



PERANCANGAN HUNIAN VERTIKAL MAHASISWA  
DI ERA POST PANDEMI  
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI  
YOGYAKARTA

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

ADINDA RAMADHANI | 18512184

Dosen Pembimbing :  
Wisnu Hendrawan Bayuaji, S.T., M.A



DEPARTMENT of  
ARCHITECTURE



한국건축학계교육인증원  
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA  
ACCORD



BUILDING  
PERFORMANCE &  
TECHNOLOGY  
LABORATORY

# **STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR**

## **PERANCANGAN HUNIAN VERTIKAL MAHASISWA DI ERA POST PANDEMI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI YOGYAKARTA**

*VERTICAL HOUSING DESIGN FOR POST PANDEMIC STUDENTS WITH BIOCLIMATIC  
ARCHITECTURE APPROACH IN YOGYAKARTA*



**Oleh :**

Adinda Ramadhani

18512184

**Dosen Pembimbing :**

**Wisnu Hendrawan Bayuaji, S.T., M.A.**

**Program Studi Arsitektur**

**Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas**

**Islam Indonesia**

**2021**



# LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul \_\_\_\_\_ :

*Bachelor Final Project Entitled*

**Perancangan Hunian Vertikal Mahasiswa Di Era Post Pandemi dengan Pendekatan  
Arsitektur Bioklimatik Di Yogyakarta**

*Design of Student Vertical Housing in the Post-Pandemic Era with a Bioclimatic Architectural  
Approach in Yogyakarta*

Nama Lengkap Mahasiswa \_\_\_\_\_ : Adinda Ramadhani

*Student Full Name*

Nomor Mahasiswa \_\_\_\_\_ : 18512184

*Student Identification Number*

Telah di uji dan disetujui pada \_\_\_\_\_ : Yogyakarta, 07 Desember 2022

*Has been evaluated and agreed on* \_\_\_\_\_  
*Yogyakarta, December 07 2022*

Pembimbing  
*Supervisor*

Penguji 1  
*1st Jury*

Penguji 2  
*2nd Jury*

Wisnu Hendrawan Bayuaji, ST., MA

Prof. Ar. Dr. Ir. Sugini, Mt., IAI., GP

Dr. Ir. Arif Wismadi, MSc

Diketahui Oleh \_\_\_\_\_ :

*Acknowledge by*

Ketua Jurusan Studi Sarjana Arsitektur  
*Head of Architecture Undergraduated Program*



Hanif Budiman, Ir., M.T., Ph.D



## CATATAN PEMBIMBING

Berikut ini adalah penilaian produk penulisan Stuaio Akhir Desain Arsitektur

Nama : Adinda Ramadhani

NIM : 18512184

Judul

### PERANCANGAN HUNIAN VERTIKAL MAHASISWA DI ERA POST PANDEMI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI YOGYAKARTA

VERTICAL HOUSING DESIGN FOR POST PANDEMIC STUDENTS WITH BIOCLIMATIC ARCHITECTURE  
APPROACH IN YOGYAKARTA

Kualitas dari produk penulisan Studio Akhir Desain Arsitektur ini adalah:

Sedang\* **Baik** Baik Sekali\*)

Sehingga

**Direkomendasikan\*)** Tidak Direkomendasikan\*)

Untuk menjadi acuan Studio Aknir Desain Arsitektur

Yogyakarta, 8 DesemDer 2022

Dosen Pembimbing

Wisnu Hendrawan Bayuaji, S.T., M.A.

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya sendiri kecuali karya yang disebut referensinya dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi. Pernyataan keaslian karya ini dengan judul:

Nama : Adinda Ramadhani

NIM : 18512184

Judul : Perancangan Hunian Vertikal Mahasiswa di Era Post Pandemi dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik

Yogyakarta, November 2022



Adinda Ramadhani

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas karunia Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia Nya. Shalawat serta salam untuk Nabi Besar kita, Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur ini sebagai syarat memenuhi gelar Sarjana Arsitektur dengan judul 'PERANCANGAN HUNIAN VERTIKAL MAHASISWA DI ERA POST PANDEMI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI YOGYAKARTA' dengan baik. pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Indonesia. Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini dapat dikerjakan tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan penghargaan dan terimakasih kepada :

1. Kedua orangtua, bapak tersayang Bapak Harnoko dan Ibu tercinta Ibu Rina Wahyuni yang telah memberikan dukungan penuh baik moril dan materil serta doa yang telah dipanjatkan kepada Allah SWT.
2. Bapak Wisnu Hendrawan Bayuaji, S.T., M.A, selaku dosen pembimbing yang telah dengan memberikan waktu, ilmu, kritik, masukan, dan kesabaran ekstra sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP, selaku dosen penguji I yang telah menguji dan memberikan masukan, dan arahan yang sangat bermanfaat dalam penulisan skripsi saya.
4. Bapak Dr. Ir. Arif Wismadi, M.Sc, selaku dosen penguji II yang telah menguji dan memberikan masukan, dan arahan yang sangat bermanfaat dalam penulisan skripsi saya.
5. Saudara saya Almira Icha Anindy dan Hanif Salafi yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat dalam penyusunan skripsi.
6. Teman-teman terdekat dan tersayang saya Anang Yusman, Ovelia Febrianti Shihombing, Regita Annisa Putri, Roofina Sofia, Safira Tasya, Sahril Ramadhan, Nadya Safira, Muhammad Byomantara yang telah berbagi waktu, ilmu, pengalaman, dukungan dan doa selama masa perkuliahan dan menyemangati dalam penyusunan skripsi.
7. Dan terima kasih banyak untuk diri saya, Adinda Ramadhani yang telah berjuang, berusaha, bangkit, sabar dan yakin bahwa akan ada kemudahan setelah kesulitan.

Semoga tersusunnya skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi bahan acuan dalam pengembangan tugas akhir di masa yang akan datang. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya ini belum terlepas dari kata sempurna, oleh karenanya segala kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangat di harapkan.

Yogyakarta, November 2022

Adinda Ramadhani

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
CATATAN DOSEN PEMBIMBING.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xvi
ABSTRAK.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Judul.....	1
1.1.1 Hunian Vertikal .....	1
1.1.2 Mahasiswa.....	1
1.1.3 Era Post Pandemi .....	1
1.1.4 Arsitektur Bioklimatik.....	1
1.1.5 Kota Yogyakarta .....	1
1.2 LatarBelakang.....	2
1.2.1 Yogyakarta, Mahasiswa serta Kepadatannya .....	2
1.2.2 Keterbatasan Lahan Sehingga Hunian Bertingkat jadi Kebutuhan.....	5
1.2.3 Kualitas ruang Hunian mahasiswa yang tidak sehat dan boros energi .....	6
1.2.4 Kondisi Post Pandemi Covid-19 dan Kehidupan Era New Normal.....	7
1.3 Kajian Awal Tema Perancangan.....	8
1.3.1 Tema Perancangan .....	8
1.3.2 Post Pandemi.....	8
1.3.3 Konsep Hunian Post Pandemi .....	8
1.4 Peta Permasalahan.....	9
1.4.1 Permasalahan Umum dan Isu Non-Arsitekural .....	9
1.4.2 Peta Konflik.....	11
1.5 Rumusan Permasalahan dan Batasan Perancangan.....	13
1.5.1 Rumusan Permasalahan Umum .....	13
1.5.2 Rumusan Permasalahan Khusus.....	13
1.5.3 Lingkup Batasan Permasalahan.....	13
1.6 Tujuan dan Saran.....	13
1.6.1 Tujuan .....	13
1.6.2 Saran.....	13

1.7 Metode Perancangan.....	14
1.8 Metode Uji Desain.....	15
1.9 Originalitas dan Kebaruan.....	16
<b>BAB 2 KAJIAN &amp; PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN .....</b>	<b>17</b>
2.1 Kajian Lokasi dan Site.....	17
2.1.1 Lokasi Perancangan.....	17
2.2.1 Tinjauan Regulasi.....	19
2.3.1 Kondisi Iklim Kawasan.....	22
2.2 Hunian Yang Sehat.....	26
2.2.1 Perlunya pendekatan Arsitektur Sehat dan Hemat Energi.....	27
2.3 Konsep Arsitektur Bioklimatik.....	27
2.3.1 Prinsip Arsitektur Bioklimatik Menurut K.Yeang.....	28
2.4 Bangunan Hemat Energi.....	32
2.4.1 Pengertian Hemat Energi.....	32
2.4.2 Pencahayaan Alami.....	32
2.4.3 Penghawaan Alami.....	34
2.5 Kajian Hunian Vertikal.....	36
2.5.1 Definisi.....	36
2.5.2 Aturan Dasar Hunian Vertikal.....	36
2.5.3 Jenis Hunian Vertikal.....	37
2.6 Apartemen Mahasiswa.....	38
2.6.1 Fungsi Apartemen.....	38
2.6.2 Klasifikasi Apartemen.....	39
2.6.3 Persyaratan Ruang.....	44
2.6.4 Program Ruang Apartemen.....	44
2.6.5 Studi Pengguna Apartemen.....	46
2.6.6 Studi Fasilitas.....	47
2.7 Era Gaya Hidup Baru lewat Hunian Terinterasi.....	49
2.7.1 Kebutuhan ruang di Era Post Pandemi.....	50
2.7.2 Karakteristik Hubungan Antar Ruang.....	52
2.7.3 Hunian Yang Sehat di Era Post Pandemi.....	55
2.7.4 Kajian Ventilasi.....	61
2.8 Kajian Studi Preseden.....	63
2.9 Rumusan Persoalan Desain.....	70
2.9.1 Persoalan Desain Tata Massa.....	70
2.9.2 Persoalan Desain Tata Ruang.....	70
2.9.3 Persoalan Desain Selubung.....	70



BAB 3	PENYELESAIAN PERSOALAN DESAIN .....	71
3.1	Penyelesaian Tata Massa.....	71
3.1.1	Analisis Matahari.....	72
3.1.2	Analisis Angin.....	74
3.1.3	Analisis Kebisingan.....	77
3.1.4	Analisis Akseibilitas.....	78
3.1.5	Analisis Gubahan Massa.....	79
3.2	Penyelesaian Tata Ruang.....	82
3.2.1	Program Ruang dan Property Size.....	83
3.2.2	Organisasi Ruang dan Zonasi.....	84
3.2.3	Analisis Progran Ruang.....	88
3.3	Penyelesaian Selubung.....	92
3.4	Rumusan Penyelesaian Persoalan Desain.....	93
3.4.1	Penyelesaian Persoalan Desain Tata Massa.....	93
3.4.2	Penyelesaian Persoalan Desain Tata Ruang.....	93
3.4.3	Penyelesaian Persoalan Desain Selubung.....	93
BAB 4	KONSEP PERANCANGAN .....	94
4.1	Konsep Perancangan Tata Massa.....	94
4.2	Konsep Perancangan Tata Ruang.....	95
4.3	Konsep Perancangan Selubung.....	96
4.4	Skematik Lnasekap dan Sirkulasi.....	97
4.5	Skematik Desain Struktur.....	98
4.6	Skematik Desain Infrastruktur.....	99
4.7	Konsep Hunian Vertikal Berdasarkan Prinsip Bioklimatik.....	100
BAB 5	HASIL RANCANGAN	
5.1	Hasil Rancangan.....	103
5.1.1	Deskripsi Hasil Rancangan.....	103
5.1.2	Rancangan Tapak.....	103
5.1.3	Rancangan Bangunan.....	104
5.1.4	Rancangan Penyelesaian Detail.....	111
5.1.5	Rancangan Interior Bangunan.....	112
5.1.6	Rancangan Skematik Sistem Struktur.....	114
5.1.7	Rancangan Skematik Sistem Utilitas.....	115
5.1.8	Rancangan Skematik Sistem Keselamatan dan Barrier Free.....	116
5.2	Uji Desain.....	119
5.2.1	Persentase PropertySize Apartemen.....	119
5.2.2	Perhitungan Pencahayaan yang masuk.....	120
5.2.3	Pengujian Pencahayaan Daylighting untuk Kenyamanan dan kese.....	122
DAFTAR PUSTAKA	.....	125

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik pertambahan Jumlah Mahasiswa di Indonesia Tahun 2011-2015.....	2
Gambar 1.2 Grafik Perkembangan Jumlah Mahasiswa Baru Provindi DIY.....	2
Gambar 1.4 Artikel isu Keterbatasan Lahan.....	5
Gambar 1.5 Area hunian mahasiswa di daerah Seturan.....	6
Gambar 1.6 Peta Isu Non Arsitektural.....	9
Gambar 1.7 Peta Permasalahan.....	10
Gambar 1.8 Peta Konflik.....	11
Gambar 1.9 Metode Perancangan.....	14
Gambar 1.10 Peta Kawasan Kabupaten Sleman.....	17
Gambar 1.11 Lokasi Alternatif Site 1.....	17
Gambar 1.12 Lokasi Alternatif Site 2.....	18
Gambar 1.13 Lokasi Alternatif Site 3.....	18
Gambar 1.14 Tata guna lahan pada kawasan terpilih.....	19
Gambar 1.15 Peta kondisi fisik kawasan site.....	21
Gambar 1.16 Suntools.....	22
Gambar 1.17 Windrose.....	23
Gambar 1.8 Orientasi Bangunan.....	23
Gambar 1.19 Data Suhu dan Kelembaban di Sleman Yogyakarta Tahun 2021.....	24
Gambar 1.20 Penempatan Core .....	30
Gambar 1.21 Orientasi Bangunan.....	30
Gambar 1.22 Orientasi Bukaannya Jendela.....	30
Gambar 1.23 Konsep Lansekap.....	30
Gambar 1.24 Ruang Tansisi.....	29
Gambar 1.25 Pembayang Pasif.....	29
Gambar 1.26 Menghindari Bola Laangit.....	32
Gambar 1.27 Penggunaan matahari langsung yang sesuai.....	33
Gambar 1.28 Pantulan Daylight .....	33
Gambar 1.29 Daylight pada Ketinggian.....	33
Gambar 1.30 Penyaringan Daylight.....	33
Gambar 1.31 Integrasi Daylight dengan Aspek Lingkungan.....	33
Gambar 1.32 Udara Terhadap Orientasi Massa.....	34
Gambar 1.33 Pengaruh Bentuk Bukaannya.....	34
Gambar 1.34 Vegetasi Terhadap udara.....	34
Gambar 1.35 Vegetasi Terhadap udara.....	34
Gambar 1.36 Pengaruh Klerestoris.....	35
Gambar 1.37 Pengaruh Bentuk Shading.....	35

Gambar 1.39 Tipe Tower Plan.....	40
Gambar 1.40 Tipe Cross Plan.....	40
Gambar 1.41 Tipe FiveWing-Plan.....	40
Gambar 1.42 Tipe CircularPlan.....	40
Gambar 1.43 Tipe SpiralPlan.....	40
Gambar 1.44 Tipe CorridorPlan.....	40
Gambar 1.45 Koridor Terpusat.....	44
Gambar 1.46 Double Loaded Corridor.....	44
Gambar 1.47 Single Loaded Corridor.....	44
Gambar 1.48 Koridor Bukaan 2 sisi.....	44
Gambar 1.49 Kelompok Pengguna Apartemen.....	45
Gambar 1.50 Jenis Amenitas .....	51
Gambar 1.51 Ruang di dalam ruang.....	52
Gambar 1.52 Ruang yang saling terkait.....	52
Gambar 1.53 Ruang yang bersebelahan.....	52
Gambar 1.54 Ruang yang dihubungkan ruang bersama.....	52
Gambar 1.55 Zonasi Hubungan Antar Ruang.....	53
Gambar 1.56 Kebutuhan Tempat Dua Orang Membawa Barang.....	56
Gambar 1.57 Jarak Dua Orang Berjalan.....	56
Gambar 1.58 Alur Masuk Pengguna Apartemen Era New Normal .....	57
Gambar 1.59 Alur Masuk Pengguna Apartemen pada Kondisi Normal.....	58
Gambar 1.60 Jendela Permanen, nilai ventilasi:	
Gambar 1.61 Jendela Ayun, nilai ventilasi: 100%.....	61
Gambar 1.62 Jendela Geser, nilai ventilasi: 50%.....	61
Gambar 1.63 Jendela Awning dan Hopper, nilai ventilasi: 100%.....	61
Gambar 1.64 Jendela Gantung Ganda, nilai ventilasi: 50%.....	61
Gambar 1.65 Jendela Bersumbu, nilai ventilasi: 100%.....	61
Gambar 1.66 Contoh Struktur Lapisan pada Penerapan Roof Garden.....	62
Gambar 1.67 Apartemen Majestic Point, Serpong.....	63
Gambar 1.68 Park In The Sky, Serpong.....	63
Gambar 1.69 Sky Park pada lantai teratas Apartemen Majestic Point, Serpong. ....	63
Gambar 1.70 Denah Lantai 19 (Sky Park) (kiri) dan Denah Lantai Tipikal.....	63
Gambar 1.71 Boarding House Bioklimatik.....	64
Gambar 1.72 Panel Perforasi.....	64
Gambar 1.73 Menara Mesiniaga.....	65
Gambar 1.74 Taman Dan Sun	
Shading.....	

