

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
BANDAR UDARA FRANS SALES LEGA 2
(PENDEKATAN ARSITEKTUR TROPIS)**

OLEH :
NEMENSIA CAROLINA FEBRIYANTI TOMBOR
No. REGIS : 221 17 075



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA
FRANS SALES LEGA II
(PENDEKATAN ARSITEKTUR TROPIS)

TUGAS AKHIR

NO. : 792/WM.H6/FT./TA/2021

OLEH :

NEMENSIA CAROLINA FEBRIYANTI TOMBOR

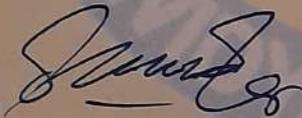
NO. REGIS : 22117075

TELAH DIPERTAHANKAN DI HADAPAN TIM PENGUJI

DI : KUPANG

TANGGAL : 18 DESEMBER 2021

PENGUJI I



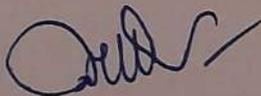
Ir. RICHARDUS DATON, MT.
NIDN. 0802046301

PENGUJI II



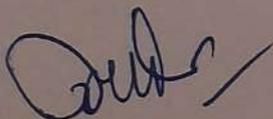
APRIDUS K. LAPENANGGA, ST.MT
NIDN. 0811048602

PENGUJI III



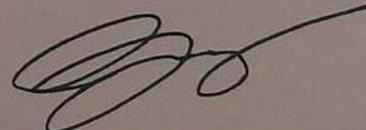
BENEDIKTUS BOLI, ST.MT
NIDN. 0031057505

KETUA PELAKSANA



BENEDIKTUS BOLI, ST.MT
NIDN. 0031057505

SEKRETARIS PELAKSANA



BUDHI BENYAMIN LILY, ST.MT.

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA FRANS
SALES LEGA II

DI NANGA BANDA, KEC.REOK, KAB.MANGGARAI
(PENDEKATAN ARSITEKTUR TROPIS)

TUGAS AKHIR

NO. : 792/WM.H6/FT./TA/2021

OLEH :

NEMENSIA CAROLINA FEBRIYANTI TOMBOR

NO. REGIS : 221 17 075

PEMBIMBING I

BENEDIKTUS BOLI, ST. MT.

NIDN. 0031057505

PEMBIMBING II

BUDHI B.LILY, ST.MT.

DISETUJUI :

KETUA PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
UNIVERSITAS KATOLIK
UNIKA WIDYA MANDIRA



BENEDIKTUS BOLI, ST. MT.

NIDN. 0031057505

DISAHKAN :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK
UNIKA WIDYA MANDIRA



PATRISIUS BATARIUS, ST.MT.

NIDN. 0815037801

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
BANDAR UDARA FRANS SALES LEGA II DI NANGA BANDA,
KECAMATAN REOK, KABUPATEN MANGGARAI**

(PENDEKATAN ARSITEKTUR TROPIS

NEMENSIA CAROLINA FEBRIYANTI TOMBOR

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira
Jl. San Juan Penfui 01, Kupang, 85111, INDONESIA
karlintombor94@gmail.com

ABSTRAK

Meningkatnya lalu lintas penumpang udara menjadi sebab dan akibat dari pertumbuhan ekonomi yang baik. sehingga peranan dan fungsi bandar udara menjadi penting dan strategis. Dengan demikian penyediaan fasilitas terminal penumpang bandara baru sangat diperlukan untuk bisa memaksimalkan pelayanan penerbangan di daerah Kabupaten Manggarai dan sekitarnya yang mengalami kendala karena cuaca sehingga penerbangan tidak bisa maksimal . Bandar udara Frans Sales Lega II menjadi salah satu ide desain yang dapat dibuat sebagai pemenuhan akan fasilitas transportasi udara di Kabupaten Manggarai yang berlokasi di Nanga Banda, Kecamatan Reo yang merupakan daerah pantai utara yang memiliki jarak tempuh sejauh 60 km dari keberadaan bandara Frans Sales Lega 1 . Posisi Nanga Banda yang berada di daerah pesisir pantai dan iklim yang stabil menjadi alternatif untuk perencanaan bandara baru dengan menerapkan konsep yang mampu mengatasi masalah iklim sekitar yaitu penerapan konsep Arsitektur Tropis .

