

TUGAS AKHIR

CRUISE TERMINAL PELABUHAN JIPE DENGAN PENDEKATAN *PASSIVE DESIGN* DI GRESIK

Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan

Tugas Akhir (Strata – 1)



Diajukan oleh :

FRANCISCUS IMMANUEL MINTARDJO

18051010063

Dosen Pembimbing :

Ir. SYAIFUDDIN ZUHRI, MT,

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**

TUGAS AKHIR

***CRUISE TERMINAL PELABUHAN JIPE
DENGAN PENDEKATAN PASSIVE DESIGN
DI GRESIK***

Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Tugas Akhir (Strata - 1)

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR



Diajukan Oleh :

FRANCISCUS IMMANUEL MINTARDJO

18051010063

Dosen Pembimbing :

Ir. SYAIFUDDIN ZUHRI, ST., MT.

**FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

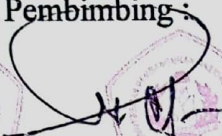
CRUISE TERMINAL PELABUHAN JIPE DENGAN PENDEKATAN PASSIVE DESIGN DI GRESIK

Disusun oleh :


FRANCISCUS IMMANUEL MINTARDJO
18051010063

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal : 10 Mei 2022

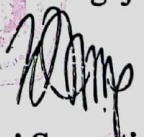
Pembimbing :


Ir. Syaifuddin Zuhri, MT.
NIP. 19621019 199403 1001

Penguji I


Dyan Agustin, ST., MT.
NIPPPK. 19770817 202121 2004

Penguji II


Wiwik Dwi Susanti, ST., MT.
NIPPPK. 19841201 202121 2006

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

CRUISE TERMINAL PELABUHAN JIPE DENGAN PENDEKATAN PASSIVE DESIGN DI GRESIK

Disusun oleh :

FRANCISCUS IMMANUEL MINTARDJO

18051010063

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal : 10 Mei 2022

Pembimbing :

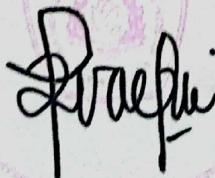


Ir. Syaifuddin Zuhri, MT.
NIP. 19621019 199403 1001

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 2 001

**SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA PERANCANGAN
(ORIGINALITAS DESIGN)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : FRANCISUS HUMANUS MINTOPOJO
NPM : 18051010063
JUDUL TA : COURSE TERMINAL SEBELUM JANG MENJADI PERKOTAAN
PASSIVE DESIGN DI CRESUK
PEMBIMBING : Ir. SYAFIYAH ZULFI, MT.

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, 22 MEI 2022
Yang Menyatakan.



(FRANCISUS I.M)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini. Laporan ini merupakan salah satu bagian dalam menyelesaikan studi perguruan tinggi S1 jurusan arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain di UPN “Veteran” Jawa Timur.

Adapun maksud penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan Tugas Akhir pada program studi Arsitektur. Proposal usulan judul ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara garis besar mengenai lingkup proyek yang akan dikerjakan, baik keseluruhannya maupun kedalamannya. Judul yang penulis usulkan adalah “*CRUISE TERMINAL PELABUHAN JIPE DENGAN PENDEKATAN PASSIVE DESIGN DI GRESIK*” semoga dapat dijadikan sebuah sarana untuk mewadahi kegiatan pelayanan taraf internasional. Bersama ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung dan percaya kepada saya selama saya menempuh kuliah di program Arsitektur ini.
2. Kakak-kakak saya yang selalu mendukung saya dan memberi semangat untuk menyelesaikan karya akhir ini.
3. Bapak Ir. Syaifuddin Zuhri, MT. sebagai dosen pembimbing, terima kasih atas bimbingan, saran, arahan, dan tuntunan selama proses penyusunan proposal ini.
4. Semua dosen program studi Arsitektur yang sudah mengajar dan memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
5. Kelompok Riset Desain *Uddin Research Center* sebagai teman seperguruan dalam bimbingan Bapak Ir. Syaifuddin Zuhri, MT. yang rela bahu-membahu dalam penyelesaian laporan ini.
6. Kelompok belajar Insan Sukses yang telah menjadi penyemangat, tempat berbagi, mengeluh dan berbagi kasih selama perjalanan saya berkuliah juga proses penyusunan proposal tugas akhir ini.
7. Teman-teman Wastu Abisatya Arsitektur 2018 yang telah membantu untuk mendukung selama proses penyelesaian proposal ini.
8. Mas Rahman Akbar Sayekti dan Mas Audi Choiron sebagai kakak seperguruan yang merelakan waktunya untuk berbagi cerita dan saran serta masukan dalam penyelesaian proposal ini.

