

STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN MASTERPLAN
PERMUKIMAN EKOLOGI NUSANTARA DI SEPAKU
TIGA, K-IKN, KALIMANTAN TIMUR DENGAN
PENDEKATAN “*SMART-ECO²CITY*”**



DISUSUN OLEH:

FELIPE BAGASKARA PUTRA SITOHANG

180117310

PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR

DEPARTEMEN ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

TAHUN 2021/2022

LAPORAN PERANCANGAN STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN MASTERPLAN

PERMUKIMAN EKOLOGI NUSANTARA DI SEPAKU TIGA, K-

IKN, KALIMANTAN TIMUR DENGAN PENDEKATAN "SMART-

ECO²CITY"

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

FELIPE BAGASKARA PUTRA SITOHANG

NPM: 180117310

Telah diperiksa, dievaluasi dan dinyatakan lulus dalam Ujian

STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

Pada Program Studi Sarjana Arsitektur

Departemen Arsitektur – Fakultas Teknik

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

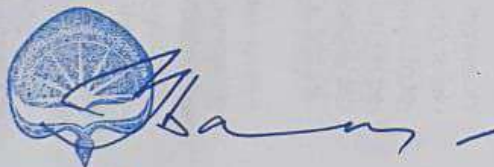
- | | | |
|--|-------------------|-----------------------------------|
| 1. Khaerunnisa, S. T., M.Eng., Ph. D. | Dosbing/Penguji I | (..... <i>Khaerunnisa</i>) |
| 2. Prof. Dr. Amos Setiadi., S.T., M.T. | Penguji II | (..... <i>Amos Setiadi</i>) |
| 3. Ir. A. Atmadji, M.T. | Penguji III | (..... <i>Atmadji</i>) |

Yogyakarta, 20 Oktober 2022

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur

Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta



FAKULTAS

Yustina Banon Wismarani, S.T., M. Sc.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda-tangan dibawah ini, saya:

Nama : Felipe Bagaskara Putra Sitohang
NPM : 180117310

Dengan sungguh-sungguhnya dan atas kesadaran sendiri,
menyatakan bahwa,

Tugas Akhir yang berjudul:

Perencanaan dan Perancangan Masterplan Permukiman Ekologi Nusantara di Sepaku Tiga, K-IKN, Kalimantan Timur dengan pendekatan "*Smart-Eco²city*"

Benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Pernyataan, gagasan, maupun kutipan, baik langsung maupun tidak langsung, yang bersumber dari tulisan atau gagasan orang lain yang digunakan di dalam Tugas Akhir ini telah saya pertanggung-jawabkan melalui catatan batang tubuh dan daftar pustaka, sesuai norma dan etika penulisan yang berlaku.

Apabila kelak dikemudian hari terdapat bukti yang memberatkan bahwa saya melakukan plagiasi hasil karya saya yang mencakup Tugas Akhir ini maka saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Departemen Arsitektur – Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta; gelar dan ijazah yang telah saya peroleh akan dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian, surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan sungguh-sungguhnya, dan dengan segenap kesadaran maupun kesediaan saya untuk menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, 23 Oktober 2022

Yang menyatakan,



Felipe Bagaskara Putra Sitohang

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Arsitektur dengan judul **Perencanaan dan Perancangan Masterplan Permukiman Ekologi Nusantara di Sepaku Tiga, K-IKN, Kalimantan Timur dengan Pendekatan “Smart-Eco²city”** dengan baik dan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada seluruh pihak yang mendukung, membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir Arsitektur ini, antara lain:

1. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang telah memberikan fasilitas belajar mengajar dan memberikan lingkungan belajar bersama dosen dan juga teman – teman.
2. Ibu Yustina Banon Wismarani, S.T., M. Sc. selaku Kepala Program Studi Arsitektur UAJY 2022.
3. Ibu Khaerunnisa, S. T., M.Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang sangat sabar dalam memberi bimbingan dan mendukung penuh seluruh proses penyusunan tugas akhir dari awal sampai selesai.
4. Bapak Ir. A. Atmadji, M.T. dan Prof. Dr. Amos Setiadi, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang memberikan masukan dalam proses penyusunan proporsal ini.
5. Orang tua, keluarga, saudara-saudari, pacar dan teman – teman yang mendukung dalam penyusunan proporsal ini.

Masih jauh dari kata sempurna bagi penulis dalam pengetahuan dan pengalaman yang didapatkan, sehingga penulis memohon maaf bila ada kesalahan atau kekurangan dalam laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran membangun dari pembaca untuk memaksimalkan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat menjadi media dan ilmu yang berguna bagi banyak pihak, semoga Tuhan memberikan rahmat bagi semua.