Gambar 1.75 Pantry Weave Co-living.....	67
Gambar 1.76 Ruang Berkumpul Weave Co-living.....	67
Gambar 1.77 Apartemen Rakyat CIngised.....	68
Gambar 1.78 Floorplan Apartemen Rakyat CIngised.....	68
Gambar 2.1 Peraturan Bangunan.....	71
Gambar 2.2 Letak Lokasi Perancangan.....	71
Gambar 2.3 Kondisi Lokasi Perancangan.....	71
Gambar 2.4 Analisis Matahari .....	72
Gambar 2.5 Analisis desain terhadap lintasan matahari.....	73
Gambar 2.6 Analisis Angin.....	74
Gambar 2.7 Analisis desain terhadap Angin.....	75
Gambar 2.8 Analisis Tata Massa.....	76
Gambar 2.9 Analisis desain terhadap Kebisingan.....	77
Gambar 2.10 Analisis desain terhadap Akseibilitas.....	78
Gambar 2.11 Analisis Gubahan Massa.....	79
Gambar 2.12 Analisis Massa Gubahan .....	80
Gambar 2.13 Gubahan dan Penataan Massa.....	80
Gambar 2.14 Analisis Orientasi Bangunan .....	81
Gambar 2.15 Zonasi Lantai.....	83
Gambar 2.16 Desain awal Program ruang.....	84
Gambar 2.17 Tipe Penataan Ruang.....	84
Gambar 2.18 Analisis Zoning Tata Ruang GF.....	85
Gambar 2.19 Analisis Zoning Tata Ruang Tipikal.....	86
Gambar 2.20 Eksplorasi Grid Struktur.....	87
Gambar 2.21 Kebutuhan Ruang Penguuna.....	88
Gambar 2.22 Tipe Hunian Single Hunian Vertikal Mahasiswa.....	89
Gambar 2.23 Tipe Hunian Couple Hunian Vertikal Mahasiswa.....	89
Gambar 2.24 Tipe Hunian Keluarga Hunian Vertikal Mahasiswa.....	90
Gambar 2.25 Analisis Bukaa.....	91
Gambar 2.26 Analisis Selubung Bangunan.....	92
Gambar 3.1 Analisis Transformasi Massa.....	94
Gambar 3.2 Analisis Zoning Tata Ruang GF.....	95
Gambar 3.3 Analisis Zoning Tata Ruang Tipikal.....	95
Gambar 3.4 Vertikal Graden Fasad.....	96

Gambar 3.5 Detail Roaster.....	96
Gambar 3.6 Cross	
Gambar 3.7 Eksplorasi Lanskap.....	96
Gambar 3.8 Sistem Struktur.....	98
Gambar 3.9 Sistem InfraStruktur.....	99
Gambar 3.10 Peta LOkasi site.....	100
Gambar 3.11 Gubahan Massa.....	100
Gambar 3.12 Visualisasi Taman.....	101
Gambar 3.13 Visualisasi Shading .....	101
Gambar 3.14 Visualisasi	
Balkon 3.15 Green.....	102
Gambar 4.1.....	102
Gambar 4.2 Denah Basement Lt2 .....	103
Gambar 4.3 Denah Basement Lt 1.....	104
Gambar 4.4 Denah Ground.....	105
Gambar 4.5 Denah Lantai Tipikal.....	106
Gambar 4.6 Denah Lantai Rooftop.....	107
Gambar 4.7 Tampak Bangunan.....	108
Gambar 4.8 Potongan Bangunan.....	109
Gambar 4.9 Alur masuk di era post pandemi.....	110
Gambar 4.10 Detail Selubung Bangunan.....	111
Gambar 4.11 Rancangan interior tipe single.....	112
Gambar 4.12 Rancangan interior tipe couple.....	113
Gambar 4.13 Rancangan interior tipe Family.....	113
Gambar 4.14 Rancangan Sturktur.....	114
Gambar 4.15 Rancangan Sistem Utilitas.....	115
Gambar 4.16 Rancangan Sistem Utilitas.....	116
Gambar 4.17 Rancangan Keselamatan.....	116
Gambar 4.18 Skema Penghawaan.....	117
Gambar 4.19 Skema Pencahayaan.....	118
Gambar 4.20 Uji Solartools.....	120
Gambar 4.21 Uji Velux pada Tipe hunian.....	122
Gambar 4.22 Pengujian pada lantai GF.....	123
Gambar 4.23 Pengujian pada lantai Tipikal.....	123

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Proyeksi Pertambahan Penduduk di Kota Yogyakarta tahun mendatang.....	3
Tabel 1.2 Penduduk Migran Risen menurut Alasan Pindah di Kabupaten Sleman.....	4
Tabel 1.3 Indikator Variabel dan Tolak Ukur.....	12
Tabel 1.4 Metode Uji Desain.....	15
Tabel 1.4 Peraturan Daerah Sleman	
Tabel.1.3.Indikator.Variabel.dan.Tolak.Ukur.....	20.....12
Tabel 1.4 Metode Uji Desain.....	15
Tabel 1.5 Peraturan Daerah Sleman	
Tabel.1.6.Data.Pergerakan.Matahari.....	20.....22
Tabel 1.7 Standar kecepatan angin terhadap kenyamanan termal bangunan .....	23
Tabel 1.8 Pemilihan Alternatif Lokasi Perancangan .....	25
Tabel 1.9 Analisis Variabel, Indikator, dan Tolak Ukur Arsitektur Bioklimatik .....	31
Tabel 1.10 Studi banding apartemen tinggi dan rendah .....	41
Tabel 1.11 Studi Aktivitas & Kebutuhan Ruang .....	46
Tabel 1.12 Jumlah Pertumbuhan Mahasiswa di Yogyakarta.....	47
Tabel 1.13 Jumlah Pertumbuhan Mahasiswa di Yogyakarta tahun 2038.....	47
Tabel 1.14 Jumlah Apartemen di Yogyakarta pada tahun 2021 .....	47
Tabel 1.15 Jumlah Pertumbuhan Apartemen di Yogyakarta.....	48
Tabel 1.16 Tabel Rekap Studi Banding Apartemen Mahasiswa di Yogyakarta .....	48
Tabel 1.17 Tabel Jumlah Tipe Unit Apartemen .....	48
Tabel 1.18 Tabel Kategori Aktivitas Ruang.....	53
Tabel 1.19 Persentasi Property	
Tabel 1.20 Hasil Uji Desain.....	119.....124

# ABSTRAK

---

Perancangan hunian vertikal mahasiswa dengan konsep Arsitektur Bioklimatik di Kota Yogyakarta bertujuan untuk Mendapatkan rancangan hunian yang dapat dijadikan sebagai tempat tinggal mahasiswa dilahan terbatas dengan integrasi ruang berdasarkan aktivitas mahasiswa sebagai penunjang kegiatan mahasiswa di era sekarang. Dengan meningkatkan kenyamanan dan kualitas fungsi bangunan sesuai dengan pendekatan arsitektur bioklimatik sehingga akan menciptakan bangunan yang memiliki tata ruang sehat dan meminimalisir penggunaan energi pada bangunan. Metode perancangan diawali dengan isu kepadatan penduduk yang menyebabkan keterbatasan lahan, kualitas ruang hunian yang masih tidak sehat dan boros energi dan kondisi aktivitas di era new normal ini . Kemudian dirumuskan permasalahan umum Bagaimana mewujudkan sebuah rancangan hunian Mahasiswa dengan kualitas ruang yang sehat dan meminimalisir penggunaan energi serta dapat memberikan kenyamanan melalui pendekatan Arsitektur Bioklimatik, dengan variabel hunian vertikal mahasiswa, arsitektur bioklimatik dan konsep hunian di era post pandemi. Setelah itu dilakukan analisis berdasarkan variabel dan dikelompokkan kedalam persoalan desain berupa tata ruang, tata massa, dan selubung yang akan diselesaikan menjadi konsep. Selanjutnya melakukan uji desain dan skematik desain agar dapat melihat keberhasilan dari desain. Perancangan hunian vertikal mahasiswa ini menyediakan 260 unit, tipe studio 220 unit untuk 1 orang, tipe couple 25 unit untuk 2 orang dan tipe family 15 unit 2 ruang tidur untuk 3 – 4 orang dengan property size yaitu 61% digunakan untuk hunian, 23 % fasilitas kebutuhan mahasiswa di era pandemi, 2 % untuk pengelola, 4 % untuk service area dan 17,8 % untuk sirkulasi dan parkir. Massa hunian terbagi menjadi 3 massa dan memiliki area void dengan orientasi unit hunian ke Timur laut tepatnya ke azimuth 20-30 guna menerima sinar ultraviolet dari 07.00 hingga 10.00. Di setiap lantai terdapat ruang komunal dan dapur sebagai area memasak bersama sekaligus untuk ruang interaksi sosial dan menerima tamu penghuni.

Kata Kunci : Hunian Vertikal, Mahasiswa, hunian sehat, bioklimatik

# ABSTRACT

---

*he concept of Bioclimatic Architecture in the City of Yogyakarta aims to obtain a residential design that can be used as a residence for students on limited land with space integration based on student activities to support student activities in the current era. By increasing the comfort and quality of building functions in accordance with the bioclimatic architectural approach, it will create a building that has a healthy layout and minimizes energy use in the building. The design method begins with the issue of population density which causes limited land, the quality of residential space that is still unhealthy and wasteful of energy and the conditions of activity in this new normal era. Then the general problem is formulated, How to realize a student residential design with healthy space quality and minimize energy use and can provide comfort through the Bioclimatic Architecture approach, with student vertical housing variables, bioclimatic architecture and housing concepts in the post-pandemic era. After that, an analysis is carried out based on variables and grouped into design problems in the form of spatial planning, mass planning, and envelopes which will be resolved into concepts. Then do a design test and design schematic in order to see the success of the design. This student vertical residential design provides 260 units, studio type 220 units for 1 person, couple type 25 units for 2 people and family type 15 units 2 bedrooms for 3-4 people with a property size of 61% used for housing, 23% facilities student needs in the pandemic era, 2% for managers, 4% for service areas and 17.8% for circulation and parking. The residential mass is divided into 3 masses and has a void area with the orientation of the residential unit to the northeast, precisely to an azimuth of 20-30 to receive ultraviolet light from 07.00 to 10.00. On each floor there is a communal room and kitchen as a shared cooking area as well as a space for social interaction and receiving residents' guests.*

*Keywords: vertical housing, students, healthy housing, bioclimatic*

---





# BAB I

# PENDAHULUAN

PERANCANGAN HUNIAN VERTIKAL MAHASISWA DI ERA POST  
PANDEMI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI  
YOGYAKARTA

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Judul

#### 1.1.1 Judul Perancangan

Perancangan Hunian Vertikal Mahasiswa di Era Post Pandemi dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik di Yogyakarta

#### 1.1.2 Deskripsi Judul

**Hunian Vertikal** : Tempat tinggal. atau kediaman yang dihuni. Yang pada dasarnya harus menaungi fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh penggunanya, dalam hal hunian berarti manusia, sehingga penghuni yang tinggal di dalamnya merasa nyaman yang didesain tinggi ke arah atas

**Mahasiswa** : Peserta didik yang belajar pada jenjang Perguruan Tinggi. baik di universitas, institut atau akademi.

**Era Post Pandemi** : Merupakan era setelah pandemi dan sebuah perubahan perilaku atau kondisi yang mengarah pada tatanan kehidupan atau kebiasaan yang baru.

**Arsitektur Bioklimatik** : Arsitektur bioklimatik adalah suatu pendekatan yang mengarahkan arsitek untuk mendapatkan penyelesaian desain dengan memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungannya dalam kaitannya iklim daerah tersebut (Yeang, 1996).

#### 1.1.3 Kesimpulan Deskripsi Judul

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa Perancangan Hunian Vertikal Mahasiswa di era post pandemi dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik di Yogyakarta” adalah perancangan sebuah hunian vertikal yang bertujuan untuk mengatasi isu kepadatan penduduk mahasiswa yang berdampak kepada terbatasnya lahan juga harga yang semakin tinggi sehingga butuhnya hunian vertikal dengan menambahkan fungsi ruang berdasarkan kebutuhan mahasiswa di era post pandemi yang berada di jalan setoran Yogyakarta. Dengan pendekatan arsitektur bioklimatik yang mengoptimalkan penghematan energi dan penghawaan serta pencahayaan alami.

## 1.2 LATAR BELAKANG

### 1.2.1. Yogyakarta, Mahasiswa serta Kepadatannya

D.I. Yogyakarta menjadi daerah yang diminati untuk melanjutkan pendidikan tinggi oleh lulusan SMU luar daerah karena di D.I. Yogyakarta terdapat banyak perguruan tinggi dengan kualitas yang baik. Total ada sekitar 47 Perguruan Tinggi Swasta dan 7 Perguruan Tinggi Negeri yang tersebar diseluruh wilayah Kota Yogyakarta (BPS Yogya, 2020). Lokasi site sendiri yang berada di kawasan Ringroad Utara, Depok, Sleman merupakan kawasan yang ditetapkan oleh RT/RW Kabupaten Sleman sebagai kawasan komersial, pendidikan, serta permukiman.

Pertumbuhan jumlah mahasiswa yang selalu mengalami tren positif di D.I. Yogyakarta dipengaruhi oleh minat yang tinggi oleh lulusan SMU untuk melanjutkan pendidikan tinggi di D.I. Yogyakarta. Rentang tahun 2010– 2021, jumlah mahasiswa baru di D.I. Yogyakarta selalu mengalami peningkatan (lihat gambar 1.2). Kurang lebih 83.000 mahasiswa baru diterima di perguruan tinggi di D.I. Yogyakarta dengan persentase mahasiswa luar daerah 70% pada tahun 2021, ini berkaitan juga dengan persentase mahasiswa luar D.I. Yogyakarta yang lebih besar dibanding dengan mahasiswa dalam daerah membuat kebutuhan akan hunian bagi mahasiswa luar daerah tinggi.



Gambar 1.1: Grafik pertumbuhan Jumlah Mahasiswa di Indonesia Tahun 2011-2015  
Sumber : <http://publikasi.data.kemdikbud.go.id>



Gambar 1.2: Grafik Perkembangan Jumlah Mahasiswa Baru Provinsi DI Yogyakarta  
Sumber : <https://yogyakarta.bps.go.id>

Dengan adanya penambahan jumlah mahasiswa baru (maba) di kota Yogyakarta membuat kota pelajar ini mengalami peningkatan kebutuhan akan tempat tinggal, sementara saat ini lahan yang masih tersedia semakin terbatas dengan harga tanah yang semakin tinggi. Hal ini terjadi karena laju pertumbuhan penduduk di Yogyakarta yang semakin lama semakin meningkat baik yang berasal dari dalam kota sendiri maupun yang berasal dari luar kota Yogyakarta sehingga jumlah permintaan akan tempat tinggal tidak sebanding dengan banyaknya jumlah tempat tinggal yang sudah ada di kota Yogyakarta.

Bila dilihat dari segi ekonomi hal ini sangat menguntungkan, namun di sisi lain juga menyebabkan menambah padat nya jumlah penduduk, sementara mahasiswa yang lulus dan meninggalkan Yogyakarta jumlahnya tidak sebanding dengan mereka yang masuk. Masalah penting yang perlu dipersiapkan oleh masyarakat sekitar kampus adalah menyiapkan tempat tinggal bagi mereka. Setiap pendatang selalu mencari tempat tinggal untuk memudahkan akses mereka. Tempat tinggal yang biasa dicari dapat berupa kos-kostan, rumah kontrakan, rumah susun ataupun apartemen.

Pengertian kos atau sering disebut rumah kost adalah jenis kamar sewa yang disewa (booking) selama kurun waktu tertentu sesuai dengan perjanjian pemilik kamar dan harga yang telah disepakati. Berbeda dengan kos-kostan, rumah kontrakan merupakan bentuk satu rumah sewa yang disewakan kepada masyarakat khususnya bagi para pelajar dan mahasiswa dengan perjanjian sewa dan harga yang disepakati, lain halnya dengan hunian vertikal (rumah susun/apartemen) yang merupakan bangunan gedung bertingkat yang di bangun dalam suatu lingkungan yang terbagi secara fungsional dalam sebuah arah horizontal maupun vertikal yang bisa di gunakan secara terpisah.

Dengan semakin berkembangnya Yogyakarta sebagai kota pendidikan, pariwisata dan budaya maka tidak menutup kemungkinan akan bertambahnya jumlah penduduk Kota Yogyakarta di tahun mendatang. Berikut ini merupakan data asumsi jumlah penduduk Kota Yogyakarta tahun mendatang..

Tabel 1.1.  
Proyeksi Pertambahan Penduduk di Kota Yogyakarta tahun mendatang.2

Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk menurut Kabupaten/Kota di D.I. Yogyakarta (Jiwa)		
	2023	2024	2025
D.I. Yogyakarta	4 073 907	4 126 444	4 179 333
Kulonprogo	453 584	459 078	464 602
Bantul	1 078 404	1 092 647	1 106 992
Gunungkidul	786 023	795 408	804 842
Sleman	1 300 361	1 318 086	1 335 947
Yogyakarta	455 535	461 225	466 950

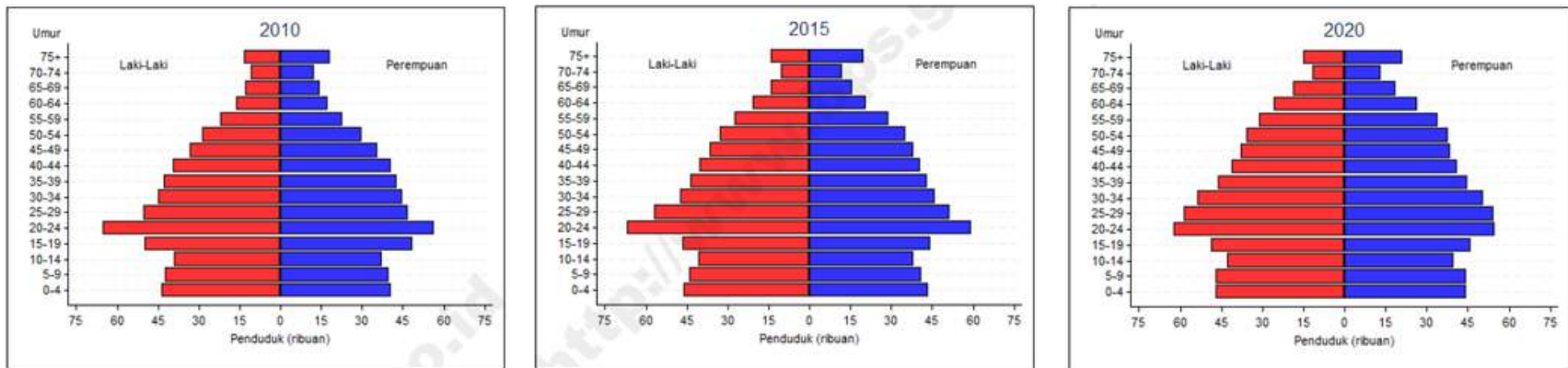
1. Penduduk Kabupaten/Kota Provinsi D I Yogyakarta 2010-2014 berdasarkan hasil Proyeksi Penduduk Sensus Penduduk 2010 2. Penduduk Kabupaten/Kota Provinsi D I Yogyakarta 2015-2025 berdasarkan hasil proyeksi penduduk Survei Penduduk Antar Sensus 2015 (SUPAS2015)

Sumber : BAPPEDA Kota Yogyakarta tahun 2022

Berdasarkan jumlah data asumsi di atas penduduk Kota Yogyakarta dapat disimpulkan bahwa setiap tahun terjadi penambahan penduduk di Kota Yogyakarta. Dari data tersebut, jumlah penduduk tertinggi Daerah Istimewa Yogyakarta berada di Kabupaten Sleman dengan jumlah 1.300.361 jiwa.

