recognition."* International Journal of Computer Vision (96): 315-334.
3. Boners, Bert. 2012. *"The Projector as Instrument."* Personal Ubiquitous Computing (16): 65-75.
4. Cappelle, Cindy, Maan E. El Najjar, and Francois, Pomorski, Denis Charpillet. 2012. *"Virtual 3D City Model for Navigation in Urban Areas."* Journal of Intelligent and Robotic Systems (66): 377-399.
5. Day, Alan, and Vaughan Hart. 2007. *"The Architectural Guidebook: from Palladio to Pod."* Architectural Research Quarterly 11 (2): 151-158.
6. Elwood, Sarah, and Katharyne Mitchell. 2015. *"Technology, Memory, and Collective Knowing."* Cultural Geographies 22 (1): 147-154.
7. Guo, Ruiqi, and Derek Hoiem. 2015. *"Labeling Complete Surfaces in Scene Understanding."* International Journal of Computer Vision (112): 172-187.
8. Handlykken, Asne Kvale. 2011. *"Digital Cities in the Making: Exploring Perceptions of Space, Agency of Actors and Heterotopia."* Ciberlegenda 22-37.
9. Huang, Tseng-Lung, and Chung-Hui Tseng. 2015. *"Using Augmented Reality to Reinforced Vivid Memories and Produce a Digital Interactive Experience."* Journal of Electronic Commerce Research 16 (4): 307-328.
10. Kalantari, Saleh. 2016. *"A Digital Pre-Occupancy Architectural Toolset for Reducing Stress Levels in Urban Environments."* Journal of Engineering Technology 4 (1): 8-12.
11. Langlotz, Tobias, Stefan Mooslechner, Stefanie Zollmann, Claus Degendorfer, Gerhard Reitmayr, and Dieter Schmalstieg. 2012. *"Sketching up the World: in Situ Authoring for Mobile Augmented Reality."* Personal and Ubiquitous Computing (16): 623-630.
12. Loron, Afshar Sahraei, and Mehrdad Sahrei Loron. 2014. *"Virtual Reality of Fantasy Travel Utopia."* European Online Journal of Natural and Social Sciences 3 (4): 238-249.
13. Louv, Richard. 2011. *"Reconnecting to Nature in the Age of Technology."* The Futurist 41-45.
14. Marinkovic, Jovan, Petar Pejic, and Sonja Krasic. 2015. *"Old Facade Presentation on Real Building Using Augmented Reality."* Journal of Industrial Design and Engineering Graphics 10: 29-32.
15. [https://en.wikipedia.org/wiki/Jurassic\\_Park\\_\(film\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Jurassic_Park_(film)); 29/6/16
16. <http://movies.disney.com/tomorrowland>; 29/6/16
17. <http://movies.disney.com/zootopia>; 29/6/16
18. <http://www.avatarmovie.com/index.html>; 29/9/16.

## DISKUSI PARALEL

### Practical Endeavor in Harmonizing Local Wisdom, Technology, and Built Environment

#### Hasil Diskusi

**Lasino:** PU sedang membuat konsep *Smart Building* terkait dengan kehandalan dan fungsi bangunan tetapi belum menyentuh sistem perparkiran. Adakah bangunan yang telah menggunakan konsep perparkiran ini, produk *speed bump* yang dipresentasikan dapat diperoleh dimana, apakah sudah ada di pasaran, serta bagaimana sumber energi yang digunakan untuk penerangan basement dalam penelitian ini dihasilkan.

**Feliksdinata Pangasih:** Sistem ini banyak diterapkan di luar negeri. Energi yang dihasilkan digunakan untuk dua konsumsi prioritas, yaitu pada sistem pencahayaan dan penghawaan bangunan karena keduanya merupakan sistem utama dalam bangunan yang membutuhkan energi paling besar. Sedangkan perhitungan pasti mengenai daya dalam *watt* belum dilakukan. Sistem ini sudah pernah diciptakan di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, ITS, oleh Untoro, Primaswari, dan Hamzah. Perbedaannya terletak pada bentuk sistem mekanisnya. Sedangkan contoh konsep produk yang ditampilkan berasal dari *yankodesign* yang merupakan ajang kreatifitas seperti *Djarum Black* Indonesia.

**Suparwoko:** Kira-kira di Indonesia, apakah ada data-data yang telah siap untuk dibangun ke arah *Augmented Reality*. Misalnya jika diinginkan model Kota Yogyakarta pada tahun 1955, apakah data-data yang ada sudah mendukung. Kemudian bagaimana cara memprediksi kejadian jika akan membangun 20 tahun ke depan.

