

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN TERMINAL
PENUMPANG PELABUHAN FERRY DI AIMERE, KECAMATAN
AIMERE, KABUPATEN NGADA
(PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN)**

TUGAS AKHIR

NO. : 810/WM. H6/FT/TA/2021

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

DISUSUN OLEH :

NASARIUS DANIEL DAMPUNG

NO. REGIS : 221 18 046



FAKULTAS TEKNIK – PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
TERMINAL PENUMPANG PELABUHAN FERRY DI AIMERE, KECAMATAN
AIMERE, KABUPATEN NGADA
(Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan)

TUGAS AKHIR

NO. : 810/WM. H6/FT/TA/2021

DISUSUN OLEH :

NASARIUS DANIEL DAMPUNG
NO. REGIS : 221 18 046

DIPERIKSA OLEH

PEMBIMBING I

KRISTIANA BEBHE, ST. MT.
NIDN : 0819127601

PEMBIMBING II

APRIDUS K. LAPENANGGA, ST. MT.
NIDN : 0811048602

TELAH DIPERTAHANKAN DIHADAPAN TIM PENGUJI
DI KUPANG
TANGGAL : 23 JUNI 2022

PENGUJI I

IR. RICHARDUS DATON, MT.
NIDN : 0802046301

PENGUJI II

RIA R. A. BHADJOWAWO, ST. MT.
NIDN : 1529118901

PENGUJI III

KRISTIANA BEBHE, ST. MT.
NIDN : 0819127601

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
TERMINAL PENUMPANG PELABUHAN FERRY DI AIMERE, KECAMATAN
AIMERE, KABUPATEN NGADA
(Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan)

TUGAS AKHIR

NO. : 810/WM. H6/FT/TA/2021

DISUSUN OLEH :

NASARIUS DANIEL DAMPUNG

NO. REGIS : 221 18 046

KETUA PELAKSANA

KRISTIANA BEBHE, ST.MT.

NIDN : 0819127601

SEKRETARIS PELAKSANA

APRIDUS K. LAPENANGGA, ST.MT.

NIDN : 0811048602

DISETUIJUI OLEH :

KETUA PROGRAM STUDI ARSITEKTUR – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

BENEDIKTUS BOLI, ST.MT.

NIDN : 0031057505

DITAMBAH OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

PATRICIUS BATARIUS, ST.MT.

NIDN : 0815037801

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas Rahmat dan Penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi Tugas Akhir ini dengan judul **“Perencanaan Dan Perancangan Terminal Penumpang Pelabuhan Ferry di Aimere, Kecamatan Aimere, Kabupaten Ngada (Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan)”**.

Penulisan skripsi Tugas Akhir ini berhasil, atas bimbingan, arahan, perbaikan dan masukkan dari berbagai pihak, unuk itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor UNWIRA beserta staf yang telah berkenan menerima penulis mengikuti pendidikan sarjana pada Program Studi Arsitektur hingga berakhirnya masa studi.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST. MT selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Ibu Kristiana Bebhe, ST. MT selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik sekaligus sebagai Pembimbing I dan Penguji III yang telah memberikan kritik dan saran untuk melengkapi tugas akhir ini.
4. Bapak Benediktus Boli, ST. MT (Ketua Program Studi Arsitektur UNWIRA)
5. Ibu Yuliana Bhara Mberu, ST. MT (Sekertaris Program Studi Arsitektur UNWIRA)
6. Bapak Ir. Richardus Daton, MT selaku Kepala Studio Tugas Akhir dan Penguji I yang telah banyak memberikan semangat dan dorongan dari awal masa proses Tugas Akhir ini.
7. Bapak Apridus K. Lapenangga, ST. MT selaku Pembimbing II yang telah memberikan kritik dan saran untuk melengkapi Tugas Akhir ini.
8. Bapak Ria R.B. Bhadjowawo, ST. MT selaku Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran untuk melengkapi Tugas Akhir ini.
9. Keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan memberi motivasi serta pengorbanannya baik dari segi moril maupun materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Teman – teman ARCHIMEDES “ARSITEKTUR 18 UNWIRA” sebagai teman seperjuangan dalam menjalani perkuliahan.
11. Untuk Team Stuck Legend (Sinclaer Ars18, Jhello Ars18, Tiste Ars18, Juan Ars18) terima kasih banyak untuk ketersediaannya untuk turut membantu dengan caranya sendiri dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

12. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam tulisan ini sehingga mengharapkan adanya koreksi, usulan dan masukan dari pembaca sekalian sehingga penulisan bisa lebih baik dan membantu dalam pembelajaran bagi mereka yang membutuhkan.