Surabaya, 28 April 2022
Penulis

Franciscus Immanuel Mintardjo

CRUISE TERMINAL PELABUHAN JIPE DENGAN PENDEKATAN PASSIVE DESIGN DI GRESIK

**Franciscus Immanuel Mintardjo
18051010063**

ABSTRAK

Gresik sebagai kabupaten yang terhubung dalam Alur Pelayaran Barat Surabaya (APBS) yang terbentang dari Pelabuhan Surabaya hingga Karang Jamuang. Terdapat 3 pelabuhan utama yang aktif beroperasi di Gresik yaitu Pelabuhan Gresik, Pelabuhan Petrokimia, dan Pelabuhan JIPE Kalimireng Manyar sebagai pelabuhan yang baru saja selesai pengembangannya pada 2017 lalu. Ketiga pelabuhan ini terhubung dalam APBS hingga ke pelabuhan Surabaya. Untuk wilayah Gresik sedang mengalami pengembangan pada kawasan Pelabuhan JIPE Kalimireng Manyar.

Meninjau pertumbuhan Pelabuhan JIPE Manyar yang berstatus sebagai Pelabuhan Internasional menyebabkan pengembangan terhadap sektor moda transportasi penumpang. Hal ini merujuk kepada pengembangan dari *Cruise Terminal* yang dimana dalam konteks pelayaran lokal diartikan sebagai terminal kapal layar penumpang. Karena itu, penulis bertujuan untuk merancang sebuah *Cruise Terminal* hemat energi yang nantinya dapat menjadi *role model* dari industri pelayaran di Indonesia.

Dalam mencapai hal tersebut, penulis menerapkan pendekatan *passive design* dengan tujuan untuk optimasi bangunan yang dirancang berdasarkan karakteristik lahan perancangan untuk meminimalisir konsumsi energi dan emisi karbon dari bangunan tersebut.

Kata Kunci: *Cruise Liner, Terminal, Passive Design.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Sasaran.....	7
1.3. Batasan dan Asumsi.....	8
1.4. Tahapan Perancangan.....	9
1.5. Sistematika Laporan.....	11
BAB II TINJAUAN OBJEK PERANCANGAN.....	13
2.1 Tinjauan Umum Perancangan.....	13
2.1.1 Pengertian Judul.....	13
2.1.2 Studi Literatur.....	15
2.1.2.1 Tinjauan Umum.....	15
2.1.2.2 Studi Perancangan <i>Cruise Terminal</i>	24
2.1.3 Studi Kasus Objek.....	36
2.1.3.1 Kaohsiung Port Terminal.....	36
2.1.4 Analisis Hasil Studi.....	47
2.2 Tinjauan Khusus Perancangan.....	47
2.2.1 Penekanan Perancangan.....	47
2.2.2 Lingkup Pelayanan.....	48
2.2.3 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang.....	48
2.2.4 Perhitungan Luasan Ruang.....	49
2.2.5 Program Ruang.....	52
BAB III TINJAUAN LOKASI PERANCANGAN.....	53

3.1	Latar Belakang Pemilihan Lokasi.....	53
3.2	Penetapan Lokasi.....	58
3.3	Kondisi Fisik Lokasi.....	59
3.3.1	Eksisting Site.....	59
3.3.2	Aksesibilitas.....	60
3.3.3	Potensi Lingkungan.....	61
3.3.4	Infrastruktur Kota.....	61
3.3.5	Peraturan Bangunan Setempat.....	62
BAB IV	ANALISA PERANCANGAN.....	64
4.1	Analisa Site.....	64
4.1.1	Analisa Aksesibilitas.....	64
4.1.2	Analisa Iklim.....	66
4.1.3	Analisa Lingkungan Sekitar.....	69
4.1.4	Analisa Zoning.....	71
4.2	Analisa Ruang.....	72
4.2.1	Organisasi Ruang.....	72
4.2.2	Hubungan Ruang dan Sirkulasi.....	73
4.2.3	Diagram Abstrak.....	78
4.3	Analisa Bentuk dan Tampilan.....	78
4.3.1	Analisa Bentuk.....	78
4.3.2	Analisa Tampilan.....	79
BAB V	KONSEP PERANCANGAN.....	80
5.1	Tema Rancangan.....	80
5.1.1	Pendekatan Tema.....	80
5.1.2	Penentuan Tema Rancangan.....	82
5.2	Pendekatan Rancangan.....	83
5.3	Metode Rancangan.....	84
5.4	Konsep Rancangan.....	86
5.4.1	Konsep Bentuk Massa Bangunan.....	86
5.4.2	Konsep Tampilan Bangunan.....	90
5.4.3	Konsep Ruang Dalam.....	92
5.4.4	Konsep Ruang Luar.....	97
5.4.5	Konsep Struktur dan Material.....	99

