

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
"VERTICAL URBAN FARMING"
DI KOTA KUPANG
(PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN)

TUGAS AKHIR

NO : 890 / WM . H6/ FT/TA /2022

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

OLEH :

THEODORUS HUGO CARVALLO
NO. REGIS : 221 18 057



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2023

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN "VERTICAL URBAN FARMING"

DI KOTA KUPANG

(PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN)

TUGAS AKHIR

NO. 890 / WM . H6/ FT/TA /2022

OLEH :

THEODORUS HUGO CARVALLO

NO. REGIS : 221 18 057

TELAH DIPERTAHANKAN DI HADAPAN TIM PENGUJI

DI : KUPANG

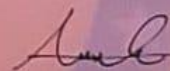
TANGGAL : 15 JULI 2023

PENGUJI I



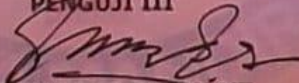
BENEDIKTUS BOLI, ST., MT.
NIDN: 0031057505

PENGUJI II



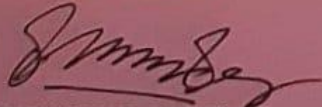
ANDREAS K. SUBAN MUKTI, ST., M.Ars.

PENGUJI III



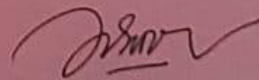
Ir. RICHARDUS DATON, MT.
NIDN: 0802046301

KETUA PELAKSANA



Ir. RICHARDUS DATON, MT.
NIDN: 0802046301

SEKRETARIS PELAKSANA



YULIANA BHARA MBERU, ST., MT.
NIDN: 0831078703

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN "VERTICAL URBAN FARMING"

DI KOTA KUPANG

(PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN)

TUGAS AKHIR

NO. 890 / WM . H6/ FT/TA /2022

OLEH :

THEODORUS HUGO CARVALLO

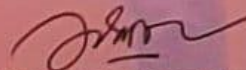
NO. REGIS : 221 18 057

PEMBIMBING I



Ir. RICHARDUS DATON, MT.
NIDN: 0802046301

PEMBIMBING II



YULIANA BHARA MBERU, ST., MT.
NIDN: 0831078703

DISETUJUI :

KETUA PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



BENEDIKTUS BOLI, ST., MT.
NIDN: 0031057505

DISAHKAN :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



Dr. DON GASPAR NOESAKU DA COSTA, ST., MT.
NIDN: 0820036801

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

*“ Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras.
Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan.
Tidak ada kemudahan tanpa doa”*

PERSEMBAHAN:

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Untuk kedua orang tua, Bapak Yosep Paji Carvallo dan Mama Maria Deran Bura sebagai wujud jawaban dan tanggung jawab atas kepercayaan serta atas cinta dan kasih sayangnya, terima kasih untuk pengorbanan dan capek lelahnya selama ini dan selalu mendoakan, mendukung dan membiayai penulis dari kecil sampai dengan penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Yang tersayang kakak Maria Elisabeth Carvallo, Thomas David Carvallo, Thomas Hurint Carvallo yang selalu menghibur, memberikan semangat, doa serta motivasi selama ini sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Terima kasih juga untuk patner Gabriela Jerlina Loun yang selalu mendukung, membantu dan memberikan semangat serta motivasi selama ini hingga penulis menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Almamater Tercinta

ABSTRAK

Perubahan iklim, peningkatan populasi, perubahan tataguna lahan merupakan tantangan dalam upaya penanganan demand kebutuhan pangan seperti yang terjadi di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Tantangan ini berfungsi sebagai dorongan untuk memanfaatkan teknologi baru guna meningkatkan sektor pertanian, produktivitas berkelanjutan. Pertanian perkotaan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan pertanian konvensional: produktivitas yang lebih tinggi, keberlanjutan yang lebih baik, dan kemampuan menyediakan makanan segar sepanjang tahun. Teknologi pertanian yang dapat digunakan berupa “*Vertical Urban Farming*”. Tujuan Vertikal Urban Farming Center adalah untuk mengedukasi masyarakat yang memiliki pengaruh meluas terhadap masyarakat khususnya Kota Kupang dengan menerapkan arsitektur berkelanjutan pada bangunan demi menjaga keselarasan alam dan bangunan perancangan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif dengan melakukan pendekatan arsitektur berkelanjutan untuk menganalisis masalah secara mendalam dengan mengeksplorasi sosial dan fenomena arsitektur. Penelitian ini menggunakan analisis SWOT untuk membahas kekuatan,kelemahan, dan peluang ancaman perencanaan dan perancangan “*VERTIKAL URBAN FARMING*” DI KOTA KUPANG. Hasil kajian menunjukkan kawasan ini memungkinkan dilakukan pengembangan dengan meninjau penggunaan berbagai alternatif yang direncanakan.