Kupang, Juni 2022

Penyusun

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG PELABUHAN FERRY DI AIMERE, KECAMATAN AIMERE, KABUPATEN NGADA

(PENDEKATAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN)

Nasarius Daniel Dampung (22118046)

Mahasiswa Program Studi Arsitektur – Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira
Kupang

Jl. San Juan, No.01 Penfui Timur, Kupang, 85111

dandydampung@gmail.com

ABSTRAK

Pelabuhan penyeberangan Ferry Aimere merupakan jalur penyebrangan utama laut selatan yang menghubungkan Pulau Sumba dan Pulau Timor. Ditinjau dari segi fungsi Pelabuhan Penyeberangan Ferry Aimere merupakan pelabuhan campuran yang digunakan sebagai pelabuhan penumpang dan barang. Meningkatnya jumlah penumpang yang singgah di Pelabuhan Ferry Aimere menyebabkan meningkatnya arus penumpang yang setiap tahunnya terus bertambah. Melihat kondisi yang ada pada saat ini, terminal penumpang tersebut sudah tidak dapat menampung lonjakan penumpang. Selain itu, fasilitas-fasilitas penunjang dalam terminal penumpang seperti pola parkir dan sirkulasi penumpang kurang efisien. Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan ini dapat menghasilkan konsep-konsep perancangan yang ramah lingkungan serta penggunaan sumber daya yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia sambil menjaga lingkungan, sehingga kebutuhan tersebut dapat dipenuhi pada masa kini dan masa mendatang. Konsep pembangunan berkelanjutan mencakup tiga aspek utama yang saling terkait dan saling menunjang yakni pembangunan ekonomi, pembangunan sosial dan pelestarian lingkungan hidup.

Kata Kunci : Fasilitas, Terminal Penumpang, Pelabuhan Ferry Aimere, Arsitektur Berkelanjutan.

DAFTAR ISI

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG PELABUHAN FERRY DI AIMERE, KECAMATAN AIMERE, KABUPATEN NGADA.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR BAGAN	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 IDENTIFIKASI MASALAH.....	3
1.3 RUMUSAN MASALAH	4
1.4 TUJUAN DAN MANFAAT.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 RUANG LINGKUP/BATASAN STUDI	5
1.5.1 Ruang Lingkup Substansial	5
1.5.2 Ruang Lingkup Spasial	5
1.6 METODOLOGI PENELITIAN	5
1.6.1 Data Primer	5
1.7 KERANGKA BERPIKIR	9
1.8 SISTEMATIKA PENULISAN	10
BAB II.....	11

LANDASAN TEORI.....	11
2.1 KAJIAN TEORI.....	11
2.1.1 Pengertian Perencanaan dan Perancangan	11
2.1.2 Pengertian Terminal Penumpang	11
2.2 ARSITEKTUR BERKELANJUTAN	28
2.2.1 Pengertian Arsitektur Berkelanjutan.....	28
2.2.2 Konsep Dasar Arsitektur Berkelanjutan	29
2.2.3 Tujuan Dari Penggunaan Arsitektur Berkelanjutan	31
2.2.4 Prinsip - Prinsip Desain Berkelanjutan	32
2.2.5 Contoh Penerapan Arsitektur Berkelanjutan Pada Bangunan	36
2.3 STUDI BANDING.....	37
BAB III	38
TINJAUAN LOKASI	38
3.1 TINJAUAN UMUM	38
3.1.1 Fisik Dasar	38
3.2 TINJAUAN LOKASI KAJIAN	41
3.2.1 Letak dan Luas Lokasi Perencanaan.....	41
3.2.2 Kondisi Topografi dan Kemiringan Lereng.....	41
3.2.3 Kondisi Bangunan dan Lingkungan Sekitar Lokasi	42
3.2.4 Kondisi Vegetasi dan Penghijauan	42
3.2.5 Kondisi Sarana, Prasarana dan Utilitas	42
3.2.6 Struktur dan Organisasi Terminal Penumpang Pelabuhan Ferry Aimere.....	42
3.2.7 Letak dan Luas Lokasi Perencanaan.....	45
BAB IV	48
ANALISA	48
4.1 KELAYAKAN (Kapasitas dan Proyeksi).....	48
4.2 ANALISA MAKRO WILAYAH	49

