

TUGAS AKHIR

**TERMINAL PENUMPANG
PELABUHAN INTERNASIONAL
BENOA BALI DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR BIOKLIMATIK**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan
Tugas Akhir (S -1)

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR



Diajukan oleh:

DEWANTI SURYA ANDINI
18051010048

Dosen Pembimbing :

MOHAMMAD PRANOTO SOEDJARWO, ST. MT

FAKULTAS ARSITEKTUR & DESAIN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
"VETERAN" JAWA TIMUR

2022

HALAMAN PENGESAHAN
TERMINAL PENUMPANG
PELABUHAN INTERNASIONAL BENOA BALI
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

Disusun oleh :
DEWANTI SURYA ANDINI
18051010048

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal : 31 Agustus 2022

Pembimbing


Mohammad Pranoto Soedjarwo, S.T, M.T
NIPPPK. 19731207 202121 1004

Penguji I


Ir. Muchlisiniyati Safeyah, M.T
NPT. 3 6706 94 0034 1

Penguji II


Adibah Nurul Yunisya, S.T, BBE, MSc
NPT. 172 198906 0302 3

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S-1)

Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain


Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2 001

HALAMAN PERSETUJUAN
TERMINAL PENUMPANG
PELABUHAN INTERNASIONAL BENOA BALI
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

Disusun oleh :
DEWANTI SURYA ANDINI
18051010048

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal : 31 Agustus 2022

Pembimbing


Mohammad Pranto Soedjarwo, S.T, M.T
NIPPPK. 19731207 202121 1004

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S-1)
Ketua Program Studi Arsitektur


Ir. Eva Elviana, M.T.
NIPPPK. 19660411 202121 2 00 1

SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA PERANCANGAN
(ORIGINALITAS DESIGN)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : DEWANTI SURYA ANDINI
NPM : 180510100918
JUDUL TA : TERMINAL PENUMPANG PELABUHAN INTERNASIONAL
BENOA BALI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR
BIOKLIMATIK
PEMBIMBING : MOHAMMAD PRANTO SEDIJAWO, S.T, M.T

Dengan ini Menyatakan bertanggung jawab atas keaslian (*originalitas*) karya rancang yang saya kerjakan dan bersedia dikenakan sanksi akademis bila karya yang dihasilkan diragukan keasliannya.

Mengetahui

Koordinator Prodi Arsitektur



(Ir. Eva Elviana, MT.)

Surabaya, 26 SEPTEMBER 2022
Yang Menyatakan.



(DEWANTI SURYA ANDINI)

TERMINAL PENUMPANG PELABUHAN INTERNASIONAL BENOA BALI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

**Dewanti Surya Andini
18051010048**

ABSTRAK

Sektor pariwisata merupakan aspek penting sebagai salah satu penerima devisa serta mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia. Bali merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang menjadi andalan sebagai tempat tujuan utama wisatawan ke Indonesia untuk melakukan kegiatan wisata. Salah satu upaya Provinsi Bali untuk meningkatkan pariwisata di Bali dan sekitarnya adalah dengan membuat fasilitas penunjang berupa moda transportasi meliputi terminal, bandara, dan pelabuhan. Pengembangan Pelabuhan Benoa Bali merupakan upaya meningkatkan perekonomian dan pengoptimalan fungsi utamanya yaitu sebagai pintu masuk ke wilayah Kota Denpasar dan sekitarnya melalui jalur laut. Perencanaan Terminal Penumpang Pelabuhan Internasional Benoa Bali ini dipelopori karena adanya peningkatan kunjungan kapal pesiar yang cukup tinggi setiap bulannya. Sehingga perlu adanya peningkatan kualitas terminal penumpang pelabuhan bertaraf internasional dengan cara menciptakan fasilitas sesuai standar.

