

**LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN  
PERANCANGAN ARSITEKTUR**

**APARTEMEN DI SURABAYA  
DENGAN PENDEKATAN  
ARSITEKTUR BIOKLIMATIK**



**DISUSUN OLEH:**

**MUHAMAD RIZKY AKBAR**

**16 01 16670**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**2020**

# LEMBAR PENGABSAHAN

LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR

## APARTEMEN DI SURABAYA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

*Yang dipersiapkan dan disusun oleh:*

**MUHAMAD RIZKY AKBAR**

**NPM: 16 01 16670**

Telah diperiksa dan dievaluasi dan dinyatakan lulus dalam penyusunan  
Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitektur  
pada Program Studi Arsitektur  
Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Yogyakarta, \_\_\_\_\_

Dosen Pembimbing

Benny Kristiawan Y., ST. M.Sc.

Ketua Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Adityo, S.T., M.Sc.

# **SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda-tangan dibawah ini, saya:

Nama : Muhamad Rizky Akbar

NPM : 160116670

Dengan sungguh-sungguhnya dan atas kesadaran sendiri,

Menyatakan bahwa :

Hasil karya Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitektur yang berjudul:

APARTEMEN DI SURABAYA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR  
BIOKLIMATIK

Benar-benar karya sendiri.

Pernyataan, gagasan, maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau gagasan orang lain yang digunakan di dalam Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitektur ini telah saya pertanggungjawabkan melalui catatan batang tubuh atau pun catatan kaki dan daftar pustaka, sesuai norma dan etika penulisan yang berlaku.

Apabila kelak di kemudian hari terdapat bukti yang memberatkan bahwa saya melakukan plagiasi sebagian besar atau seluruh hasil karya saya yang mencakup Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitektur ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di kalangan Program Studi Arsitektur – Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta; gelar dan ijazah yang telah saya peroleh akan dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan sungguh-sungguhnya, dan dengan segenap kesadaran saya untuk menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, 30 Desember 2020

Yang menyatakan,

A green adhesive stamp (Meterai Tempel) with a value of 6000 Rupiah. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAI TEMPEL', '6000 ENAM RIBU RUPIAH', and a unique identification number '64D99AHF053331207'. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

Muhamad Rizky Akbar

## INTISARI

Pesatnya pertumbuhan penduduk di daerah perkotaan telah menjadi masalah diberbagai negara belahan dunia, tidak terkecuali Indonesia. Berdasarkan hasil Survei Penduduk Antar Sensus (SUPAS) 2015, proyeksi pertumbuhan penduduk di Indonesia terkonsentrasi pada Pulau Jawa dengan persentase sekitar 46% dari jumlah populasi di Indonesia, tiga wilayah teratas adalah Jawa Barat, Jawa Timur dan Jawa Tengah. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan konsentrasi penduduk di Pulau Jawa, yaitu kondisi sosial, fasilitas kesehatan dan sarana lainnya yang lebih maju dibandingkan daerah lain, serta perekonomian yang lebih baik.

Salah satu dampak yang dihasilkan dari pertumbuhan penduduk ini adalah meningkatnya kebutuhan tanah atau lahan untuk kebutuhan hunian yang dapat menampung pertumbuhan penduduk tersebut. Pada tahun 2018 Kota Surabaya menjadi kota dengan jumlah penduduk terbanyak di Provinsi Jawa Timur dan pada tahun 2019 memiliki laju pertumbuhan penduduk sebesar 2,07% serta kepadatan penduduk mencapai 9.497 jiwa/km<sup>2</sup>. Hunian vertikal memang dirasa sesuai dengan kebutuhan gaya hidup praktis dan mobilitas tinggi. Dengan Jumlah Penduduk terbesar ke dua di Indonesia membuat Surabaya memiliki permasalahan lainnya, yaitu semakin tingginya angka kebutuhan tempat tinggal menyebabkan semakin tinggi pula kebutuhan penggunaan air.

Melihat data tersebut, dibutuhkan sebuah apartemen di Kota Surabaya dengan tujuan untuk menjawab kebutuhan fasilitas residensial, khususnya untuk suatu keluarga dan kalangan profesional yang memiliki kualitas bangunan hemat energi. Hemat energi pada bangunan dicapai melalui prinsip-prinsip pengolahan massa bangunan. Untuk mencapai kualitas bangunan yang hemat energi dan dapat memanfaatkan sumber daya alami secara efisien, maka pendekatan arsitektural yang diambil adalah pendekatan arsitektur bioklimatik.

