

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN KAWASAN WISATA
ALAM FATUN AUSUS**

DI KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN

(PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU)

TUGAS AKHIR

No. 782WM.H6/FT./TA/2021

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



OLEH :

MARIA OCTEMIDA XIMENES BARROS

NO. REGIS : 221 17 017

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2021

“ PERENCANAAN DAN PERANCANGAN KAWASAN WISATA ALAM
FATUN AUSUS KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN “

“ PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU “

(*GREEN ARCHITECTURE*)

Oleh:

Maria Octemida Ximenes Barros

221 17 017

Abstrak

Fatun ausus merupakan destinasi wisata di kabupaten Timor Tengah Selatan yang merupakan bagian tak terpisahkan dari pesona alam Gunung Mutis dengan daya tarik utama berupa panorama alam pegunungan. Hawa yang sejuk, berpadu dengan panorama lama hutan Pinus, Eukaliptus, bonsai alam, padang sahwana dan bukit batu dengan yang sangat atraktif telah menjadikan Fatun ausus menjadi salah satu destinasi pilihan yang cukup diminati wisatawan Domestik maupun Mancanegara, terbukti dari jumlah dan intensitas kunjungan wisata yang terus meningkat.

Skenario peningkatan kesempatan ekonomi pariwisata alam dimanapun pasti akan bermuara pada pembangunan fisik berupa penyediaan sarana dan prasarana penunjang wisata. Maka pertanyaannya adalah bagaimana skenario pengendalian melalui pendekatan perencanaan dan perancangan tepat untuk meminimalisir dampak buruknya terhadap lingkungan? jawaban tepat terhadap pertanyaan tersebut adalah Pendekatan Arsitektur Hijau.

Karena itu Perencanaan dan Perancangan kawasan Wisata Alam Fatun ausus ini akan didasarkan pada pendekatan Arsitektur Hijau. Arsitektur hijau atau yang

dikenal secara global dengan sebutan green architecture merupakan salah satu aliran arsitektur yang berfokus pada arsitektur yang ramah lingkungan.

Kata Kunci : Wisata Alam Fatunausus, Arsitektur Hijau

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya haturkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas segala bimbingan rahmat dan karunia-Nya yang begitu besar, sehingga saya dapat menyelesaikan makalah Tugas Akhir ini dengan baik.

Makalah Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir dengan judul penelitian *“Perencanaan Dan Perancangan Kawasan Wisata Alam Fatunausus dengan pendekatan Arsitektur Hijau (Green Architecture)”*.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan makalah Tugas Akhir ini mengalami banyak kesulitan, namun hal ini dapat teratasi berkat kerja keras serta bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Saya sungguh menyadari bahwa makalah Tugas Akhir saya ini masih jauh dari aspek kesempurnaan, karenanya kritik dan saran serta tanggapan yang sifatnya membangun dari semua pihak sangat saya harapkan untuk penyempurnaan penulisan makalah Tugas Akhir ini.

Dengan terselesainya makalah ini, saya mengucapkan rasa hormat dan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, saran dan motivasi kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara fisik, material, maupun sumbangan berupa pikiran, terutama kepada :

1. Bapak Benediktus Boli, ST.MT selaku Ketua Program Studi Arsitektur.
2. Bapak Ir.Richardus Daton, MT selaku kepala studio Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Robert M. Rayawulan, MT selaku dosen pembimbing I dan ibu Yuliana Bhara Mberu ST.MT selaku dosen pembimbing II dan dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing dan memberi saran serta kritikan dalam penulisan makalah Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman Mahasiswa Arsitektur UNWIRA, Khususnya Angkatan 2017 yang selalu membantu mendukung Penulis.

Saya sepenuhnya menyadari bahwa makalah Tugas Akhir ini, masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saya mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun sebagai masukan dalam perbaikan makalah ini. Akhirnya saya berharap semoga makalah Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca semua, amin.

Kupang, Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERSETUJUAN

ABSTRAK i

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR..... xxi

DAFTAR TABEL xvi

DAFTAR BAGAN xviii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2. Identifikasi Masalah..... 4

1.3. Rumusan Masalah 5

1.4. Maksud, Tujuan Dan Sasaran..... 6

1.4.1. Maksud..... 6

1.4.2. Tujuan 6

1.4.3. Sasaran 6

1.5. Manfaat..... 7

1.5.1. Manfaat Akademik..... 7

1.5.2. Manfaat Parktis 7

1.6. Ruang Lingkup Dan Batasan..... 7

1.6.1. Lingkup Wilayah / Lokasi Kajian..... 7

1.6.2. Lingkup Substansi Materi Perencanaan Dan Perancangan.....	7
1.7. Pendekatan dan Metodologi	8
1.7.1. Pendekatan Perencanaan	8
1.7.2 Metodologi	9
1.8 Kerangka Berpikir.....	14
1.9 Sistematika Penulisan	15