Perancangan terminal penumpang pelabuhan ini menerapkan tema *assembling between culture and environment* dengan pendekatan arsitektur bioklimatik dan metode arsitektur kontekstual. Perencanaan terminal penumpang pelabuhan di Benoa selaras dengan keadaan kultur bangunan di Bali dan tujuan pemerintah Bali yaitu meningkatkan budaya dan pariwisata Bali dengan memperhatikan kondisi lingkungan sekitar. Hasil dari perancangan ini adalah membuat bangunan yang dapat mengoptimalkan potensi alam sekitar yaitu pergerakan angin dan matahari dengan menerapkan langgam arsitektur Bali yang memiliki karakteristik langgam yang memperhatikan lingkungan sekitar.

**Kata Kunci : Terminal Penumpang Pelabuhan, Bioklimatik, Benoa Bali,,
Kontekstual**

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Sang Hyang Widhi Wasa / Tuhan Yang Maha Eza karena atas izin dan kuasanya saya dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Tugas Akhir ini. Proposal ini merupakan salah satu bagian dalam proses penyelesaian studi S1 pada Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain di UPN “Veteran” Jawa Timur. Atas semua proses penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Wanti Mindari M.P. selaku dekan Fakultas Arsitektur dan Desain, UPN “Veteran” Jawa Timur,
2. Ibu Ir. Eva Elviana, M.T. selaku ketua program studi Arsitektur
3. Ibu Ir. Muchlisiniyati Safeyah, M.T dan ibu Adibah Nurul Yunisyah, S.T, B.Be, M.Sc yang telah memberikan ilmunya selama proses penyusunan laporan proposal tugas akhir ini.
4. Bapak Mohammad Pranoto Soedjarwo, ST. MT selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing dan menyalurkan ilmu sehingga saya dapat menyempurnakan laporan tugas akhir ini,
5. Orang tua, saudara dan teman-teman wasta abisatya yang selalu memberi dukungan dan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian laporan ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan, maka dari itu penulis menerima berbagai saran dan kritik yang membangun agar dimasa yang akan datang tulisan ini dapat menjadi lebih baik lagi

Surabaya, 31 Agustus 2022
Penyusun,

Mahasiswa

Dewanti Surya Andini
Npm. 18051010048

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Sasaran Perancangan	3
1.3 Asumsi dan Batasan	4
1.4 Tahapan Perancangan	4
1.5 Sistematika Laporan	5
BAB II TINJAUAN OBJEK PERANCANGAN	7
2.1 Tinjauan Umum Perancangan	7
2.1.1 Pengertian Judul.....	7
2.1.2 Studi Literatur	8
2.1.3 Studi Kasus Terminal Pelabuhan Gapura Surya Nusantara.....	23
2.1.4 Studi Kasus Qingdao Cruise Terminal	36
2.1.5 Analisa Hasil Studi	45
2.2 Tinjauan Khusus Perancangan	48
2.2.1 Penekanan Perancangan	48
2.2.2 Lingkup Pelayanan	48
2.2.3 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang	48
2.2.4 Program Ruang dan Perhitungan Luasan Ruang.....	57
2.2.5 Program Ruang	65
BAB III TINJAUAN LOKASI PERANCANGAN	66
3.1 Latar Belakang Pemilihan Lokasi.....	66

3.2	Penetapan Lokasi.....	67
3.3	Kondisi Fisik Lokasi.....	68
3.3.1	Data Existing.....	69
3.3.2	Aksesibilitas.....	70
3.3.3	Potensi Lingkungan	70
3.3.4	Infrastruktur Kota	71
3.3.5	Peraturan Bangunan Sekitar.....	72
BAB IV ANALISA PERANCANGAN.....		73
4.1	Analisa Site.....	73
4.1.1	Analisa Aksesibilitas.....	73
4.1.2	Analisa Iklim.....	74
4.1.3	Analisa Lingkungan Sekitar.....	78
4.1.4	Analisa Zoning.....	81
4.2	Analisa Ruang	82
4.2.1	Organisasi Ruang.....	82
4.2.2	Hubungan Ruang dan Sirkulasi	83
4.2.3	Diagram Abstrak.....	84
4.3	Analisa Bentuk dan Tampilan	85
4.3.1	Analisa Bentuk Massa Bangunan	85
4.3.2	Analisa Tampilan Bangunan.....	86
BAB V KONSEP RANCANGAN.....		87
5.1	Tema Rancangan	87
5.1.1	Pendekatan Tema.....	87
5.1.2	Penentuan Tema Rancangan.....	88
5.2	Pendekatan Perancangan	89
5.3	Metode Perancangan	91
5.4	Konsep Rancangan	92
5.4.1	Konsep tapak	92
5.4.1.1	Tatanan Tapak / Zoning	92
5.4.1.2	Peletakan Massa	93
5.4.1.3	Sirkulasi	93
5.4.1.4	Pencapaian Tapak.....	94