# LATAR BELAKANG

Dari data sensus penduduk Badan Pusat Statistik (BPS) dapat dilihat bahwa banyaknya penduduk berasal dari para mahasiswa. Hal ini dapat dilihat dari kelompok umur dan alasan pindah.



Gambar 1.3 : Proyeksi Penduduk Yogyakarta Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Tahun 2010-2020  
Sumber : BPS.go.id

Dari data di atas dapat dilihat jumlah penduduk masuk terbesar di Kabupaten Sleman adalah penduduk berusia 20-24 tahun, kemudian usia 25-29 tahun. Hal ini berarti migrant risen masuk sebagian besar adalah mereka yang berusia 20-24 atau dengan kata lain para mahasiswa dan mahasiswa yang melanjutkan studi S2. Hal ini juga didukung dengan adanya data alasan pindah penduduk Kabupaten Sleman yang sebagian besar alasan adalah untuk pendidikan. Data tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.2 : Penduduk Migran Risen menurut Alasan Pindah di Kabupaten Sleman

No	Alasan Pindah	Migran Risen Masuk (Jiwa)
1.	Pekerjaan	8.156
2.	Pendidikan	44.170
3.	Perubahan Status Perkawinan	426
4.	Ikut Suami/ Istri/ Orang Tua	12.479
5.	Ikut Saudara Kandung	1.156
6.	Perusahaan	-
7.	Keamanan	-
8.	Lainnya	3.756
<b>Jumlah</b>		<b>70.143</b>

sumber : BAPPEDA Sleman tahun 2020

Dari data jumlah kepala keluarga yang ada di Kabupaten Sleman, kebutuhan rumah di Kabupaten Sleman sebesar 251.845 rumah ditambah dengan kebutuhan pendatang yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Dari data di atas dapat dilihat jumlah penduduk masuk terbesar di Kabupaten Sleman adalah penduduk berusia 20-24 tahun, kemudian usia 25-29 tahun. Hal ini berarti migrant risen masuk sebagian besar adalah mereka yang berusia 20-24 atau dengan kata lain para mahasiswa dan mahasiswa yang melanjutkan studi S2. Hal ini juga didukung dengan adanya data alasan pindah penduduk Kabupaten Sleman yang sebagian besar alasan adalah untuk pendidikan. Data tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

## 1.2.2. Keterbatasan Lahan Sehingga Hunian Bertingkat jadi Kebutuhan

### Lahan di DIY Semakin Mahal dan Sulit, Hunian Bertingkat Jadi Kebutuhan

Editor: Tomi sudjatmiko

11 November 2019 WIB • 2 Menit Waktu Baca



### Kurangi Penggunaan Lahan, Kementerian ATR/BPN Dorong Hunian Vertikal

Kompas.com - 11/03/2020, 12:00 WIB

BAGIKAN:



*Gambar 1.4 : Artikel isu Keterbatasan Lahan  
Sumber : properti.kompas.com diakses 20 Maret 2022*

Laju pertumbuhan penduduk yang terus meningkat juga berpengaruh pada meningkatnya jumlah kebutuhan tempat tinggal. Pembangunan di Kota Yogyakarta terus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hunian. Namun ketersediaan lahan untuk pembangunan permukiman baru juga semakin berkurang. Sehingga dalam beberapa tahun kedepan jumlah lahan yang ada di Kota Yogyakarta sudah tak dapat mencukupi kebutuhan rumah seluruh warga. (tribunnews.com, Yogyakarta, 26 September 2020).

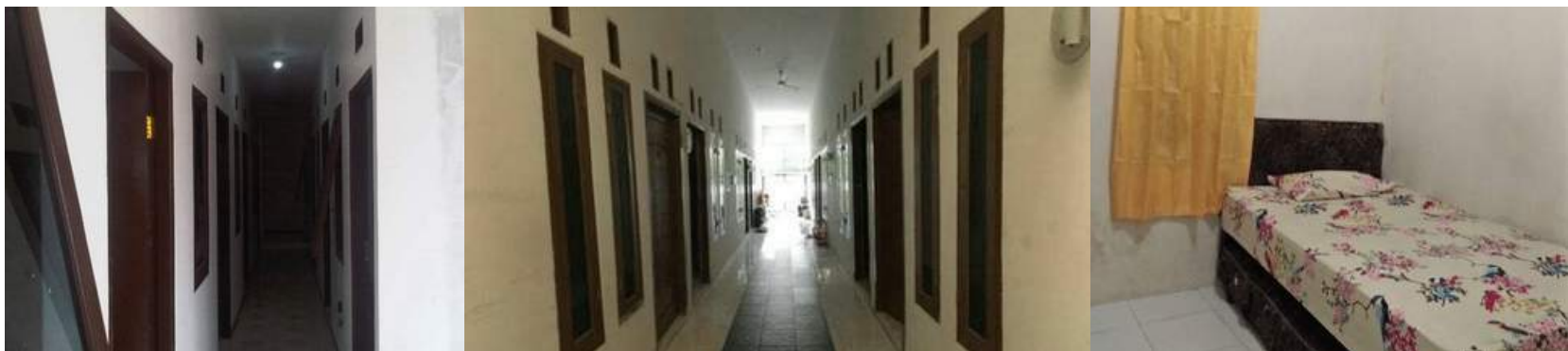
Kepala Bappeda Kota Yogyakarta, Edy Muhammad mengungkapkan di tahun 2019, rumah tinggal yang ada di Yogyakarta tercatat 92.965 unit. Jika melihat pertumbuhan jumlah penduduk Yogyakarta saat ini, kebutuhan hunian masyarakat mencapai 101.526 unit. Secara teoritis, kebutuhan hunian masyarakat Yogyakarta saat ini masih kekurangan 8.560 rumah. Lahan kosong yang dapat dimanfaatkan untuk hunian warga hanya tersisa 549.720 m<sup>2</sup>, atau hanya bisa dibangun 5.498 unit rumah. (tribunnews.com, Yogyakarta, 26 September 2020). Sehingga hunian di Yogyakarta masih kekurangan 3.062 rumah.

Edy Muhammad juga mengatakan, untuk memenuhi kebutuhan hunian masyarakat Yogyakarta, maka konsep hunian vertikal atau rumah susun adalah solusinya untuk lahan yang sudah terbatas. (tribunnews.com, Yogyakarta, 26 September 2020). Sehingga kebutuhan akan rumah yang semakin tinggi dapat terpenuhi dengan baik. Selain kebutuhan hunian yang tinggi kurangnya lahan hijau juga menjadi permasalahan umum yang sering terjadi.

### 1.2.3. Kualitas ruang Hunian mahasiswa yang tidak sehat dan boros energi

Dalam bidang arsitektur pencahayaan, penghawaan dan kelembapan merupakan tiga elemen dasar dan perlu diperhatikan dalam merancang suatu ruang, karena arsitektur merupakan ilmu hasil dari, dan untuk manusia, dimana manusia tidak dapat melihat tanpa ada faktor eksternal yaitu cahaya. Tanpa cahaya semuanya akan menjadi gelap dan tidak akan terlihat apapun. Sayangnya selama ini perancangan pencahayaan lebih banyak dilihat dari segi fungsi semata, padahal ada segi lain yang dapat dimanfaatkan dari cahaya yaitu segi kualitas. Dengan kualitas yang baik pencahayaan dapat memberi efek-efek psikologis yang dapat mempengaruhi emosi dan rasa manusia. Begitupun penghawaan sebuah bangunan dengan sistem penghawaan yang baik dapat memberikan kenyamanan pada pengguna atau pemakai bangunan tersebut. Karena setiap bangunan atau ruang tentu memiliki perbedaan kualitas ruang yang ingin dicapai, bergantung pada fungsi dan peruntukkan ruang tersebut. Maka pengaturan cahaya, penghawaan pada setiap bangunan pun berbeda – beda.

Pencahayaan dan Penghawaan alami merupakan salah satu cara untuk penghematan energi. Faktor yang mempengaruhi pencahayaan dan penghawaan alami adalah ketersediaan angin dan matahari yang memadai.



Gambar 1.5 : Area hunian mahasiswa di daerah Seturan  
Sumber : Analisis Penulis 2022

Pada gambar tersebut merupakan contoh lain dari rancangan kos yang memerlukan energi listrik yang secara terus menerus, karena tidak adanya pencahayaan alami yang masuk pada ruang hunian. sehingga mengakibatkan boros energi. selain itu minimnya ventilasi dan orientasi massa bangunan yang menyebabkan minimnya penghawaan tidak masuk kedalam hunian. hal ini dapat disimpulkan masih banyak perancangan hunian atau kos yang tidak menerapkan rumah sehat dan masih boros energi.

**Sehingga dengan mengetahui kondisi ruang hunian yang masih boros akan energi maka konsep bioklimatik yang menekan pada hemat energi ini sesuai pada fungsi hunian asrama.**

## 1.2.4 Kondisi Post Pandemi Covid-19 dan Kehidupan Era New Normal

Meluasnya penyebaran Covid-19 yang disebabkan oleh virus corona ini membuat pemerintah merogoh aneka macam kebijakan seperti restriksi pada bersosial serta melakukan perjalanan, pembatasan Sosial Berskala besar (PSBB), sampai penerapan protokol kesehatan bagi masyarakat buat mengendalikan dan mencegah penyebaran virus ini. Berkembangnya syarat ini menjadikan keluarnya beberapa kebijakan lain sebagai upaya lanjutan buat mencegah penyebaran virus ini mirip penerapan Work from Home (WFH) bagi para mahasiswa serta pekerja, Learning from Home bagi para pelajar, himbauan kepada masyarakat untuk melakukan kegiatan asal tempat tinggal masing-masing serta mengurangi kegiatan diluar rumah, sampai menghindari kerumunan.

Seiring berjalannya waktu, pembatasan kegiatan tidak sepenuhnya bisa dilakukan terus menerus dengan berbagai pertimbangan sehingga pemerintah mengarahkan pada kebijakan baru yaitu adaptasi menuju tatanan normal baru. Tatanan ini mengarah pada pengaturan mobilitas bagi masyarakat serta tetap mengikuti protokol kesehatan yg berlaku.

Berkaitan menggunakan hal tersebut, dapat digarisbawahi bahwa pada keliru satu dari prinsip new normal ini merupakan perlunya menjaga gerak pada melakukan kegiatan serta permanen disarankan buat tidak terlalu seringkali beraktivitas di luar rumah apabila memang tidak perlu. Menanggapi hal tersebut, pada perancangan hunian mahasiswa yg merespon pos pandemi ini bisa sebagai relevan buat menanggapi kondisi tadi. Perancangan hunian apartemen pos pandemi ini selain menyediakan hunian sewa juga mewadahi beberapa fasilitas penunjang seperti Resto and Cafe, minimarket, ATM Center, serta lainnya. dengan diwadahnya fasilitas tadi para penghuni apartemen khususnya akan lebih mudah memenuhi kebutuhan sehari-hari dan lebih efektif dalam mobilitasnya.

Dalam sebuah jurnal penelitian tentang Covid-19 dan preferensi rumah sehat berdasarkan 632 responden, disimpulkan bahwa, "...In this study, after extracting the indicators related to healthy housing in the disease encounter from reputable global sources and authorities, three physical health, mental health, and lifestyle-based health parameters were selected AS the research criteria. These criteria were categorized into five indexes: space, structure, mental comfort, self-sufficiency, and workspace. The findings revealed that the most critical priorities for residents were natural light, visibility, the acoustics of the interior space and the open or semi-open space (terrace)..." (Mahsa, Seyed-Abbas, dan Seyyed Baghir, 2021).

Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa bagian yang menjadi prioritas buat hunian merupakan pencahayaan alami, visibilitas, akustik ruang dalam, serta ruang terbuka atau semi-terbuka seperti teras ata balkon, yang hal tersebut dapat mempengaruhi serta termasuk dalam bagian kesehatan bagi penghuni didalamnya. Sejalan dengan hal tersebut pada acum yg lain, ASHRAE, dalam "Guidance for Residential Buildings" 2020,



### 1.3.1 Tema Perancangan

"Perancangan Hunian Vertikal Mahasiswa di era post pandemi dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik di Yogyakarta"

#### 1.3.2 Post Pandemi

Post Pandemi atau Era baru setelah pandemi adalah satu perubahan perilaku atau kondisi menuntun pada tatanan kehidupan baru. pada era ini mengarahkan warga buat permanen melakukan kegiatan seperti biasa namun bedanya harus berdampingan dengan kondisi pandemi Covid-19 dengan cara menerapkan perilaku hidup sehat serta sinkron dengan protokol kesehatan pada daerah serta fasilitas umum. Hal ini bertujuan buat mencegahnya penyebaran serta penularan virus pada tempat-tempat umum sebagai akibatnya keberlangsungan ekonomi masyarakat akan permanen terdukung.

sebagai akibatnya disarankan memusatkan kegiatan didalam rumah serta pengkondisian tempat kerja maupun kawasan umum menyampaikan hal baru bagi orang yang memiliki kebutuhan buat keluar tempat tinggal, seperti memberi jeda terhadap orang lain, membatasi mobilitas serta mengikuti protokol kesehatan lainnya.

sebagai akibatnya buat menanggapi hal tersebut, butuh upaya buat mengurangi poly aktivitas diluar lingkungan rumah yg perlu dilakukan buat memenuhi kebutuhan sehari-hari, maka pada perancangan hunian mahasiswa post pandemi ini menyediakan beberapa fasilitas penunjang yang bisa mewedahi aktivitas daripada mahasiswa seperti menyediakan minimarket, cafe, ruang bekerja, atm, ruang rekreasi, dan ruang lainnya. sehingga menggunakan beberapa fasilitas ini para penghuni bisa memenuhi kebutuhan sehari-hari tetapi masih pada satu lingkungan.

### 1.3.3 Konsep Hunian Post Pandemi

Diera Post Pandemi tidak hanya membarui perilaku dan keseharian, namun pada konsep pada bangunan jua menanggapi hal tersebut dengan beberapa konsep dalam merancang, seperti salah satunya tipologi bangunan yang menanggapi kondisi tadi ialah hunian maka konsep tadi berafiliasi menggunakan :

#### a. Pencahayaan dan Penghawaan

Pengendalian kualitas penghawaan dalam ruangan ada beberapa pedoman yang antara lain dikeluarkan oleh ASHRAE serta CDC. pada panduan tadi disarankan untuk memanfaatkan udara luar yang segar melalui bukaan bukaan.

Berdasarkan Ren Katili dikutip dari beritasatu.com berpendapat bahwa tempat tinggal atau hunian yang sehat yg mempunyai sirkulasi udara yg baik dan adanya pencahayaan sinar matahari yg cukup akan bisa mengurangi kelembapan udara yg tinggi di wilayah tropis sehingga tidak memudahkan berkembangbiaknya bakteri serta virus yang berbahaya.

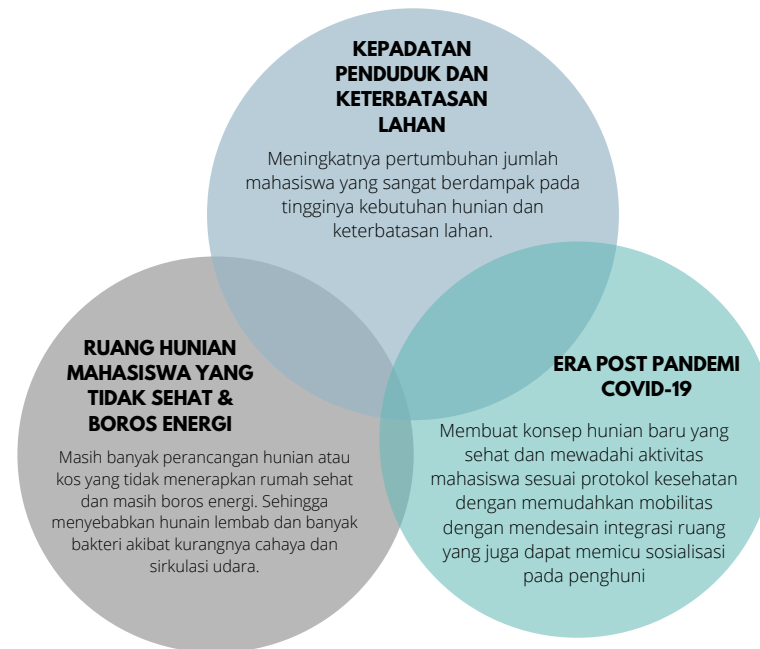
#### b. Tata Ruang

Penataan ruang dalam dengan membentuk fleksibilitas khususnya rumah sebab kegiatan yang banyak dilakukan didalam sehingga kebutuhan akan ruang buat melakukan poly kegiatan di satu daerah sebagai sangat diperhatikan. pada konsep era post pandemi ini disarankan mempunyai integrasi antar ruang yang dapat memudahkan gerak penghuni serta membangun social space pada hunian

