

TUGAS AKHIR
SURABAYA *DIGITAL HUB* DENGAN
PENDEKATAN *BIOPHILIC*
ARCHITECTURE

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

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR



Diajukan oleh :

ANNISA IZZATI FIRDAUS

19051010048

Dosen Pembimbing :

DOMINIKUS ADITYA FITRIANTO, S.T.,M.Ars.

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

2023

TUGAS AKHIR
SURABAYA DIGITAL HUB DENGAN
PENDEKATAN BIOPHILIC
ARCHITECTURE

Diajukan Oleh :
ANNISA IZZATI FIRDAUS
19051010048

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal : 16 Mei 2023
Pembimbing :


Dominikus Aditya Fitrianto, S.T.,M.Ars
NIPPPK. 198905062020121010

Penguji I :


Ir. Muchlisiniyati Safeyah, M.T.
NPT. 367069400341

Penguji II:


Ami Arfianti, S.T.,M.T.
NPT. 369119701581

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

Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain


Ibnu Sholicin, S.T.,M.T.
NIPPPK. 19710916 202121 1004

HALAMAN PERSETUJUAN
SURABAYA *DIGITAL HUB* DENGAN PENDEKATAN
BIOPHILIC ARCHITECTURE

Disusun oleh :

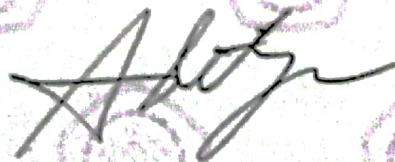
ANNISA IZZATI FIRDAUS

19051010048

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal : 16 Mei 2023

Pembimbing :



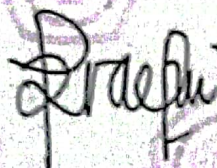
Dominikus Aditya Fitrianto, S.T., M.Ars

NIPPPK. 198905062020121010

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S-1)

Plt. Ketua Program Studi Arsitektur



Ir. Eva Elviana, M.T.

NIPPPK. 19660411 202121 2001

SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA PERANCANGAN
(ORIGINALITAS DESIGN)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : ANNISA IZZATI FIRDAUS
NPM : 19051010048
JUDUL TA : SURABAYA DIGITAL HUB DENGAN PENDEKATAN
BIOPHILIC ARCHITECTURE
PEMBIMBING : M. PRANOTO S.

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


M. PRANOTO S., ST., MT.

Surabaya, 03 FEBRUARI 2023
Yang Menyatakan.



(ANNISA IZZATI FIRDAUS)

SURABAYA *DIGITAL HUB* DENGAN PENDEKATAN *BIOPHILIC ARCHITECTURE*

Annisa Izzati Firdaus

19051010048

ABSTRAK

Perkembangan *startup* di Indonesia berkembang cukup signifikan 10 tahun terakhir, kini Indonesia menduduki peringkat ke 6 dari 10 negara dengan jumlah *startup* terbanyak di dunia. Hal ini menunjukkan adanya minat yang besar dalam bisnis dibidang ini, khususnya dikalangan generasi muda yang merupakan populasi dominan. Kota Surabaya sebagai ibukota sekaligus kota bisnis provinsi Jawa Timur memiliki potensi besar dan ekosistem yang ideal untuk menjadi pusat dari pengembangan bisnis *startup* ini. Namun, Surabaya belum memiliki fasilitas yang dikhususkan untuk mendukung bisnis ini. Selain itu, adanya fenomena *Techno-stress* yang menyebabkan penurunan produktivitas di lingkungan pekerja digital kian meningkat dan menjadi permasalahan baru untuk mengembangkan bisnis ini.

Surabaya Digital Hub yang berfungsi sebagai wadah yang mendukung pengembangan bisnis *startup* di Surabaya. Fasilitas ini akan dirancangan dengan pendekatan *Biophilic Architecture* yang terbukti mampu meningkatkan produktivitas dan mengurangi stres dengan penggunaan unsur alam dalam desain. Fasilitas ini ditujukan untuk mengembangkan potensi-potensi dibidang *startup* di kota Surabaya yang tidak hanya lengkap tapi juga mampu meningkatkan produktivitas pengguna melalui penggunaan unsur alam dalam rancangan bangunan.