5.4.1.5 Vegetasi.....	95
5.4.1.6 Parkir.....	96
5.4.2 Konsep Bentuk dan Tampilan	96
5.4.3 Konsep Ruang Dalam	100
5.4.4 Konsep Ruang Luar	102
5.4.5 Konsep Struktur dan Material.....	102
5.4.6 Konsep Sistem Bangunan	103
BAB VI APLIKASI RANCANGAN	114
6.1 Aplikasi Rancangan.....	114
6.1.1 Aplikasi Tatahan Tapak / Zoning	114
6.1.2 Aplikasi Perletakan Massa.....	115
6.1.3 Aplikasi Sirkulasi.....	116
6.1.4 Aplikasi Pencapaian Tapak / Enterance.....	116
6.1.5 Aplikasi Vegetasi.....	117
6.1.6 Aplikasi Parkir	119
6.2 Aplikasi Bentuk dan Tampilan	120
6.3 Aplikasi Ruang Dalam	121
6.4 Aplikasi Ruang Luar	123
6.5 Aplikasi Struktur	124
6.6 Aplikasi Sistem Bangunan	126
DAFTAR PUSTAKA	131
LAMPIRAN.....	133
BERITA ACARA SIDANG LISAN TUGAS AKHIR.....	138
GAMBAR PRA – RANCANG	152