**Prasasto Satwiko:** Paper ini memang merupakan gagasan yang sangat awal dan tergantung sekali dengan tema. Jika temanya adalah nostalgia masa lalu, dokumen-dokumen yang ada justru tersedianya di Belanda. Akan tetapi dengan memanfaatkan teknologi terkini, misalnya dari sumber foto dapat ditransformasikan menjadi 3 dimensi kendala kekurangan data tersebut akan dapat dikurangi. Jelas sekali bahwa teknologi ini membutuhkan survey atau riset-riset intensif berikutnya yang mendukung. Dari beberapa referensi, telah ada software yang dapat melacak perkiraan ke masa depan maupun masa lalu hanya dari beberapa bukti foto saja. Logika tersebut dapat digunakan untuk melengkapi data-data yang dibutuhkan.

**Suparwoko:** Hasil penelitian desa wisata yang dipaparkan apakah merupakan hasil kumpulan literatur atau dari pengamatan lapangan (*grounded*).

**Reni Vita Surya:** Penelitian ini dilakukan berawal dari keprihatinan bahwa bentuk-bentuk pelestarian selama ini lebih banyak berada di perkotaan dan jarang dilakukan di pedesaan. Apalagi adanya arus modernisasi menyebabkan banyak rumah tradisional di daerah pinggiran banyak yang dijual pemiliknya. Di sisi lain terdapat suatu desa yang mendapatkan sertifikat cagar budaya, hal ini mendorong keingintahuan untuk menjawab mengapa penduduknya merelakan bangunannya. Terdapat tiga joglo di dusun tersebut, tetapi hanya satu yang mendapatkan sertifikat karena dua joglo yang lain telah mengalami perubahan fisik. Adapun motivasi awal konservasi dari pemilik joglo bersertifikat tersebut yang pertama adalah keterikatan emosional yang kuat, dan ketidakmauan untuk menjual karena belajar dari pengalaman kasus lain bahwa bangunan menjadi terlantar setelah terjual. Oleh karena itu, pemilik joglo rela menyerahkan bangunan tersebut kepada pihak yang mampu memelihara dan akhirnya setelah tersertifikasi cagar budaya diserahkan kepada pihak pengelola.

**Peserta:** Apakah ada perbandingan lebih detail dengan bata konvensional mengenai kuat tekan, ketahanan dan sebagainya.

**Dany Cahyadi:** Jika merujuk pada SNI 15-2094-2000 terdapat enam kelas kuat tekan bata konvensional; kelas 25, kelas 50, kelas 100, kelas 150, kelas 200, dan kelas 250. Kalau dibandingkan dengan konblok, paling minim terdapat di kelas 4 yaitu sekitar 20, sebanding dengan kelas bata yang 25. Jika konblok merapi perbandingan 1:12 kadar abu 20% memiliki kuat tekan 52,99 kg f/cm<sup>2</sup>, sama dengan bata merah kelas 50. Jika untuk konblok dengan SNI bata atau pemasangan dinding, kelas 1 dengan kekuatan 70 kg f/cm<sup>2</sup> dapat digunakan sebagai dinding struktural.

**Ade Prasetya:** Bagaimana kaitan iklim tropis dengan teknik pemanfaatan energi bumi, apakah terdapat penyesuaian dari literatur yang ada. Adakah pengaruh jenis tanah terhadap performa yang dihasilkan oleh teknik ini. Kemudian, pada aspek debit apakah terdapat standar tertentu seperti pada kebutuhan kapasitas AC untuk volume ruang tertentu. Selanjutnya, adakah efek kondensasi yang mungkin terjadi karena pendinginan didalam tanah dan bagaimana strateginya untuk menanggulangi fenomena tersebut.

**Lasino:** Penelitian yang sangat luar biasa terkait dengan bangunan gedung hijau, diantaranya adalah *used and recycled material*, juga efisiensi energi dan air. Bagaimana variasi terhadap suhu luar, apakah ada upaya-upaya modifikasi pendinginan dan variasi jenis batuan. Jika diterapkan pada bangunan tinggi, apakah terdapat perubahan terhadap ketinggian lantai atau tidak.

**Feliksdinata Pangasih:** Bagaimana efisiensi sistem pendinginan ini terkait dengan kebutuhan ruang pendingin energi bumi dan ruang yang akan didinginkan. Udara yang dimasukkan ke bawah tanah apakah mempertimbangkan faktor aroma dan serangga bawah tanah. Bagaimana kondisi ruang yang terjadi sebelum dan sesudah dipasang sistem pendingin ini.