5.4.6	Konsep Utilitas dan Instalasi Kebakaran.....	101
5.4.7	Konsep Mekanikal dan Elektrikal.....	104
5.4.8	Konsep Sistem Akustik dan Peredaman Bunyi	110
BAB VI APLIKASI RANCANGAN.....		111
6.1	Aplikasi Rancangan	111
6.1.1	Aplikasi Ukuran Tapak	111
6.1.2	Aplikasi Tatahan Tapak / Zoning	112
6.1.3	Aplikasi Sirkulasi.....	112
6.1.4	Aplikasi Vegetasi.....	113
6.1.5	Aplikasi Parkir.....	114
6.2	Aplikasi Ruang Dalam	114
6.2.1	Volume Ruang.....	117
6.2.2	Sirkulasi.....	118
6.2.3	Modul Ruang / Struktur.....	119
6.3	Konsep Bentuk dan Tampilan	119
6.3.1	Ide Bentuk	124
6.3.2	Tampilan	124
6.3.3	Bahan Bangunan.....	125
6.3.4	Tekstur / Warna	126
6.4	Konsep Struktur.....	126
6.4.1	Kekuatan	128
6.4.2	Kekakuan / Rigid	128
6.5	Konsep Sistem Bangunan.....	128
6.5.1	Sistem Pengudaraan	128
6.5.2	Sistem Pencahayaan.....	129
6.5.3	Sistem Audio dan Telekomunikasi	130
6.5.4	Sistem Transportasi / Sirkulasi	131
6.5.5	Sistem Utilitas.....	132
6.5.6	Sistem Pemadam Kebakaran	133
DAFTAR PUSTAKA		134
LAMPIRAN		136
LAMPIRAN GAMBAR PRA-RANCANG.....		149

DAFTAR GAMBAR

	hal
Gambar 1.1 Koordinat dan Peta APBS	1
Gambar 1.2 Lokasi dari JIPE Manyar, Gresik.....	2
Gambar 1.3 Zonasi dari JIPE Manyar, Gresik.....	3
Gambar 1.4 Jenis Kapal <i>Cruise Liner</i>	4
Gambar 1.5 Grafik Penyinaran Sinar Matahari Di Waterfront	4
Gambar 1.6 Grafik Suhu Udara Di Daerah Waterfront.....	5
Gambar 1.7 Skema Metode Perencanaan dan Perancangan.....	11
Gambar 2.1 Global Cruise Destinention	16
Gambar 2.2 Grafik persebaran jumlah <i>Cruise</i> berdasarkan GT di Seluruh Dunia.....	17
Gambar 2.3 Tipe Terminal Building.....	21
Gambar 2.4 Sefaira EnergyPlus.....	23
Gambar 2.5 Elemen Perancangan <i>Cruise</i> Terminal.....	24
Gambar 2.6 Proses Navigasi <i>Cruise</i> Terminal.....	25
Gambar 2.7 Apron Area	25
Gambar 2.8 Elemen Apron Area.....	26
Gambar 2.9 Tipe gerbang <i>Cruise</i>	26
Gambar 2.10 Tipe Gangway	27
Gambar 2.11 Utilitas <i>Cruise</i> Terminal	27
Gambar 2.12 Alur Pertukaran Penumpang.....	28
Gambar 2.13 Area Keberangkatan.....	29
Gambar 2.14 Area Kedatangan	30
Gambar 2.15 Area Transit Terminal	30
Gambar 2.16 Area GTA	31
Gambar 2.17 Analisis Mobilitas Kawasan	32
Gambar 2.18 Bentuk <i>Cruise</i> Terminal	33
Gambar 2.19 Sirkulasi <i>Cruise</i> Terminal	34
Gambar 2.20 Lokasi Kaohsiung Port Terminal.....	37
Gambar 2.21 Gambar Potongan Kaohsiung Port Terminal.....	37