***Kata Kunci:*** Kepadatan Penduduk, Hunian Vertikal, Apartemen, Hemat Energi, Arsitektur Bioklimatik.

## PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmatnya yang telah diberikan-Nya, sehingga penulis diberi kesehatan dan mampu menyelesaikan Tugas Akhir Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitektur dengan judul “Apartemen di Surabaya Dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik”. Selama proses penulisan laporan ini tidak lepas dari dukungan serta bimbingan orang-orang disekitar. Pada kesempatan kali ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan rahmat serta berkat yang selalu melimpah sehingga penulis dapat selalu diberikan kesehatan dan selalu dibimbing oleh-Nya dalam menyelesaikan laporan penulisan Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitektur.
2. Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberi kesempatan penulis untuk menambah ilmu dan memperluas wawasan.
3. Bapak Benny Kristiawan Y., ST. M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Dr. Ir. Anna Pudianti, M. Sc. selaku Kepala Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Orang tua dan kakak saya yang selalu memberikan semangat, arahan, bimbingan, serta dukungan dalam setiap saat untuk menyelesaikan laporan penulisan Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Arsitekturini.
6. Teman-teman angkatan 2016 yang telah memberi saran, bantuan, serta pendapat dalam proses penulisan dan desain.
7. Teman-teman kontrakan saya Guido Ilalang, Michael Harda, Gregorius Axel dan I Made Dwi Putra Mahardika yang selalu mensupport satu sama lain dalam proses mengerjakan laporan.

Perancangan Arsitektur ini merupakan proses pembelajaran sehingga masih jauh dari kata sempurna dan terdapat beberapa kekurangan. Sehingga diharapkan agar pembaca dapat memberikan kritik saran, dan masukan untuk memberikan

kesempurnaan pada laporan akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan informasi yang dibutuhkan bagi pembaca.

Yogyakarta, 30 Desember 2020

Penulis,

Muhamad Rizky Akbar



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGABSAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
INTISARI.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR DIAGRAM.....	xvii
DAFTAR BAGAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.1.1. Latar Belakang Pengadaan Proyek.....	1
1.1.2. Latar Belakang Permasalahan Proyek.....	9
1.2. Rumusan Masalah.....	13
1.3. Tujuan Dan Sasaran.....	14
1.3.1. Tujuan.....	14
1.3.2. Sasaran.....	14
1.4. Lingkup Studi.....	14
1.4.1. Materi Studi.....	14
1.4.1.1. Lingkup Spatial.....	14
1.4.1.2. Lingkup Substansial.....	14
1.4.1.3. Lingkup Temporal.....	15
1.4.2. Pendekatan Studi.....	15
1.5. Metode Studi.....	15
1.5.1. Pola Prosedural.....	15
1.5.2. Tata Langkah.....	16
1.6. Keaslian Penulisan.....	17
1.7. Sistematika Penulisan.....	18
BAB II TINJAUAN OBJEK STUDI.....	20
2.1. Pengertian Objek Studi Hunian Vertikal.....	20
2.1.1. Rumah Susun.....	20

2.1.2.	Apartemen.....	22
2.1.2.1.	Klasifikasi Apartemen .....	23
2.1.2.2.	Karakteristik Apartemen.....	35
2.1.2.3.	Kelebihan dan Kekurangan Apartemen.....	36
2.1.2.4.	Biaya Pengelola Pengguna Apartemen.....	38
2.1.3.	Perbedaan Rumah Susun Dengan Apartemen.....	40
2.2.	Tinjauan Tipologi Dan Fungsi Objek Studi .....	41
2.2.1.	Tipologi Objek Studi.....	41
2.2.2.	Fungsi Objek Studi.....	41
2.3.	Standar Perencanaan Dan Perancangan Apartemen.....	42
2.3.1.	Kriteria Perencanaan Apartemen .....	42
2.3.2.	Persyaratan Perancangan Apartemen.....	46
2.4.	Tinjauan Terhadap Objek Sejenis .....	47
2.4.1.	Saumata Apartemen (Indonesia).....	47
2.4.1.1.	Spesifikasi Proyek .....	48
2.4.1.2.	Gambaran Umum.....	48
2.4.1.3.	Fasilitas .....	48
2.4.2.	Arumaya Apartemen (Indonesia).....	53
2.4.2.1.	Spesifikasi Proyek .....	53
2.4.2.2.	Gambaran Umum.....	53
2.4.2.3.	Fasilitas .....	55
2.4.3.	Komparasi Studi Preseden .....	59
<b>BAB III TINJAUAN WILAYAH.....</b>		<b>61</b>
3.1.	Tinjauan Umum Kota Surabaya .....	61
3.2.	Tinjauan Umum Kecamatan Gubeng .....	62
3.2.1.	Kondisi Geografis .....	62
3.2.2.	Administrasi Wilayah .....	62
3.2.3.	Kondisi Klimatologis .....	63
3.2.4.	Kondisi Sosial, Budaya, Dan Ekonomi.....	64
3.2.4.1.	Kependudukan .....	64
3.2.4.2.	Pendidikan .....	66
3.2.4.3.	Perekonomian .....	67
3.2.4.4.	Kesehatan.....	68
3.2.4.5.	Keagamaan .....	69