## 1.4 Peta Permasalahan

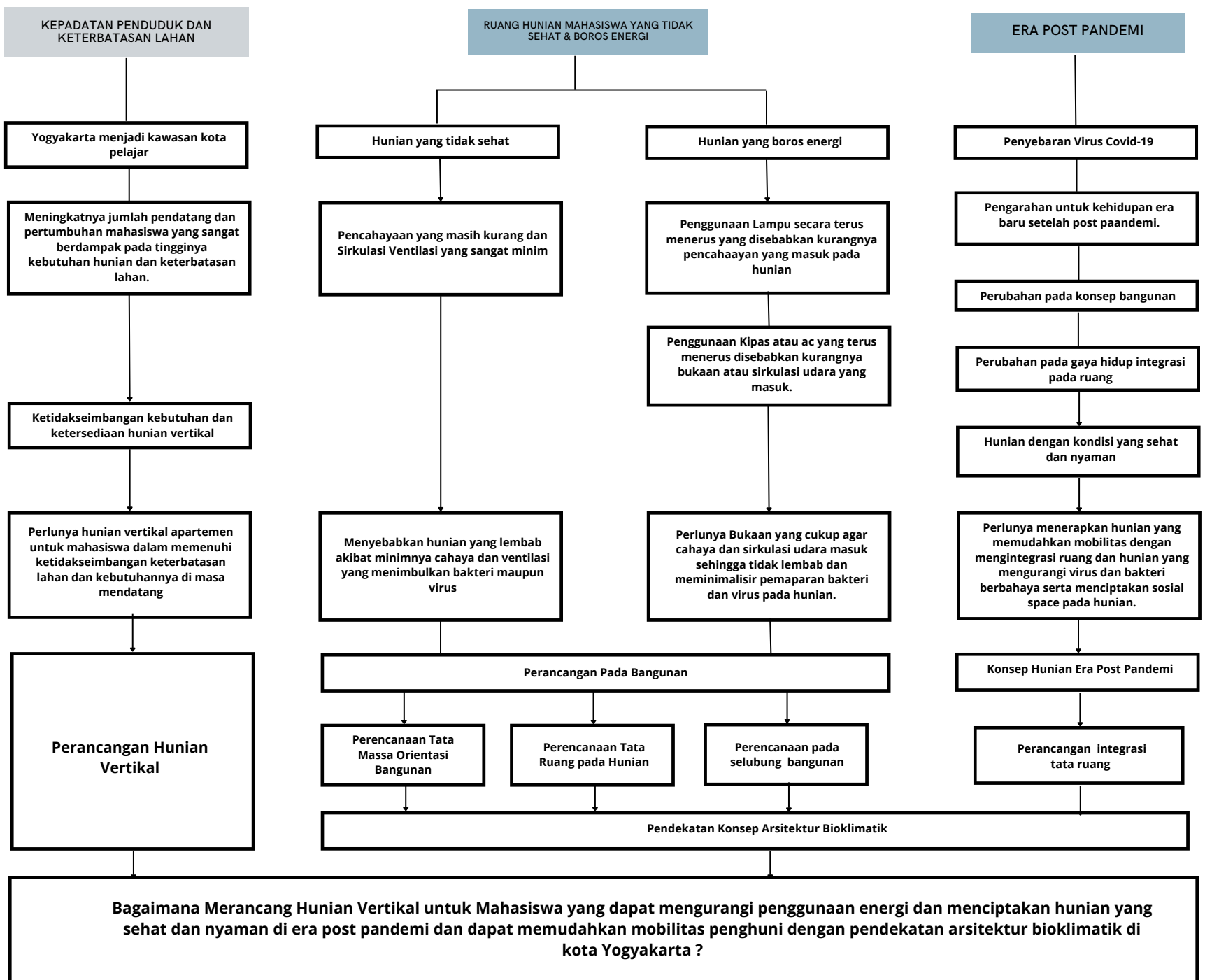
### 1.4.1 Permasalahan Umum dan Isu-Non Arsitektural

Sesuai isu yg telah dijelaskan sebelumnya bahwa terdapat 3 informasi besar yaitu tentang kepadatan penduduk khususnya mahasiswa yang berdampak pada keterbatasannya lahan di jogja, ruang hunian yang masih boros energi dan tidak sehat, dan isu mengenai kondisi post pandemi yang mengakibatkan terbatasnya mobilitas masyarakat pada hunian. Maka digambarkan melalui kerangka isu non arsitektural sebagai berikut :



Gambar 1.6 : Peta Isu Non Arsitektural

Berdasarkan kerangka berita tersebut dapat disimpulkan bahwa berasal tiga isu tadi adanya kebutuhan akan rumah berupa hunian vertikal untuk mahasiswa agar memenuhi ketidakseimbangan kebutuhan dan ketersediaan yg terdapat. Kepadatan penduduk yg mengakibatkan keterbatasan lahan yg semakin mahal sehingga memicu pada hunian wilayah yogyakarta, khususnya setoran yang masih banyak tidak sehat, hunian yang padat dan tidak ada sirkulasi udara akibat lahan yang tidak tepat atau area lahan penduduk yang padat. dan isu mengenai era post pandemi Covid-29 memunculkan konsep hunian baru yang dapat mengurangi paparan virus dan bakteri serta membuat penghuni nyaman dengan memudahkan mobilitas yang terbatas akibat pandemi dan mendesain integrasi ruang yang memicu sosial space pada huniandah sehat seperti digambarkan dalam penelusuran permasalahan sebagai berikut :

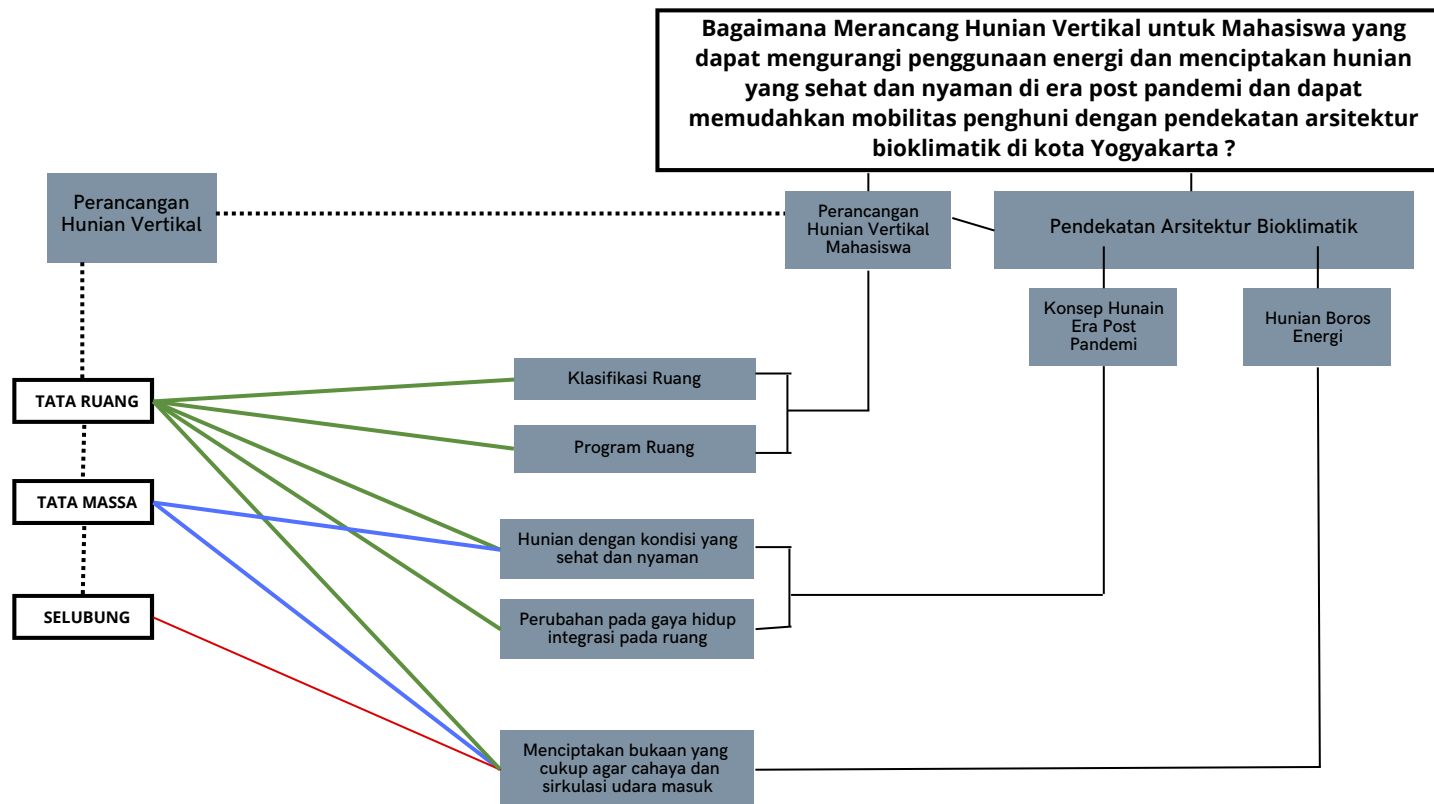


Gambar 1.7 : Peta Permasalahan  
Sumber : Analisis Penulis 2022

Berdasarkan peta penelusuran problem diatas mengarahkan pada adanya perumusan masalah berupa "Bagaimana Merancang Hunian Vertikal untuk Mahasiswa yang dapat mengurangi penggunaan energi dan menciptakan hunian yang sehat dan nyaman di era post pandemi yang dapat memudahkan mobilitas penghuni dengan pendekatan arsitektur bioklimatik di kota Yogyakarta ? "

### 1.4.2 Peta Konflik

Berdasarkan isu yang dibahas sebelumnya, ada tiga variabel kunci, yaitu desain unit sewa, konsep perumahan pascapandemi, dan perumahan padat energi. Variabel dan parameter tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam beberapa desain strategi untuk membentuk peta konflik sebagai berikut:



Gambar 1.8 : Peta Konflik

Berdasarkan kerangka konflik diatas, ditemukan beberapa masalah desain dalam hal tata massa, tata ruang dan selubung, yang akan dibahas dalam pembahasan berikutnya.

Tabel 1.3 Indikator Variabel dan Tolak Ukur

No.	Indikator	Variabel	Tolak Ukur
1.	Mendapatkan Orientasi serta penempatan Bukaannya yang baik dan benar agar mengurangi Isulasi Panas	Tata Massa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penunjukkan bukti pada gambar situasi dan 3D</li> <li>• Software SunTools</li> </ul>
2.	Mendapatkan tata ruang yang sehat dan terintegrasi dengan ruang bekerja agar memenuhi kebutuhan aktivitas mahasiswa	Tata Ruang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penunjukkan bukti pada gambar denah</li> <li>• Standar Kemenkes tentang pencahayaan dan kualitas udara alami</li> </ul>
3.	Mendapatkan layout selubung bangunan yang akan menjadi sumber masuknya cahaya dan udara ke dalam bangunan	Selubung Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penunjukkan bukti pada gambar tampak dan potongan</li> <li>• Standar Kemenkes tentang sirkulasi ventilasi dan bukaan.</li> </ul>

Sumber : Penulis 2022

## 1.5 Rumusan Permasalahan dan Batasan Perancangan

### 1.5.1 Rumusan Permasalahan Umum

Bagaimana Merancang Hunian Vertikal Apartemen untuk Mahasiswa yang dapat mengurangi penggunaan energi dan menciptakan hunian yang sehat dan nyaman di era post pandemi dan dapat memudahkan mobilitas penghuni dengan pendekatan arsitektur bioklimatik di kota Yogyakarta ?

### 1.5.2 Rumusan Permasalahan Khusus

- Bagaimana merancang tata massa yang dapat meningkatkan kenyamanan termal dan disisi lain menghemat energi pada hunian mahasiswa melalui pendekatan bioklimatik ?
- Bagaimana merancang selubung bangunan yang bisa memberikan potensi alam seperti matahari untuk dijadikan sebagai pencahayaan alami dan penghawaan alami melalui pendekatan bioklimatik ?
- Bagaimana merancang tata ruang dengan menerapkan konsep hunian era post pandemi yang sehat dan dapat memudahkan mobilitas penghuni juga mewedahi kebutuhan aktivitas mahasiswa melalui pendekatan bioklimatik?

### 1.5.3 Lingkup Batasan Permasalahan

Berdasarkan rumusan permasalahan di atas maka bentuk batasan-batasan masalah pada perancangan ini yaitu pada aspek fungsi bangunan yang mana bangunan ini memiliki fungsi sebagai hunian mahasiswa. Untuk mengoptimalkan fungsi hunian ini maka dilakukan pendekatan desain bioklimatik yang memiliki prinsip orientasi bangunan, tata ruang dalam maupun luar dan bangunan yang hemat energi. Dari prinsip - prinsip tersebut di dalamnya terdapat beberapa target sebagai parameter, seperti:

- **Tata Massa**

1. Bentuk massa bangunan
2. Arah hadap muka bangunan
3. Orientasi jendela dan selubung bangunan.

- **Tata Ruang**

1. Ukuran ruang Hunian
2. Ruang Dalam yang bersih dan Sehat
3. Integrasi Ruang yang memudahkan mobilitas penghuni dan menciptakan sosial space pada hunian

- **Selubung Bangunan**

1. Banyaknya bukaan pada bangunan
2. Crossventilation

## 1.6 Tujuan dan Saran

### 1.6.1 Tujuan

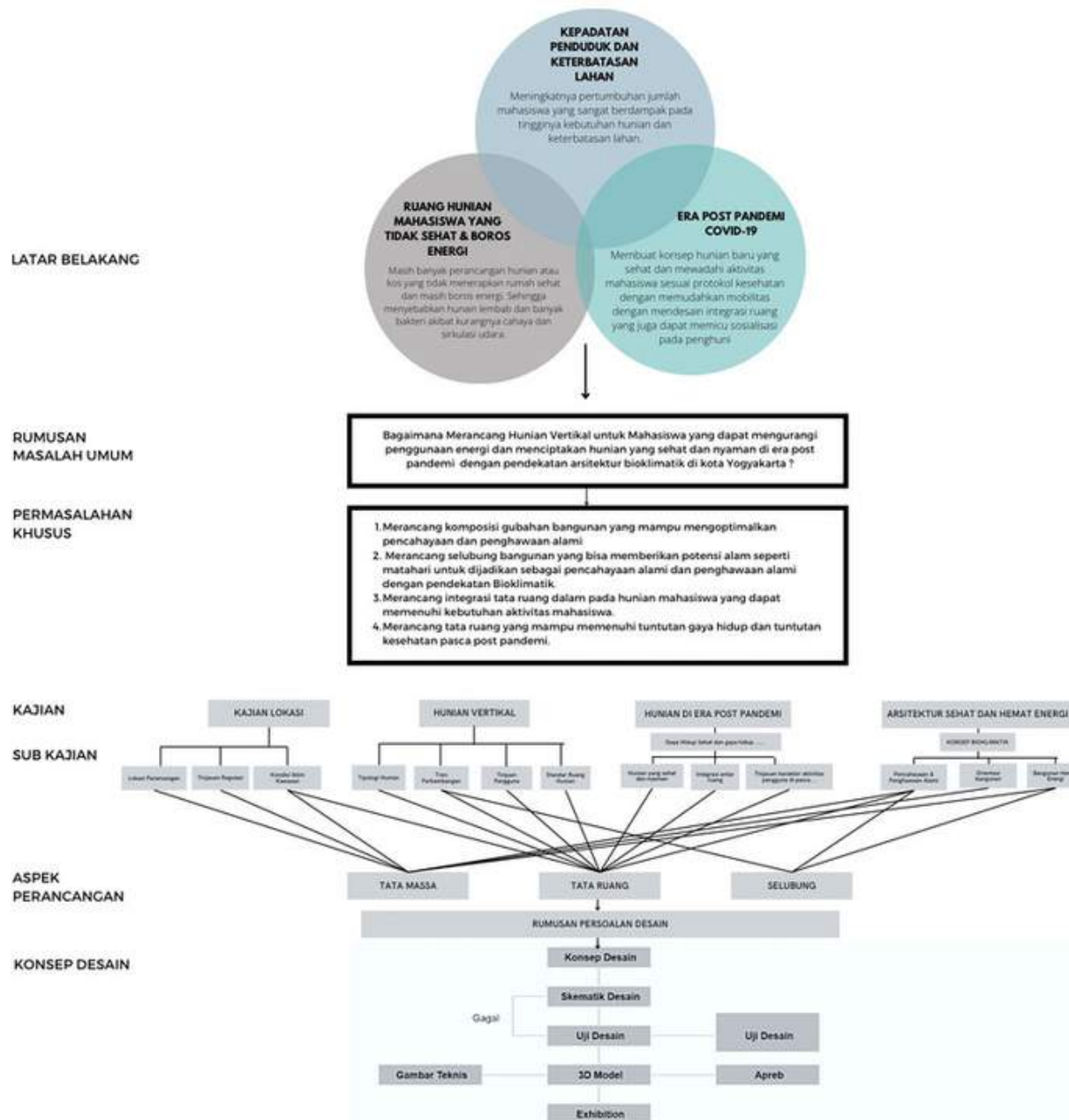
Mewujudkan rancangan Hunian Vertikal Mahasiswa yang dapat mengurangi penggunaan energi dan menciptakan hunian yang sehat dan nyaman di era post pandemi dan dapat memudahkan mobilitas penghuni dengan pendekatan arsitektur bioklimatik di kota Yogyakarta.

### 1.6.2 Sasaran

- Merancang tata massa yang dapat meningkatkan kenyamanan termal dan disisi lain menghemat energi pada hunian mahasiswa dengan pendekatan Bioklimatik.
- Merancang selubung bangunan yang bisa memberikan potensi alam seperti matahari untuk dijadikan sebagai pencahayaan alami dan penghawaan alami dengan pendekatan Bioklimatik.
- Merancang integrasi tata ruang dalam pada hunian mahasiswa yang dapat memenuhi kebutuhan aktivitas mahasiswa.
- Merancang tata ruang hunian yang sehat, nyaman melalui pendekatan Bioklimatik.