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Penumpang dan Barang Angkutan Laut di Provinsi Bali.....	2
Tabel 2.1 Tabel Skala GT dimensi kapal, kapasitas penumpang, dan kru awak kapal.....	14
Tabel 2.2 Data Existing Pelabuhan Benoa.....	21
Tabel 2.3 Fasilitas Dermaga Timur.....	22
Tabel 2.4 Ruang – Ruang Di Terminal Gapura Surya Nusantara.....	23
Tabel 2.5 Ruang – ruang di Qingdao Cruise Terminal	36
Tabel 2.6 Perbandingan Hasil Studi Kasus	45
Tabel 2.7 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang	50
Tabel 2.8 Analisa Ruang : Terminal Keberangkatan (Embarkasi)	57
Tabel 2.9 Analisa Ruang : Terminal Kedatangan (Debarkasi)	59
Tabel 2.10 Analisa Ruang : Area Komersil	60
Tabel 2.11 Analisa Ruang : Area Kantor Pengelola	62
Tabel 2.12 Analisa Ruang : Area Servis	64
Tabel 2.13 Program Ruang	65
Tabel 3.1 Infrastruktur Kota	71
Tabel 4.1 Tabel Curah Hujan Selama 3 Tahun Terakhir	76
Tabel 4.2 Tabel Tingkat Kebisingan.....	80
Tabel 4.3 Organisasi Ruang	82
Tabel 5.1 Parameter arsitektur Bali.....	91
Tabel 5.2 Pengaplikasian Konsep Tampilan Bangunan.....	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Tahapan Perancangan	5
Gambar 2.1 Uraian komponen dasar pada sistem transportasi laut	9
Gambar 2.2 wharf	11
Gambar 2.3 finger type wharf	11
Gambar 2.4 jetty atau pier.....	11
Gambar 2.5 Global Cruise Destinention	12
Gambar 2.6 Grafik persebaran Cruise berdasarkan GT	13
Gambar 2.7 Tipe Cruise Terminal Building	15
Gambar 2.8 Area Apron/ Dermaga	16
Gambar 2.9 Elemen Apron Area.....	16
Gambar 2.10 Tipe Gangway	17
Gambar 2.11 Utilitas Cruise Terminal	17
Gambar 2.12 Tipe gerbang Cruise	18
Gambar 2.13 Lokasi Gapura Surya Nusantara.....	23
Gambar 2.14 Lay Out Plan Terminal Pelabuhan Gapura Surya Nusantara	25
Gambar 2.15 Tampak Atas Terminal Pelabuhan Gapura Surya Nusantara	25
Gambar 2.16 Tampilan Depan Terminal	26
Gambar 2.17 Lorong Pintu Masuk.....	27
Gambar 2.18 Area Pengambilan Bagasi	27
Gambar 2.19 Ruang Tunggu Lantai Satu.....	28
Gambar 2.20 Loket Penjualan Tiket	28
Gambar 2.21 Ruang Tunggu Lantai Dua	29
Gambar 2.22 Food Court	30
Gambar 2.23 Area Drop Off	30
Gambar 2.24 Area Parkir	31
Gambar 2.25 Sculpture	32
Gambar 2.26 Surabaya North Quay	32
Gambar 2.27 Denah Lantai 1	33
Gambar 2.28 Material ACP pada bangunan Gapura Surya Nusantara	33
Gambar 2.29 Penghawaan AC Split	34
Gambar 2.30 Penghawaan Alami.....	34
Gambar 2.31 Pencahayaan Alami Gapura Surya Nusantara.....	35
Gambar 2.32 Pencahayaan Buatan Gapura Surya Nusantara	35
Gambar 2.33 Site Plan Qingdao Cruise Terminal.....	37
Gambar 2.34 Perspektif Qingdao Cruise Terminal.....	38
Gambar 2.35 Ruang Luar Lantai Dua	38
Gambar 2.36 Area Parkir	39
Gambar 2.37 Area Taman.....	39
Gambar 2.38 Lobby Kedatangan & Keberangkatan	40
Gambar 2.39 Ruang Tunggu Lantai Satu.....	41
Gambar 2.40 Area Hall Keberangkatan	41
Gambar 2.41 Hall Lantai Satu.....	42
Gambar 2.42 Aksonometri Struktur.....	42
Gambar 2.43 AC Split bangunan Qingdao Cruise Terminal	43

Gambar 2.44 Pencahayaan Alami.....	44
Gambar 2.45 Pencahayaan Buatan.....	44
Gambar 3.1 Area Penetapan Lokasi.....	67
Gambar 3.2 Kondisi Ffisik Lokasi.....	68
Gambar 3.3 Data Existing.....	69
Gambar 4.1 Suasana Jalan Wahana Tirta.....	73
Gambar 4.2 Analisa Aksesibilitas.....	73
Gambar 4.3 Analisa Orientasi Matahari.....	74
Gambar 4.4 Respon desain penambahan pohon.....	75
Gambar 4.5 Respon desain sun shading.....	75
Gambar 4.6 Analisis Curah Hujan Per Bulan di Kota Denpasar.....	76
Gambar 4.7 Respon Desain Penerapan Biopori.....	77
Gambar 4.8 Respon Desain Sirkulasi Pengaliran Air Hujan.....	77
Gambar 4.9 Analisa Lingkungan Sekitar.....	78
Gambar 4.10 Analisa View.....	79
Gambar 4.11 Analisa Zoning.....	81
Gambar 4.12 Diagram Hubungan antar Ruang Lantai 1.....	83
Gambar 4.13 Diagram Hubungan antar Ruang Lantai 2.....	83
Gambar 4.14 Diagram Hubungan antar Ruang Lantai 3.....	84
Gambar 4.15 Diagram Abstrak.....	84
Gambar 4.16 Bentuk Massa Bangunan Terminal Penumpang Kapal Pesiar.....	85
Gambar 4.17 Ide Tampilan Bangunan.....	86
Gambar 5.1 Prinsip arsitektur bioklimatik arsitektur Bali.....	90
Gambar 5.2 Aplikasi Zoning.....	92
Gambar 5.3 Peletakan Massa.....	93
Gambar 5.4 Sirkulasi Tapak.....	94
Gambar 5.5 Pencapaian Tapak.....	94
Gambar 5.6 Vegetasi Tapak.....	95
Gambar 5.7 Konsep Parkir.....	96
Gambar 5.8 Konsep ide bentuk 1.....	96
Gambar 5.9 Konsep ide bentuk 2.....	97
Gambar 5.10 Konsep Gubahan Bentuk.....	98
Gambar 5.11 Konsep tampilan bangunan.....	100
Gambar 5.12 Konsep ruang dalam lantai satu.....	100
Gambar 5.13 Konsep ruang dalam lantai dua.....	101
Gambar 5.14 Konsep Ruang Luar.....	102
Gambar 5.15 Struktur kuda – kuda atap limas.....	102
Gambar 5.16 Struktur Pondasi Bore Pile.....	103
Gambar 5.17 Konsep Penghawaan Alami.....	103
Gambar 5.18 Konsep Penghawaan Buatan.....	104
Gambar 5.19 Konsep Pencahayaan Alami.....	104
Gambar 5.20 Penerangan Ruang Loker tiket.....	105
Gambar 5.21 Penerangan Cafe dan Restaurant.....	105
Gambar 5.22 Sistem transportasi lift dan eskalator.....	106
Gambar 5.23 Konsep Sistem Transportasi Vertikal.....	106
Gambar 5.24 Sistem Solar Panel.....	107
Gambar 5.25 Konsep Penempatan Solar Panel.....	107