Keyword: edukasi, vertikal urban framing, Kota Kupang, berkelanjutan, alternatif peluang, pola kegiatan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Kuasa, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir penelitian dengan judul “ **Perencanaan Dan Perancangan “*Vertikal Urban Farming*” Di Kota Kupang (Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan)** ”. Penulisan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur Fakultas Teknik di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari bahwa selama penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dorongan, serta bimbingan pemikiran dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan limpah terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku Da Costa, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah memberikan pelayanan administrasi umum maupun secara akademik serta perhatian, dukungan dan motivasi selama mengikuti kuliah di Fakultas Teknik.
3. Bapak Benediktus Boli, ST., MT selaku Ketua Program Studi Arsitektur dan Ibu Yuliana Bhara Mberu, ST., MT selaku Sekretaris Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik yang telah membimbing dan membina penulis selama pelaksanaan kegiatan pendidikan di program studi arsitektur.
4. Bapak Ir. Richardus Daton, MT selaku pembimbing 1 dan Ibu Yuliana Bhara Mberu, ST., MT selaku pembimbing II yang telah mengorbankan tenaga, waktu, dan pikiran untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam proses penyelesaian skripsi ini.

5. Bapak Benediktus Boli, ST., MT dan Bapak Andreas K. Suban Mukin, ST., M.Ars selaku penguji I dan II yang telah memberikan arahan, kritikan dan saran.
6. Seluruh Dosen Arsitektur yang telah bersedia dengan ikhlas berbagi ilmu dengan penulis selama penulis menempuh studi di Fakultas Teknik, Program Studi Arsitektur.
7. Kantor Dinas Pekerjaan Umum dan Dinas Pertanian Kota Kupang yang telah membantu penulis dalam memberikan data dan informasi kepada penulis.
8. Kepada Bapak Yoseph Paji Carvallo, Mama Sesilia Deran Buran serta kedua kakak dan ade-adeku yang selalu memberikan cinta, doa, nasehat dan motivasi kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan ARCHIMEDES 18 yang telah membantu penulis dan berbagai dukungan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas segala cinta, doa dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu segala bentuk masukan dan kritikan sangat diharapkan demi penyempurnaan skripsi ini.

Kupang, September 2023
Penulis

Theodorus Hugo Carvallo

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	0
LEMBAR PERSETUJUAN.....	II
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	III
ABSTRAK	IV
KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR DIAGRAM.....	XIV
DAFTAR BAGAN	XV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan	4
1.2.1. Identifikasi Masalah	4
1.2.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan, sasaran dan manfaat	5
1.4. Metodologi penelitian	6
1.4.1. Jenis Data.....	6
1.4.2. Teknik analisis data.....	9
1.4.3. Analisa Pendekatan.....	10
1.5. LINGKUP DAN BATASAN.....	10
1.6. SISTEM MATIKA PENULISAN	11
1.7. Kerangka berpikir	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Pemahaman judul	14
2.1.1 Interpretasi Judul	14
2.2 TINJAUAN VERTIKAL URBAN FARMING.....	15
2.2.1 Jenis pertanian pada vertikal urban farming	15
2.2.2. Sistem vertikal urban Farming.....	17

2.2.3.	Karakteristik obyek rancangan	18
2.3.	FUNGSI VERTIKAL URBAN FARMING	19
2.4.	TUJUAN VERTIKAL URBAN FARMING	20
2.5.	Seeding Area / Penyemaian bibit anPemahaman tema	20
2.5.1.	Pengertian Tema Arsitektur berkelanjutan	20
2.6.	STUDI BANDNG DAN OBJEK SEJENIS (STUDI KASUS)	28
BAB III TINJAUAN UMUM WILAYAH.....		42
3.1.	Tinjauan umum wilayah dan lokasi perencanaan	42
3.1.1.	Administratif dan geografis.....	42
3.1.2.	Fisik dasar (iklim, tapografi, geologi).....	44
3.1.3.	Ekonomi sosial budaya	45
3.1.4.	Pembagian Wilayah Kota (BWK).....	47
3.1.5.	Potensi dan peluang.....	49
3.2.	Tinjauan khusus lokasi perancangan	50
3.2.1.	Letak administrative dan geologis	50
3.2.2.	Lokasi peroyek (keberadaan site plan).....	50
3.2.3.	Potensi dan sumber daya.....	51
3.2.4.	keadaan fisik dasar lokasi.....	51
BAB IV ANALISA.....		54
4.1.	Dasar Analisa	54
4.2.	Analisa Kelayakan	54
4.2.1.	<i>Strength</i> /Kekuatan Potensi	55
4.2.2.	<i>Weakness</i> / Kelemahan	56
4.2.3.	<i>Opportunity</i> /Peluang	57
4.3.	Analisa Lokasi Perancangan.....	57
4.3.1.	Dasar Pemilihan Lokasi	57
4.3.2.	Lokasi Perancangan	62
4.3.3.	Sasaran Pengunjung	65
4.3.	Analisa Aktifitas Dan Kebutuhan Ruang.....	65
4.3.1.	Analisa Aktifitas.....	65
4.3.2.	Analisa Pola Kegiatan	66