Kata kunci : bandar udara, terminal, penumpang, fasilitas, transportasi, arsitektur, tropis .

**PLANNING AND DESIGN OF PASSENGER TERMINAL FRANS SALES LEGA
II AIRPORT IN NAGA BANDA, REOK DISTRICT, MANGGARAI REGENCY
(TROPICAL ARCHITECTURAL APPROACH)**

NEMENTIA CAROLINA FEBRIYANTI TOMBOR

Architecture Study Program, Faculty of Engineering, Widya Mandira Catholic University Jl.

San Juan Penfui 01, Kupang, 85111, INDONESIA

karlintombor94@gmail.com

ABSTRACT

Increased passenger traffic is the cause and effect of good economic growth. so that the role and function of the airport becomes important and strategic. Thus the provision of new airport passenger terminal facilities is very necessary to maximize flight services in the Manggarai Regency and surrounding areas which are experiencing obstacles due to weather so that flights cannot be maximized. Frans Sales Lega II Airport is one of the design ideas that can be made as a fulfillment of air transportation facilities in Manggarai Regency which is located in Nanga Banda, Reo District which is a north coast area which has a distance of 60 km from the existence of Frans Sales Lega 1 airport. Nanga Banda's position in the coastal area and stable climate is an alternative for planning a new airport by applying a concept that is able to overcome climate problems, namely the application of the concept of Tropical Architecture.

Keywords: airports, terminals, passengers, facilities, transportation, architecture, tropical

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat kekuatan, ketekunan dan kesabaran, sehingga penulis dapat menyusun makalah dengan judul Perencanaan dan Perancangan terminal penumpang Bandar udara Frans Sales Lega 2 di Nanga Banda, Kec.Reok, Kabupaten Manggarai dengan baik.

Adapun tujuan penulisan ini untuk memenuhi tugas utama mata kuliah Seminar Arsitektur. Penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan sehingga makalah ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan terlebih kepada:

1. P. 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 Parisius Batarius, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik UNWIRA beserta semua jajaran Dosen, Staf Tata Usaha Fakultas Teknik UNWIRA;
3. Bapak Benediktus Boli, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Arsitektur dan Pembing 1 serta Penguji III tugas akhir, yang dengan sabar telah memberikan bimbingan, kritikan dan masukan serta contoh-contoh materi untuk melengkapi tugas akhir ini;
4. Bapak Ir. Richardus Daton, MT selaku Kepala Studio Tugas Akhir dan Penguji I tugas akhir, yang telah menuntun dan membimbing selama melakukan studio dalam ruang tugas akhir.
5. Bapak Budhi Benyamin Lily,ST.,MT selaku dosen Pembimbing II serta Pembimbing Akademik yang selalu membimbing dengan sabar dan memberi banyak literatur , saran serta masukkan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.,
5. Bapak Apridus Kefas Lapenangga, ST.,MT selaku dosen Penguji II ,yang sudah membimbing dan memberi saran serta koreksi dalam menyelesaikan tugas akhir.,

8. Teman – Teman Mahasiswa Arsitektur UNWIRA, khususnya Angkatan 2017 yang selalu membantu mendukung penulis dalam menyelesaikan makalah ini.

Penulis menyadari masih ada banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari para pembaca bagi perbaikan penulisan makalah ini. Demikian, semoga makalah ini bermanfaat bagi para pembaca dan pihak – pihak lain yang berkepentingan.

Kupang, 04 Januari 2022

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR BAGAN	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Tujuan, Sasaran Dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Sasaran	3
1.4.3 Manfaat Penelitian	3
1.5. Ruang Lingkup Dan Batasan.....	4
1.5.1 Ruang Lingkup Substansial	4
1.5.2 Ruang Lingkup Spasial.....	4
1.6. Metodologi	4
1.6.1 Jenis Data.....	4