Surabaya Digital Hub dirancang dengan bentuk tatanan massa yang sesuai berdasarkan analisis tapak dan analisis potensi lingkungan. Tatanan ruang dalam didasarkan pada analisis tapak dan mengikuti elemen-elemen *Biophilic Architecture*, sehingga menimbulkan tatanan ruang yang dinamis dan terkoneksi dengan lingkungan. Tampilan bangunan menggunakan material fabrikasi ramah lingkungan yang dibuat menyerupai material alam seperti kayu. Fasad bangunan didesain dengan *secondary-skin* yang memiliki pola berulang dan bukaan-bukaan yang mendukung penghawaan alami dan pencahayaan alami. Bangunan didesain dengan menggunakan teknologi-teknologi hemat energi untuk keperluan operasional gedung.

Kata Kunci : *Biophilic Architecture*, Biofilik, *Digital Hub*, Surabaya, *Startup*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan tugas akhir ini disusun dalam rangka menyelesaikan Program S-1 Jurusan Arsitektur.

Penyusunan Laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik, tentu karena adanya bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak M. Pranoto Soedjarwo, ST., MT., dan Dominikus Aditya Fitrianto, S.T.,M.Ars selaku dosen pembimbing dan Ketua Program Studi Arsitektur UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah membina penulis dalam proses penyusunan proposal tugas akhir ini.
2. Ibu Ir. Muchlisiniyati Safeyah MT., selaku dosen pengampu mata kuliah riset desain arsitektur sekaligus Penguji I yang telah memberikan banyak masukan terkait penyusunan Proposal ini.
3. Ibu Ami Arfianti ST.MT., selaku dosen penguji II, yang telah memberikan banyak masukan terkait penyusunan proposal ini.
4. Kedua orang tua penulis yang telah banyak memberi bantuan dalam pengolahan ide, survey dan proses penyelesaian proposal ini.
5. Teman-teman Nareska Diwangkara yang selalu mendukung dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

Selain itu, penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, diharapkan adanya kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan Laporan ini di masa yang akan datang.

Surabaya, 26 Mei 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Sasaran Perancangan	4
1.3 Batasan dan Asumsi	5
1.4 Tahapan dan Perancangan	6
1.5 Sistematika Pembahasan	7
BAB II TINJAUAN OBYEK PERANCANGAN	8
2.1 Tinjauan Umum	8
2.1.1 Interpretasi Judul	8
2.1.2 Studi Literatur	9
2.1.3 Studi Kasus	28
2.2 Tinjauan Khusus Perancangan	56
2.2.1 Penekanan Perancangan	56
2.2.2 Lingkup Pelayanan	56
2.2.3 Aktivitas dan Kebutuhan Ruang	57
2.2.4 Perhitungan Luasan Ruang	64
BAB III TINJAUAN LOKASI PERANCANGAN	69
3.1 Latar Belakang Pemilihan Lokasi	69
3.1.1 Kriteria Lahan berdasarkan Peraturan Pemerintah	69
3.1.2 Kriteria Lahan berdasarkan Keberadaan Infrastruktur Kota	69
3.1.3 Kriteria Lahan berdasarkan Faktor Aksesibilitas	70
3.1.4 Kriteria Lahan berdasarkan Luasan dan Bentuk	70
3.2 Penetapan Lokasi	70
3.3 Kondisi Fisik Lokasi	76
3.3.1 Kondisi Eksisting Lokasi	76
3.3.2 Aksesibilitas	77
3.3.3 Potensi Lingkungan Sekitar	78
3.3.4 Infrastruktur Kota	79
BAB IV ANALISIS PERANCANGAN	84

4.1	Analisis Site	84
4.1.1	Analisis Aksesibilitas.....	84
4.1.2	Analisis Iklim.....	85
4.1.3	Analisis Lingkungan Sekitar	88
4.1.4	Analisis Zoning.....	91
4.2	Analisis Ruang.....	92
4.2.1	Organisasi Ruang.....	92
4.2.2	Hubungan Ruang dan Sirkulasi.....	95
4.2.3	Diagram Abstrak.....	100
4.3	Analisis Bentuk dan Tampilan	100
4.3.1	Analisis Bentuk Massa Bangunan.....	100
4.3.2	Analisis Tampilan Bangunan	102
BAB V KONSEP PERANCANGAN.....		104
5.1	Tema Rancangan.....	104
5.2	Pendekatan Rancangan.....	105
5.3	Metode Perancangan	107
5.4	Konsep perancangan	109
5.4.1	Konsep Tapak (Ruang Luar).....	109
5.4.2	Konsep Ruang Dalam	114
5.4.3	Konsep Bentuk dan Tampilan.....	122
5.4.4	Konsep Struktur	125
5.4.5	Konsep Sistem Bangunan	126
BAB VI APLIKASI PERANCANGAN.....		135
6.1	Aplikasi Konsep Ruang Luar	135
6.1.1	Aplikasi Tata Zoning.....	135
6.1.2	Aplikasi Sirkulasi.....	137
6.1.3	Aplikasi Parkir	138
6.2	Aplikasi Ruang Dalam	139
6.2.1	Volume Ruang.....	139
6.2.2	Aplikasi Sistem Transportasi atau Sirkulasi.....	140
6.2.3	Aplikasi Modul Ruang (Struktur)	141