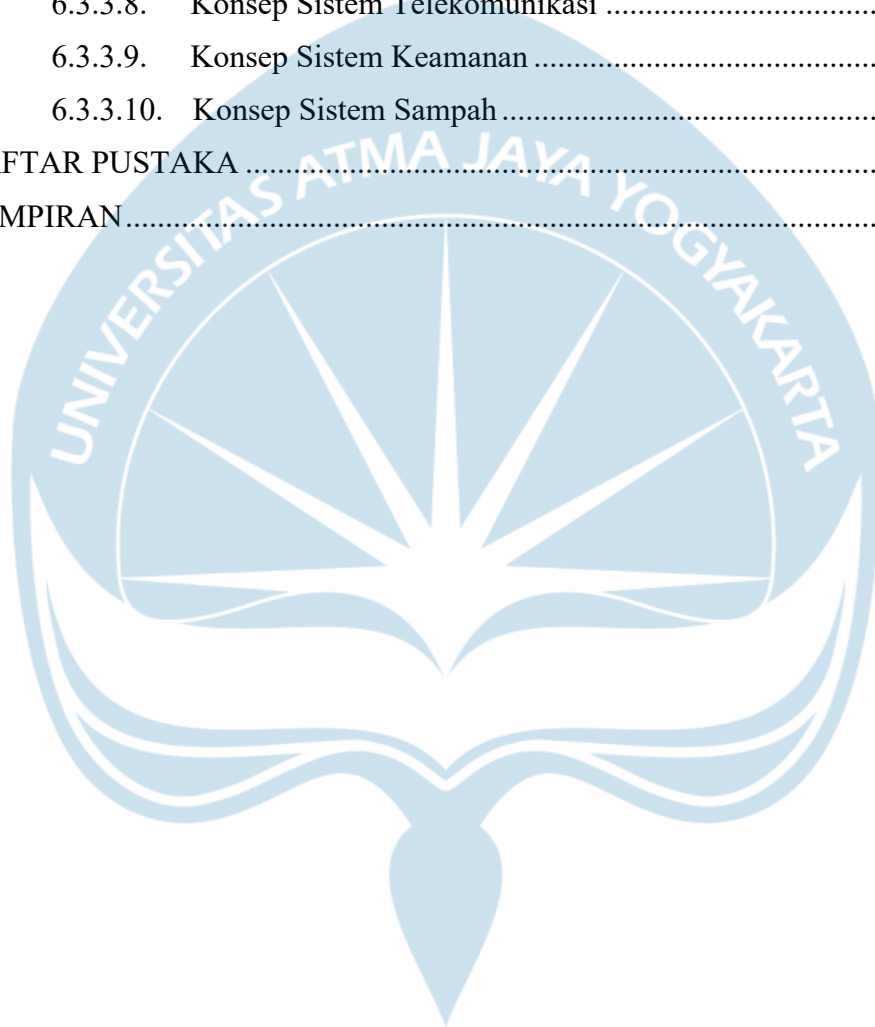


3.3.	Pemilihan Lokasi Tapak .....	70
3.3.1.	Alternatif Tapak 1 .....	70
3.3.2.	Alternatif Tapak 2 .....	72
3.3.3.	Kriteria Pemilihan Tapak .....	73
3.4.	Tapak Terpilih .....	74
3.4.1.	Kondisi Tapak Terpilih .....	75
3.4.2.	Norma Atau Kebijakan Otoritas Wilayah Terkait .....	75
3.4.2.1.	Kebijakan Tata Ruang Kawasan .....	75
3.4.2.2.	Kebijakan Tata Bangunan .....	76
BAB IV TINJAUAN PUSTAKA LANDASAN TEORITIKAL .....		79
4.1.	Arsitektur Bioklimatik .....	79
4.2.	Iklm .....	80
4.2.1.	Elemen-Elemen Iklm .....	81
4.2.1.1.	Radiasi Matahari .....	81
4.2.1.2.	Angin .....	81
4.2.1.3.	Temperatur .....	82
4.2.1.4.	Kelembaban Udara .....	82
4.2.1.5.	Hujan .....	83
4.3.	Aspek Perancangan Arsitektur Bioklimatik .....	83
4.3.1.	Massa Bangunan .....	83
4.3.2.	Penempatan Core dan Sirkulasi Vertikal .....	84
4.3.3.	Orientasi Bangunan .....	84
4.3.4.	Penempatan Bukaannya .....	85
4.3.5.	Penggunaan Balkon .....	86
4.3.6.	Ruang Transisional .....	87
4.3.7.	Lansekap dan Vegetasi Vertikal .....	87
4.3.8.	Material Pelingkup Bangunan .....	88
4.3.9.	Ventilasi Udara .....	89
4.3.10.	Pembayangan Pasif .....	89
4.3.11.	Mekanikal dan Elektrikal .....	90
4.4.	Prinsip Arsitektur Bioklimatik .....	91
4.5.	Pengolahan Massa Bangunan .....	91
4.5.1.	Unsur-unsur Pengolahan Massa .....	91
4.5.1.1.	Bentuk ( <i>Form</i> ) .....	91