BAB II TINJAUAN TEORI DAN KEBIJAKAN

2.1 Kajian Teori	16
2.1.1. Teori Perencanaan dan Perancangan.....	16
2.1.2 Teori Arsitektur (Ruang dan Bentuk)	18
2.1.3. Pemahaman Tentang Pariwisata	22
2.1.4 Kajian Teori Ekowisata.....	31
2.2. Pemahaman Tema	35
2.2.1 Arsitektur Hijau sebagai solusi isu <i>global warming</i>	35
2.2.2 Peraturan Arsitektur Hijau/Bangunan Hijau di Indonesia	39
2.2.3 Prinsip-Prinsip Arsitektur Hijau.....	40
2.2.4 Persyaratan Tahap Perencanaan Teknis	41
2.3. Objek Studi Banding (Puncak Becici Yogyakarta)	53
2.3.1 Lokasi Puncak Becici.....	56
2.3.2 Rute Ke Puncak Becici	56
2.3.3 Daya Tarik Puncak Becici.....	57
2.3.4 Fasilitas	58
2.4. Kajian Kebijakan	59

BAB III TINJAUAN LOKASI PERENCANAAN

3.1. Tinjauan Umum Kabupaten Timor Tengah Selatan	62
3.1.1 Letak dan Luas Wilayah	62
3.1.2 Fisik Dasar	65
a. Topografi.....	65
b. Iklim	68
3.1.2 Kondisi Demografi.....	72
3.1.3 Sosial Budaya.....	73
3.3 Tinjauan Khusus / Mikro Lokasi Kajian.....	80
3.3.1 Letak dan Luas Lokasi Perencanaan	80
3.3.2 Gambaran Kepariwisataaan 5 A	82
3.3.4 Gambaran Arus Kunjungan Wisata	91

BAB IV ANALISA

4.1 Analisa Makro Wilayah	94
4.1.1. Analisa Kebijakan	94
4.1.2 Kedudukan Kabupaten Timor Tengah Selatan Dalam RTRW Nasional... 95	
4.1.3 Kedudukan Kabupaten Timor Tengah Selatan Dalam RTRW Provinsi NTT.....	96
4.1.4 Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Timor Tengah Selatan.....	96
4.1.5 Analisa Sosial Budaya	98
4.2. Analisa Mikro – Kawasan/Lokasi Perencanaan.....	100
4.2.1 Analisa Kelayakan/Kesesuaian Lahan	100
4.2.2 Penilaian Status Lahan	101
4.2.3 Penilaian Aksesibilitas	102

4.2.4	Penilaian Ketersediaan Air Dan Resiko Bencana	103
4.3.1	Faktor Internal.....	105
4.3.2	Faktor Eksteral	106
4.3.3	Strategi Pengembangan.....	107
4.4.	Analisa Pasar Wisata.....	108
4.4.1	Perkiraan Arus Kunjungan Wisatawan.....	108
4.4.2	Perkiraan Tingkat Pertumbuhan Wisatawan.....	109
4.4.3	Proyeksi Kunjungan Wisatawan Pada Akhir Tahun Perencanaan.....	110
4.4.4	Perkiraan Jumlah Wisatawan Yang Menginap	111
4.5	Analisa Aktivitas	111
4.5.1	Aktivitas Pengelola Kawasan Fatunausus	112
4.5.2	Aktivitas Pengunjung.....	115
4.5.3.	Aktifitas/Peran Serta Masyarakat.....	126
4.6	Analisa Flow Aktivitas.....	128
4.6.1.	Analisa Civitas dan Aktivitas.....	128
4.7.	Analisa Kebutuhan Fasilitas dan Utilitas	130
4.7.1.	Kebutuhan Fasilitas.....	131
4.7.2.	Kebutuhan Utilitas	139
4.8.	Analisa Tapak.....	142
4.8.1.	Penilaian Kondisi Tapak	142
4.8.2	Penataan Fasilitas Dalam Tapak	148
4.9.	Analisa Tata Bangunan	159
4.9.1	Ruang	159
4.9.2	Struktur dan Konstruksi Bangunan	172