6.2.4	Aplikasi Konsep Ruang Dalam	141
6.3	Aplikasi Bentuk dan Tampilan.....	143
6.3.1	Ide Bentuk.....	143
6.3.2	Tampilan.....	143
6.4	Aplikasi Struktur	144
6.5	Aplikasi Sistem Bangunan	145
6.5.1	Aplikasi Sistem Pengudaraan.....	145
6.5.2	Aplikasi Pencahayaan	146
6.5.3	Aplikasi Sistem Jaringan Air Bersih	148
6.5.4	Aplikasi Sistem Jaringan Listrik	149
6.5.5	Aplikasi Sistem Pemadam Kebakaran.....	151
	DAFTAR PUSTAKA	152

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Persentase penduduk Indonesia menurut Generasi (2020)	1
Gambar 1. 2 Jumlah Startup di Indonesia berdasarkan Wilayah (2021).....	2
Gambar 1. 3 Diagram Tahapan Perancangan.....	6
Gambar 2. 1 Persentase Bidang Usaha Startup di Indonesia	13
Gambar 2. 2 Cubicle Type Offices	19
Gambar 2. 3 Open Plan Office.....	20
Gambar 2. 4 Dynamic Landscape Offices	20
Gambar 2. 5 Combined Plan Office.....	21
Gambar 2. 6 Multifunctional Hall.....	22
Gambar 2. 7 Perpustakaan.....	23
Gambar 2. 8 Game Room	23
Gambar 2. 9 Station F	28
Gambar 2. 10 Zoning Station F.....	29
Gambar 2. 11 Denah Lantai 0 Station F.....	30
Gambar 2. 12 Tatanan Massa dan Zoning Station F.....	30
Gambar 2. 13 Sirkulasi Massa Station F	31
Gambar 2. 14 Ruang Luar Station F	32
Gambar 2. 15 Area sirkulasi pengunjung.....	32
Gambar 2. 16 Area Coworking Space.....	33
Gambar 2. 17 Auditorium Hall	33
Gambar 2. 18 Chill Area	34
Gambar 2. 19 Potongan Station F	35
Gambar 2. 20 Aksonometri potongan Station F	35
Gambar 2. 21 Bangunan Station F	36
Gambar 2. 22 Restoran La Felicita di Chill Area Station F	36
Gambar 2. 23 Vegetasi Indoor di Station F.....	37
Gambar 2. 24 BIOPOLE Biotech Business Incubator	38
Gambar 2. 25 Denah dan Interior Lantai 1 BIOPOLE.....	39
Gambar 2. 27 Denah dan Interior Lantai 2 BIOPOLE.....	40
Gambar 2. 26 Denah dan Interior Lantai 3 BIOPOLE.....	40