**Suparwoko:** Jenis tanah belum diperhitungkan, saat ini riset sedang berkonsentrasi pada aspek kedalaman tanah dahulu. Temuannya adalah pada kedalaman tanah lebih dari 3 m baru mendapatkan suhu yang stabil. Kondensasi sekecil apapun pasti terjadi, karena perubahan suhu merata di luar 34°, di dalam ruang 29°, dan di tanah 26-27°. Namun, hingga saat ini belum dilakukan perhitungan pasti karena membutuhkan ahli fisika. Sementara ini kuncinya terletak pada jarak kedalaman tanah yang dapat menjamin suhu stabil dahulu. Targetnya adalah energi yang digunakan lebih kecil daripada penggunaan AC, sebagai ilustrasi saat ini fan yang digunakan konsumsi daya totalnya 180 watt sedangkan AC terkecil saat ini 350 watt. Ruang yang akan didinginkan berukuran 3x4 meter, suhu sebelum digunakan sistem ini selalu mirip dengan suhu luar, sekitar 29-34°C. Untuk menanggulangi aroma membutuhkan dana yang besar dan membutuhkan bantuan dari teknik lingkungan sehingga belum dipertimbangkan. Sedangkan pencegahan binatang dilakukan pemasangan anyaman besi, yang penting jaring-jaring tidak dapat dilewati binatang dan serangga.

**Lasino:** Darimana sumber karbon yang terdeteksi, manusia, peralatan, atau sistem sirkulasi udaranya. Sehingga informasi tersebut nanti dapat digunakan untuk melakukan tindakan yang tepat mengenai strategi pengurangan karbon dalam ruang.

**Ade Prasetya:** Mengapa kasus yang dipilih adalah laboratorium komputer, apa relevansi komputer dengan CO<sub>2</sub>. Jika dibandingkan dengan akumulasi CO<sub>2</sub> di basement mungkin akan lebih relevan karena banyaknya produksi CO<sub>2</sub> yang berasal dari pembakaran mesin kendaraan didalamnya.

**Israni Silvia:** Selama ini yang kita tahu sumber CO<sub>2</sub> banyak berasal dari manusia oleh karena napas dan kulit, akan tetapi pada kasus kami di dua laboratorium ini terdapat fenomena menarik yang terjadi di laboratorium perpustakaan UAJY dimana penghuni sepanjang waktu tidak pernah melebihi 15 orang bahkan pada saat pagi hari ketika

hanya terdapat dua orang saja. Walaupun demikian, kadar CO<sub>2</sub> dalam ruangan laboratorium perpustakaan tersebut melebihi 500 ppm. Di sisi lain, laboratorium komputer Teknik Informatika yang penggunaannya berjumlah banyak dan terus menerus digunakan, kadar CO<sub>2</sub> -nya berada sedikit dibawah dan atas antara kadar CO<sub>2</sub> di laboratorium perpustakaan. Jadi sementara ini, kesimpulan penelitian adalah; pertama, kadar CO<sub>2</sub> dipengaruhi oleh bukaan dimana sirkulasi udara yang baik akan menurunkan kadar CO<sub>2</sub> dalam ruangan; kedua, luas ruangan juga mempengaruhi kenaikan CO<sub>2</sub>. Laboratorium komputer dipilih karena intensitas pemakaian yang lebih tinggi dan penggunaan yang lebih lama dibandingkan parkir basement, khusus di UAJY penggunaan dapat mencapai 3 jam untuk praktek dan ada pula yang sehari-hari berada di ruang tersebut. Setelah diukur, sehari-hari di laboratorium tersebut kadar CO<sub>2</sub> nya ada di luar dugaan melebihi 1000 ppm sehingga fakta ini cukup signifikan untuk menjadi landasan penelitian.











# AGENDA SCAN

- 2010 Urban Thermal Comfort**
- 2011 Life Style & Architecture**
- 2012 Sticks and Carrots**
- 2013 Stone, Steel, and Straw**
- 2014 Leave Nothing... Except Your Footprints and Love**
- 2015 Finding the Fifth Element... After Water, Earth, Wind, and Fire**
- 2016 The Lost World**
- 2017 Education... Putting, Eco-DNA in Our Kids...**
- 2018 Romancing the Wild... Again...**
- 2019 Hands Free World**
- 2020 When The Ice Melts and The Sea Water Rises...**

**Buku Agenda SCAN dapat dilihat di**  
**<http://atmajayarchitecture.wordpress.com/agenda-scan>**