4.9.3 Bentuk dan Tampilan	175
---------------------------------	-----

BAB V KONSEP PERENCANAAN

5.1. Konsep Dasar Perancangan.....	180
5.1.1. Skenario dan Strategi Perancangan.....	180
5.1.2. Agenda 5-A.....	181
5.1.3. Visi/Konsep Dasar Perancangan.....	183
5.1.4. Pendekatan Perancangan.....	184
5.2. Konsep Perancangan Tapak	184
5.2.1. Konsep Struktur Ruang Tapak/Kawasan	185
5.2.2. Konsep Zonasi dan Peruntukan Lahan.....	188
5.2.3. Konsep Tapak Area Perencanaan dan Perancangan	190
5.2.4 Pola Perletakan Massa Bangunan	193
5.3. Konsep Perancangan Bangunan	194
5.3.1. Jenis Bangunan	194
5.3.2. Kualitas Ruang.....	196
5.3.3. Konsep Struktur Bangunan	197
5.3.4. Gaya Arsitektur dan Bentuk Bangunan	198
5.3.5. Karakter Bangunan	201
5.3.6. Selubung dan Bahan Eksterior Bangunan.....	202
5.3.7. Elevasi/Peil	203
5.4. Konsep Ruang Terbuka dan Tata Hijau	204
5.4.1. Sistem Ruang Terbuka	204
5.4.2. Penataan Ruang Terbuka	205
5.4.3 Tata Hijau.....	207

5.5.	Konsep Sistem utilitas Bangunan.....	210
5.5.1.	Sistem Pencahayaan dan Penghawaan.....	210
5.5.2.	Sistem Pengaman Bangunan.....	214
5.5.4.	Sistem Sanitasi dan Penanganan Limbah	216
5.5.5.	Kebutuhan Air Bersih/Minum	219
5.5.7	Kabutuhan Pengolahan Sampah	220
DAFTAR PUSTAKA	220

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Arsitektur Hijau.....	46
Gambar 2.3 Puncak Becici Yogyakarta.....	59
Gambar 2.4 (Tempat Camping) Puncak Becici Yogyakarta.....	61
Gambar 2.5 (Ayunan) Puncak Becici Yogyakarta.....	61
Gambar 2.6 Puncak Becici Yogyakarta.....	63
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kabupaten TTS.....	68
Gambar 3.2 Peta Kelerengan Kabupaten TTS.....	72
Gambar 3.3 Peta Topografi Kabupaten TTS.....	73
Gambar 3.4 Peta Curah Hujan Kabupaten TTS.....	75
Gambar 3.4 Peta Curah Hujan Kabupaten TTS.....	76
Gambar 3.5 Lokasi Perencanaan.....	86
Gambar 3.4 Gambar Kontur Kawasan Wisata Alam Fatunausus.....	86
Gambar 3.5 Hutan Pinus dan Danau.....	87
Gambar 3.6 Batu Marmer Fatunausus.....	88
Gambar 3.7. Danau, Hutan Eukaliptus dan padang.....	88
Gambar 3.8. Batu Candi Dan Batu Mermer.....	89
Gambar 3.9. Upacara Adat dan Syukur Panen.....	89
Gambar 3.10. Upacara Adat dan Syukur Panen.....	89
Gambar 3.11. Ume Kbbubu dan Lopo.....	90
Gambar 3.12 Tenun Ikat, Okomama, Tempat Kapur dan Seruling Timor..	91
Gambar 3.13 Kondisi Jalan	92

Gambar 3.14 Ketiga Gerbang Masuk.....	92
Gambar 3.15 Beberapa Lokasi Parkiran.....	93
Gambar 3.16 Gazebo	93
Gambar 3.17 Penginapan	93
Gambar 3.18 Kantor Lembaga Adat	93
Gambar 3.19 Aula.....	94
Gambar 3.20 Spot Foto.....	94
Gambar 3.21 Spot Foto.....	94
Gambar 3.22 Spot KM/WC Umum.....	95
Gambar 3.23 Bak Penampung.....	95
Gambar 3.24 Tempat Pembuangan Sampah.....	95
Gambar 3.25 Puskesmas dan Kantor Polsek.....	96
Gambar 3.26 Penginapan Lopo Mutis dan Cotage Isu Faenman.....	97
Gambar 3.27 Ibu Aleta dan Bapa Matheos.....	97
Gambar 4.1 Berkemah/Camping.....	123
Gambar 4.2 Spot Foto.....	123
Gambar 4.3 Perahu Bebek dan Sepeda Air.....	124
Gambar 4.4 Permainan Bola Air.....	125
Gambar 4.5 Kolam Renang.....	125
Gambar 4.6 Kebun buah stroberi dan jeruk keprok.....	126
Gambar 4.7 Kebun bunga Mawar dan bunga Edelweis.....	127
Gambar 4.8 Kebun bunga Dahlia dan bunga Gladiol.....	127