4.5.1.2.	Ruang ( <i>Space</i> ).....	92
4.5.1.3.	Hubungan Spasial .....	94
4.5.1.4.	Organisasi Ruang.....	95
4.6.1.	Transformasi Massa .....	98
4.6.1.1.	Transformasi Dimensional.....	98
4.6.1.2.	Transformasi Subtraktif (Pengurangan) .....	99
4.6.1.3.	Transformasi Aditif (Penambahan) .....	99
4.7.1.	Prinsip-prinsip Penyusunan ( <i>Principle Ordering</i> ) .....	100
4.7.1.1.	Sumbu ( <i>Axis</i> ) .....	101
4.7.1.2.	Simetri ( <i>Symmetry</i> ) .....	101
4.7.1.3.	Hirarki ( <i>Hierarchy</i> ).....	101
4.7.1.4.	Irama ( <i>Rhythm</i> ) .....	102
4.7.1.5.	Datum .....	102
4.7.1.6.	Transformasi .....	102
4.8.1.	Orientasi Massa.....	103
4.8.1.1.	Orientasi Terhadap Sumbu Matahari.....	103
4.8.1.2.	Orientasi Terhadap Potensi Sekitar .....	103
4.8.1.3.	Orientasi Terhadap Arah Pandang.....	103
<b>BAB V</b>	<b>ANALISIS PERENCANAAN DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>105</b>
5.1.	Analisis Perencanaan.....	105
5.1.1.	Analisis Programatik.....	105
5.1.1.1.	Analisis Sistem Lingkungan .....	105
5.1.1.2.	Analisis Sistem Manusia.....	106
5.1.1.3.	Analisis Lokasi dan Tapak.....	162
5.2.	Analisis Tata Massa Bangunan dan Ruang .....	182
5.2.1.	Zonasi Makro .....	182
5.2.2.	Zonasi Mikro.....	182
5.3.	Analisis Penekanan Studi .....	183
5.3.1.	Analisis Perencanaan Penekanan Studi.....	183
5.3.2.	Analisis Penekanan Studi Pada Bentuk Bangunan .....	184
5.3.3.	Analisis Penekanan Studi Pada Ruang.....	186
5.3.3.1.	Ruang Dalam .....	186
5.3.3.2.	Ruang Luar .....	190
5.4.	Analisis Perancangan.....	191

5.4.1.	Analisis Aklimatisasi Ruang .....	191
5.4.1.1.	Analisis Penghawaan Ruang .....	191
5.4.1.2.	Analisis Pencahayaan Ruang .....	194
5.4.1.3.	Analisis Akustika Ruang .....	195
5.4.2.	Analisis Struktur dan Konstruksi .....	199
5.4.2.1.	Analisis <i>Sub Structure</i> .....	199
5.4.2.2.	Analisis <i>Super Structure</i> .....	200
5.4.2.3.	Analisis <i>Upper Structure</i> .....	202
5.4.3.	Analisis Perlengkapan Dan Kelengkapan Bangunan .....	203
5.4.3.1.	Analisis Jaringan Air Bersih .....	203
5.4.3.2.	Analisis Jaringan Air Kotor .....	205
5.4.3.3.	Analisis Elektrikal dan Mekanikal Bangunan .....	208
5.4.3.4.	Analisis Sistem Penanggulangan Petir .....	209
5.4.3.5.	Analisis Sistem HVAC / AHU .....	210
5.4.3.6.	Analisis Sistem Penanggulangan Kebakaran .....	210
5.4.3.7.	Analisis Sistem Transportasi Vertikal .....	215
5.4.3.8.	Analisis Sistem Telekomunikasi .....	216
5.4.3.9.	Analisis Sistem Keamanan .....	217
5.4.3.10.	Analisis Sistem Sampah .....	218
<b>BAB VI KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>220</b>
6.1.	Konsep Dasar Perencanaan Dan Perancangan Apartemen .....	220
6.2.	Konsep Perencanaan Apartemen .....	220
6.2.1.	Konsep Program Ruang .....	221
6.2.2.	Konsep Pemilihan Lokasi dan Tapak .....	225
6.2.3.	Konsep Tata Massa Bangunan dan Ruang .....	228
6.2.4.	Konsep Penekanan Studi .....	230
6.3.	Konsep Perancangan Apartemen .....	233
6.3.1.	Konsep Aklimatisasi Ruang .....	233
6.3.1.1.	Konsep Penghawaan Ruang .....	233
6.3.1.2.	Konsep Pencahayaan Ruang .....	234
6.3.1.3.	Konsep Akustika Ruang .....	234
6.3.2.	Konsep Sistem Struktur Dan Konstruksi .....	235
6.3.3.	Konsep Sistem Kelengkapan Dan Perlengkapan Bangunan .....	235
6.3.3.1.	Konsep Jaringan Air Bersih .....	235