Gambar 2. 28 Denah dan Interior Rooftop BIOPOLE.....	40
Gambar 2. 29 Siteplan BIOPOLE.....	41
Gambar 2. 30 Fasad BIOPOLE.....	42
Gambar 2. 31 Siteplan BIOPOLE.....	42
Gambar 2. 32 Area Kantor BIOPOLE	43
Gambar 2. 33 Area laboratorium BIOPOLE.....	43
Gambar 2. 34 Ruang Luar BIOPOLE	44
Gambar 2. 35 Potongan gedung BIOPOLE	44
Gambar 2. 36 Detil Fasad gedung BIOPOLE.....	45
Gambar 2. 37 Tangga menuju pintu masuk gedung BIOPOLE.....	45
Gambar 2. 38 Intiland Tower	46
Gambar 2. 39 Fasilitas kantor Intiland Tower	47
Gambar 2. 40 Fasilitas Lobby Intiland Tower	48
Gambar 2. 41 Tampak atas Intiland Tower.....	48
Gambar 2. 42 Bentuk dan tampilan Intiland Tower.....	48
Gambar 2. 43 Evacuation Map Intiland Tower dan koridor	49
Gambar 2. 44 Interior gedung Intiland Tower	49
Gambar 2. 45 Ruang Luar Intiland Tower	50
Gambar 2. 46 Bentuk dan tampilan Intiland Tower.....	50
Gambar 2. 47 Vegetasi dan reflective Pool Intiland Tower Surabaya.....	51
Gambar 2. 48 Unsur analogi alam pada Intiland Tower Surabaya	51
Gambar 2. 49 Sirkulasi koridor Intiland Tower Surabaya	52
Gambar 3. 1 Peta Peruntukan Wilayah Kota Surabaya.....	70
Gambar 3. 2 Lokasi Tapak A	71
Gambar 3. 3 Lokasi Tapak B	72
Gambar 3. 4 Eksisting tapak dan halte bus terdekat	72
Gambar 3. 5 Lokasi Tapak C	73
Gambar 3. 6 Eksisting tapak C.....	73
Gambar 3. 7 Tapak di Jl. Mayjend Sungkono.....	76
Gambar 3. 8 Ukuran Tapak.....	77
Gambar 3. 9 Rute Bus Surabaya dan Kondisi Jalur Pedestrian di Tapak	77

Gambar 3. 10 Peta Rencana Jaringan Air Bersih UP VII Wonokromo	79
Gambar 3. 11 Peta Jaringan Listrik Kecamatan Sawahan	80
Gambar 3. 12 Peta Rencana Jaringan Jalan UP VII Wonokromo.....	80
Gambar 3. 13 Peta Rencana Jaringan Telekomunikasi UP VII Wonokromo	80
Gambar 3. 14 Peta Rencana Jaringan Drainase UP VII Wonokromo.....	81
Gambar 3. 15 Peta Rencana Jaringan Pedestrian UP VII Wonokromo	81
Gambar 3. 16 Peta Rencana Jaringan Persampahan UP VII Wonokromo	82
Gambar 3. 17 Peta Rencana Jaringan Pengolahan Limbah UP VII Wonokromo.	82
Gambar 3. 18 Peta Rencana Jaringan Pengolahan Limbah UP VII Wonokromo.	83
Gambar 4. 1 Analisis Aksesibilitas Pengunjung.....	84
Gambar 4. 2 Analisis Orientasi Matahari dan Arah Angin.....	85
Gambar 4. 3 Grafik temperatur dan kecepatan angin Surabaya.....	86
Gambar 4. 4 Grafik waktu penyinaran matahari kota Surabaya	86
Gambar 4. 5 Grafik kelembapan dan curah hujan kota Surabaya.....	87
Gambar 4. 6 Analisis Bangunan disekitar Tapak.....	88
Gambar 4. 7 Analisis Potensi View	89
Gambar 4. 8 Analisis Kebisingan	90
Gambar 4. 9 Analisis Zoning Tapak	91
Gambar 4. 10 Basement	95
Gambar 4. 11 Lantai 1.....	96
Gambar 4. 12 Lantai 2.....	97
Gambar 4. 13 Lantai 3 dan 4.....	98
Gambar 4. 14 Lantai 5.....	99
Gambar 4. 15 Diagram Abstrak	100
Gambar 4. 16 Bentuk Massa Bangunan.....	101
Gambar 4. 17 Arah Angin menuju ke massa	101
Gambar 4. 18 Rencana bentuk Fasad.....	102
Gambar 4. 19 Rencana Bentuk Fasad	103
Gambar 4. 20 Low E-Glass.....	103
Gambar 5. 1 Diagram hubungan judul, pendekatan dan metode perancangan...	107
Gambar 5. 2 Bentuk dan ukuran tapak.....	110