# 1.7 METODA PERANCANGAN

Berdasarkan kesimpulan dari permasalahan yang dibahas sebelumnya, kemudian mengeksplorasi variabel desain, parameter, strategi desain, peta konflik, hingga masalah desain, yang kemudian akan dibahas dalam beberapa tahap desain. Berikut adalah metode yang akan diterapkan dalam proses perancangan apartemen mahasiswa seperti terlihat pada diagram di bawah ini:



Gambar 1.9 Metode Perancangan  
Sumber :Analisis Penulis 2022

## 1.8 METODA UJI DESAIN

Berdasarkan kesimpulan dari permasalahan yang dibahas sebelumnya, kemudian mengeksplorasi variabel desain, parameter, strategi desain, peta konflik, hingga masalah desain, yang kemudian akan dibahas dalam beberapa tahap desain. Berikut adalah metode yang akan diterapkan dalam proses perancangan apartemen mahasiswa seperti terlihat pada diagram di bawah ini:

Tabel 1.4 : Metode Uji Desain

Variabel		Parameter	Indikator	Level Kebenaran	Model	Alat Ukur	Prosedur	Pemaknaan
Hunian Vertikal Mahasiswa		Program Ruang Hunian Vertikal	Program Ruang Hunian Vertikal Apartemen Mahasiswa	Empire Logic	Denah, Siteplan, Fasad	Property Size	Kebutuhan Ruang Hunian Vertikal Mahasiswa	Jika kesesuaian dengan kebutuhan ruang apartemen mencapai 80% dengan menyesuaikan kebutuhan hunian mahasiswa (1 poin) maka dinyatakan berhasil
Konsep Hunian Era Post Pandemi		Kesehatan Ruang dari Paparan Virus dan Bakteri (Program Ruang, Persyaratan Ruang, Kualitas Udara, Kualitas Termal)	Hunian yang sehat berdasarkan KEMENKES RI No. 829/Menkes/SK/VII/1999.	Empire Logic	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Matriks Kesehatan Ruang pada hunian untuk merespon Covid-19, kualitas udara dalam ruang, dan kesehatan termal (suhu dan kelembaban sesuai standar Kemenkes)	Matriks Persyaratan ruang bangunan residensial untuk merespon Covid-19, kualitas udara dalam ruang, dan kesehatan termal (suhu dan kelembaban)
Arsitektur Sehat dan Hemat Energi	Bioklimatik	Pencahayaan dan Penghawaan Alami sesuai standar SNI	SNI 03-2396-2001 dan SNI 03-6572-2001	Empire Logic	Model Mekanikal: Simulasi pada Software Model spasial: Gambar DED	Suntool. Velux	Melakukan simulasi dengan Suntool dan Velux untuk melihat paparan sinar matahari dan panas dalam ruangan dengan RTP	Jika kesesuaian dengan persyaratan Kesehatan termal mencapai 90% maka dinyatakan berhasil.

Sumber : Analisis Penulis 2022



## 1.9 ORIGINALITAS DAN KEBARUAN

Tema mengenai mix use building pada perancangan bangunan hunian yang terdapat co-working space adalah sesuatu yang akan dapat berkembang secara jauh lebih pesat kedepannya. Karena saat ini begitu banyak bangunan yang mengaplikasikan ilmu yang didasari atas landasan konkrit yang telah diteliti terkait sejenis mix use building seperti halnya pemenuhan kebutuhan yang dapat ditemukan dalam satu titik saja.

Berikut ini adalah salah satu hasil penelitian dan perancangan yang bertemakan apartemen mahasiswa dan pendekatan bioklimatik yang akan menjadi salah satu ide perancangan ini terlaksana, yaitu:

- **Judul : Rumah Vertikal Baciro, Konsep Koridor Angin Untuk Kenyamanan Thermal Bangunan**

Oleh : Aulia Nurul Ulum /11512261 / TA UII 2015

Penekanan : Perancangan dengan konsep koridor angin untuk kenyamanan termal bangunan

Permasalahan : merancang rumah vertikal melalui desain koridor angin untuk kenyamanan termal bangunan melalui desain tata masa, bentuk massa, tata ruang dan letak bukaan yang merespon angin dan dapat menjamin privasi dan keamanan hunian

Perbedaan : pada penekanan untuk merancang bangunan yaitu dengan konsep koridor angin

- **Judul : Pusat Buku Surakarta Dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik**

Oleh : Astrid Irmasari S /I 0206041 / TA UNS 2011

Penekanan : Perancangan dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik

Permasalahan : konsep perencanaan dan perancangan pusat buku sebagai pusat perbelanjaan buku dan sarana rekreasi membaca dengan menekankan pada aspek-aspek perancangan bioklimatik yang didesain dengan memperhatikan iklim lingkungan melalui perancangan pasif minimum energi.

Perbedaan : pada jenis bangunan yang di rancang dan kebutuhan ruang

- **Judul : Perancangan Rumah Susun Dengan Aspek Bioklimatik Di Kota Malang**

Oleh : Mohdar Rizqoh Alhamid

Penekanan : Perancangan dengan konsep koridor angin untuk kenyamanan termal bangunan

Permasalahan : pemukiman ilegal pada daerah perkotaan di Malang

Perbedaan : lokasi pembangunan di tengah perkotaan sedangkan perancangan saya berada di tengah kota di bantaran sungai



# BAB II

## KAJIAN & PENELITIAN

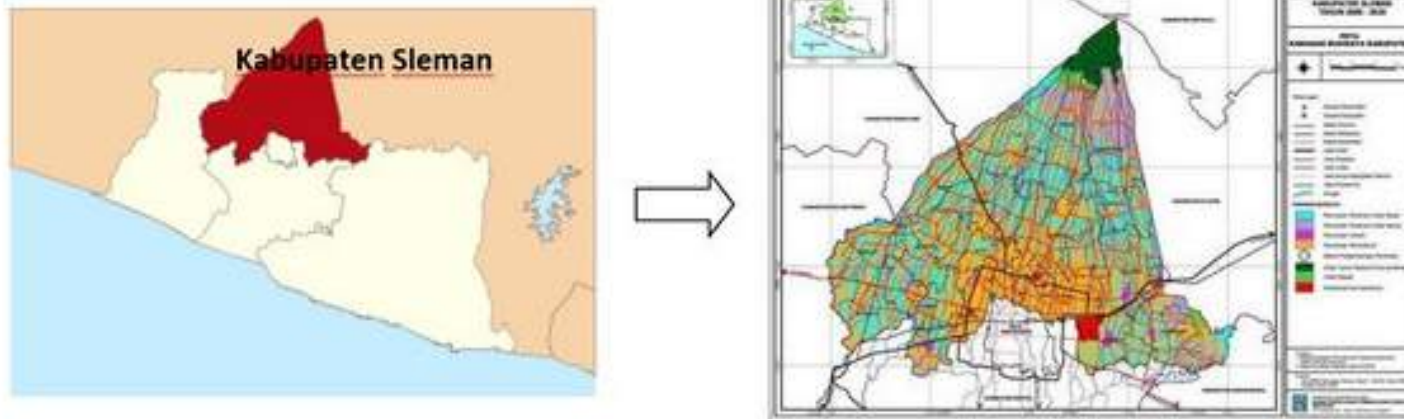
## PERSOALAN PERANCANGAN

PERANCANGAN HUNIAN VERTIKAL MAHASISWA DI ERA POST  
PANDEMI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI  
YOGYAKARTA

## 2.1 KAJIAN KONTEKS SITE

### 2.1.1 Lokasi Perancangan Hunian Vertikal

Site yang terpilih berada di daerah Kabupaten Sleman yang dimana merupakan Kawasan pusat aktivitas masyarakat di kota Yogyakarta karena Sleman terdapat banyak bangunan-bangunan komersial, dan Gedung-gedung perkantoran.



Gambar 1.10 : Peta Kawasan Kabupaten Sleman  
Sumber : Google Maps diakses 20 Maret 2022

Pada peta diatas dapat dilihat bahwa kabupaten Sleman Sebagian besar adalah Kawasan permukiman dan Kawasan perdagangan, sehingga Sleman berpotensi sebagai site untuk dibangunnya hunian vertikal. Site memiliki 3 alternatif :

#### 1. Lokasi Site 1

Karakteristik site :

- Site ini berada di Jl. Colombo Yogyakarta No.10, Mrican, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281
- Luas : 10,000 m<sup>2</sup>
- Kontur : Relatif Datar
- Lebar Jalan : 20,6m (Jl. Affandi)
- GSB : 10,3m (Jl. Affandi)
- Fungsi Site : Sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan.

Potensi site :

- Dekat dengan kampus UNY
- Jaringan utilitas yang mudah dijangkau.
- Ekspos pintu masuk mudah dikenali dan dipahami letaknya.
- View memperlihatkan perkotaan

Permasalahan site :

- Berada di sisi jalan raya sehingga sumber kebisingan cukup tinggi.



Gambar 1.11 : Lokasi Alternatif Site 1  
Sumber : Google Maps diakses 20 Maret 2022

## 1. Lokasi Site 2

Karakteristik site :

- Site ini berada di Jl. ISeturan Raya No.414, Ngropoh, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281,
  - Luas : 7.563 m<sup>2</sup>
  - Kontur : Relatif Datar
  - Lebar Jalan : 25,90m (Jl. Ringroad Utara)
  - GSB : 12,95m (Jl. Ringroad Utara)
  - Fungsi Site : Sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan.
  - Potensi site :
    - Dekat dengan kampus UII Ekonomi, UPN, dan Mercubuana Yogya
    - Jaringan utilitas yang mudah dijangkau.
  - View memperlihatkan perkotaan
- Permasalahan site :  
Berada di sisi jalan raya sehingga sumber kebisingan cukup tinggi.



Gambar 1.12: Lokasi Alternatif Site 2  
Sumber : Google Maps diakses 20 Maret 2022

## 1. Lokasi Site 3

Karakteristik site :

- Site ini berada di Jl. Colombo Yogyakarta No.10, Mrican, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281
  - Luas : 13.303 m<sup>2</sup>
  - Kontur : Relatif Datar
  - Lebar Jalan : 7m (Jl. Affandi)
  - GSB : 3,5m (Jl. Affandi)
  - Fungsi Site : Sebagai tempat permukiman perkotaan, dan komersial.
  - Potensi site :
    - Dekat dengan permukiman warga.
    - Jaringan utilitas yang mudah dijangkau.
    - View memperlihatkan persawahan.
  - Berada di area permukiman sehingga sumber kebisingan cukup rendah.
- Permasalahan site :  
Ekspos masuk menuju site hanya dapat dilalui oleh dua mobil.



Gambar 1.13 : Lokasi Alternatif Site 3  
Sumber : Google Maps diakses 20 Maret 2022

## 2.2.1. TINJAUAN REGULASI

Lokasi Seturan memiliki konektivitas yang tinggi karena diapit oleh jalan utama perkotaan, yakni Ringroad Utara dan Jalan Solo. Selain itu, aksesibilitas yang dekat dengan beberapa fasilitas pendidikan membuat kawasan Seturan menjadi kawasan yang strategis bagi pembangunan fasilitas kebutuhan mahasiswa. kawasan Seturan menjadikan kawasan ini berubah fungsi lahan dari lahan pertanian menjadi pemukiman dan komersial. Terbatasnya lahan kawasan ini kemudian berujung pada harga lahan yang juga tinggi. Maka Seturan kini banyak ditumbuhi oleh hunian vertikal seperti apartemen dengan harga sewa per bulan yang juga tinggi. Padahal fasilitas yang ada di kawasan Seturan sering kali ditargetkan untuk mahasiswa yang belum tentu memiliki daya beli property yang tinggi.



### KETERANGAN :

- PERMUKIMAN
- PERDAGANGAN KOMERSIAL
- PENDIDIKAN

### Batas-Batas Wilayah

- Utara : Jalan Ringroad Utara
- Timur : Jalan Kaliwaru
- Selatan : Jalan Kaliwaru
- Barat : Jalan Afandi

**Gambar1. 14: Tata guna lahan pada kawasan terpilih**  
Sumber :Analisis Penulis 2022

Pada peta tata guna lahan di atas, site terpilih berada di kawasan perdagangan atau pertokoan, perkantoran, dan permukiman. Pada bagian blok berwarna merah yang merupakan permukiman padat, sedangkan pada bagian blok berwarna merah muda yang merupakan permukiman kepadatan sedang. Blok warna kuning merupakan bangunan komersial atau pertokoan dan perhotelan. Pada bagian blok warna biru yang merupakan pendidikan yang merupakan bangunan sekolah atau area pendidikan. Berdasarkan pemaparan paragraph sebelumnya, terlihat bahwa sepanjang jalan Ringroad Utara merupakan area perdagangan dan perkantoran yang menjadi pusat aktivitas masyarakat. Maka pemilihan lokasi site ditempatkan di sisi selatan Jalan Raya Ringroad Utara.

## 2.2.1.1 REGULASI

Tabel 1.5: Peraturan Daerah Sleman

Kawasan	KDB Maksimum			KLB Maksimum			KDH Minimum	Sempadan Jalan			
	Uraian			Uraian				Fungsi Jalan			
	Arteri	Kolektor	Lokal Lingkungan	Arteri	Kolektor	Lokal Lingkungan		Arteri	Kolektor	Lokal	Lingkungan
Perumahan Kepadatan Tinggi	60%	80%	90%	6	4.2	3.6	20%	25m	17.5m	<ul style="list-style-type: none"> <li>lokasi dengan rencana lebar jalan 15m, sempadan = 11.5m</li> <li>lokasi dengan rencana lebar jalan 12m, sempadan = 9m</li> <li>lokasi dengan rencana lebar jalan 10m, sempadan = 8m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lingkungan dengan rencana lebar jalan 8m, sempadan = 6m</li> <li>Lingkungan dengan rencana lebar jalan 7m, sempadan = 5.5m</li> <li>Lingkungan dengan rencana lebar jalan 6m, sempadan = 5m</li> <li>Lingkungan dengan rencana lebar jalan 5m, sempadan = 4.5m</li> <li>Lingkungan dengan rencana lebar jalan</li> </ul>

Sumber: Simtara Sleman, 2019

Berdasarkan gambar diatas maka dapat diketahui bahwa apartemen yang termasuk dalam perumahan kepadatan tinggi memiliki peraturan sebagai berikut :

- Luas Site = 5.100 m<sup>2</sup>
- KDB = Maksimal 60%
- KLB = Maksimal 3,6
- KDH = Minimal 20%
- Sempadan Jalan = 8 m
- Ketinggian Bangunan = 44 m
- Luas lantai dasar yang boleh terbangun = 60% x 5.100 m<sup>2</sup> = 3.060
- Luas total lantai yang boleh terbangun = 3,6 x 5.100 m<sup>2</sup> = 18.360
- Lantai yang boleh terbangunan maksimal = 6 lantai
- Luas ruang hijau minimal = 20% x 5.100 m<sup>2</sup> = 1.020
- Ketinggian bangunan = Maksimal 44 m, Diasumsikan tinggi tiap lantai 3 m, maka jumlah lantainya adalah 15 lantai.

Maka dengan site seluas 5.100 m<sup>2</sup>, luas maksimal lantai dasar yang diperbolehkan yaitu 3.060 m<sup>2</sup>, luas total lantai yang diperbolehkan yaitu 18.360 m<sup>2</sup> dan luas ruang hijau minimal yang harus disediakan sebesar 1.020 m<sup>2</sup> dengan ketinggian bangunan maksimal 44 m.

1



Tepat dibagian Utara Site merupakan deretan ruko-ruko 2 lantai untuk pembelajaran les edukasi dan kawasan pendidikan. Dengan bentuk bangunan yang sudah tidak terawat

2



Pada bagian Barat Site merupakan deretan ruko-ruko 2 lantai sebagai deretan kawasan perdagangan

3



Tepat dibagian Barat Daya Site merupakan deretan area komersial seperti rumah makan, toko cat, dan toko lainnya

4



Tepat dibagian Selatan Site merupakan permukiman sedang dengan jumlah lantai 1-2 lantai.



**KETERANGAN :**

- PERMUKIMAN
- PERDAGANGAN KOMERSIAL
- PENDIDIKAN

**Gambar 1.15 : Peta kondisi fisik kawasan site**  
Sumber : Analisis Penulis 2022

5



Pada dibagian Tenggara Site merupakan kawasan permukiman padat dengan jumlah lantai 1-2 lantai.

6



Pada bagian Timur site tepat, merupakan area komersial ruko-ruko lantai 1-3 lantai, seperti klinik, rumah makan dan lainnya.

7



Pada bagian sebrang Utara Site merupakan deretan kawasan permukiman sedang yang terdiri dari 1-2 lantai.

8



Tepat dibagian sebrang barat ite merupakan area perhotelan dan komersial seperti Hotel sunrise dan klinik-klinik.

## 2.3.1 KONDISI IKLIM KAWASAN

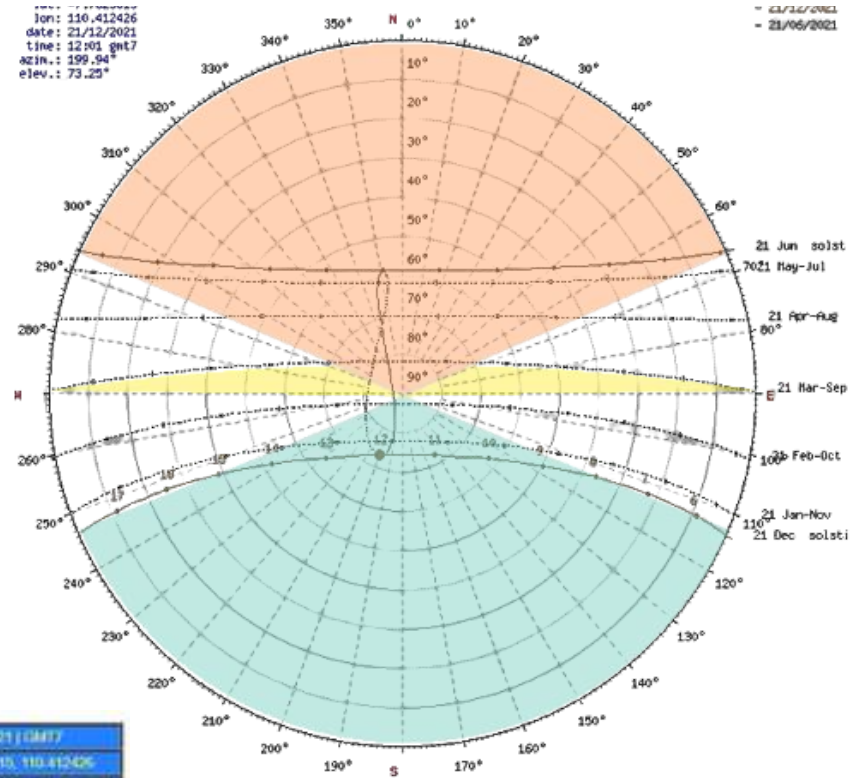
### 2.3.1.1 Posisi Matahari

Data tentang posisi matahari yang ditentukan berdasarkan gerakan semu tahunannya Matahari. Gerak semu tahunan Matahari adalah gerak semu Matahari. bergerak dari utara ke selatan atau sebaliknya dan itu sebabnya Pergantian musim dan perbedaan waktu antara siang dan malam (Cahaya dan Agus 2016). Pada diagram gerak semu tahunan matahari didalam buku Cahya dan Agus (2016) ketika matahari berada di titik garis balik utara yang terjadi pada tanggal 21 Juni, sedangkan di garis khatulistiwa yang terjadi pada 21 Maret dan 23 September, dan di garis Selatan terjadi pada tanggal 22 Desember.