6.3.3.2.	Konsep Jaringan Air Kotor .....	236
6.3.3.3.	Konsep Sistem Elektrikal Dan Mekanikal Bangunan .....	237
6.3.3.4.	Konsep Sistem Penangkal Petir .....	238
6.3.3.5.	Konsep Sistem HVAC / AHU .....	238
6.3.3.6.	Konsep Sistem Penanggulangan Kebakaran.....	239
6.3.3.7.	Konsep Sistem Transportasi Vertikal .....	239
6.3.3.8.	Konsep Sistem Telekomunikasi .....	239
6.3.3.9.	Konsep Sistem Keamanan .....	239
6.3.3.10.	Konsep Sistem Sampah .....	240
DAFTAR PUSTAKA .....		242
LAMPIRAN.....		245



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Arsitektur Bioklimatik Sebagai Pendekatan Desain .....	13
Gambar 2. 1 Simplex Apartment .....	27
Gambar 2. 2 Duplex Apartment .....	28
Gambar 2. 3 Triplex Apartments .....	29
Gambar 2. 4 Single-Loaded Corridor Apartment .....	31
Gambar 2. 5 Double-Loaded Corridor Apartment .....	31
Gambar 2. 6 Single Tower Apartment .....	34
Gambar 2. 7 Multi Tower Apartment .....	34
Gambar 2. 8 Saumata Apartemen .....	47
Gambar 2. 9 Tipe 2 Kamar Tidur A .....	49
Gambar 2. 10 Tipe 2 Kamar Tidur A .....	49
Gambar 2. 11 Tipe 3 Kamar Tidur A .....	50
Gambar 2. 12 Tipe 3 Kamar Tidur B .....	50
Gambar 2. 13 Tipe 3 Kamar Tidur Loft A .....	51
Gambar 2. 14 Tipe 3 Kamar Tidur Loft B .....	51
Gambar 2. 15 Tipe 4 Kamar Tidur Penthouse A .....	52
Gambar 2. 16 Tipe 4 Kamar Tidur Penthouse B .....	52
Gambar 2. 17 Arumaya Apartemen .....	53
Gambar 2. 18 Siteplan Arumaya Apartemen .....	54
Gambar 2. 19 Denah Lantai 1 dan 3 Arumaya Apartemen .....	55
Gambar 2. 20 Denah Unit Tipe Studio .....	56
Gambar 2. 21 Denah Unit Tipe 1 Kamar Tidur A .....	56
Gambar 2. 22 Denah Unit Tipe 1 Kamar Tidur B .....	57
Gambar 2. 23 Denah Unit Tipe 1 Kamar Tidur C .....	57
Gambar 2. 24 Denah Unit Tipe 1 Kamar Tidur D .....	58
Gambar 2. 25 Denah Unit Tipe 2 Kamar Tidur .....	58
Gambar 2. 26 Denah Unit Tipe 3 Kamar Tidur .....	59
Gambar 3. 1 Peta Rencana Pola Ruang Kota Surabaya Tahun 2015 .....	61
Gambar 3. 2 View A ke Lokasi Tapak Alternatif 1 .....	70
Gambar 3. 3 Lokasi Tapak Alternatif 1 .....	71
Gambar 3. 4 Lokasi Tapak Alternatif 2 .....	72
Gambar 3. 5 View A ke Lokasi Tapak Alternatif 2 .....	72
Gambar 3. 6 Kondisi Tapak Terpilih .....	75
Gambar 3. 7 Peta Rencana Pola Ruang Kota Surabaya .....	76
Gambar 4. 1 Penempatan Core Pada Bangunan Tinggi .....	84

