



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA



PROCEEDING SEMINAR NASIONAL
The Last World



SUSTAINABLE CULTURE ARCHITECTURE AND NATURE
KAMIS, 20 OKTOBER 2016



IKATAN ARSITEK INDONESIA
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA



Program Pascasarjana UAJY



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

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, MBS, 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, MBS, 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
PEMAKALAH UTAMA	I
<i>PHILOSOPHICAL VALUES DAN HARMONI KEHIDUPAN PERKOTAAN</i> Lucia Asdra Rudwiarti.....	3
PHILOSOPHICAL ADVANCES IN INTEGRATING CULTURE, ARCHITECTURE, AND NATURE	II
<i>MODUS BERMUKIM MASYARAKAT RIPARIAN SUNGAI MUSI PALEMBANG</i> Bambang Wicaksono ¹⁾ , Susilo Kusdiwanggo ²⁾	11
<i>IDENTIFIKASI PENERAPAN SIMBOL BUDDHIS PADA VIHARA</i> Studi Kasus : Vihara Mendut Dan Vihara Jina Dharma Sradha Evans Surya Maputra ¹⁾ V. Reni Vitasurya ²⁾ ,.....	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 ¹⁾ , Bakti Setiawan ²⁾ , Budi Prayitno ³⁾	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 ¹⁾ , Annas Ma'ruf ²⁾ , La Ode Amrul Hasan ³⁾	62
<i>DISKUSI PARALEL</i> Philosophical Advances in Integrating Culture, Architecture, and Nature.....	71
DAYS OF FUTURE PAST POLICIES IN ACHIEVING SUSTAINABLE DESIGN.....	III
<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 ¹⁾ , Herybert Setyabudi ²⁾ , Daniel Pansela ³⁾ , Arfie Solissa ⁴⁾ , Khaerunnisa ST., M.Eng., Ph.D ⁵⁾	77
<i>PERIODISASI MIOSSEC DALAM PERKEMBANGAN TATA RUANG KAWASAN DESTINASI PARIWISATA KEPULAUAN DI PULAU BATAM</i> Nurul Nadjmi ¹⁾ , Nurmaida Amri ²⁾	88
<i>KONSENTRASI CO₂ PADA RUANG PUBLIK MALL DI KOTA YOGYAKARTA</i> Nimas Sekarlangit ¹⁾ , Bhanu Rizfa Hakim ²⁾ , Daniel Pansela ³⁾ , Verza Dilano Gharata ⁴⁾	101
<i>PERENCANAN DAN PERANCANGAN DESA WISATA KAMPUNG TAJUR KAHURIPAN DI KAB PURWAKARTA - JAWA BARAT BERBASISKAN ARSITEKTUR TRADISIONAL SUNDA</i> Nuryanto ¹⁾ , Dadang Ahdiat ²⁾ , Johar Maknun ³⁾	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 ¹⁾ V. Reni Vitasurya ²⁾	139
<i>DISKUSI PARALEL</i> Days of Future Past Policies in Achieving Sustainable Design.....	149
PRACTICAL ENDEAVOR IN HARMONIZING LOCAL WISDOM, TECHNOLOGY, AND BUILT ENVIRONMENT	IV
<i>PEMANFAATAN PASIR DAN ABU MERAPI UNTUK PEMBUATAN BATA BETON (CONBLOCK)</i> Lasino ¹⁾ , Dany Cahyadi ²⁾	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 ¹⁾ , Tutik Rahayu Ningsih ²⁾ , Paramita Waluyo ³⁾ , Serianto Randesalu ⁴⁾ 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 ¹⁾ Anna Pudianti ²⁾ , Lucia Asdra Rudwiarti ³⁾	211
MENGHADIRKAN KEMBALI DUNIA YANG HILANG MELALUI RELASI MANUSIA-ARSITEKTUR-LINGKUNGAN: AUGMENTED REALITY Prasasto Satwiko	222
DISKUSI PARALEL 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 atmosfir 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

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 kekukukannya 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; 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; 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; 25/9/16)



Gambar 4. Lanskap kota dalam film Zootopia yang dipenuhi dengan pandangan dunia anak-anak riang.
(Sumber: 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 penyelarasan 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; 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.

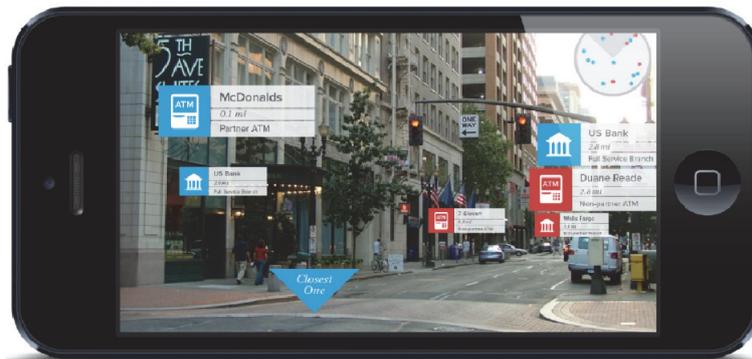
Ketika kepekaan terhadap ke'nyata'an dan ke'maya'an tidak lagi menjadi suatu masalah, maka yang lebih memberi banyak keuntunganlah yang akan mendominasi. Surat elektronik (*softcopy*) mendominasi karena memiliki lebih banyak keunggulan dibandingkan dengan surat kertas (*hardcopy*). Pikiran dapat dirangsang 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 Charpillet 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 tertambah (*augmented reality*) yang dapat melihat penambahan objek-objek maya pada objek nyata.
(Sumber: 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; 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/cm², sama dengan bata merah kelas 50. Jika untuk konblok dengan SNI bata atau pemasangan dinding, kelas 1 dengan kekuatan 70 kg f/cm² 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 rerata 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 CO₂. Jika dibandingkan dengan akumulasi CO₂ di basement mungkin akan lebih relevan karena banyaknya produksi CO₂ yang berasal dari pembakaran mesin kendaraan didalamnya.

Israni Silvia: Selama ini yang kita tahu sumber CO₂ 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 CO₂ dalam ruangan laboratorium perpustakaan tersebut melebihi 500 ppm. Di sisi lain, laboratorium komputer Teknik Informatika yang penggunanya berjumlah banyak dan terus menerus digunakan, kadar CO₂ -nya berada sedikit dibawah dan atas antara kadar CO₂ di laboratorium perpustakaan. Jadi sementara ini, kesimpulan penelitian adalah; pertama, kadar CO₂ dipengaruhi oleh bukaan dimana sirkulasi udara yang baik akan menurunkan kadar CO₂ dalam ruangan; kedua, luas ruangan juga mempengaruhi kenaikan CO₂. 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 seharian berada di ruang tersebut. Setelah diukur, sehari-hari di laboratorium tersebut kadar CO₂ nya ada di luar dugaan melebihi 1000 ppm sehingga fakta ini cukup signifikan untuk menjadi landasan penelitian.