4.2.1	Lokasi Perencanaan	49
4.3	ANALISA MIKRO KAWASAN	50
4.3.1	Analisis Masalah Potensi dan Peluang Pengembangan	50
4.4	ANALISA TAPAK	51
4.4.1	Analisa Topografi	51
4.4.2	Analisa Hidrologi.....	52
4.4.3	Analisa Angin	53
4.4.4	Analisa Matahari.....	54
4.4.5	Analisa Kebisingan	55
4.4.6	Analisa vegetasi	56
4.4.7	Analisa Penzoningan.....	57
4.4.8	Analisa Pencapaian Kedalam Tapak.....	58
4.4.9	Analisa Sirkulasi dan Parkir Dalam Tapak.....	59
4.4.10	Analisa Orientasi Massa Bangunan	65
4.4.11	Analisa view.....	66
4.5	ANALISA FUNGSI.....	67
4.5.1	Analisa Aktifitas	67
4.6	ANALISA BANGUNAN	71
4.6.1	Analisa Ruang.....	71
4.7	ANALISA UTILITAS	79
4.7.1	Sistem Air Bersih.....	79
4.7.2	Sistem Air Kotor	81
4.7.3	Jaringan Listrik	82
4.7.4	Penghawaan	85
4.7.5	Sistem Pengeras Suara dalam Bangunan	85
4.7.6	Sistem Pemadam Kebakaran.....	86
4.7.7	Pengolah Sampah.....	86

4.8	ANALISA STRUKTUR DAN KONSTRUKSI BANGUNAN	87
4.8.1	Struktur Bawah (<i>Sub Structure</i>).....	88
4.8.2	Struktur Tengah (<i>Supper Structure</i>).....	88
4.8.3	Struktur Atas (<i>Upper Structure</i>)	89
4.9	ANALISA BENTUK DAN TAMPILAN.....	90
4.9.1	Bentuk Dasar Bangunan	90
4.9.2	Tampilan Bangunan	91
4.10	ANALISA BAHAN ATAU MATERIAL BANGUNAN.....	91
4.10.1	Material Lantai.....	91
4.10.2	Material Dinding.....	92
4.10.3	Material Plafond.....	92
4.10.4	Material Atap	93
BAB V		94
KONSEP		94
5.1	KONSEP DASAR PERANCANGAN.....	94
5.1.1	Skenario dan Strategi Perancangan.....	94
5.1.2	Konsep Prinsip dan Penerapan Tema Pada Perancangan	94
5.2	KONSEP PERANCANGAN TAPAK.....	96
5.2.1	Konsep Topografi	96
5.2.2	Konsep Hidrologi.....	96
5.2.3	Konsep Matahari.....	96
5.2.4	Konsep Kebisingan	97
5.2.5	Konsep Vegetasi	97
5.2.6	Konsep Penzoningan.....	98
5.2.7	Konsep Pencapaian Kedalam Tapak.....	98
5.2.8	Konsep Sirkulasi dan Parkir.....	99
5.2.9	Konsep Tata Letak dan Orientasi Bangunan Dalam Tapak.....	101