Gambar 4. 2 Orientasi Bangunan Terhadap Arah Datangnya Matahari .....	85
Gambar 4. 3 Orientasi Bukan Jendela .....	86
Gambar 4. 4 Penggunaan Balkon Pada Bangunan Tinggi .....	86
Gambar 4. 5 Ruang Transisional Pada Bangunan Tinggi .....	87
Gambar 4. 6 Konsep Lansekap .....	87
Gambar 4. 7 Pelingkup Bangunan .....	88
Gambar 4. 8 Ventilasi Udara Pada Bangunan Tinggi .....	89
Gambar 4. 9 Pembayangan Pasif Pada Bangunan Tinggi.....	90
Gambar 4. 10 Bidang Datar .....	93
Gambar 4. 11 Bidang Dasar yang Diangkat.....	93
Gambar 4. 12 Bidang Dasar yang Diturunkan .....	94
Gambar 4. 13 Bidang Atas .....	94
Gambar 4. 14 Organisasi Ruang Terpusat .....	96
Gambar 4. 15 Organisasi Ruang Linier.....	96
Gambar 4. 16 Organisasi Ruang Radial.....	97
Gambar 4. 17 Organisasi Ruang Terklaster .....	97
Gambar 4. 18 Organisasi Ruang Grid.....	98
Gambar 4. 19 Transformasi Dimensional .....	99
Gambar 4. 20 Transformasi Subtraktif atau Pengurangan.....	99
Gambar 4. 21 Transformasi Aditif atau Penambahan.....	100
Gambar 4. 22 Prinsip Penyusunan Simetri (Symmetry) .....	101
Gambar 4. 23 Prinsip Penyusunan Hirarki (Hierarchy).....	101
Gambar 4. 24 Prinsip Penyusunan Irama (Rhythm) .....	102
Gambar 4. 25 Prinsip Penyusunan Datum .....	102
Gambar 4. 26 Prinsip Penyusunan Transformasi.....	102
Gambar 5. 1 Keterangan Skema Hubungan Ruang .....	158
Gambar 5. 2 Skema Hubungan Ruang Secara Vertikal .....	161
Gambar 5. 3 Analisis Kedekatan Tapak Dengan Fasilitas Umum di Sekitar Tapak .....	162
Gambar 5. 4 Rumah Sakit Siloam Surabaya.....	163
Gambar 5. 5 Pasar Keputran Utara .....	164
Gambar 5. 6 Pertokoan di Sekitar Tapak .....	164
Gambar 5. 7 Halte Basra Surabaya .....	165
Gambar 5. 8 Stasiun Gubeng Surabaya.....	166
Gambar 5. 9 Bank BNI Gubeng.....	166
Gambar 5. 10 Monumen Bambu Runcing Surabaya .....	167
Gambar 5. 11 Grand City Mall Surabaya.....	167
Gambar 5. 12 Batas Administrasi Site .....	169
Gambar 5. 13 Ukuran Site dan Garis Sempadan Bangunan .....	170
Gambar 5. 14 Data Eksisting Kontur Tapak .....	171

Gambar 5. 15 Respon Cut & Fill Pada Kontur Tapak .....	172
Gambar 5. 16 Analisis Titik-titik Utilitas di Sekitar Site.....	172
Gambar 5. 17 Analisis Akses dan Sirkulasi .....	174
Gambar 5. 18 Respon Analisis Akses dan Sirkulasi .....	174
Gambar 5. 19 Analisis View From Site .....	175
Gambar 5. 20 Analisis View To Site .....	176
Gambar 5. 21 Respon Analisis View .....	177
Gambar 5. 22 Analisis Kebisingan.....	178
Gambar 5. 23 Respon Analisis Kebisingan.....	179
Gambar 5. 24 Analisis Pencahayaan dan Penghawaan.....	179
Gambar 5. 25 Respon Analisis Pencahayaan dan Penghawaan.....	180
Gambar 5. 26 Zonasi Makro .....	182
Gambar 5. 27 Zonasi Mikro .....	183
Gambar 5. 28 Arsitektur Bioklimatik .....	183
Gambar 5. 29 Orientasi Bangunan Untuk Meminimalisir Paparan Matahari Langsung.....	184
Gambar 5. 30 Ilustrasi Pengolahan Massa Bangunan Untuk Menangkap Air Hujan .....	185
Gambar 5. 31 Ilustrasi Penggunaan Balkon Pada Ruang Hunian.....	186
Gambar 5. 32 Ilustrasi Balkon Sebagai Ruang Hijau dan Bersantai.....	187
Gambar 5. 33 Ilustrasi Plaza Lantai Dasar.....	188
Gambar 5. 34 Ilustrasi Ruang Sosial Pada Lantai Dasar dan Podium .....	188
Gambar 5. 35 Ilustrasi Penggunaan Atrium Pada Lantai Dasar.....	189
Gambar 5. 36 Ilustrasi Penggunaan Reflecting Pond Pada Ruang Luar.....	190
Gambar 5. 37 Ilustrasi Proses Pendinginan Udara Menggunakan Vegetasi Pada Ruang Luar.....	191
Gambar 5. 38 Pergerakan Angin di Dalam Ruangan.....	192
Gambar 5. 39 Fan Coil Unit.....	193
Gambar 5. 40 Sistem Pendistribusian Udara.....	193
Gambar 5. 41 Hasil Analisis Kebisingan Tanpa Barrier.....	197
Gambar 5. 42 Hasil Analisis Kebisingan Dengan Barrier .....	198
Gambar 5. 43 Pondasi Tiang Pancang .....	199
Gambar 5. 44 Bangunan Tinggi Dengan Basemen.....	200
Gambar 5. 45 Bangunan Tinggi Dengan Podium dan Basemen.....	201
Gambar 5. 46 Sistem Rangka Rigid Frame dan Core .....	202
Gambar 5. 47 Potongan Plat Lantai Cor Deck Dengan Balok Beton Bertulang.	203
Gambar 5. 48 Potongan Detail Green RooftopAtap .....	203
Gambar 5. 49 Skema Up Feed dan Down Feed .....	204
Gambar 5. 50 Skema Pemipaan Untuk Bangunan Tinggi .....	205
Gambar 5. 51 Skema Tipikal Ssitem Pengolahan Limbah .....	206
Gambar 5. 52 Perangkap Lemak.....	207
Gambar 5. 53 Lubang Control Untuk Pembersihan.....	207



