

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN PUSAT
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN MANGROVE
DI OESAPA BARAT DI KOTA KUPANG
(PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR)**

TUGAS AKHIR
NO. 606/WM.H6.FT/TA/2018

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MENYELESAIKAN PROGRAM STRATA SATU (S1)**

DISUSUN OLEH:

ADRYAN STENLEY LUAN
NO. REGISTRASI : 221 14 013



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN MANGROVE DI OESAPA BARAT DI KOTA KUPANG (PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR)

TUGAS AKHIR

NO. 606/WM.H6.FT/TA/2018

DISUSUN OLEH:

ADRYAN STENLEY LUAN

NO. REGISTRASI: 221 14 013

DIPERIKSA:

PEMBIMBING I

(Ir. PILIPUS JERAMAN, M.T.)

PEMBIMBING II

(KRISTIANA BEBHE, S.T., M.T.)

DISETUJUI:

**KETUA PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
UNWIRA KUPANG**



(DONATUS ARA KIAN, S.T., M.T.)

DISAHKAN:

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNWIRA KUPANG**



(PATRISIUS BATARIUS, S.T., M.T.)

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN PUSAT
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN MANGROVE
DI OESAPA BARAT DI KOTA KUPANG
(PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR)**

TUGAS AKHIR

NO. 606/WM.H6.FT/TA/2018

DISUSUN OLEH:

ADRYAN STENLEY LUAN

NO. REGISTRASI: 221 14 013

TELAH DIPERTAHANKAN DIHADAPAN TIM PENGUJI

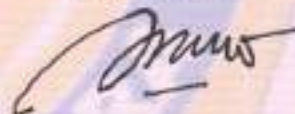
DI : KUPANG
TANGGAL : 27 OKTOBER 2018

PENGUJI I



(Ir. IGNATIUS HERLIYATNO, M.T.)

PENGUJI II



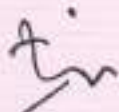
(Ir. ROBERTUS RAYAWULAN, M.T.)

PENGUJI III



(Ir. PILIPUS JERAMAN, M.T.)

KETUA PELAKSANA



(Ir. PILIPUS JERAMAN, M.T.)

SEKRETARIS PELAKSANA



(KRISTIANA BEBHE, S.T., M.T.)

**Perencanaan Dan Perancangan Pusat Penelitian Dan Pengembangan
Mangrove Di Oesapa Barat Di Kota Kupang**

**Planning And Design Of Mangrove Research And Development Center In
West Oesapa In Kupang City**

Adryan Stenley Luan (221 14 013)

adryan.luan13@gmail.com

Dosen Pembimbing 1 : Ir. Pilipus Jeraman, M.T.

Dosen Pembimbing 2 : Kristiana Bebbe, S.T., M.T.

Program Studi Arsitektur - Fakultas Teknik

Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Abstrak

Penulisan ini berfokus pada konsep dan perancangan arsitektur yang didasari oleh perkembangan dan penyebaran *mangrove* di Kota Kupang, dimana penyebaran populasi *mangrove* yang rendah serta adanya kerusakan oleh aktivitas manusia maupun oleh karena alam. Penulisan ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas dan fasilitas untuk dapat memenuhi kebutuhan ruang, bentuk serta tampilan sehingga dapat merencanakan dan merancang wadah serta fasilitas dalam membantu pertumbuhan, perkembangan, penyebaran serta manfaat lain dari *mangrove*. Dalam penulisan ini menggunakan pendekatan perancangan yaitu ekologi arsitektur yang memiliki prinsip keselarasan antara manusia dan lingkungan alamnya sehingga menjadi wujud penyesuaian dengan lokasi perencanaan yang berada di dekat laut dan berada di antara ekosistem *mangrove*.

Kata Kunci: Ekologi Arsitektur, *Mangrove*, Pusat Penelitian dan Pengembangan

Abstract

This writing focuses on architectural concepts and design based on the development and distribution of mangroves in the city of Kupang, where the distribution of mangrove populations is low and there are some damages caused by human and natural activities. This writing aims to analyze activities and facilities in order to meet the needs of space, shape and the appearance so that the writer can plan and design containers and facilities to help the growth, development, distribution and other benefits of mangroves. In this writing, the writer uses a design approach namely architectural ecology which has the principle of harmony between humans and the natural environment therefore it becomes a form of adjustment to the planning location that is near the sea and is between mangrove ecosystems.