5.2.10	Konsep View.....	101
5.3	KONSEP BANGUNAN	103
5.3.1	Kebutuhan Fasilitas.....	103
5.3.2	Kebutuhan Ruang.....	103
5.3.3	Hubungan Antar Ruang	106
5.4	KONSEP STRUKTUR BANGUNAN	106
5.4.1	Struktur Bawah (<i>Sub Structure</i>).....	106
5.4.2	Struktur Tengah (<i>Supper Structure</i>).....	107
5.4.3	Struktur Atas (<i>Upper Structure</i>)	107
5.5	KONSEP BENTUK DAN TAMPILAN.....	108
5.5.1	Pasif Desain	109
5.6	KONSEP UTILITAS BANGUNAN	110
5.6.1	Sistem Pencahayaan.....	110
5.6.2	Penghawaan	113
5.6.3	Sistem Air Bersih dan Air Kotor	114
5.6.4	Penanganan Limbah.....	115
5.6.5	Sistem Pengeras Suara dalam Bangunan	117
5.6.6	Sistem Pemadam Kebakaran.....	117
5.7	KONSEP MATERIAL BANGUNAN.....	118
DAFTAR PUSTAKA		120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bentuk Pelabuhan Buatan	24
Gambar 2. Bentuk Pelabuhan Alam.....	24
Gambar 3. Bentuk Pelabuhan semi alam	25
Gambar 4. Distrik Manhattan 1/2/5 Garasi & Jalan Musim Semi Salt Shed.....	36
Gambar 5. Distrik Manhattan Garasi & Jalan Musim Semi Salt Shed.....	36
Gambar 6. Terminal penumpang Tanjung Perak	37
Gambar 7. Peta Kabupaten Ngada	38
Gambar 8. Lokasi Perencanaan.....	41
Gambar 9. Kondisi Topografi Lokasi Perencanaan	41
Gambar 10. Kondisi Bangunan dan Lingkungan Sekitar Lokasi	42
Gambar 11. Kondisi Bangunan dan Lingkungan Sekitar Lokasi	42
Gambar 12. Gerbang masuk dan keluar Terminal Pelabuhan Aimere	45
Gambar 13. Pintu masuk menuju Dermaga	46
Gambar 14. Tempat parkir	46
Gambar 15. Tampak perspektif bangunan Terminal Penumpang Pelabuhan Aimere.....	46
Gambar 16. Pos jaga dan Kantor Pengelolah.....	46
Gambar 17. Pos Polisi dan Menara kontrol	47
Gambar 18. Lokasi Perencanaan.....	50
Gambar 19. Topografi Pada Lokasi Perencanaan.....	51
Gambar 20. Pemanfaatan Air PAM	52
Gambar 21. Pemanfaatan Air Tanah (Sumur)	52
Gambar 22. Pemanfaatan Air Hujan.....	53
Gambar 23. Analisa Angin	53
Gambar 24. Analisa Angin	54
Gambar 25. Analisa Matahari	54
Gambar 26. Analisa Matahari	55
Gambar 27. Analisa Matahari	55
Gambar 28. Analisa Kebisingan	56
Gambar 29. Analisa Vegetasi	56
Gambar 30. Penzoningan Dalam Tapak	57
Gambar 31. Penzoningan Dalam Tapak	57

Gambar 32. Analisa Pencapaian Kedalam Tapak.....	58
Gambar 33. Analisa Pencapaian Kedalam Tapak.....	58
Gambar 34. Analisa Pejalan Kaki.....	59
Gambar 35. Sirkulasi kendaraan.....	60
Gambar 36. Analisa Parkir.....	60
Gambar 37. Analisa Parkir.....	60
Gambar 38. Analisa Parkir Roda 4	61
Gambar 39. Analisa Parkir 30 derajat, 45 derajat dan 60 derajat	61
Gambar 40. Analisa Parkir 90 derajat.....	62
Gambar 41. Analisa Parkir Roda 2	62
Gambar 42. Analisa Perkerasan Parkir	62
Gambar 43. Analisa Peneduh Parkiran	63
Gambar 44. Analisa Orientasi Bangunan.....	65
Gambar 45. Analisa View Kedalam Site	66
Gambar 46. Analisa View Keluar Site.....	66
Gambar 47. Analisa Pemanfaatan Air Hujan.....	82
Gambar 48. Analisa Jaringan Listrik	83
Gambar 49. Analisa Penghawaan	85
Gambar 50. Analisa Penghawaan	85
Gambar 51. Sistem Pengeras Suara dalam Bangunan	86
Gambar 52. Analisa Pemadam Kebakaran	86
Gambar 53. Pengolahan Sampah	87
Gambar 54. Bentuk Dasar Persegi Bangunan Terminal	90
Gambar 55. Bentuk Dasar Persegi Bangunan Terminal	91
Gambar 56. Analisa Bentuk dan Tampilan.....	91
Gambar 57. Topografi Pada Lokasi Perencanaan.....	96
Gambar 58. Pemanfaatan Air PAM.....	96
Gambar 59. Konsep Matahari	97
Gambar 60. Konsep Kebisingan	97
Gambar 61. Konsep Vegetasi	98
Gambar 62. Penzoningan Dalam Tapak	98
Gambar 63. Pencapaian Kedalam Tapak	99
Gambar 64. Sirkulasi Pejalan Kaki.....	99
Gambar 65. Sirkulasi Kendaraan	100