Gambar 5. 54 Sistem Rain Water Harvesting di Bandara Changi Singapura.....	208
Gambar 5. 55 Diagram Distribusi Tenaga Listrik.....	209
Gambar 5. 56 Penangkal Petir Sistem Thomas.....	210
Gambar 5. 57 Pintu Darurat .....	211
Gambar 5. 58 Kompartmen.....	212
Gambar 5. 59 Tangga dan Lift Kebakaran.....	213
Gambar 5. 60 Jenis-jenis Peringatan Dini Bahaya Kebakaran .....	214
Gambar 5. 61 Jarak Aman Hidran Halaman .....	214
Gambar 5. 62 Skema CCTV .....	218
Gambar 5. 63 Shaft pembuangan sampah.....	219
Gambar 6. 1 Kebutuhan Ruang Keseluruhan.....	223
Gambar 6. 2 Skema Hubungan Ruang Secara Vertikal.....	224
Gambar 6. 3 Lokasi Tapak di Kota Surabaya .....	226
Gambar 6. 4 Ukuran Tapak.....	227
Gambar 6. 5 Kesimpulan Analisis Tapak .....	227
Gambar 6. 6 Zonasi Makro .....	228
Gambar 6. 7 Zonasi Mikro .....	229
Gambar 6. 8 Sistem Pendistribusian Udara Lateral .....	233
Gambar 6. 9 Skema Pendistribusian Air Bersih.....	236
Gambar 6. 10 Diagram Distribusi Tenaga Listrik.....	238
Gambar 6. 11 Skema CCTV .....	240
Gambar 6. 12 Sistem Pengolahan Sampah .....	241