Keywords: Architectural Ecology, *Mangrove*, Research and Development Center

PRAKATA

Segala puji, hormat dan syukur sepatutnya di panjatkan ke hadirat Tuhan Bapa di Sorga, karena atas petunjuk dan tuntunan-Nya, penulis dapat menyelesaikan makalah tugas akhir dengan judul **“Perencanaan Dan Perancangan Pusat Penelitian Dan Pengembangan Mangrove Di Oesapa Barat Di Kota Kupang”** dengan pendekatan *Ekologi Arsitektur*. Tulisan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan pengetahuan dalam menyelesaikan tulisan ini, atas dukungan dan kerelaan banyak pihak yang telah memberikan sumbangan pikiran, dukungan moril dan materil kepada penulis, sehingga pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Pater Dr. Philipus Tule, SVD. selaku Rektor UNWIRA.
2. Bapak Patrisius Batarius, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik UNWIRA.
3. Bapak Donatus Ara Kian, S.T., M.T., IAI selaku Ketua Program Studi Arsitektur UNWIRA.
4. Bapak Ir. Pilipus Jeraman, M.T. selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Ibu Kristiana Bebbe, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik dan Dosen Pembimbing 2.
6. Bapak Ir. Richardus Daton, M.T. selaku Pembimbing Akademik dan Kepala Studio Tugas Akhir.
7. Bapak Budhi B. Lily, S.T., M.T. yang telah banyak memberikan masukan serta arahan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh karyawan Program Studi Arsitektur UNWIRA yang telah memberikan ilmu dan pelayanan yang baik kepada penulis selama menjadi mahasiswa.

9. Kedua Orangtua, Keluarga dan Orang Terdekat yang selama ini mengarahkan, membimbing dan membantu penulis untuk menyelesaikan pendidikan.
10. Semua teman-teman mahasiswa Arsitektur UNWIRA, khususnya Angkatan 2014 yang selama ini bersama penulis dalam suka dan duka.
11. Rekan-rekan seperjuangan peserta tugas akhir yang selalu bersama dengan penulis dalam melalui tugas akhir hingga selesai.
12. Teman-teman kru maket Eponk Arch 14, Randy Arch 14, Ricko Arch 14, Ludov Arch 14, To'o Arch 14, Rafael Arch 14, Ari Remtul.

Kiranya tulisan ini berguna bagi semua pihak yang membutuhkannya. Kurang dan lebihnya biarlah menjadi pelajaran bagi kita semua. Akhir kata, keyakinan kepada Tuhan selalu memberkati kita semua. Amin

Kupang, Oktober 2018
Penulis

Adryan Stenley Luan

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	4
1.2.1 Identifikasi Masalah	4
1.2.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan, Sasaran Dan Manfaat	5
1.3.1 Tujuan.....	5
1.3.2 Sasaran	5
1.3.3 Manfaat.....	6
1.4 Ruang Lingkup Dan Batasan Studi	6
1.4.1 Ruang Lingkup Studi	6
1.4.2 Batasan Studi.....	7
1.5 Metodologi Penelitian	7
1.5.1 Jenis Data	7
1.5.2 Teknik Pengumpulan Data	8
1.5.3 Kebutuhan Data.....	10
1.5.4 Teknik Analisis Data.....	12
1.5.5 Keluaran yang di Hasilkan	13

1.6 Skema Alur Pikir	14
1.7 Sistematika Penulisan.....	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pemahaman Judul.....	16
2.1.1 Pengertian Judul	16
2.1.2 Interpretasi Judul	19
2.1.3 Studi Banding Objek Sejenis	19
2.2 <i>Mangrove</i>	29
2.2.1 Definisi <i>Mangrove</i>	29
2.2.2 Adaptasi <i>Mangrove</i>	29
2.2.3 Zonasi dan Penyebaran <i>Mangrove</i>	31
2.2.4 Rehabilitasi <i>Mangrove</i>	32
2.3 Pemahaman Tema	42
2.3.1 Ekologi Arsitektur	42
BAB III GAMBARAN KAWASAN RENCANA	
3.1 Tinjauan Umum Lokasi Perencanaan.....	49
3.1.1 Administrasi dan Geografis.....	49
3.1.2 Kondisi Fisik Dasar	51
3.1.3 Ekonomi, Sosial Budaya Oesapa Barat.....	55
3.2 Tinjauan Khusus Lokasi Perencanaan.....	57
3.2.1 Lokasi Perencanaan.....	58
3.2.2 Keadaan Fisik Lokasi	60
3.3 Potensi dan Peluang	61
3.3.1 Potensi	61
3.3.2 Peluang.....	61
BAB IV ANALISA PERENCANAAN DAN PERANCANGAN	
4.1 Dasar Analisa	62
4.2 Analisa Kelayakan.....	62
4.3 Analisa Pemilihan Lokasi.....	65
4.3.1 Dasar Pemilihan Lokasi	65