4.3.3.	Analisa Kebutuhan Ruang.....	71
4.3.4.	Analisa Hubungan Ruang	74
4.4.	Analisa Tapak	76
4.4.1.	Analisa Penzoningan.....	76
4.4.2.	Analisa Tapografi.....	78
4.4.3.	Analisa Vegetasi.....	78
4.4.4.	Analisa Pencapaian Tapak	81
4.4.5.	Analisa Sirkulasi	83
4.4.6.	Analisa Parkiran	85
4.4.7.	Analisa Pola Tata Massa	87
4.4.8.	Gubahan Massa Bangunan.....	89
4.5.	Analisa Bangunan	90
4.5.1.	Kapasitas Ruang.....	90
4.5.2.	Inventaris Tanaman Pangan	95
4.5.3.	Struktur Dan Konstruksi	98
4.5.4.	Analisa Utilitas.....	105
4.5.5.	analisa bentuk dan tampilan	114
BAB V KONSEP		117
5.1.	Konsep Dasar.....	117
5.1.1.	Fungsi.....	117
5.1.2	Gagasan Dasar Perencanaan	117
5.2.	Konsep Perencanaan Lokasi	118
5.3.	Konsep Perancangan Bangunan.....	119
5.3.1	Konsep Aktivitas.....	119
5.3.2	Konsep Pola Kegiatan.....	120
5.3.3	Konsep Besaran Ruang	124
5.4.	Konsep Tapak	129
5.4.1	Konsep Penzoningan.....	129
5.4.2	Konsep Pencapaian Tapak	130
5.4.3	Konsep Sirkulasi Tapak	131
5.4.4	Konsep Parkir.....	132

5.4.5	Konsep Tata Massa Bangunan Dan Gubahan Massa Bangunan ..	133
5.4.6	Konsep Topografi.....	134
5.4.7	Konsep Vegetasi.....	134
5.4.8	Konsep Kebisigan	137
5.5.	Konsep Bangunan	138
5.5.1	Konsep Bentuk dan Tampilan Bangunan.....	138
5.6.	Konsep pola pertanian	148
5.7.	Konsep Utilitas	152
5.6.1	Konsep Utilitas Bangunan	152
DAFTAR PUSTAKA		164

DAFTAR GAMBAR

<i>gambar 2. 1 . jenis pertanian verticulture</i>	15
<i>gambar 2. 2 jenis pertanian hidroponik</i>	16
<i>gambar 2. 3 jenis pertanian horticulture</i>	16
<i>gambar 2. 4 jenis pertanian aquapolik</i>	17
<i>gambar 2. 5 Visual Konsep Efisiensi Lahan</i>	29
<i>gambar 2. 6 Visual Bangunan dan Taman</i>	30
<i>gambar 2. 7 Visual Secondary Skin & Ramp.</i>	32
<i>gambar 2. 8: tampak perancangan vertikal urban varming surabaya</i>	35
<i>gambar 2. 9 NFT Hidroponik</i>	35
<i>gambar 2. 10 Sistem Bucket Hidroponik.....</i>	36
<i>gambar 2. 11 Greenhouse Casafarm</i>	37
<i>gambar 2. 12 Konstruksi Pipa Baja, Jaring Insect Net, dan Plastik UV</i>	37
<i>gambar 2. 13 Horizontal Air Flow Fan.....</i>	38
<i>gambar 2. 14 Interior Sasaki Unveils Design</i>	38
<i>gambar 2. 15 Konsep dan Visi Sasaki Unveils Design</i>	39
<i>gambar 2. 16 Sistem Sirkulasi dan Zonasi Vertikal</i>	40
<i>gambar 2. 17 SPARK Proposes Vertical Farming Hybrid</i>	40
<i>gambar 2. 18 Vertical Farming Hybrid.....</i>	41
<i>Gambar 3. 1: Peta BWK II wilayah kota kupang.....</i>	42
<i>Gambar 3. 2 Lokasi Perencanaan.....</i>	50
<i> Gambar 3. 3 keadaan tanah Lokasi Perencanaan</i>	52
<i>Gambar 3. 4 keadaan sumber air pada Lokasi Perencanaan</i>	52
<i>Gambar 3. 5 listrik dan aksesibilitas pada Lokasi Perencanaan</i>	53
<i>Gambar 3. 6 vegetasi pada Lokasi Perencanaan</i>	53
<i>gambar 4. 1 Lokasi Perencanaan.....</i>	62
<i>gambar 4. 2. sirkkulasi</i>	83
<i>gambar 4. 3 pondasi bor pile</i>	99
<i>gambar 4. 4 pondasi batu kali</i>	100
<i>gambar 4. 5 pondasi foot plat.....</i>	100
<i>gambar 4. 6 kolom dan balok beton</i>	102
<i>gambar 4. 7 kolom dan balok baja</i>	103
<i>gambar 4. 8. Roof top.....</i>	104
<i>gambar 4. 9 struktur batang.....</i>	104
<i>gambar 4. 10. Solar panel.....</i>	110
<i>gambar 4. 11 penghawaan alami.....</i>	112
<i>gambar 4. 12 sprinkler.....</i>	113
	XI