Gambar 4.9 Beberapa Souvenir Yang Bisa Dibeli.....	128
Gambar 4.10 Kegiatan Ziplining.....	129
Gambar 4.11 Kegiatan Memancing.....	130
Gambar 4.12 Rock Climbing.....	131
Gambar 4.13 Hiking dan Treckking.....	132
Gambar 4.14 Gambar Kontur Kawasan Wisata.....	149
Gambar 4.15 Rumput dan Tanaman Timi.....	151
Gambar 4.16 Tanaman Ajuga, Seruni Jalar dan Lantana.....	152
Gambar 4.17 Tanaman bougenville, bonsai dan palm botol.....	152
Gambar 4.18 Bunga matahari, bunga iris, bunga celosia.....	152
Gambar 4.19 Eukaliptus dan Cemara.....	153
Gambar 4.20 Pohon kelapa, glodokan tiang, pucuk merah dan pohon tuak	153
Gambar 4.21 Gambar Penzoningan alternative 1.....	157
Gambar 4.22 Gambar Penzoningan alternative 2.....	157
Gambar 4.23 Pencapaian Langsung.....	160
Gambar 4.24 Pencapaian Tersamar.....	160
Gambar 4.25 Pencapaian Berputar/Melingkar.....	161
Gambar 4.26 Parkir tegak Lurus.....	164
Gambar 4.29 Bentuk dasar Bangunan.....	182
Gambar 5.1. Rencana Struktur Pusat Pelayanan Utama.....	192
Gambar 5.2. Struktur Jaringan Jalan.....	194
Gambar 5.3 Zonasi dan Blok Peruntukan.....	195

Gambar 5.4 Batasan Lokasi Perencanaan.....	196
Gambar 5.5 Site Plan.....	196
Gambar 5.4 Rencana Parkir Kendaraan.....	198
Gambar 5.5 Pola perletakan masa bangunan.....	199
Gambar 5.6 Pola perletakan masa bangunan.....	200
Gambar 5.7 Pola perletakan masa bangunan terhadap ruang terbuka.....	200
Gambar 5.8 Bentuk dasar dan gaya arsitektur cottage.....	206
Gambar 5.9 Bentuk dasar dan gaya arsitektur aula, front office dan resto...	206
Gambar 5.10 Bangunan penunjang.....	207
Gambar 5.11 Gapura.....	207
Gambar 5.12 Atap Alang-Alang Sintetik.....	209
Gambar 5.13 Plaza penerima.....	210
Gambar 5.14 Ruang rekreasi.....	211
Gambar 5.14 Plaza penerima berupa gerbang dan pasar seni.....	212
Gambar 5.14 Gambar ilustrasi filter terhadap pengaruh suara.....	215
Gambar 5.15 Elemen Estetika.....	215
Gambar 5.16 Jendela dengan sunscreen.....	217
Gambar 5.17 Cahaya Matahari Yang Masuk Ke Ruangan.....	218
Gambar 5.18 Ilustrasi Cahaya Matahari Yang Masuk Ke Ruangan.....	218
Gambar 5.19 Penggunaan lampu LED dalam bangunan.....	219
Gambar 5.20 Ilustrasi Penghawaan Alami.....	220

Gambar 5.21 Hydrant dan mobil pemadam kebakaran.....	221
Gambar 5.22 jenis sistem pemadam kebakaran dalam bangunan.....	221
Gambar 5.23 Skema jaringan instalasi pemadamm kebakaran.....	221
Gambar 5.24 CCTV dan Pos Jaga.....	222
Gambar 5.25 Media filter pada septic tank dengan Anaerobik Filter.....	223
Gambar 5.26 Sistem septictank dengan filter anaerobik.....	224
Gambar 5.27 Sistem Pendistribusian Air Hujan.....	225

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kebutuhan Data Sekunder.....	16
Tabel 1.2. Kebutuhan Data Primer.....	17
Tabel 2.1 Identifikasi Komponen Pariwisata Berdasarkan Para Ahli.....	34
Tabel 2.2 Kapasitas maksimal penggunaan air bersih.....	56
Tabel 3.1 Jumlah Desa / Kelurahan Kabupaten Timor Tengah Selatan.....	69
Tabel 3.2 Luas Wilayah.....	70
Tabel 3.3 Keadaan Iklim.....	74
Tabel 3.4 Jumlah Penduduk Kabupaten Timor Tengah Selatan.....	78
Tabel 3.5 Pertumbuhan Arus Kunjungan Wisata ke Kabupaten TTS.....	98
Tabel 4.1 Identifikasi SWOT.....	113
Tabel 4.2 Prakiraan Jumlah Kunjungan Wisatawan Rata-Rata Per-Hari Di Kawasan Wisata Fatunausus.....	116
Tabel 4.3 Prakiraan Jumlah Yang Menginap Di Kawasan Wisata Fatunausus Per-hari.....	117
Tabel 4.4 Pengelompokkan Masa Bangunan.....	138
Tabel 4.5 Perkiraan Kebutuhan Kamar Cottge Per-hari di Kawasan Wisata Alam Fatunausus.....	140
Tabel 4.6 Prakiraan Kebutuhan Air Barsih di Kawasan Perencanaan.....	146
Tabel 4.7 Flow Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Kantor Pengelola.....	176
Tabel 4.8 Flow Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Cottage.....	176
Tabel 4.9 Flow Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Restaurant dan Café..	176
Tabel 4.10 Flow Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Pos Jaga.....	177