Gambar 2.22	Gambar Perspektif Kaohsiung Port Terminal.....	38
Gambar 2.23	Layout Plan Kaohsiung Port Terminal.....	39
Gambar 2.24	2nd Floor Plan Kaohsiung Port Terminal	39
Gambar 2.25	Lokasi Terminal Pelabuhan Tanjung Emas.....	40
Gambar 2.26	Analisis Sirkulasi	43
Gambar 2.27	Analisis Pencapaian	44
Gambar 2.28	Analisis Klimatologi	45
Gambar 3.1	Alternatif Site Pertama	55
Gambar 3.2	Alternatif Site Kedua.....	55
Gambar 3.3	Alternatif Site Ketiga	56
Gambar 3.4	Site Terpakai.....	58
Gambar 3.5	Kawasan Site Terpakai.....	59
Gambar 4.1	Lokasi dari JIPE Manyar, Gresik.....	64
Gambar 4.2	Aksesibilitas dari JL. Toll BMS JIPE	65
Gambar 4.3	Ajuan Main & Side Entrance Lahan	66
Gambar 4.4	Analisis Sunpath dan Radiasi	68
Gambar 4.5	Analisis Arah Angin.....	68
Gambar 4.6	Kaohsiung Port Terminal	69
Gambar 4.7	Konsep Penampungan Air Hujan	69
Gambar 4.8	Fasilitas Infrastruktur JIPE Manyar dan Kantor BMS JIPE Manyar Port.....	70
Gambar 4.9	The Mangrove.....	71
Gambar 4.10	Konsep Zoning Kawasan.....	72
Gambar 4.11	Konsep Zoning Vertikal	72
Gambar 4.12	Konsep Organisasi Ruang	73
Gambar 4.13	Alur Penampungan Reguler	74
Gambar 4.14	Alur Penampungan VIP	75
Gambar 4.15	Alur Crew Kapal.....	75
Gambar 4.16	Alur Pendampingan Penumpang.....	76
Gambar 4.17	Alur Engineers	76
Gambar 4.18	Alur Staff Operasional	76

Gambar 4.19	Alur Security.....	77
Gambar 4.20	Alur Potret	77
Gambar 4.21	Alur Ship Agent	77
Gambar 4.22	Diagram Abstrak.....	78
Gambar 4.23	Diagram Block Massa	79
Gambar 4.24	Kaohsiung Port Terminal	79
Gambar 5.1	Diagram Konsumsi Energi Bangunan di Indonesia.....	80
Gambar 5.2	Skema Pendekatan Tema.....	81
Gambar 5.3	Gedung Q UKP Surabaya.....	84
Gambar 5.4	Metode Perancangan MOO	85
Gambar 5.5	Gubahan Massa Berdasarkan Peraturan Bangunan	87
Gambar 5.6	Analisis CFD terhadap <i>Windrose, Sunpath, Drybulb</i> <i>Temperature</i>	88
Gambar 5.7	Konsep <i>Airflow</i> Dalam Bangunan.....	89
Gambar 5.8	Konsep Liftig pada Massa Bangunan.....	89
Gambar 5.9	<i>Form-Making Cruise Terminal</i> JIPE Manyar	90
Gambar 5.10	Konsep <i>Composite Panelling</i>	90
Gambar 5.11	Konsep <i>Cladding Cruise Terminal</i> JIPE Manyar	91
Gambar 5.12	Konsep Tampilan <i>Cruise Terminal</i> JIPE Manyar	92
Gambar 5.13	Konsep Zoning Cruise Terminal JIPE Manyar	93
Gambar 5.14	Konsep Sirkulasi Pengguna Cruise Terminal JIPE Manyar.....	94
Gambar 5.15	Konsep Interior Lounge	94
Gambar 5.16	Konsep Interior	95
Gambar 5.17	Konsep Interior VIP Room.....	96
Gambar 5.18	Konsep Interior Cafeteria	96
Gambar 5.19	Konsep Interior Conference Room	97
Gambar 5.20	Konsep Ruang Luar Cruise Terminal JIPE Manyar.....	98
Gambar 5.21	Konsep Pengembangan Halte LRT	98
Gambar 5.22	Konsep Outdoor Lounge	99