Yogyakarta, Juni 2022



Felipe Bagaskara Putra Sitohang

Abstrak

Indonesia berencana memiliki ibukota negara baru di wilayah Sepaku, Kalimantan Timur dengan nama "Nusantara" sehingga akan begitu banyak pembangunan, integrasi infrastruktur dan penghidupan di wilayahnya. Dengan rencana ini, banyak pengadaan fasilitas, serta permukiman yang berpotensi untuk dibangun. Terkhusus bagi calon permukiman baru, terdapat potensi dampak positif dan negatif dalam rencana pembangunannya. Permukiman di Indonesia memiliki banyak permasalahan dalam pengembangan, penyediaan dan pembangunannya seperti adanya ketidaksesuaian dengan konteksual lokasi dan regulasi sehingga muncul adanya fenomena permukiman kumuh dan permukiman tidak layak huni. Sehingga, perlu pengadaan permukiman di ibukota negara baru yang sesuai dengan konteks lokasi, regulasi dan proses perkembangan global.

Kalimantan memiliki kekayaan flora fauna yang berperan penting sebagai ekosistem paru-paru dunia sehingga banyak pertimbangan oleh pemerintah untuk aspek-aspek pembangunannya seperti konsep *sustainability* dan *smart city*. Maka, untuk merespon pembangunan di ibukota baru "Nusantara", penulis terinspirasi untuk membuat alternatif rancangan masterplan "Permukiman Ekologi Nusantara" dengan pendekatan arsitektur ekologis. Harapannya untuk menciptakan permukiman bagi masyarakat Indonesia yang memaksimalkan potensi positif dan menekankan kehidupan masyarakat *self-sufficient* dengan memiliki ekosistem ekonomi dan pangan yang stabil misalnya pemanfaatan sumber daya terbarukan, fasilitas rekreasi, serta pusat komunitas bagi masyarakat.

Melihat konsep pembangunan wilayah ibukota "Nusantara" yang berbeda, maka berlaku juga dengan permukiman. Tidak lagi permukiman konvensional untuk beristirahat saja, atau menjadi penghasil jejak karbon, tetapi mampu menghidupi komunitas dan masyarakat sendiri dengan latar pertimbangan ekologi dan nusantara. Pertimbangan ekologi dan nusantara berarti memperhatikan ekosistem di dalamnya serta mengadopsi kekayaan nusantara, sehingga elemen permukiman bersifat kontekstual dan resiliens. Pertimbangan ekologis akan berkaitan dengan prinsip urban *smartcity* dan *eco²city* dimana lingkungan permukiman akan mewadahi jaringan infrastruktur dan fasilitas yang cerdas, ekonomis dan ekologis sehingga menjadi wadah kebutuhan aspek ekonomi, sosial, budaya serta lingkungan hidup bagi penghuni. Komponen biotik dan abiotik dalam permukiman masing-masing akan mengisi peran pada jaringan ekosistem lingkungan hidup secara cerdas dan ekologis.

Kata kunci: Permukiman, Arsitektur Ekologis. Smart City, Eco²City

Daftar Pustaka

BAB 1	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	1
1.1.1	Latar Belakang Proyek.....	1
1.1.2	Latar Belakang Permasalahan.....	5
1.2	Rumusan Masalah.....	8
1.3	Tujuan dan Sasaran	8
1.3.1	Tujuan	8
1.3.2	Sasaran	8
1.4	Lingkup Pembahasan.....	8
1.4.1	Lingkup Spasial.....	8
1.4.2	Lingkup Substansial.....	9
1.4.3	Lingkup Temporal	9
1.5	Metode Penelitian.....	9
1.5.1	Metode Analisis.....	9
1.5.2	Metode Penelusuran Data	9
1.5.3	Metode Penarikan Kesimpulan	9
1.6	Keaslian Penulisan	10
1.7	Sistematika Penulisan Laporan.....	10
BAB 2	TINJAUAN TEORI.....	11
2.1	Tinjauan Perancangan Desain Urban	11
2.1.1	Pengertian Desain Urban.....	11
2.1.2	Elemen Perancangan Desain Urban	11
2.2	Tinjauan Arsitektur Ekologis.....	13
2.2.1	Pengertian Arsitektur Ekologis.....	13
2.2.2	Tujuan dan Sifat Arsitektur Ekologis	13
2.2.3	Asas dan Pedoman Desain Arsitektur Ekologis	14
2.2.4	Urban Ecology.....	14
2.3	Tinjauan Smart-Eco2city	15
2.3.1	Sejarah Gerakan/Konsep Inisiatif <i>Urban Ecology</i>	15
2.3.2	Smartcity	16
2.3.3	Eco ² city	18
2.3.4	<i>Smart-Eco²city</i> sebagai Ekspansi Teori dan Kesimpulan	23
BAB 3	TINJAUAN UMUM.....	27
3.1	Tinjauan Permukiman.....	27
3.1.1	Sejarah Permukiman.....	27