Maka data pergerakan matahari yang digunakan adalah 21 Juni, 21 September dan 21 Desember. Berdasarkan waktu terjadinya dapat dilihat azimuth dan altitude, sehingga dari data tersebut dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan orientasi massa, fasad hingga bukaan pada bangunan seperti gambar disamping dan tabel berikut :

Latitude : -7.76  
Longitude : 110.41  
GMT +7.00

- Matahari berada di Utara
- Matahari berada di Zenith
- Matahari berada di Selatan



Tabel 1.6 Data Pergerakan Matahari

Date	21/06/2021 (GMT+7)	21/09/2021 (GMT+7)	21/12/2021 (GMT+7)					
coordinates	-7.7623615, 110.412426	-7.7623615, 110.412426	-7.7623615, 110.412426					
location	-7.7623615, 110.412426	-7.7623615, 110.412426	-7.7623615, 110.412426					
hour	Elevation	Azimuth	hour	Elevation	Azimuth	hour	Elevation	Azimuth
05:49:59	-0.833°	86.45°	05:28:34	-0.833°	89.39°	05:19:02	-0.833°	113.79°
6:00:00	1.44°	88.11°	6:00:00	6.95°	88.32°	6:00:00	8.49°	112.67°
7:00:00	14.88°	83.15°	7:00:00	21.8°	86.12°	7:00:00	22.23°	112.2°
8:00:00	27.86°	76.29°	8:00:00	38.61°	83.33°	8:00:00	35.96°	113.39°
9:00:00	39.96°	65.36°	9:00:00	51.3°	79.11°	9:00:00	49.41°	117.29°
10:00:00	50.35°	51.48°	10:00:00	65.89°	70.78°	10:00:00	62.08°	126.67°
11:00:00	57.29°	37.22°	11:00:00	78.51°	63.41°	11:00:00	72.06°	151.9°
12:00:00	58.43°	25.29°	12:00:00	79.61°	519.36°	12:00:00	73.34°	189.19°
13:00:00	53.21°	16.48°	13:00:00	66.39°	399.78°	13:00:00	64.56°	229.61°
14:00:00	43.74°	113.32°	14:00:00	52.64°	381.94°	14:00:00	52.21°	241.36°
15:00:00	32.09°	304.91°	15:00:00	37.35°	279.7°	15:00:00	38.86°	246.07°
16:00:00	19.34°	298.25°	16:00:00	22.55°	273.85°	16:00:00	25.17°	247.7°
17:00:00	6.03°	294.71°	17:00:00	7.7°	271.8°	17:00:00	11.42°	247.54°
17:36:21	-0.833°	293.85°	17:34:27	-0.833°	270.42°	17:53:46	-0.833°	246.21°

Sumber :Sunearthtools

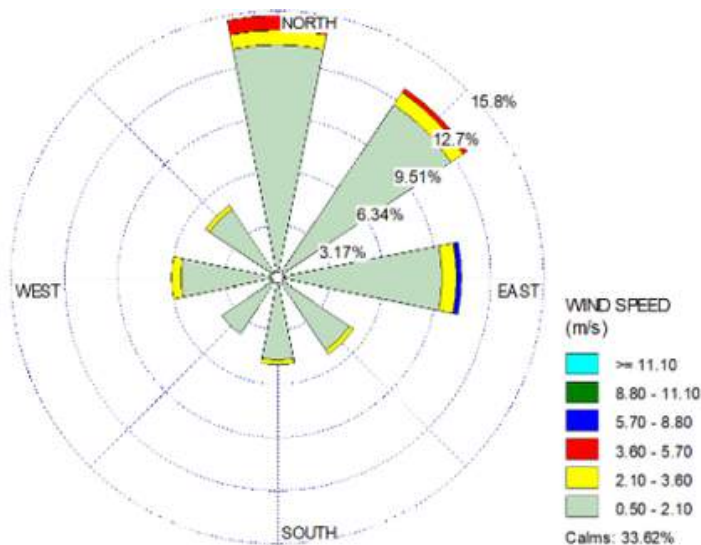
Gambar 1.16 : Suntools  
Sumber :Analisis Penulis 2022



## 2.3.1.2 Kecepatan dan arah angin

Kajian ini yang nantinya memberikan pengaruh besar terhadap orientasi bangunan dikarenakan perancangan hunian mahasiswa ini menitikberatkan fokus terhadap penghawaan alami yang terdapat pada tata ruang hunian..

Analisis windrose tahun 2020 menunjukkan arah angin terbanyak yang terjadi berasal dari arah Utara dengan persentase 15.5% dengan kecepatan angin rata-rata berkisar 0.50 – 2.10 m/s. Dimana kecepatan tersebut merupakan kecepatan standar kenyamanan dalam termal bangunan, sehingga arah pergerakan angin dapat mempengaruhi orientasi bangunan menghadap ke arah timur laut.



Gambar 1.17 : Windrose

Sumber : meteoblue

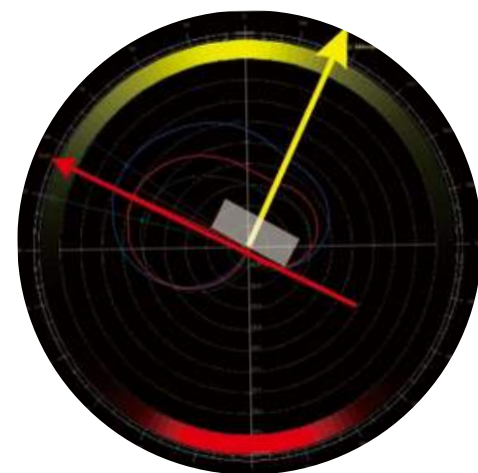
Hasil simulasi menunjukkan rekomendasi orientasi bangunan adalah ke arah timur laut (kuning) dan yang warna merah merupakan orientasi yang paling dihindari karena kecilnya angin yang datang diarah selatan. Hasil tersebut tentu sedikit berbeda dengan pola penetapan gubahan masa yang telah diatur dalam rencana pengembangan kawasan hunian di daerah seturan.

Sehingga pada perancangan akan mengarahkan tata massa serta tata ruang agar memanfaatkan potensi angin pada azimuth 30-50, serta 210-230 menjadi potensi sebagai bukaan guna memaksimalkan sirkulasi udara pada bangunan dan meningkatkan kenyamanan termal.

Tabel 1.7: Standar kecepatan angin terhadap kenyamanan termal bangunan

Kecepatan Angin	Pengaruh Kenyamanan	Efek penyegaran (pada suhu 30°)
<0,25 m/s	Tidak dapat dirasakan	0°C
0,25-0,5 m/s	Paling nyaman	0,5°C-0,7°C
0,5-1 m/s	Masih nyaman, gerakan udara dapat dirasakan	1,0°C-1,2°C
1-1,5 m/s	Kecepatan maksimal	1,7°C-2,2°C
1,5-2 m/s	Kurang nyaman, berangin	2,0°C-3,3°C
>2 m/s	Kesehatan penghuni terpengaruh oleh kecepatan angin yang tinggi	2,3°C-4,2°C

Sumber : : ilmu fisika bangunan, Heinz Frick



Gambar 1.18 : Orientasi Bangunan

Sumber : Ecotect, Analisis Penulis 2022

### 2.3.1.3 Suhu dan Kelembapan Udara

Kondisi iklim yang berkaitan dengan suhu dan kelembaban di suatu daerah dapat mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan lingkungan. Berdasarkan pantauan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), berikut data suhu dan kelembaban bulanan Sleman, Yogyakarta untuk tahun 2021:

Indikator iklim	Indikator iklim Sleman												
	2021												
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
Suhu Minimum (c)	22.20	21.50	21.00	20.50	20.80	21.20	18.00	20.80	18.80	21.40	22.20	21.80	-
Suhu Maksimum (c)	33.00	33.10	32.60	33.10	33.40	32.90	33.40	32.80	33.00	33.20	33.60	32.20	-
Suhu Rata-Rata (c)	27.50	27.50	27.90	28.40	28.70	27.90	27.80	27.40	27.90	27.70	27.10	27.70	-
Kelembaban Minimum (persen)	57.00	57.00	54.00	48.00	52.00	55.00	41.00	46.00	44.00	53.00	62.00	59.00	-
Kelembaban Maksimum (persen)	98.00	98.00	98.00	99.00	95.00	98.00	95.00	95.00	97.00	97.00	99.00	99.00	-
Kelembaban Rata-Rata (persen)	78.40	79.30	77.60	74.40	74.40	78.40	71.10	73.40	72.00	75.60	82.40	78.80	-

Gambar 1.19 :Data Suhu dan Kelembaban di Sleman Yogyakarta Tahun 2021  
Sumber : slemankab.bps.go.id

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa suhu rata-rata di Sleman Yogyakarta pada tahun 2021 berkisar antara 27,50C hingga 28,70C dan suhu tertinggi yang pernah ada berkisar antara 33,00C hingga 33,60C. Angka tersebut menunjukkan suhu di Sleman dalam keadaan sedikit santai berdasarkan SNI 03-6572-2001 yang menunjukkan bahwa zona nyaman termal di daerah tropis terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: sejuk menyenangkan dengan suhu efektif 20,50 C-22,80C, kenyamanan optimal dengan suhu efektif 22.80C – 25.80C dan hangat dan nyaman dengan suhu efektif 25.80C - 27.10C.

Dan jika Anda sedang beradaptasi dengan kondisi pandemi saat ini, sesuai pedoman Ikatan Dokter Indonesia, suhu ruangan yang disarankan adalah 240 °C-260 °C. Selama ini, rata-rata kelembaban di Sleman berkisar 240 °C. 71,10% hingga 82,40% dan kelembaban maksimum yang dicapai adalah dari 95% hingga 99%. Angka tersebut menunjukkan bahwa kelembaban udara di Sleman berada pada kondisi yang salah, karena SNI 03-6572-2001 menyatakan bahwa kelembaban relatif yang direkomendasikan antara 40% dan 50% dan jika dikombinasikan dengan kondisi pandemi Menurut ASHRAE, kelembaban dalam ruangan yang direkomendasikan adalah 40 % - 60%.

**Oleh karena itu, diperlukan suatu strategi untuk mencapai dan meningkatkan kenyamanan dan kesejahteraan kondisi tersebut, Sehingga dalam perancangan ini akan diterapkan bukaann yang optimal dan penataan area terbuka hijau termasuk pada vegetasi di area teras hunian, Pengoptimalan bukaan pada maasa untuk membiarkan masuknya angin dan cahaya serta membantu mengurangi kelembaban dan suhu untuk membantu dalam kenyamanan dan kesehatan saat beradaptasi dengan kondisi pandemi dan pascapandemi.**

**Tabel 1.8 Pemilihan Alternatif Lokasi Perancangan**

No.	Kriteria	Alternatif Lokasi Perancangan					
		Alternatif 1	Nilai	Alternatif 2	Nilai	Alternatif 3	Nilai
1.	Zona Peruntukan Lahan	Zona Perdagangan dan Jasa	3	Zona permukiman	3	Zona permukiman	3
2.	Kedekatan dengan Zona Perdagangan dan Jasa, Area Komersial, dan Pusat Kegiatan Perkotaan	Sangat dekat dengan area perdagangan dan jasa	2	Dekat dengan area perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan	3	Dekat dengan area perkotaan, dan komersial,	3
3.	Akses Jalan dan Lingkungan	Jalan Kolektor Sekunder, namun dekat dengan Jalan Arteri Sekunder	2	Jalan Arteri dan Kolektor	3	Jalan Arteri Sekunder	3
4.	Pecapaian menuju lokasi	Cenderung sulit karena lokasi berada agak masuk ke jalan kolektor dan perlu menyebrang karena berada di kanan jalan jika dari jalan arteri	2	Sangat mudah karena berada dekat dengan jalan utama	3	Cenderung sulit karena lokasi berada agak masuk ke jalan lokal	1
5.	Ketersediaan Fasilitas Umum dan Transportasi	Dekat dengan Halte TJ UNY sejauh 800m tersedia trotoar dan jalur pejalan kaki didepan site	3	Akses ke Halte terdekat (HalteTJ RUU) sejauh 450 m, tersedia trotoar dan jalur pejalan kaki didepan site	3	Akses ke Halte terdekat (Halte Yono Suwoyo) sejauh 800 m, tidak tersedia trotoar didepan site	2
6.	Jenis Fasilitas dan sarana umum yang tersedia dalam jarak 1500 m dengan berjalan kaki	Masjid, apotek, Minimarket, bank, rumah makan, fotokopi umum, gedung serba guna, halte bus, beberapa klinik	2	Mini market, rumah makan, apotek, bank, masjid, tempat penitipan anak, kantor polisi, kantor pemadam kebakaran, halte bus, Rumah sakit ibu dan anak	3	Bank, rumah makan, pecetakan dan fotokopi umum, apotek, minimarket, masjid, gedung serba guna, halte bus, beberapa klinik	2
7.	Ketersediaan Sarana dan Prasarana Kota	Tersedia jaringan air bersih, jaringan penerangan dan listrik, jaringan drainase, jaringan telepon	3	Tersedia jaringan air bersih, jaringan penerangan dan listrik, jaringan drainase, jaringan telepon	3	Tersedia jaringan air bersih, jaringan penerangan dan listrik, jaringan drainase, jaringan telepon	3
8.	Kepadatan Penduduk	Area disekitar lokasi termasuk Kepadatan Penduduk Sedang	2	Area disekitar lokasi termasuk Kepadatan Penduduk Tinggi	3	Area disekitar lokasi termasuk Kepadatan Penduduk Sedang	3
<b>JUMLAH</b>		19		24		20	

Keterangan
1 = Kurang Sesuai dan Kurang Mendukung
2 = Cukup Sesuai dan Mendukung
3 = Sesuai dan Mendukung

**KESIMPULAN : Dari analisis site tersebut maka dipilih site 2 sebagai site untuk perancangan Apartemen**

Melihat hasil pemilihan lokasi dari beberapa alternatif yg terdapat serta diadaptasi menggunakan kriteria, maka lokasi perancangan yang sesuai ialah alternatif 2, di Jl. ISeturan Raya No.414, Ngropoh, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281 dengan luas site sebesar 5.100, Karena aspek kunci seperti karakteristik hunian dan lingkungannya serta aksesibilitas dan kepraktisan dianggap lebih cocok untuk desain hunian vertikal, terutama bagi mahasiswa. dan lokasi site dekat dengan beberapa kampus seperti UPN, UII Ekonomi, Atmajaya, STIE YKPN, STNAS, Universitas Proklamasi 45, Universitas Amikom dan Mercubuana.

## 2.2 HUNIAN YANG SEHAT

### a. Terdapat Lahan Terbuka Hijau

Keberadaan ruang terbuka hijau pada kawasan hunian tidak terkecuali apartemen diketahui menjadi ciri penting rumah ramah lingkungan. Standarnya, ruang terbuka hijau ini harus memiliki komposisi setidaknya 30% dari keseluruhan area. Adanya pepohonan tidak hanya sebagai sumber oksigen, melainkan juga akan membantu menurunkan suhu udara ketinggian yang sejuk. Udara yang sejuk dan kaya oksigen akan membuat lingkungan menjadi sehat, sehingga akan berdampak positif bagi kualitas kesehatan Anda.

### b. Memiliki Sirkulasi Udara Optimal

Sirkulasi udara yang baik akan menjaga kualitas udara di dalam hunian Anda. Dengan sirkulasi udara yang baik, maka hunian akan terasa lebih segar dan nyaman. Ventilasi yang baik akan senantiasa membawa udara segar ke dalam ruangan. Misalnya, pilih apartemen yang memiliki balkon. Dengan begitu, Anda dapat membuka pintu ke arah balkon secara berkala guna mendukung sirkulasi udara optimal di dalam apartemen. Selain itu, area balkon juga bisa dimanfaatkan sebagai tempat tanaman hias dan berolahraga.

### c. Pencahayaan Alami

Memaksimalkan pencahayaan alami di pagi hingga sore hari berperan untuk memberikan nuansa ruangan yang terang. Selain menerangkan serta menyehatkan ruangan dari bakteri dan virus, memaksimalkan pencahayaan alami juga merupakan manifestasi dari penghematan energi yang baik untuk lingkungan bumi. Dengan pencahayaan alami, Anda dapat memperoleh vitamin D yang baik untuk kesehatan dan imun tubuh. Jadi, pastikan bahwa hunian Anda memiliki pencahayaan alami guna menunjang kesehatan tubuh Anda beserta keluarga ya.

### d. Fasilitas Penunjang Kesehatan Optimal

Ciri selanjutnya dari hunian sehat adalah tersedianya fasilitas penunjang kesehatan seperti pusat kebugaran tubuh misalnya. Dengan berolahraga secara rutin, tentunya kebugaran tubuh dapat terjaga baik dan fit. Beberapa fasilitas penunjang kesehatan yang sebaiknya ada di apartemen antara lain gym/fitness center, jogging track dan swimming pool.

**Pada rancangan ini, semua poin diatas diimplementasikan pada hunian vertikal mahasiswa di era post pandemi, dengan mendesain lahan terbuka hijau di teras hunian dan membuat sirkulasi udara secara optimal untuk mendapatkan udara yang segar dan mengalir dengan lancar juga pencahayaan alami yang optimal sebagai meminimalisir pemaparan virus dan bakteri yang ada pada ruangan.**

## 2.2.1 Perlunya Pendekatan Arsitektur Sehat dan Hemat Energi

### 1. Energi Alam Diiklim Tropis

Pembagian daerah iklim secara garis besar dapat dibagi menjadi dua kategori : a. Daerah tropis dan kering dengan padang pasir, stepa, dan savana kering b. Daerah tropis dan lembab dengan hutan tropis, daerah-daerah dengan angin musim savana lembab. Pada daerah tropis memiliki energi alam yang sangat berlimpah seperti energi matahari yang sangat berguna pada strategi penghematan energi pada bangunan.