Tabel 4.11 Flow Aktivitas dan Kebutuhan Pelayanan Loker.....	177
Tabel 4.12 Flow Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Toilet Umum.....	177
Tabel 4.13 Flow Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Gudang.....	177
Tabel 4.14 Analisa Sub Struktur.....	178
Tabel 4.15 Analisa Super Struktur	179
Tabel 4.16 Analisa Upper Struktur.....	180
Tabel 5.1. Pembagian Blok Peruntukan.....	194
Tabel 5.2 Jenis dan Fungsi Bangunan.....	201
Tabel 5.3 Struktur bangunan.....	203
Tabel 5.4 Struktur bangunan.....	204
Tabel 5.2 Kelebihan dan kekurangan Septic tank dengan filter anaerobik...	223
Tabel 5.3 Prakiraan Kebutuhan Air Bersih di Kawasan Perencanaan.....	226

DAFTAR BAGAN

Bagan 1.1 Kerangka Berpikir.....	20
Bagan 4.1 Analisa Kebijakan.....	101
Bagan 4.2 Struktur Organisasi Pengelola Kawasan.....	119
Bagan 4.3 Analisa Civitas Yang Tidak Menginap.....	134
Bagan 4.4 Analisa Aktivitas Service.....	135
Bagan 4.5 Analisa Aktivitas Pengelola.....	135
Bagan 4.6 Analisa Aktivitas Pengunjung Yang Menginap.....	136
Bagan 5.1. Skema distribusi listrik (sumber: Analisa penulis).....	219
Bagan 5.3 Sistem Pendistribusian Limbah Cair.....	224

LEMBAR PENGESAHAN

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN KAWASAN WISATA
ALAM FATUN AUSUS**

DI KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN

(PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU)

TUGAS AKHIR

No. 782WMLH6/FT/TA/2021

OLEH :

MARIA OCTEMIDA XIMENES BARROS

NO. REGIS : 221.17.017

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

Ir. ROBERTUS M. RAYAWULAN, MT.

YULIANA BHARA MBERU, ST, MT.

NIDN : 0814126401

NIDN : 0831078703

DISETUJUI :

DISAHKAN :

KETUA PROGRAM STUDI
ARSITEKTUR

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIKA WIDYA MANDIRA

BENEDIKTUS BOLL, ST, MT.

PATRISIUS BERTARIUS, ST, MT.

NIDN : 0031057505

NIDN : 0815037801

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN KAWASAN WISATA
ALAM FATUNASUS
DI KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN
(PENDEKATAN ARSITEKTUR HILAU)**

TUGAS AKHIR

No. 782WNLH6/FT/TA/2021

MARIA OCTIMIDA XIMENES BARROS

NO. REGIS : 221 17 017

TELAH DIPERTAHANKAN DI HADAPAN TIM PENGUJI

DI KUPANG

TANGGAL : 17 DESEMBER 2021

PENGUJI I

KRISTIANA BEHIE, ST., MT.

NIDN : 0819127601

PENGUJI II

APRILUS K. LAPENANGGA, ST., MT.

NIDN : 0811048602

PENGUJI III

Ir. ROBERTUS M. RAYAWULAN, MT.

NIDN : 0814126401

KETUA PELAKSANA

Ir. ROBERTUS M. RAYAWULAN, MT.

NIDN : 0814126401

SEKRETARIS PELAKSANA

YULIANA HARAH MIERU, ST., MT.

NIDN : 0831078703

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN KAWASAN WISATA ALAM
FATUN AUSUS
DI KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN
(PENDEKATAN ARSITEKTUR HIAU)**

TUGAS AKHIR
No. 782WMLH6/FT/JTA/2021

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



OLEH :
MARIA OCTEMIDA XIMENES BARROS
NO. REGIS : 221 17 017

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2021