3.1.2	Pengertian dan Fungsi Permukiman.....	28
3.1.3	Jenis-Jenis Permukiman.....	28
3.1.4	Syarat dan Kriteria Permukiman	28
3.2	Tinjauan Obyek Perancangan.....	31
3.2.1	Perumahan.....	31
3.2.2	Prasarana, Sarana dan Utilitas Umum	33
3.3	Tinjauan Wilayah Obyek.....	40
3.3.1	Kondisi Administratif.....	40
3.3.2	Kondisi Klimatologis	41
3.3.3	Peraturan Daerah.....	41
3.3.4	Pola Rencana Tata Ruang Wilayah.....	42
3.4	Tinjauan Site.....	43
3.4.1	Alternatif Site 1	43
3.5	Studi Preseden	46
3.5.1	Odintsovo 2020 Eco-City Proposal oleh de Architekten Cie.	46
3.5.2	Madla-Revheim Masterplan Proposal oleh MVRDV + Space Group	48
3.5.3	Vinge Masterplan Proposal oleh EFFEKT + Henning Larsen Architects ..	49
3.5.4	Komparasi Preseden.....	52
BAB 4	METODE DAN ANALISA	54
4.1	Metodologi	54
4.2	Analisis Programatik.....	55
4.2.1	Identifikasi Pelaku dan Aktivitas Urban.....	55
4.2.2	Hubungan Ruang.....	57
4.2.3	Kapasitas perumahan dan PSU.....	58
4.3	Analisis Pendekatan <i>smart-eco²city</i>	60
4.3.1	Penerapan <i>smart-eco²city</i>	60
4.4	Lahan Okupansi	77
4.5	Analisis Tapak	79
4.5.2	Elemen Tapak	82
BAB 5	Konsep	85
5.1	Konsep Perencanaan	85
5.2	Konsep Perancangan	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta Delineasi Kawasan Strategis Nasional (KSN) Ibu Kota Negara (IKN)	1
Gambar 2 Ekosistem 3 kota penggerak ekonomi masa depan	2
Gambar 3 Data jumlah kependudukan di kecamatan Sepaku tahun 2020	3
Gambar 4 Jumlah Pengguna Listrik di Kecamatan Sepaku	3
Gambar 5 Proyeksi Kebutuhan Permukiman di Kabupaten Penajam Paser Utara	4
Gambar 6 Backlog perumahan dan RTLH Kabupaten Penajam Paser Utara.....	4
Gambar 7 Tema dan prinsip pembangunan IKN	6
Gambar 8 Arsitektur ekologis sebagai pusat holistik	13
Gambar 9 Inisiatif gerakan / konsep kota ekologis	15
Gambar 10 Karakteristik Smart City.....	17
Gambar 11 Pendekatan Top-down dan Bottom-up eco-city	18
Gambar 12 Indikator standar Eco-city.....	22
Gambar 13 Komparasi tabel dari 3 tipe kriteria tidak terukur.....	30
Gambar 14 Tabel Komponen PSU kawasan	33
Gambar 15 Tabel sarana pemerintahan dan pelayanan umum	34
Gambar 16 Tabel sarana pendidikan dan pembelajaran	34
Gambar 17 Tabel sarana peribadatan	35
Gambar 18 Tabel sarana kesehatan.....	35
Gambar 19 Tabel sarana perdagangan dan niaga	36
Gambar 20 Tabel sarana kebudayaan dan rekreasi.....	36
Gambar 21 Tabel sarana ruang terbuka, taman dan lapangan olah raga	37
Gambar 22 Klasifikasi jalan di lingkungan perumahan	37
Gambar 23 Tabel prasarana persampahan	38
Gambar 24 Bagian jaringan drainase	38
Gambar 25 Tabel fasilitas jaringan transportasi.....	39
Gambar 26 Peta Kecamatan Sepaku	40
Gambar 27 Peta Rencana Pola Ruang pada RTRW Kabupaten PPU Tahun 2011-2031	42
Gambar 28 Zoom-in Peta Pola Ruang RTRW Kabupaten PPU di wilayah Sepaku Tiga.....	43
Gambar 29 Lokasi alternatif site 1	43
Gambar 30 Lokasi alternatif site 2	44
Gambar 31 Lokasi alternatif site 3	45
Gambar 32 Perspektif proposal kota Odintsovo	46
Gambar 33 Birdview proposal kota Odintsovo.....	46
Gambar 34 Masterplan proposal kota Odintsovo.....	47