Gambar 5. 1 Lokasi Perencanaan dan Perancangan di kelurahan Fatululi	118
Gambar 5. 2 Konsep Penzoningan	130
Gambar 5. 3 Konsep Pencapaian Tapak	131
Gambar 5. 4 Konsep Penempatan Parkir	132
Gambar 5. 5 Penentuan Pola Parkir	133
Gambar 5. 6 Tata Massa Bangunan	133
Gambar 5. 7 Vegetasi Peneduh	135
Gambar 5. 8 Vegetasi Pengarah	135
Gambar 5. 9 Vegetasi Penghias	136
Gambar 5. 10 Vegetasi Penutup Permukaan Tanah.....	136
Gambar 5. 11 Pagar Tembok dan tanaman sebagai Penyaring Udara	137
Gambar 5. 36 Pedistribusian Listrik dalam Tapak.....	157
Gambar 5. 42 Sistem Penghawaan Buatan (AC SPLIT).....	162
Gambar 5. 44 Skema Urutan Pedistribusian Sound Sysytem	163

DAFTAR TABEL

<i>tabel 1.1</i> kebutuhan data lapangan.....	7
<i>tabel 1. 2</i> kebutuhan data lapangan.....	9
Tabel 3. 1 Luas Wilayah dan Persentase Kota Kupang	44
tabel 4. 1 analisa kebutuhan ruang	73
tabel 4. 2 analisa pensoningan.....	77
tabel 4. 3 analisa vegetasi peneduh	79
tabel 4. 4 analisa vegetasi pengarah	80
tabel 4. 5 analisa vegetasi penghias.....	80
tabel 4. 6 analisa pencapaian tapak	82
tabel 4. 7 analisa sirkulasi	85
tabel 4. 8 analisa penentuan tempat parkir	86
tabel 4. 9 analisa tempat parkir	87
tabel 4. 10 analisa pola tata masa	88
tabel 4. 11 analisa masa majemuk.....	90
tabel 4. 12 analisa kapasitas ruang	92
tabel 4. 13 analisa besaran ruang.....	95
tabel 4. 14 analisa inventaris pertanian vertikultur	95
tabel 4. 15 analisa inventaris pertanian hidropolik.....	96
tabel 4. 16 analisa inventaris pertanian hortikulture	97
tabel 4. 17 analisa inventaris pertanian aquapolik	97
tabel 4. 18 analisa inventaris perikanan	97
tabel 4. 19 analisa estimasi luas	98
tabel 4. 20 analisa luas bedeng dan rak tanam	98
tabel 4. 21 analisa utilitas	106
Tabel 5. 1 Tabel Besaran Ruang	128

DAFTAR DIAGRAM

<i>Diagram 1: Diagram Bangunan dan Taman</i>	29
<i>Diagram 2 :Diagram Konsep Mikro</i>	30
<i>Diagram 3 :Diagram Culture Area</i>	30
<i>Diagram 4 :Diagram Rainwater Harvesting</i>	31
<i>Diagram 5 Diagram Konsep Lift & Rumah Panggung</i>	33
<i>Diagram 6 :Diagram Air Bersih, Air Kotor dan Pengolahan Sampah</i>	33
<i>Diagram 7 :Diagram HVAC</i>	34