Gambar 5. 3 Zoning Massa	111
Gambar 5. 4 Sirkulasi Kendaraan	112
Gambar 5. 5 Parkir Outdoor dan Basement	113
Gambar 5. 6 Rencana Susunan Vegetasi.....	113
Gambar 5. 7 Alur Kegiatan Member.....	115
Gambar 5. 8 Alur Kegiatan Peserta Workshop.....	115
Gambar 5. 9 Alur Kegiatan Pengelola dan Modal Ventura	116
Gambar 5. 10 Alur Kegiatan Staff Operasional.....	116
Gambar 5. 11 Alur Kegiatan Tamu.....	116
Gambar 5. 12 Perbandingan Skala Ruang dan Manusia	117
Gambar 5. 13 Hubungan Antar Ruang.....	118
Gambar 5. 15 Sirkulasi Vertikal Tapak.....	119
Gambar 5. 14 Sirkulasi Horizontal tapak.....	119
Gambar 5. 16 Modul Ruang Surabaya Digital Hub.....	120
Gambar 5. 17 Ilustrasi Konsep Interior.....	120
Gambar 5. 18 Ilustrasi konsep Interior Shared Workspace dan Individual Workspace.....	121
Gambar 5. 19 Ilustrasi konsep furniture.....	121
Gambar 5. 20 Ilustrasi tampilan	122
Gambar 5. 21 Ilustrasi Tampak Depan	123
Gambar 5. 22 Ilustrasi tampilan Tampak Samping.....	123
Gambar 5. 23 Ilustrasi tampilan Tampak Belakang Bangunan.....	124
Gambar 5. 24 Tone warna	124
Gambar 5. 25 Tekstur alam.....	125
Gambar 5. 26 Ilustrasi Konsep Struktur.....	125
Gambar 5. 27 Ilustrasi Pondasi	126
Gambar 5. 28 Ilustrasi system Cross ventilation.....	127
Gambar 5. 29 AC Central, saluran HVAC dan AC Split.....	127
Gambar 5. 30 Konsep Pencahayaan Alami.....	128
Gambar 5. 31 General dan Decorative Lighting ruang.....	129
Gambar 5. 32 Sistem aliran air bersih ke tapak	129

Gambar 5. 33 Rainwater Harvesting System	130
Gambar 5. 34 Photovoltaics System	132
Gambar 5. 35 On-Grid Photovoltaics System.....	132
Gambar 5. 36 Spesifikasi Panel Surya	133
Gambar 5. 37 Sistem Pemadam Kebakaran.....	134
Gambar 6. 1 Aplikasi Tatahan Tapak / Zoning.....	135
Gambar 6. 2 Aplikasi Peletakkan Massa.....	136
Gambar 6. 3 Aplikasi Pencapaian Tapak	137
Gambar 6. 4 Aplikasi Parkir	138
Gambar 6. 5 Aplikasi Volume Ruang.....	139
Gambar 6. 6 Aplikasi Sistem Transportasi atau Sirkulasi.....	140
Gambar 6. 7 Aplikasi Modul Ruang	141
Gambar 6. 8 Aplikasi Ruang Dalam	141
Gambar 6. 9 Aplikasi Furniture Ruang Dalam	142
Gambar 6. 10 Aplikasi Ide Bentuk.....	143
Gambar 6. 11 Aplikasi Tampilan.....	143
Gambar 6. 12 Aplikasi Struktur	144
Gambar 6. 13 Aplikasi Sistem Pengudaraan Alami pada Fasad.....	145
Gambar 6. 14 Aplikasi Cross Ventilation pada Bangunan	145
Gambar 6. 15 Skema sistem HVAC	145
Gambar 6. 16 Konsep Pencahayaan Alami.....	146
Gambar 6. 17 Konsep Pencahayaan Buatan	147
Gambar 6. 18 Skema Sistem Jaringan Air Bersih pada Tapak	148
Gambar 6. 19 Spesifikasi Solar Panel yang akan digunakan.....	150
Gambar 6. 20 Aplikasi Sistem Pemadam Kebakaran	151

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penerapan Unsur Biophilic Architecture di Station F.....	38
Tabel 2.2 Penerapan Unsur Biophilic Architecture di BIPOLE	46
Tabel 2.3 Penerapan Unsur Biophilic Architecture di Intiland Tower Surabaya .	52
Tabel 2.4 Hasil Analisis Objek Komparasi.....	53
Tabel 2.5 Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Pengguna.....	57
Tabel 2.6 Analisis Luasan Ruang	64
Tabel 2.7 Total Luasan Ruang	67
Tabel 2.8 Total Luasan Area Parkir	68
Tabel 3.1 Tabel Penilaian Lokasi Tapak.....	74
Tabel 4.1 Organisasi Ruang	92
Tabel 5.1 Tabel 14 Prinsip <i>Biophilic Architecture</i>	107
Tabel 5.2 Elemen <i>Biophilic Architecture</i> pada Rancangan Ruang Luar	119
Tabel 5.3 Elemen Biophilic Architecture pada Rancangan Ruang Dalam	123
Tabel 5.4 Banyak hari hujan dan Curah hujan di Surabaya 2021	138
Tabel 5.5 Analisis IKE Pada Bangunan Perkantoran.....	141