4.3.2 Proses Pemilihan Lokasi	66
4.3.3 Penetapan Lokasi Perencanaan	66
4.4 Analisa Aktivitas	70
4.4.1. Umum.....	70
4.4.2 Kegiatan	71
4.4.3 Aktivitas Dan Kebutuhan Fasilitas.....	75
4.5 Analisa Tapak.....	77
4.5.1 Analisa Topografi.....	77
4.5.2 Analisa Penzonangan	79
4.5.3 Analisa Pola Tata Massa Bangunan	82
4.5.4 Analisa Pencapaian	84
4.5.5 Analisa Sirkulasi	86
4.5.6 Analisa Tata Hijau.....	87
4.5.7 Analisa Parkiran	90
4.6 Analisa Bangunan	93
4.6.1 Analisa Kapasitas	93
4.6.2 Analisa Program Ruang, Sifat dan Karakter Ruang.....	96
4.6.3 Analisa Bentuk dan Tampilan	117
4.6.4 Analisa Struktur dan Konstruksi	124
4.6.5 Analisa Bahan dan Material	125
4.6.6 Analisa Utilitas	127

BAB V KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Tapak.....	132
5.1.1 Data Tapak	132
5.1.2 Penzonangan	133
5.1.3 Pola Tata Massa Bangunan	134
5.1.4 Pencapaian.....	135
5.1.5 Sirkulasi.....	136
5.1.6 Tata Hijau	137
5.1.7 Parkiran	138

5.1.8 Utilitas	140
5.2 Konsep Bangunan	142
5.2.1 Bentuk dan Tampilan	142
5.2.2 Struktur dan Konstruksi	148
5.2.3 Bahan dan Material	149
5.2.4 Konsep Ekologi Arsitektur.....	151
DAFTAR PUSTAKA	153
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 1.1 Eksisting <i>mangrove</i> di pesisir pantai Oesapa Barat.....	2
Gambar 2.1 Ekowisata <i>mangrove</i> di Bali.....	19
Gambar 2.2 Suasana ekowisata <i>mangrove</i> di Bali	22
Gambar 2.3 Pusat pinus puslitbang berlokasi di Baturraden.....	24
Gambar 2.4 (1) Lab. genetika molekuler, (2) Biologi seluler, (3) Botol kultur, (4) Lab. kultur jaringan.....	24
Gambar 2.5 Kegiatan <i>prosesing</i> benih	25
Gambar 2.6 Kegiatan sterilisasi dan isolasi alat	26
Gambar 2.7 Kegiatan sterilisasi dan isolasi alat	26
Gambar 2.8 (1) Shading area, (2) Open area	27
Gambar 2.9 Struktur organisasi puslitbang perhutani	28
Gambar 2.10 Zonasi <i>mangrove</i> di Indonesia.....	32
Gambar 2.11 Persemaian bibit <i>mangrove</i> menggunakan teknik guludan di Jakarta Utara.....	34
Gambar 2.12 Tempat persemaian <i>mangrove</i>	36
Gambar 2.13 Bibit bakau siap ditanam	37
Gambar 2.14 Penanaman dengan benih yang diikat dengan ajir.....	40
Gambar 2.15 Penanaman dengan bibit	41
Gambar 2.16 Kualitas kehidupan dan masing-masing pengaruhnya	43
Gambar 2.17 Konsep eko-arsitektur yang holistik (sistem keseluruhan)	44
Gambar 4.18 Cara membangun yang menghemat energi dan bahan baku	46
Gambar 3.1 Peta administratif Kota Kupang.....	49
Gambar 3.2 BWK Kota Kupang	58
Gambar 3.3 Lokasi perencanaan	58
Gambar 3.4 Lokasi perencanaan	59
Gambar 3.5 Eksisting lokasi perencanaan.....	59
Gambar 3.6 Jenis tanah pada lokasi perencanaan.....	60
Gambar 3.7 Vegetasi <i>mangrove</i> pada lokasi perencanaan	61