Gambar 5.26 Konsep Jaringan Listrik dan Genset	108
Gambar 5.27 Instalasi Penangkal Petir	108
Gambar 5.28 Konsep Instalasi Penangkal Petir	109
Gambar 5.29 Sistem Telekomunikasi dan PABX.....	109
Gambar 5.30 Sistem Instalasi Air Bersih.....	110
Gambar 5.31 Konsep Instalasi Air Bersih	110
Gambar 5.32 Sistem Instalasi Air Kotor.....	111
Gambar 5.33 Instalasi Septictank.....	111
Gambar 5.34 Konsep Pembuangan Air Hujan.....	112
Gambar 5.35 Konsep Proteksi Bahaya Kebakaran	112
Gambar 5.36 Konsep Proteksi Kebakaran	113
Gambar 6.1 Analisa Zoning	114
Gambar 6.2 Peletakan Massa	115
Gambar 6.3 Aplikasi Sirkulasi	116
Gambar 6.4 Aplikasi Pencapaian Site.....	117
Gambar 6.5 Aplikasi Vegetasi pada Site	118
Gambar 6.6 Aplikasi Parkir	119
Gambar 6.7 Parkir Mobil	120
Gambar 6.8 Aplikasi Bentuk dan Tampilan.....	120
Gambar 6.9 Sun Shading	121
Gambar 6.10 Alur Kegiatan Ruang Dalam.....	121
Gambar 6.11 Denah Lantai 1	122
Gambar 6.12 Aplikasi Ruang Dalam	122
Gambar 6.13 Potongan A - A.....	123
Gambar 6.14 Aplikasi Ruang Luar	123
Gambar 6.15 Gazebo	124
Gambar 6.16 Aplikasi Kekuatan.....	124
Gambar 6.17 Aplikasi Bahan Bangunan.....	125
Gambar 6.18 Aplikasi Sistem Pengudaraan.....	126
Gambar 6.19 Aplikasi Pengudaraan Alami.....	126
Gambar 6.20 Aplikasi Sistem Penghawaan Buatan.....	127
Gambar 6.21 Aplikasi Sistem Sirkulasi Vertikal	128
Gambar 6.22 Aplikasi Sistem Air Bersih.....	128
Gambar 6.23 Aplikasi Sistem Listrik dan Genset.....	129
Gambar 6.24 Aplikasi Sistem Kebakaran	130
Gambar 6.25 Sistem Pencegah Kebakaran	130

LAMPIRAN

Lampiran 1.....	133
Lampiran 2.....	134
Lampiran 3.....	135
Lampiran 4.....	136
Lampiran 5.....	137