1.6.2 Teknik Pengumpulan Data.....	5
1.6.3 Teknik Analisa Data	6
1.7. Anggapan Dasar	6
1.8. Kerangka Berpikir	7
1.5.1	7
1.9. Sistematika Penulisan.....	8
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	9
2.1. Penjelasan Judul	9
2.2. Tinjauan Pendekatan Arsitektur Tropis.....	21
2.2.1. Definisi Arsitektur Tropis	21
2.2.2. Arsitektur Tropis Dan Bangunan Hemat Energi.....	22
2.3. Studi Banding Objek Sejenis.....	32
2.3.1. Bandar Udara Kalimantan	32
2.3.2. Bandar Udara El Tari Kupang	36
BAB III	37
GAMBARAN UMUM LOKASI PERENCANAAN.....	37
3.1. Tinjauan Umum Lokasi.....	37
3.2. Potensi Wilayah Kabupaten Manggarai.....	38
3.2.1. Ekonomi.....	38
3.2.2. Pariwisata.....	38
3.2.3. Industri	39
3.2.4. Demonstrasi dan Urbanisasi	39
3.2.5. Isu Strategis Sosial, Ekonomi dan Lingkungan	40
3.2.6. Gambaran Geohidrologi.....	41

3.2.1.	Gambaran Geologi	42
3.2.2.	Gambaran Klimatologi.....	44
3.3.	Kondisi Sosial Budaya Kabupaten Manggarai.....	45
3.3.1.	Profil sosial Budaya Kabupaten Manggarai	45
3.3.2.	Kondisi Tingkat Pendidikan Masyarakat Kabupaten Manggarai	48
3.4.	Tinjauan Khusus Tentang Lokasi Perencanaan	48
3.5.	Fisik Dasar.....	50
BAB IV	55
ANALISA	55
4.1.	Dasar Analisis	55
4.2.	Analisis Lokasi Perencanaan.....	57
4.2.1.	Dasar Pemilihan Lokasi	57
4.2.2.	Gambaran Umum Lokasi Perencanaan.....	57
4.3.	Analisis Penumpang.....	59
4.4.	Analisa Jenis Pesawat Yang Beroperasi.....	61
4.5.	Analisa Jumlah Penumpang Waktu Sibuk	62
4.6.	Analisa Tapak/ Site Perencanaan	63
4.6.1.	Penzoningan.....	63
4.6.2.	Pencapaian/Entrance	65
4.6.3.	Analisis Topografi	66
4.6.4.	Pola Sirkulasi dan Parkiran.....	67
4.6.5.	Analisis Parkiran.....	68
4.6.6.	Analisis Klimatologi	71
4.6.7.	Analisis Vegetasi	73
4.7.	Konsep Utilitas Tapak.....	76

4.8.	Analisa Bangunan	79
4.8.1.	Analisis Pelaku, Kegiatan, dan Kebutuhan Ruang	79
4.8.2.	Pemrograman Ruang.....	83
4.8.3.	Organisasi Ruang	84
4.8.4.	Analisa Luasan Ruang	89
4.9.	Analisa Tata Bangunan Sesuai Dengan Pendekatan Arsitektur Tropis	97
4.10.	Analisa penentuan sistesm Struktur.....	99
4.11.	Analisa Bahan Bangunan.....	102
4.1.	Analisa Sistem Utilitas Tapak dan Bangunan	104
BAB V	108
KONSEP PERANCANGAN	108
5.1.	Konsep Dasar Dan Arahan Desain.....	108
5.2.	Konsep Perancangan	108
5.2.1.	Konsep Fasilitas, Jenis dan Besaran Ruang	108
5.2.2.	KDB/KLB	110
5.3.	Konsep Tapak.....	111
5.3.1.	Konsep Penzoningan.....	111
5.3.2.	Konsep pencapaian dan Sirkulasi	112
5.3.3.	Konsep Parkiran.....	113
5.3.4.	Konsep Klimatologi.....	114
5.3.5.	Konsep Vegetasi	116
5.4.	Konsep Utilitas Tapak.....	118
5.5.	Konsep Tata Bangunan Sesuai Dengan Pendekatan Arsitektur Tropis	119
5.6.	Konsep Struktur dan Material	120
5.7.	Konsep bentuk.....	121