Gambar 35 Birdview proposal kota Madla-Revheim	48
Gambar 36 Masterplan proposal kota Madla-Revheim	48
Gambar 37 Birdview proposal kota Vinge	49
Gambar 38 Perspektif proposal kota Vinge	50
Gambar 39 Perspektif render sepenggal ruang kota Madla-Revheim	50
Gambar 40 Masterplan proposal kota Vinge	51
Gambar 41 Metode perancangan waterfall method	54
Gambar 42 Alur aktivitas pelaku urban	57
Gambar 43 Jenis-jenis aktivitas urban dan klasifikasinya	57
Gambar 44 Komparasi hubungan spasial urban	57
Gambar 45 Luas lantai minimum per orang	58
Gambar 46 Beban okupansi ruang aktivitas	59
Gambar 47 Ilustrasi Rumah Eco-Friendly	61
Gambar 48 Ilustrasi Rumah Permaculture	61
Gambar 49 Ilustrasi agrikultur vertikal	62
Gambar 50 Ilustrasi Infrastruktur Energi Terbarukan	62
Gambar 51 Ilustrasi Infrastruktur Drainase Air	63
Gambar 52 Ilustrasi Infrastruktur Distribusi Sumber Daya Listrik dengan Solar Panel	63
Gambar 53 Ilustrasi Infrastruktur Sumber Daya Air Bersih dengan Rain Harvesting	63
Gambar 54 Ilustrasi Infrastruktur Sumber Day Listrik dengan sistem Waste-to-Energy	63
Gambar 55 Ilustrasi pasar tradisional sustainable	64
Gambar 56 Ilustrasi fasilitas jalur sirkulasi untuk mobilitas hijau	64
Gambar 57 Ilustrasi infrastruktur hijau; drainase	65
Gambar 58 Ilustrasi fasilitas green waste	65
Gambar 59 Ilustrasi TOD dalam kota	66
Gambar 60 Ilustrasi ruang publik hijau	66
Gambar 61 Ilustrasi konservasi binatang sebagai ruang publik rekreasi	67
Gambar 62 Ilustrasi konservasi bangunan herritage	67
Gambar 63 Ilustrasi komunitas digital	67
Gambar 64 lustrasi komunitas sehat	68
Gambar 65 Ilustrasi ruang kota adaptif	69
Gambar 66 Penerapan smart-eco2city pada elemen kapasitas	71
Gambar 67 Penerapan smart-eco2city pada elemen integrated green mobility and infrastructure	72
Gambar 68 Penerapan smart-eco2city pada elemen self-sufficiency and renewable resource	72

Gambar 69 Penerapan smart-eco2city pada elemen initiative digital and healthy community ..	73
Gambar 70 Penerapan smart-eco2city pada elemen living urban and conservation	73
Gambar 71 Penerapan smart-eco2city pada elemen mixed-use building and urban activity.....	74
Gambar 72 Penerapan smart-eco2city pada elemen urban system management and development	74
Gambar 73 Analisis tapak	82
Gambar 74 Sintesis site	84
Gambar 75 Diagram isu dan potensi solusi rencana masterplan permukiman	85
Gambar 76 Implementasi terhadap potensi solusi rencana masterplan permukiman	86
Gambar 77 Konsep besar terhadap rancangan masterplan permukiman	87
Gambar 78 Zonasi blokplan rancangan permukiman	88
Gambar 79 Sirkulasi rancangan permukiman	89
Gambar 80 Zonasi fasilitas publik permukiman	90
Gambar 81 Zonasi fasilitas urban farming agrikultur permukiman	90
Gambar 82 Zonasi area publik hijau permukiman	91
Gambar 83 Zonasi makro area housing permukiman	91
Gambar 84 Zonasi area utilitas dan infrastruktur permukiman	92
Gambar 85 Konsep dasar bentuk bangunan neo-vernakular	92
Gambar 86 Skema jalan.....	93
Gambar 87 Diagram konsep signage	93
Gambar 88 Skema Self-Sufficiency and Renewable Resource.....	94
Gambar 89 Skema Integrated Mobility and Infrastructure	95
Gambar 90 Skema distribusi air	95
Gambar 91 Skema distribusi listrik.....	96
Gambar 92 Skema Initiative Digital and Healthy Community	97
Gambar 93 Ilustrasi urban yang hidup dan konservatif	97
Gambar 94 Ilustrasi mixed-use building and urban activity	98
Gambar 95 Zonasi dan hubungan ruang rusun	100
Gambar 96 Konsep massing bangunan.....	101
Gambar 97 Konsep Skematik Struktur Rumah susun	101
Gambar 98 Struktur pondasi footplat	102
Gambar 99 Skema Utilitas	102