Gambar 5.23	Konsep Struktur Shell	100
Gambar 5.24	Modul Segitiga <i>shell structure</i>	100
Gambar 5.25	Konsep <i>Composite Panel Cladding</i>	101
Gambar 5.26	Diagram Penyimpanan Air	102
Gambar 5.27	Diagram STP	103
Gambar 5.28	Instalasi Kebakaran	104
Gambar 5.29	Konsep <i>Cross-Stack Ventilation</i>	105
Gambar 5.30	Instalasi HVAC sistem	106
Gambar 5.31	Daylighting dan Aplikasiya	107
Gambar 5.32	Konsep Transportasi Vertikal	108
Gambar 5.33	Konsep Mekanikal dan Elektrikal.....	109
Gambar 5.34	Instalasi Penangkal Petir.....	109
Gambar 5.35	Konsep Telekomunikasi dan PABX	110
Gambar 5.36	Instalasi Dinding Peredam.....	111
Gambar 6.1	Ukuran Tapak	112
Gambar 6.2	Tatanan Tapak.....	113
Gambar 6.3	Sirkulasi Tapak	114
Gambar 6.4	Konsep Vegetasi	115
Gambar 6.5	Konsep Parkir	115
Gambar 6.6	Konsep Zoning Cruise Terminal JIPE Manyar	116
Gambar 6.7	Konsep Sirkulasi Pengguna	117
Gambar 6.8	Konsep Interior Lounge.....	117
Gambar 6.9	Konsep Interior	118
Gambar 6.10	Konsep Interior VIP Room.....	118
Gambar 6.11	Konsep Interior Cafeteria	119
Gambar 6.12	Volume Ruang	119
Gambar 6.13	Sirkulasi Dalam Bangunan	120
Gambar 6.14	Modul Ruang	120
Gambar 6.15	Gubahan Massa Berdasarkan Peraturan Bangunan	121
Gambar 6.16	Analisis CFD terhadap <i>Windrose, Sunpath,</i> <i>Drybulb Temperature</i>	123

Gambar 6.17	Konsep <i>Airflow</i> Dalam Bangunan.....	123
Gambar 6.18	Konsep <i>Lifting</i> Pada Massa Bangunan.....	124
Gambar 6.19	Konsep <i>Cladding Cruise Terminal</i> JIPE Manyar.....	125
Gambar 6.20	Konsep Tampilan <i>Cruise Terminal</i> JIPE Manyar	125
Gambar 6.21	<i>Form-Making Cruise Terminal</i> JIPE Manyar	126
Gambar 6.22	Konsep Tampilan	126
Gambar 6.23	Bahan Bangunan	127
Gambar 6.24	Konsep Tekstur/ Warna.....	127
Gambar 6.25	Aplikasi Struktur <i>Shell</i>	128
Gambar 6.26	Modul Segitiga <i>Shell Structure</i>	129
Gambar 6.27	Konsep <i>Cross-Stack Ventilation</i>	130
Gambar 6.28	Instalasi HVAC Sistem	131
Gambar 6.29	<i>Daylighting</i> dan Aplikasinya	132
Gambar 6.30	Konsep Telekomunikasi dan PABX	132
Gambar 6.31	Konsep Transportasi Vertikal	133
Gambar 6.32	Konsep Mekanikal dan Elektrikal.....	134
Gambar 6.33	Diagram Penyimpanan Air	135
Gambar 6.34	Instalasi Kebakaran	136

DAFTAR TABEL

hal

Tabel 2.1	Tabel Kelas <i>Cruise</i> : a.) <i>Carnival Cruise Lines</i> b.) <i>Royal Carribbean Cruise Lines</i> c.) <i>Princess Cruise Lines</i>	18
Tabel 2.2	Tabel Skala GT terhadap dimensi kapal, kapasitas penumpang, dan kru awak kapal	20
Tabel 2.3	Tabel IKE Berdasarkan Bangunan.....	23
Tabel 2.4	Tabel Analisis Pelaku dan Ruang.....	42
Tabel 2.5	Tabel Pengelompokkan Ruang	45
Tabel 2.6	Tabel Analisis Hasil Studi	47
Tabel 2.7	Tabel Aktivitas dan Kebutuhan	49
Tabel 2.8	Tabel Perhitungan Luasan	50
Tabel 2.9	Tabel Program Ruang.....	52
Tabel 3.1	Tabel Skoring Lokasi Proyek	56
Tabel 3.2	Tabel Peraturan Bangunan Setempat	62
Tabel 4.1	Hubungan Antar Ruang Fasilitas Utama.....	73
Tabel 4.2	Hubungan Antar Ruang Fasilitas Penunjang.....	74
Tabel 5.1	Tabel Analisa <i>Building Performance Cruise</i> Terminal JIPE Manyar.....	87
Tabel 6.1	Tabel Analisa <i>Building Performance</i>	122

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bukti Revisi Sidang Lisan Tugas Akhir.....	138
Lampiran 2. Berita Acara Sidang Lisan Tugas Akhir.....	141
Lampiran 3. Standar Perancangan <i>Cruise Terminal</i>	148
Lampiran 4. Gambar Pra-Rancangan.....	149