Gambar 66. Parkir Roda 4 dan Roda 2	100
Gambar 67. Perkerasan Parkir	100
Gambar 68. Peneduh Parkiran	101
Gambar 69. Orientasi Bangunan.....	101
Gambar 70. View Kedalam Site	102
Gambar 71. View Kedalam Site	102
Gambar 72. Pondasi Foot Plat	106
Gambar 73. Pondasi Menerus	107
Gambar 74. <i>Supper Structure</i>	107
Gambar 75. <i>Upper Structure</i>	108
Gambar 76. Bentuk dan Tampilan Bangunan Terminal	108
Gambar 77. Bentuk dan Tampilan	109
Gambar 78. Orientasi Terhadap Angin.....	109
Gambar 79. Orientasi Terhadap Matahari	109
Gambar 80. Penghawaan Alami	110
Gambar 81. Elemen Material dan Konstruksi.....	110
Gambar 82. Perletakan Panel Surya Pada Bangunan Terminal.....	112
Gambar 83. Perletakan Panel Surya Pada Bangunan Karantina.....	113
Gambar 84. Penghawaan Alami dalam Bangunan	113
Gambar 85. Penghawaan Buatan (AC) dalam Bangunan.....	113
Gambar 86. Sistem Air Bersih	114
Gambar 87. Sistem Air Kotor pada Bangunan	115
Gambar 88. Pengolahan Air Kotor	115
Gambar 89. Pengeras Suara pada Area Terminal	117
Gambar 90. Pengeras Suara pada Bangunan Terminal.....	117
Gambar 91. Sistem Pemadam Kebakaran.....	118

DAFTAR TABEL

Table 1. Kebutuhan Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	6
Table 2. Kebutuhan Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	6
Table 3. Topografi Kabupaten Ngada.....	39
Table 4. Data iklim Kabupaten Ngada.....	40
Table 5. Curah Hujan di Kabupaten Ngada Menurut Kecamatan	40
Table 6. Strategi Analisa SWOT	48
Table 7. Potensi Keadaan Lokasi Site.....	50
Table 8. Data Penumpang 5 Tahun Terakhir di Pelabuhan Ferry Aimere.....	63
Table 9. Hubungan antara pelaku,dan kebutuhan ruang.....	71
Table 10. Oraganisasi Ruang	74
Table 11. Hubungan Antar Ruang	75
Table 12. Besaran Ruang	76
Table 13. Perbandingan Sistem Air Kotor.....	81
Table 14. Kebutuhan Daya Pada Bangunan Terminal.....	83
Table 15. Kebutuhan Daya Pada Bangunan karantina.....	84
Table 16. Struktur Bawah (<i>Sub Structure</i>).....	88
Table 17. Struktur Tengah (<i>Supper Structure</i>)	88
Table 18. Struktur Atas (<i>Upper Structure</i>)	89
Table 19. Material Lantai.....	91
Table 20. Material Dinding.....	92
Table 21. Material Plafond	92
Table 22. Material Atap	93
Table 23. Hubungan antara pelaku dan kebutuhan ruang.....	103
Table 24. Hubungan Antar Ruang	106
Table 25. Kebutuhan Daya Pada Bangunan Terminal.....	111
Table 26. Kebutuhan Daya Pada Bangunan Karantina.....	112
Table 27. Material Bangunan.....	118

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Berpikir	9
Bagan 2. Struktur Organisasi Dinas Perhubungan Provinsi NTT.....	44
Bagan 3. Struktur Organisasi Pengelola Terminal Pelabuhan Ferry Aimere	45
Bagan 4. Struktur Organisasi Pengelola Terminal Pelabuhan Ferry Aimere	67
Bagan 5. Aktivitas Kepala Terminal.....	68
Bagan 6. Aktivitas Kepala Bagian Terminal	68
Bagan 7. Aktivitas Staff.....	68
Bagan 8. Aktivitas Ticketing	69
Bagan 9. Aktivitas Receptionis.....	69
Bagan 10. Aktivitas Mekanik	69
Bagan 11. Aktivitas Penumpang Keberangkatan.....	69
Bagan 12. Aktivitas Penumpang Kedatangan.....	70
Bagan 13. Aktivitas Pengantar Penumpang.....	70
Bagan 14. Aktivitas Penjemput Penumpang.....	70
Bagan 15. Aktivitas Petugas Medis	70
Bagan 16. Aktivitas Cleaning Service	70
Bagan 17. Aktivitas Security	71
Bagan 18. Sistem Distribusi Air Bersih <i>Down Feed System</i>	80
Bagan 19. Sistem Distribusi Air Bersih <i>Up Feed</i>	80
Bagan 20. Pengolahan Sampah.....	87
Bagan 21. Skenario dan Strategi Perancangan	94
Bagan 22. Pengolah Pupuk Organik	116
Bagan 23. Pengolahan Sampah.....	116