### 2. Arsitektur Bioklimatik Sebagai Strategi Perancangan Bangunan Dengan Memanfaatkan Energi Alam

Energi Politik Bioclimatic. Arsitektur bioklimatik mengacu pada desain bangunan dan ruang (interior, eksterior, outdoor) berdasarkan iklim setempat, yang bertujuan untuk memberikan kenyamanan termal dan visual, memanfaatkan energi matahari dan sumber lingkungan lainnya. Elemen dasar desain bioclimatic adalah sistem surya pasif yang dimasukkan ke bangunan dan sumber lingkungan utilise (misalnya, matahari, udara, angin, vegetasi, air, tanah, langit) untuk pemanasan, pendinginan dan pencahayaan bangunan.

## 2.3 Konsep Bioclimatic Architecture ( Arsitektur bioklimatik)

Bioklimatik berasal dari bahasa asing yaitu Bioclimatology. Menurut Yeang (1994), "Bioclimatology is the study of the relationship between climate and life, particularly the effect of climate on the health of activity of living things". Bioklimatik adalah ilmu yang mempelajari antara hubungan iklim dan kehidupan terutama efek dari iklim pada kesehatan dan aktivitas sehari-hari. Bangunan bioklimatik adalah bangunan yang bentuk bangunannya disusun oleh desain teknik hemat energi yang berhubungan dengan iklim setempat.

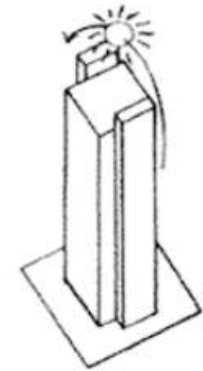
Pendekatan desain arsitektur bioklimatik dengan demikian mengandung keandalan sebagai salah satu tipe desain arsitektur yang hemat energi ditinjau dari penggunaan energi saat pengoperasian bangunan. Sebagai bagian dari kelompok arsitektur sehat dan hemat energi, maka tujuan dari arsitektur bioklimatik juga menghadirkan bangunan yang sehat dan ramah energi.

### 2.3.1 Prinsip-prinsip Arsitektur Bioklimatik Menurut K. Yeang Prinsip menurut K. Yeang sebagai berikut :

Prinsip Desain Bioklimatik menurut Ken Yeang, 1994 harus memperhatikan: orientasi bangunan, ruang transisional, desain pada dinding, hubungan terhadap visual alam, shading, bukaan, dan balkon.

- **Menentukan Orientasi**

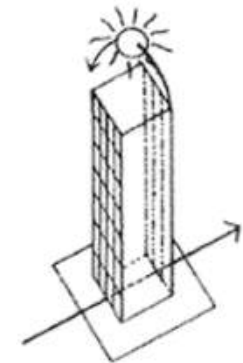
Bangunan yang memiliki tingkat yang tinggi mendapatkan panas matahari secara penuh, termasuk dengan radiasinya. Bangunan yang menghadap bukaan ke utara dan selatan memiliki keuntungan untuk mengurangi insulasi panas yang ada dan bangunan yang memiliki aktivitas yang kecil biasa menghadap timur dan barat. Tetapi untuk peletakan core pada daerah tropis diletakan pada timur atau barat untuk menghemat penggunaan AC dalam bangunan.



Gambar 1.20 : Penempatan Core  
Sumber :  
<http://iconarchitecture.weebly.com>

- **Penempatan Bukaan Jendela**

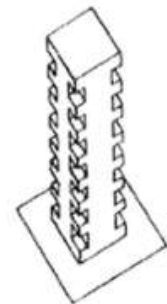
Bukaan jendela seharusnya menghadap utara dan selatan sangat penting untuk mendapatkan orientasi bangunan terhadap pandangan, jika memperhatikan alasan estetik curtain wall bisa digunakan sebagai fasad bangunan yang tidak menghadap matahari. Penggunaan kaca bisa dilakukan dengan system Metrical Bioclimatic Window (MBW). MBW sendiri merupakan system elemen dengan fungsi yang dikhususkan untuk ventilasi, perlindungan tata surya, penerangan alami, area visualisasi, dan kebebasan pribadi serta system luar yang aktif dan untuk menjaga kenyamanan thermal dalam bangunan.



Gambar 1.21 : Orientasi Bangunan  
Sumber :  
<http://iconarchitecture.weebly.com>

- **Penggunaan Balkon**

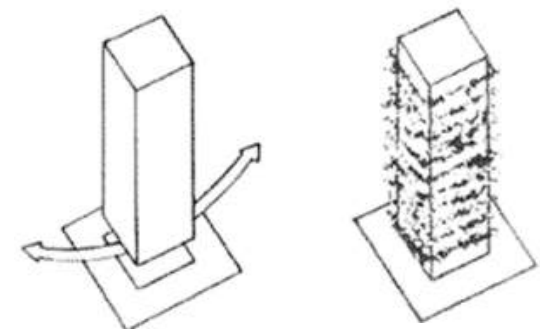
Terdapat balkon pada bangunan dapat membuat efek yang baik terhadap bangunan itu sendiri, seperti untuk menambah sirkulasi udara yang masuk dan pengurangan panas yang berlebihan pada bangunan. Jika penggunaan balkon juga di gunakan sebagai roof garden, maka akan membuatnya baik dan ramah terhadap lingkungan sekitar.



Gambar 1.22 : Orientasi Bukaan Jendela r:  
<http://iconarchitecture.weebly.com>

- **Hubungan Terhadap Landscape**

Pada bangunan tropis menurut Yeang lantai dasar harusnya lebih terbuka dan menggunakan Ventilasi Alami karena lantai dasar merupakan penghubung utama dengan akses keluar. Tumbuhan Lanskap tidak hanya digunakan sebagai kepentingan ekologis estetika semata, tetapi membuat bangunan jauh lebih sejuk dan memberikan efek biotik kepada bangunan dengan membantu proses penyerapan O<sub>2</sub> dan Pelepasan CO<sub>2</sub>



Gambar 1.23 : Konsep Lansekap :  
<http://iconarchitecture.weebly.com>

### • Ventilasi

Penggunaan ventilasi pada bangunan yang bertema arsitektur bioklimatik lebih mengutamakan ventilasi alami dengan memanfaatkan bukaan-bukaan berupa jendela pada bangunan, keuntungan dari penggunaan ventilasi-ventilasi adalah;

- Untuk menambah kenyamanan disaat kelembapan meningkat
- Sebagai alasan kesehatan untuk memenuhi kebutuhan oksigen terhadap pengguna bangunan
- Untuk kenyamanan penglihatan dan menambah view untuk pengguna bangunan.

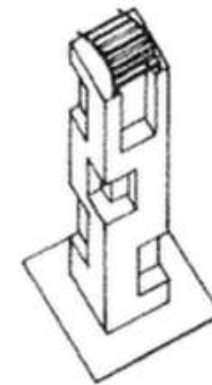
### • Dinding Luar Bangunan

Aturan desain penutup luar bangunan arsitektur bioklimatik :

- Efisiensi energi yang dimaksud dalam bangunan arsitektur bioklimatik adalah kulit bangunan yang harus dapat mengurangi pemakaian energi.
- Penyediaan sentral of daylight untuk mengurangi radiasi matahari langsung terhadap bangunan.
- Meminimalkan penembusan udara panas pada dinding bangunan
- Pemilihan warna bangunan yang mereduksi panas
- Meminimalkan beban pada rangka struktur
- Meminimalkan perlengkapan maintenance

### • Membuat ruang Transisional

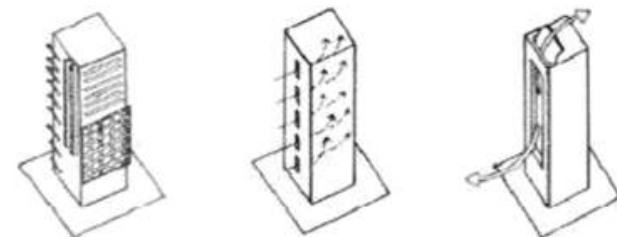
Menurut Yeang, ruang transisional dapat diletakkan ditengah dan sekeliling sisi bangunan sebagai ruang udara dan atrium. Ruang ini dapat menjadi ruang perantaraan antara ruang dalam dan ruang luar bangunan. Ruang ini bisa menjadi koridor luar seperti rumah – rumah toko tua awal abad sembilan belas di daerah tropis.



Gambar 1.24 :Ruang Tansisi  
<http://iconarchitecture.weebly.com>

### • Menggunakan Alat Pembayang Pasif

Di daerah tropis perlu adanya pembayang sinar matahari menurut Yeang esensi sinar matahari pada dinding bangunan yang berhadapan langsung dengan matahari (Timur dan Barat) dan sebaiknya cross ventilation juga dilakukan pada ruangan be-AC sekaligus Peningkatan udara segar dapat menekan udara panas keluar. Berikut merupakan gambar dari pembayang pasif pada bangunan.



Gambar 1.25 : Pembayang Pasif  
<http://iconarchitecture.weebly.com>

Dengan adanya aliran udara yaitu ventilasi, maka udara panas yang berada pada gedung bagian atas dapat disalurkan kembali ke lingkungan untuk mendinginkan bangunan kembali.

**Berdasarkan kajian prinsip Arsitektur Bioklimatik Menurut K. Yeang Prinsip menurut K. Yeang yang di terapkan pada rancangan hunian vertikal mahasiswa yang mengacu pada hunian yang sehat dan hemat energi maka point yang terapkan adalah penggunaan ventilasi, penggunaan vertikal landscaping pada area fasad hunian, penentuan orientasi bangunan, arah penempatan bukaan jendela, penggunaan balkon dan hubungan terhadap landscape sebagai peneduh pada hunian dan juga penggunaan core tunggal dan juga alat pembayang pasif agar dapat mengalirkan udara keluar.**

### 2.3.2 Aspek-Aspek Bioklimatik

Menurut Irmasari, 2011 terdapat aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam pendekatan bioklimatik yaitu :

#### 1. Iklim

Apabila dilihat dari peta maka Indonesia masuk dalam iklim tropis. Iklim tropis merupakan kondisi cuaca rata-rata secara tahunan yang mencakup wilayah yang relatif luas. Adapun unsur-unsur iklim diantaranya: suhu udara, radiasi matahari, kelembaban udara, dan pergerakan udara.

#### 2. Kenyamanan Termal

Faktor-faktor yang memengaruhi kenyamanan termal ditinjau dari segi arsitektur adalah :

##### - Orientasi bangunan

Fasad bangunan yang berorientasi timur-barat merupakan bagian yang paling banyak terkena radiasi matahari oleh karena itu, bangunan dengan orientasi ini cenderung lebih panas.

##### - Bukaan

Terdapat beberapa hal dalam merencanakan bukaan diantaranya yaitu harus tegak lurus terhadap arah datangnya angin, bentuk bangunan yang persegi panjang akan memaksimalkan cross ventilation, hindari bukaan yang berseberangan, pastikan bukaan cukup untuk memasukan udara ke dalam bangunan, dan penempatan bukaan secara horizontal dan vertikal untuk memaksimalkan udara yang masuk dan keluar pada bangunan

##### - Vegetasi

Adanya vegetasi selain dapat mengurangi radiasi matahari kepada bangunan juga dapat menyerap CO2 berlebih akibat polusi. Penggunaan vegetasi sebagai ruang terbuka hijau sangat diperlukan di daerah perkotaan, dapat dilakukan secara landscape maupun taman vertikal.

##### - Shading

Indonesia yang memiliki iklim tropis sangat membutuhkan shading pada bangunannya.



### 2.3.3 Analisis Variabel, Indikator, dan Tolak Ukur Arsitektur Bioklimatik

Tabel 1.9 Analisis Variabel, Indikator, dan Tolak Ukur Arsitektur Bioklimatik

Variabel	Indikator	Tolak Ukur
Arsitektur Bioklimatik	Orientasi Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Susunan bangunan dengan bukaan menghadap utara dan selatan memberikan keuntungan dalam mengurangi paparan sinar matahari secara langsung.</li> <li>Orientasi bangunan yang terbaik adalah dengan meletakkan luas permukaan bangunan terkecil menghadap timur – barat memberikan dinding eksternal pada luar ruangan.</li> </ul>
	Ruang Transisional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruang perantara antara ruang dalam dan ruang luar bangunan.</li> <li>Ruang ini bisa menjadi koridor luar atau void yang mampu mengeluarkan panas langsung ke luar bangunan</li> </ul>
	Desain dinding (selubung bangunan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pada selubung bangunan diberikan pelindung untuk dinding yang terkena sinar matahari langsung berupa green façade dan bukaan sehingga ada cross ventilation untuk kenyamanan thermal dalam bangunan.</li> </ul>
	Hubungan Visual dengan Alam	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengintegrasikan antara elemen tanaman dengan bangunan, dapat memberikan efek dingin pada bangunan dan membantu proses penyerapan O2 dan pelepasan CO2.</li> </ul>
	Alat pembayang pasif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan alat pembayang pasif (shading) adalah untuk menghindari jatuhnya sinar matahari langsung ke dalam bangunan.</li> </ul>
	Balkon	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peletakan balkon dapat membuat area menjadi berkurang paparan sinar matahari dikarenakan adanya teras yang lebar terlebih jika ditanami dengan tanaman.</li> </ul>

Sumber : Analisis penulis, 2022

## 2.3.4 Kajian Green Facade

Prinsip arsitektur bioklimatik yang diterapkan pada bangunan beraneka ragam, namun salah satunya adalah perancangan green facade.

### Definisi Green Facade

Menurut Growing Green Guide, 2014, pengertian dari green facade ialah sebuah fasad hijau dengan menumbuhkan tanaman merambat dan di seluruh fasad bangunan, baik dari tanaman yang ditanam di kebun. Green facade sering digunakan karena membuat penampilan menarik pada dinding bangunan, atau juga bisa digunakan untuk menutupi view yang kurang bagus. Green facade bisa menciptakan iklim mikro yang lebih dingin pada bangunan, terutama melalui shading langsung dari fasad bangunan, dan juga dari dedaunan tanaman.

Dalam City of Melbourne, 2013 disebutkan bahwa terdapat 3 variabel pada sistem Green Facade yang menjadi tolok ukur dari keberhasilan Green Facade yaitu 1) Komponen tanaman ditempel (sebagai dinding), 2) Komponen tanaman digantung (di dekat jendela dan dinding), 3) Komponen tanaman digantung dekat jendela dan dinding rumah susun.

Keuntungan dari penggunaan green facade beraneka ragam, diantaranya yaitu :

1. Meningkatkan nilai properti dan manfaat lain untuk klien.
2. Memperbaiki management air yang buruk.
3. Meningkatkan kerja termal
4. Sistem pendingin kota akibat urban heat
5. Membuat dan melindungi habitat dan ekologi
6. Keindahan, ruang terbuka dan memproduksi makanan urban
7. Membersihkan udara dari polusi

Jenis Green facade yang digunakan adalah **Modular Trellis Panel System**, Menurut Green facade and Building Structure, 2011, sistem modular berupa panel 3 dimensi ini kaku, ringan dan panel terbuat dari galvalum yang dilas dengan kawat baja sehingga mendukung tanaman tumbuh berdiri menutup sempurna dan merambat pada dinding muka grid panel. Sistem ini digunakan untuk menopang tanaman pada permukaan dinding agar tidak melampir ke bangunan. dengan cara penanamannya menggunakan prinsip tanam langsung di tanah dan juga tanam langsung di media dengan jenis tanaman singonium dan pakis sedang karena perawatannya yang terbilang mudah dan mudah dikembangkan.

## 2.4 BANGUNAN HEMAT ENERGI

### 2.4.1 Pengertian Hemat Energi

Bangunan hemat energi dimulai dari keseimbangan proses pemasukan panas dan pelepasan panas dalam bangunan serta proses pemasukkan cahaya alami dan sekaligus proses pengurangan panasnya. Proses pemasukan panas bangunan terutama dari sisi pemanasan eksternal dapat direduksi melalui strategi arah hadap bangunan yaitu dengan menempatkan dinding-dinding yang lebar, jendela dan alat ventilasi pada sisi-sisi yang tidak berhadapan secara langsung ke sinar matahari, penempatan tanaman-tanaman yang rindang untuk memberikan efek peneduhan pada lingkungan bangunan (terutama pada sisi Timur dan Barat), alat-alat pembayangan dalam bangunan untuk menurunkan temperatur permukaan bangunan, pengaturan sistim tata ruang yang memungkinkan cahaya dan aliran udara dapat menjangkau dengan mudah ke sudut-sudut ruang. Strategi yang lain yang secara arsitektural dapat diaplikasikan untuk menurunkan pengaruh panas eksternal tersebut, seperti: pemilihan material bangunan yang dapat meredam dan menyimpan panas yang masuk ke dalam bangunan, warna bangunan yang tidak menyerap panas (warna putih atau yang terang), tekstur permukaan yang dapat merefleksikan panas dll. (Bonifasius Heru Santoso Soemarno, 2011)

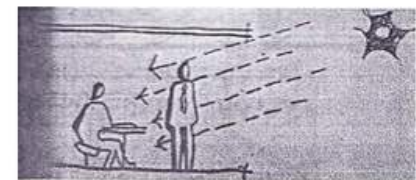
### 2.4.2 Pencahayaan Alami

Sinar matahari rangsung seraru terkait dengan panas matahari. oleh karena itu, secara umum dapat dikatakan bahwa kita selalu berusaha menghindarkan diri atau mengurangi sejauh mungkin sinar matahari langsung ini, kecuali kalau dikarenakan sesuatu hal kita memang harus berhubungan dengan matahari langsung (sumber Ir. Setyo soetiadji s., Anatomi Iltititas). Adapun factor-faktor yang mempengaruhi penerapan perancangan perancangan pencahayaan alami dalam bangunan anatara lain:

- Orientasi bangunan terhadap matahari
- Bukaan
- Penghalang (sun shading)
- Warna

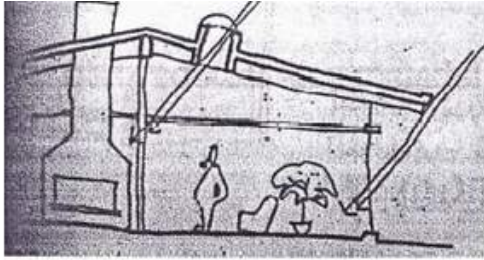
Maka Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan pencahayaan alami yang baik:

- a. Hindari cahaya bola langit dan sinar matahari secara langsung untuk critical task, karena akan menyebabkan perbedaan brightness yang berlebihan



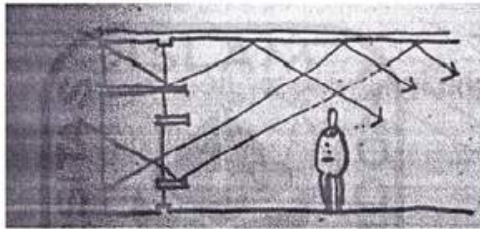
Gambar 1.26 : Menghindari Bola Langit  
Sumber : Hand Out Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan

b. Gunakan sinar matahari langsung dengan hemat untuk area - area non critical task.