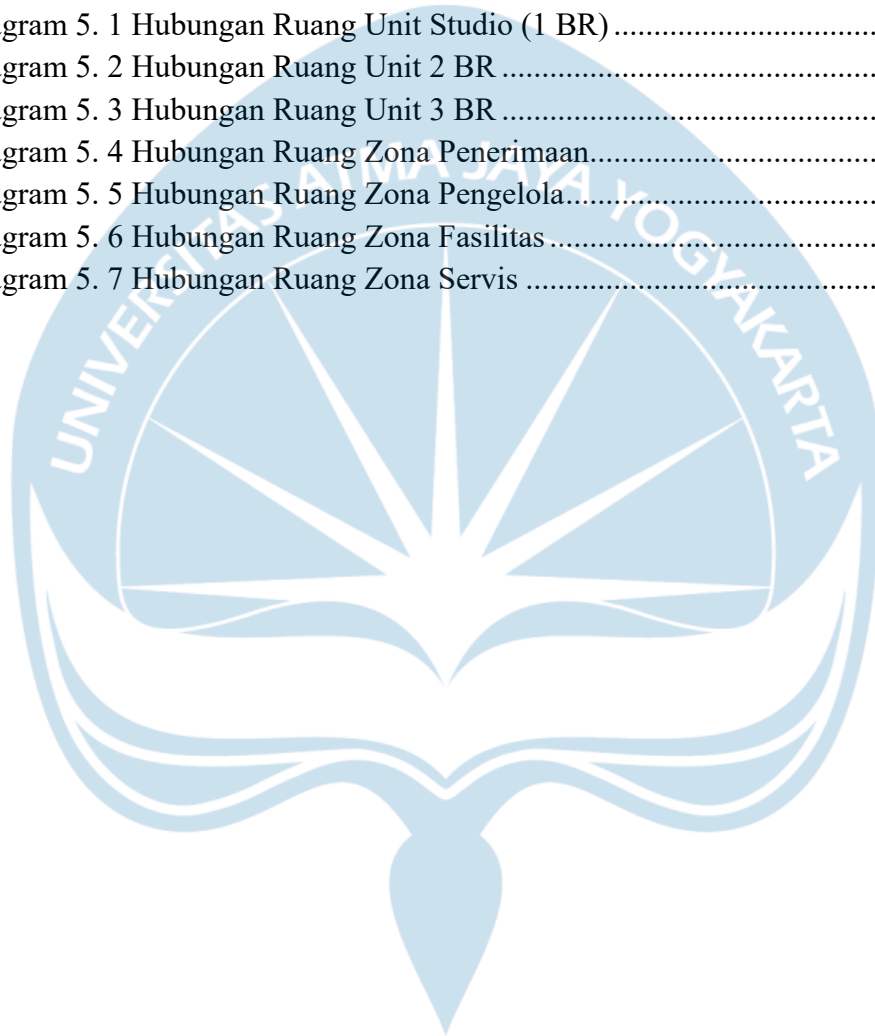
## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Persentase Penduduk Daerah Perkotaan menurut Provinsi, 2010-2035	3
Tabel 1. 2 Proyeksi Penduduk Kota Surabaya Berdasarkan Usia, 2019.....	6
Tabel 1. 3 Konsumsi Energi Listrik Menurut Kantor Cabang dan Golongan Tarip 2016.....	10
Tabel 1. 4 Konsumsi Energi Listrik Menurut Kantor Cabang dan Golongan Tarip 2016.....	10
Tabel 1. 5 Kajian Penelitian Sejenis .....	17
Tabel 2. 1 Komparasi Studi Preseden .....	59
Tabel 3. 1 Luas Persentase dan Ketinggian Wilayah di Kecamatan Gubeng .....	62
Tabel 3. 2 Kelembaban, Temperatur, dan Curah Hujan di Kecamatan Gubeng Per Bulan .....	64
Tabel 3. 3 Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Gubeng Per Kelurahan .....	65
Tabel 3. 4 Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Gubeng Per Kelurahan .....	66
Tabel 3. 5 Jumlah Sekolah, Guru, dan Murid Menurut Jenjang Pendidikan di Kecamatan Gubeng .....	67
Tabel 3. 6 Jumlah Jasa Komersial di Kecamatan Gubeng .....	68
Tabel 3. 7 Jumlah Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Gubeng .....	69
Tabel 3. 8 Jumlah Tempat Ibadah di Kecamatan Gubeng .....	70
Tabel 3. 9 Skoring Potensi Site .....	74
Tabel 5. 1 Alur Kegiatan Pelaku .....	108
Tabel 5. 2 Kebutuhan Ruang Apartemen .....	119
Tabel 5. 3 Analisa Presentase Jumlah Unit Hunian .....	124
Tabel 5. 4 Analisa Jumlah Unit Optimal.....	124
Tabel 5. 5 Standar Jumlah Parkir .....	125
Tabel 5. 6 Standar Luasan Ruang Parkir.....	125
Tabel 5. 7 Program Besaran Ruang.....	127
Tabel 5. 8 Rekapitulasi Besaran Ruang .....	153
Tabel 5. 9 Persyaratan Ruang.....	154
Tabel 5. 10 Hubungan Ruang Secara Vertikal.....	161
Tabel 5. 11 Kuat Penerangan dan Jenis Lampu .....	195
Tabel 5. 12 Standar Kebisingan .....	196
Tabel 5. 13 Jarak Tempuh Keluar .....	212
Tabel 5. 14 Klasifikasi Bangunan .....	215

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1. 1 Proyeksi Jumlah Penduduk 2020 Menurut Provinsi, (SUPAS 2015)2  
Diagram 1. 2 Jumlah Penduduk Jawa Timur Menurut Kabupaten/Kota, 2018 ..... 5

Diagram 5. 1 Hubungan Ruang Unit Studio (1 BR) .....	158
Diagram 5. 2 Hubungan Ruang Unit 2 BR .....	158
Diagram 5. 3 Hubungan Ruang Unit 3 BR .....	159
Diagram 5. 4 Hubungan Ruang Zona Penerimaan.....	159
Diagram 5. 5 Hubungan Ruang Zona Pengelola.....	159
Diagram 5. 6 Hubungan Ruang Zona Fasilitas .....	160
Diagram 5. 7 Hubungan Ruang Zona Servis .....	160



## DAFTAR BAGAN

Bagan 1. 1 Tata Langkah Konseptual .....	16
Bagan 5. 1 Struktur Organisasi Pengelola Apartemen.....	118