5.8. Konsep Tampilan	122
5.9. Konsep Sistem Utilitas Bangunan.....	123
DAFTAR PUSTAKA	128
LAMPIRAN	128

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 1. Sekenario 1 Bangunan Sebagai Modifikator</i>	26
<i>Gambar 2. Bangunan Gagal Merubah Iklim Luar Yang</i>	27
<i>Gambar 3. Sekenario 3 Dengan Bantuan Energi Bangunan</i>	27
<i>Gambar 4. Apron Dan Terminal Bandar Udara Kalimantan</i>	33
<i>Gambar 5. Bandar Udara Kalimantan</i>	35
<i>Gambar 6. Bandar Udara Kalimantan</i>	36
<i>Gambar 7. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Manggarai</i>	37
<i>Gambar 8. Peta Administrasi Kabupaten Manggarai</i>	49
<i>Gambar 9. Lokasi Perencanaan</i>	49
<i>Gambar 10. Keadaan topografi</i>	64
<i>Gambar 11. Keadaan geologi</i>	62
<i>Gambar 12. Vegetasi yang ada di lokasi</i>	63
<i>Gambar 13. Alternatif 1 Penzonangan</i>	64
<i>Gambar 14. Alternatif 2 Penzonangan</i>	64
<i>Gambar 15. Alternatif 1 Pencapaian/Entrance</i>	65
<i>Gambar 16. Alternatif 2 Pencapaian/Entrance</i>	65
<i>Gambar 17. Kontur Eksisting</i>	66
<i>Gambar 18. Analisa Parkiran (Alternatif 1)</i>	68
<i>Gambar 19. Analisa Parkiran (alternatif 2)</i>	69
<i>Gambar 20. Analisa Pola Parkir Tegak Lurus</i>	70
<i>Gambar 18. Analisa Pola Parkir Tegak Lurus 45⁰</i>	70
<i>Gambar 19. Analisa Pergerakan Matahari</i>	72
<i>Gambar 20. Analisa Arah Angin</i>	73
<i>Gambar 21. Skema Penyaluran Air hujan</i>	73
<i>Gambar 22. Analisa Vegetasi</i>	74
<i>Gambar 23. Vegetasi Peneduh</i>	75
<i>Gambar 24. Vegetasi Pengarah</i>	76
<i>Gambar 25. Vegetasi Penghias</i>	76
<i>Gambar 26. Sistem Pencahayaan Pada Landasan</i>	77
<i>Gambar 27. Sistem Peredam Kebakaran (Hydran)</i>	78
<i>Gambar 28. Bentuk Bangunan</i>	98

<i>Gambar 29. Bentuk Tidak Beraturan.....</i>	98
<i>Gambar 30. Bentuk 3 Dimensi.....</i>	98
<i>Gambar 31. Pondasi Menerus</i>	100
<i>Gambar 32. Pondasi Footplat</i>	100
<i>Gambar 33. Rangka baja(kiri) Dan Plat Beton (Kanan).....</i>	101
<i>Gambar 34. Travelator</i>	101
<i>Gambar 35. Travelator</i>	102
<i>Gambar 36. Lantai Keramik</i>	103
<i>Gambar 37. Lantai Granit</i>	103
<i>Gambar 38. Konsep Penzoningan</i>	131
<i>Gambar 39. Konsep Letak Parkiran</i>	132
<i>Gambar 40. Konsep Pola Parkir Tegak Lurus 90⁰</i>	132
<i>Gambar 41. Konsep Pola Parkir 45⁰</i>	133
<i>Gambar 42. Konsep Orientasi Matahari</i>	133
<i>Gambar 43. Konsep Pergerakan Angin.....</i>	134
<i>Gambar 44. Konsep Vegetasi.....</i>	135
<i>Gambar 45. Konsep Vegetasi Peneduh.....</i>	135
<i>Gambar 46. Konsep Vegetasi Pengarah.....</i>	136
<i>Gambar 47. Konsep Vegetasi Penghias.....</i>	137
<i>Gambar 48. Konsep Sistem Pencahayaan Pada Landasan</i>	138
<i>Gambar 49. Konsep Pemadam Kebakaran (Hydrant).....</i>	138
<i>Gambar 50. Konsep Orientasi Bangunan.....</i>	139
<i>Gambar 51. Tapak</i>	140
<i>Gambar 52. Terminal Penumpang.....</i>	140
<i>Gambar 53. Unit PKP-PK</i>	141
<i>Gambar 54. Unit ATC.....</i>	141
<i>Gambar 55. Tampilan Terminal Penumpang</i>	141
<i>Gambar 56. Konsep Penghawaan Alami</i>	144
<i>Gambar 57. Konsep Penghawaan Buatan</i>	145
<i>Gambar 58. Konsep Fire Hydrant</i>	145
<i>Gambar 59. Konsep Sistem Telekomunikasi.....</i>	146
<i>Gambar 60. Konsep Sistem Persampahan.....</i>	146