Gambar 4.1 Batasan-batasan lokasi perencanaan.....	67
Gambar 4.2 Permukaan tanah pada lokasi.....	68
Gambar 4.3 Jenis tanah pada lokasi perencanaan.....	68
Gambar 4.4 Tandon air pada lokasi perencanaan.....	69
Gambar 4.5 View pada lokasi perencanaan.....	69
Gambar 4.6 Vegetasi <i>mangrove</i> pada lokasi perencanaan	70
Gambar 4.7 Topografi pada lokasi perencanaan	78
Gambar 4.8 Pengolahan cut & fill	79
Gambar 4.9 Alternatif 1 penzoningan	80
Gambar 4.10 Alternatif 2 penzoningan	81
Gambar 4.11 Alternatif 1 pola tata massa bangunan.....	82
Gambar 4.12 Alternatif 2 pola tata massa bangunan.....	83
Gambar 4.13 Pencapaian ke lokasi.....	85
Gambar 4.14 Pencapaian ke lokasi.....	85
Gambar 4.15 Pola sirkulasi ke lokasi perencanaan	86
Gambar 4.16 Pengolahan pola sirkulasi di lokasi perencanaan	87
Gambar 4.17 Tata hijau pada lokasi perencanaan	87
Gambar 4.18 Parkiran 90°	90
Gambar 4.19 Parkiran 45°	91
Gambar 4.20 Parkiran pararel.....	91
Gambar 4.21 Parkiran roda 2 (sepeda motor).....	92
Gambar 4.22 Parkiran bus	92
Gambar 4.23 Bentuk gubahan massa	118
Gambar 4.24 Analisa bentuk dan tampilan kantor pengelola.....	119
Gambar 4.25 Analisa bentuk dan tampilan rumah hasil pengolahan <i>mangrove</i>	120
Gambar 4.26 Analisa bentuk dan tampilan rumah edukasi <i>mangrove</i>	121
Gambar 4.27 Analisa bentuk dan tampilan rumah <i>mangrove</i>	122
Gambar 4.28 Analisa bentuk dan tampilan laboratorium.....	123
Gambar 4.29 Analisa <i>sub structure</i> bangunan	124
Gambar 4.30 Analisa <i>super structure</i> bangunan	124

Gambar 4.31 Analisa <i>upper structure</i> bangunan.....	125
Gambar 5.1 Batasan-batasan lokasi perencanaan.....	132
Gambar 5.2 penzoningan pada lokasi perancangan.....	133
Gambar 5.3 Pola tata massa bangunan	134
Gambar 5.4 Pola tata massa bangunan	134
Gambar 5.5 Pencapaian ke lokasi perancangan.....	135
Gambar 5.6 Sketsa sirkulasi manusia	136
Gambar 5.7 Sirkulasi pedestrian jembatan ke setiap bangunan	136
Gambar 5.8 Sirkulasi pada lokasi perancangan.....	137
Gambar 5.9 Tata hijau pada lokasi perancangan	138
Gambar 5.10 Parkiran pada lokasi perancangan	139
Gambar 5.11 Parkiran bus pada lokasi perancangan	139
Gambar 5.12 Bentuk gubahan massa	142
Gambar 5.13 Bentuk dan tampilan kantor pengelola	143
Gambar 5.14 Bentuk dan tampilan rumah hasil pengolahan <i>mangrove</i>	144
Gambar 5.15 Bentuk dan tampilan rumah edukasi <i>mangrove</i>	145
Gambar 5.16 Bentuk dan tampilan rumah <i>mangrove</i>	146
Gambar 5.17 Bentuk dan tampilan laboratorium	147
Gambar 5.18 <i>Sub Structure</i> bangunan	148
Gambar 5.19 <i>Super structure</i> bangunan	148
Gambar 5.20 <i>Upper structure</i> bangunan	149
Gambar 5.21 Konsep penerapan ekologi arsitektur.....	151
Gambar 5.22 Konsep penerapan ekologi arsitektur.....	152

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 1.1 Kebutuhan data primer	10
Tabel 1.2 Kebutuhan data sekunder	10
Tabel 4.1 Klasifikasi analisa SWOT	63
Tabel 4.2 Rumusan strategi analisa SWOT.....	64
Tabel 4.3 Kriteria pemilihan lokasi	66
Tabel 4.4 Kebutuhan ruang pada fasilitas utama.....	75
Tabel 4.5 Kebutuhan ruang pada fasilitas penunjang.....	76
Tabel 4.6 Jenis vegetasi	88
Tabel 4.7 Jumlah pengunjung 5 tahun terakhir	93
Tabel 4.8 Tabel jumlah pengelola	94
Tabel 4.9 Tabel jumlah karyawan operasional.....	95
Tabel 4.10 Analisa perhitungan parkir	96
Tabel 4.11 Analisa perhitungan ruangan.....	98
Tabel 4.12 Total luasan bangunan.....	116
Tabel 4.13 Program ruang, sifat dan karakter	117
Tabel 4.14 Analisa penerapan material bangunan.....	125
Tabel 5.1 Penerapan material bangunan.....	149

DAFTAR BAGAN

	Hal.
Bagan 1.1 Kerangka berpikir.....	14
Bagan 2.1 Proses penggunaan teori.....	48
Bagan 4.1 Alternatif 1 pengolahan air tapak	127
Bagan 4.2 Alternatif 2 pengolahan air tapak	128
Bagan 4.3 Pengolahan air hujan	129
Bagan 4.4 Alternatif 1 pengolahan air limbah.....	130
Bagan 4.5 Alternatif 2 pengolahan air limbah.....	130
Bagan 5.1 Pengolahan air tapak	140
Bagan 5.2 Pengolahan air hujan	141
Bagan 5.3 Pengolahan air limbah.....	141