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 1. Kebutuhan Data Primer.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabel 2. Kebutuhan Data Sekunder.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabel 3. Spesifikasi Bandar Udara Kaliamarau.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabel 4. Luas Kecamatan Dan Jumlah Desa Di Setiap Kecamatan Di Kabupaten Manggarai.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabel 5. Luas Wilayah, Jumlah Penduduk Dan Kepadatan Penduduk Tahun 2015 Dirinci Menurut Kecamatan.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabel 6. Daerah Aliran Sungai (DAS) Di Wilayah Kabupaten Manggarai.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabel 7. Luas Wilayah Dan Persentase Menurut Jenis Tekstur Tanah Menurut Kecamatan Di Kabupaten Manggarai.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabel 8. Rata-rata Kelembaban Udara, Arah/Kecepatan Angin Dan Rata-rata Udara Di Kota Ruteng Menurut Bulan 2014-2015.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabel 9. Jumlah Curah Hujan Di Kabupaten Manggarai Menurut Kecamatan Per Bulan.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabel 10. Data Iklim Pada Kecamatan Reok.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabel 11. Jumlah Penumpang Pesawat Menurut Pelabuhan Udara.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabel 12. Pengunjung Pada Bandar Udara Frans Sales Lega 1 Dalam 5 tahun terakhir.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabel 13. Analisa Jenis Pesawat Terbang Komersial Yang Akan Beroperasi.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabel 14. Jumlah Penumpang Waktu Sibuk.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabel 15. Analisa Perilaku, Kegiatan Dan Kebutuhan Ruang.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabel 16. Analisa Pelaku, Kegiatan Dan Kebutuhan Ruang.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabel 17. Analisa Pelaku, Kegiatan Dan Kebutuhan Ruang.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabel 18. Pemograman Ruang.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabel 19. Perhitungan Luasan Terminal Penumpang.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabel 20. Perhitungan Luasan Terminal Kargo.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabel 21. Perhitungan Luasan Bangunan ATC.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabel 22. Perhitungan Luasan Bangunan PKP-Pk.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabel 23. Material Dinding.....</i>	<i>103</i>
<i>Tabel 24. Material Atap.....</i>	<i>104</i>
<i>Tabel 25. Konsep Fasilitas, jenis dan Besaran Ruang.....</i>	<i>126</i>
<i>Tabel 26. Konsep Perzoningan.....</i>	<i>130</i>
<i>Tabel 27. Konsep Struktur Dan Material.....</i>	<i>139</i>

DAFTAR BAGAN

<i>Bagan 1 Kerangka Berpikir</i>	7
<i>Bagan 2. Konsep Kelistrikan</i>	83
<i>Bagan 3. Organisasi Ruang Makro</i>	92
<i>Bagan 4. Organisasi Ruang Mikro</i>	93
<i>Bagan 5. Organisasi Ruang Mikro Keberangkatan</i>	94
<i>Bagan 6. Organisasi Ruang Mikro UPT Bandar Udara</i>	95
<i>Bagan 7. Organisasi Ruang Mikro bangunan ATC</i>	95
<i>Bagan 8. Organisasi Ruang Mikro Bangunan PKP-PK</i>	96
<i>Bagan 9. Organisasi Ruang Mikro Terminal Kargo</i>	97
<i>Bagan 10. Distribusi Air Bersih</i>	119
<i>Bagan 11. Distribusi Air Kotor</i>	120
<i>Bagan 12. Distribusi Listrik</i>	125
<i>Bagan 13. Skema Penyaluran Air Hujan</i>	134
<i>Bagan 14. Konsep Kelistrikan</i>	137
<i>Bagan 15. Distribusi Air Bersih</i>	142
<i>Bagan 16. Distribusi Air Kotor</i>	143
<i>Bagan 17. Distribusi Listrik</i>	144