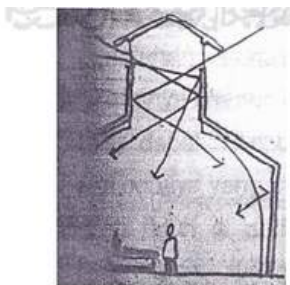
Gambar 1.27 : Penggunaan matahari langsung yang sesuai  
Sumber : Hand Out Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan

c. Pantulkan daylight pada permukaan sekitar untuk melembutkan dan menyebarkannya



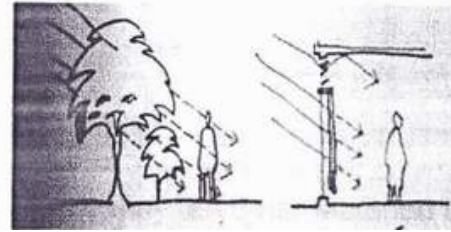
Gambar 1.28 : Pantulan Daylight.  
Sumber : Hand Out Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan

d. Berikan daylight pada ketinggian dan biarkan turun dengan lembut.



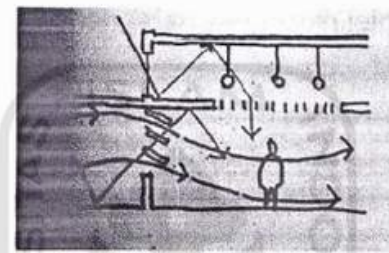
Gambar 1.29 : Daylight pada Ketinggian.  
Sumber : Hand Out Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan

e. Saring daylight dengan vegetasi atau material lainnya.



Gambar 1.30 : Penyaringan Daylight.  
Sumber : Hand Out Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan

f. Integrasikan daylight dengan aspek lingkungan yang lain, seperti penghawaan dan akustik.



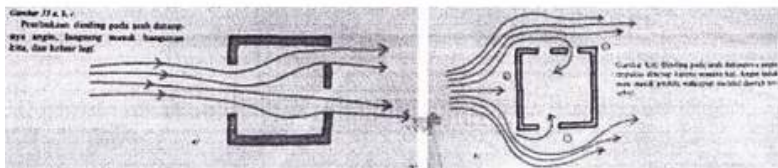
Gambar 1.31 : Integrasi Daylight dengan Aspek Lingkungan.  
Sumber : Hand Out Rekayasa Akustik dan Pencahayaan Bangunan

**Untuk memperoleh pencahayaan alami, sebaiknya tidak menggunakan cahaya langsung matahari karena panas akan ikut masuk dalam bangunan. Untuk itu perlu adanya elemen pada bangunan seperti shading atau tabir matahari yang dapat mengurangi panas matahari yang masuk tapi tidak mengurangi cahaya yang masuk.**

## 2.4.3 Penghawaan Alami

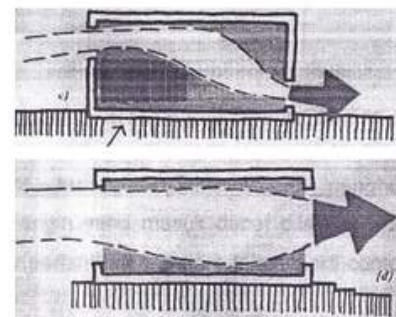
Pengudaraan atau ventilasi alami seharusnya merupakan pilihan yang pertama bagi pemecahan masalah kenyamanan. Salah satu cara yang paling mudah untuk mendapatkan aliran udara di dalam bangunan adalah dengan membuka diri ke arah angin datang. Dengan demikian maka kita tinggal mengatur besar kecilnya pembukaan untuk mengalirkan udara ke dalam bangunan. Untuk dapat memperoleh penghawaan alami yang baik adalah dengan menggunakan ventilasi silang, yang dipengaruhi oleh:

### a. Orientasi massa



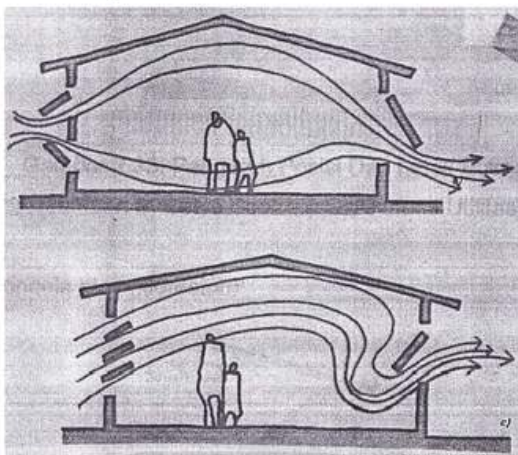
Gambar 1.32 : Udara Terhadap Orientasi Massa.  
Sumber : Ir. Setyo Soetiadji S, Anatomi Utilitas

### c. Posisi dan ukuran bukaan



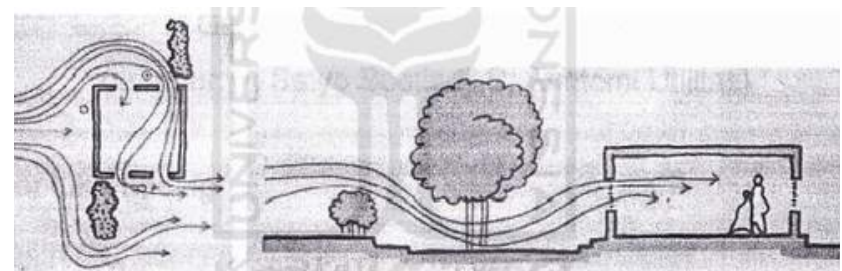
Gambar 1.34 : Vegetasi Terhadap udara.  
Sumber : Ir. Setyo Soetiadji S, Anatomi Utilitas

### b. Bentuk lubang masuk dan keluar



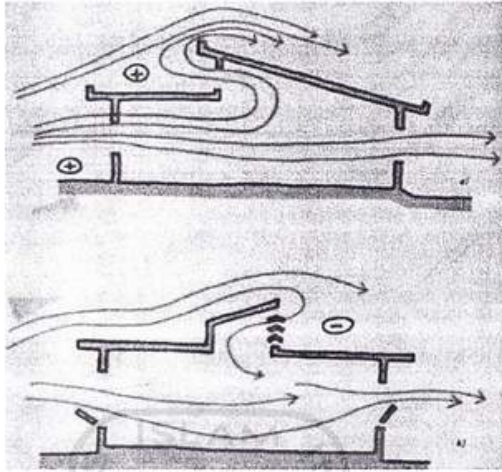
Gambar 1.33 : Pengaruh Bentuk Bukaan.  
Sumber : Ir. Setyo Soetiadji S, Anatomi Utilitas

### d. Vegetasi



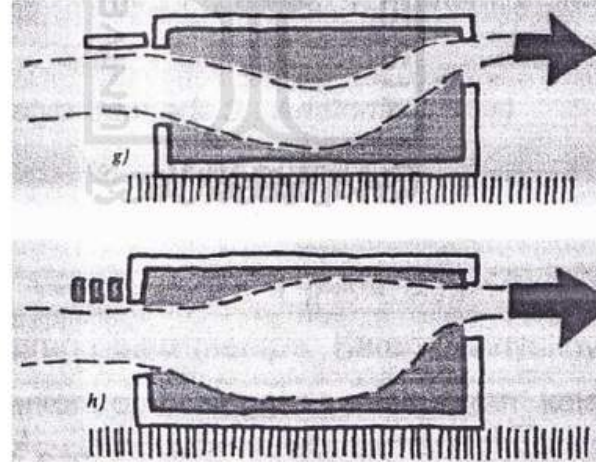
Gambar 1.35 : Vegetasi Terhadap udara.  
Sumber : Ir. Setyo Soetiadji S, Anatomi Utilitas

e. Letak jendela atas (klerestori)



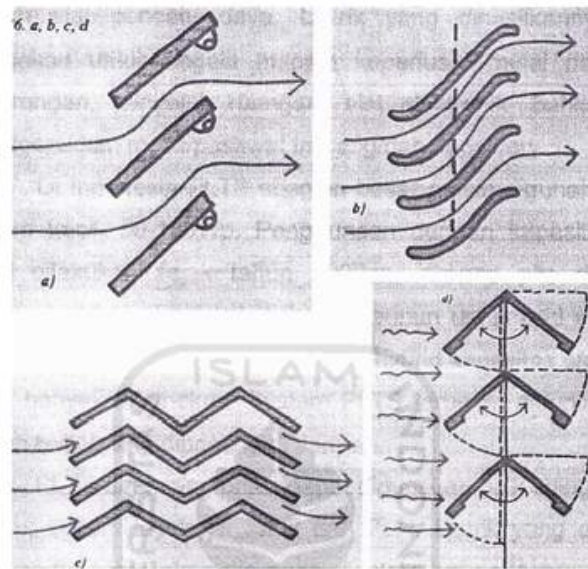
Gambar 1.36 : Pengaruh Klerestoris.  
Sumber : Ir. Setyo Soetiadji S, Anatomi Utilitas

b. Bentuk Shading



Gambar 1.37 : Pengaruh Bentuk Shading.  
Sumber : Ir. Setyo Soetiadji S, Anatomi Utilitas

Angin yang terlalu kencang masuk ke dalam bangunan akan membuat kurang nyaman bagi penghuni. Untuk memperlambat angin yang masuk dapat dilakukan dengan cara memasang tabir perlambatan, antara lain seperti contoh di bawah ini.



Gambar 1.38 : Perlambatan Angin.  
Sumber : Ir. Setyo Soetiadji S, Anatomi Utilitas

## 2.5 KAJIAN HUNIAN VERTIKAL

### 2.5.1 DEFINISI

Bagian dari gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horizontal maupun vertical dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat memiliki dan digunakan secara terpisah yang berfungsi sebagai tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama. Di Indonesia berkembang hunian bertingkat khususnya di daerah perkotaan/urban space (Jakarta dan Surabaya sebagai contoh) dampak dari kurangnya lahan dan mahalnya harga lahan dan rumah jika dibangun secara horizontal serta banyaknya penduduk yang menghuni kota-kota besar. Perkembangan hunian vertikal mengerucut menjadi model hunian apartemen yang cenderung mewah dan tuntutan gaya hidup/lifestyle masyarakat perkotaan dan rumah susun yang identik dengan kelas menengah kebawah yang mendapat subsidi dari pemerintah.

### 2.5.2 ATURAN DASAR HUNIAN VERTIKAL

Perencanaan hunian vertikal :

- Ruang, semua ruang kecuali gudang harus terang secara alami.
- Kelengkapan hunian vertikal, dapur, tempat mandi dan cuci, terdapat sebuah balkon pelayanan ( service balcon), daerah pelayanan ini dapat dicapai secara terpisah, namun masih terkontrol dari pintu masuk utama ke unit apartemen.
- Satu hunian vertikal ditentukan ukuran minimum untuk setiap ruang.
- Bagian dari benda bersama, ruang bersama seperti lift, dan tangga serta koridor mempunyai kemungkinan melihat keluar.
- Kepadatan dan tata letak bangunan, jarak antar bangunan ditentukan oleh udara yang harus bisa lewat dan pencahayaan alami yang harus dapat diterima.
- Prasarana lingkungan, perlu dirancang jalan setapak dan jalan kendaraan yang tidak saling melintasi.
- Fasilitas lingkungan, hal ini menyangkut penataan kota dalam skala lebih besar sebagai total sistem dengan kelompok hunian vertikal yang menyatukan sebuah pusat lingkungan dengan semua fasilitas yang dibutuhkan sebagai sub sistemnya.

### 2.5.3 Hunian vertical secara umum dapat dikelompokkan

Berdasarkan jenis permukimannya terdapat beberapa jenis hunian bagi mahasiswa:

a. Room In Private Home

Merupakan fasilitas tempat tinggal mahasiswa yang berupa rumah pondokan, menjadi satudengan bangunan pemilik rumah, dengan keterbatasan fasilitas ruang dan peralatan.

b. Co-Operative House

Merupakan tempat tinggal sewa atau kontrak mahasiswa dengan fasilitas ruang dan peralatan yang terbatas, untuk diatur dan diurus bersama-sama, dengan kapasitas antara 8-30 orang.

c. Dormitory

merupakan tempat tinggal sewa atau kontrak dengan fasilitas bersama dan peralatan yang cukup lengkap, dengan kapasitas yang mencapai ratusan penghuni.

d. Wisma

merupakan hunian yang disediakan untuk mahasiswa khusus, umumnya dengan masa tinggal yang singkat (temporer), dan dengan fasilitas dan perlengkapan yang memadai.

e. Apartemen

memiliki kapasitas penghuni yang cukup besar dengan fasilitas ruang dan peralatan ruang dalam yang lebih lengkap. Berbeda dari asrama dengan model pengawasan yang lebih ketat serta fokus pada penyediaan fasilitas bersama, pada apartemen penghuni lebih memiliki kebebasan/privasi (karena pengawasan yang lebih longgar dan kelengkapan ruang yang lebih memadai).

f. Perkampungan Mahasiswa

merupakan lingkungan yang dihuni oleh mahasiswa yang heterogen dalam jenis kelamin, tingkat studi dan disiplin ilmu dengan fasilitas sosial yang lebih lengkap.

**Jenis hunian yang dianggap tepat untuk mahasiswa berkeluarga adalah jenis apartemen yang memiliki fasilitas ruang dalam yang lebih lengkap sehingga memungkinkan privasi bagi masing-masing ruang hunian**



## Hunian Vertikal Mahasiswa > Apartemen

Hunian mahasiswa umumnya dikenal sebagai asrama atau rumah pondokan, yang diperuntukkan bagi mahasiswa. Pengertian ini cenderung mengartikan hunian mahasiswa hanya sebagai tempat tinggal [living environment-pigeon hole), yang mewadahi kegiatan beristirahat. Pengertian lain asrama dalam bahasa Jawa adalah sebagai pondok atau pawiyatan, yaitu rumah yang berfungsi sebagai tempat pengajaran atau pendidikan [living environment), sehingga dapat disimpulkan bahwa hunian mahasiswa adalah sebuah bangunan atau sekelompok bangunan yang terbagi atas ruang-ruang tidur [sleeping quarter), ruang belajar, fasilitas-fasilitas pendukung lain, serta sarana interaksi dengan lingkungan [social facilities), yang digunakan oleh mahasiswa selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi/universitas.

### 2.6 Apartemen mahasiswa

Menurut KBBI, mahasiswa adalah seseorang yang sedang menempuh studi atau belajar di perguruan tinggi atau universitas. Apartemen Mahasiswa adalah sebuah hunian vertikal yang memiliki unit-unit hunian dimana setiap ruang dapat menampung aktifitas sehari-hari yang didalamnya membentuk suatu kehidupan bersama dan penguninya adalah mahasiswa/ pelajar. Akan pencahayaan alami pada hunian vertikal tersebut sehingga tetap mempertahankan kelestarian building.

#### 2.6.1 Fungsi Apartemen

Apartemen sebagai sebuah bangunan hunian mempunyai beberapa fungsi sebagai berikut :

##### 2.6.1.1. Fungsi Hunian

Dimana di dalamnya terdapat bagian utama yaitu beberapa unit hunian yang di dalamnya ada ruang yang meliputi kamar tidur, ruang keluarga, ruang makan, dapur. Selain itu fungsi yang paling dominan adalah sebuah permukiman, dimana kegiatannya relatif sama dengan kegiatan penghunian pada permukiman umumnya, selain itu apartemen juga harus mempunyai ruang- ruang yang dapat mewadahi aktivitas penghuni yang berlangsung secara rutin.

##### 2.6.1.2 Fungsi Sosial

Di dalam sebuah apartemen seorang penghuni yang satu dengan yang lain akan saling berinteraksi, sehingga ini yang dapat menimbulkan interaksi sosial dalam lingkungan apartemen. Pada apartemen ini menerapkan ruang komunal sebagai wadah untuk berinteraksi antar mahasiswa. Ruang komunal merupakan ruang publik atau ruang umum yang didefinisikan sebagai ruang terbuka yang bebas diakses oleh siapa saja, dimana setiap individu maupun kelompok dapat melakukan berbagai aktivitas berkumpul, dan berinteraksi (Carr dalam Septerina, 2022).

##### 2.6.1.3 Fungsi Pendukung

Ini merupakan sebuah fungsi sekunder sebagai sebuah pendukung dan dapat menambah tingkat kebutuhan mahasiswa pada fungsi utama hunian yaitu Ruang Kerja atau Co-working sebagai ruang untuk membantu konsentrasi mahasiswa yang mengerjakan tugas.

## 2.6.2 KLASIFIKASI APARTEMEN.

### 2.6.2.1 Tipe-tipe Apartemen Berdasarkan Peruntukan

- Apartemen untuk Karyawan/Buruh  
yaitu suatu Apartemen dengan standart perencanaan yang ekonomis dan fasilitas serta privasi yang minim.
- Apartemen Untuk Instansi/jawatan Pemerintah  
Yaitu Apartemen untuk perumahan bagi karyawan pemerintahan dengan standart perencanaan tergantung pada jabatan
- Apartemen Untuk Disewakan  
Yaitu Apartemen yang diadakan oleh pemerintah maupun swasta dengan tujuan untuk disewakan kepada umum
- Apartemen Untuk Dijual  
Yaitu apartemen yang terdiri dari unit-unit hunian yang didalamnya adalah untuk dijual kepada umum.yang sering disebut sebagai Kondominium.

**Dalam perancangan ini apartemen yang diterapkan adalah apartemen untuk disewakan yang diadakan oleh pemerintah swasta. Sehingga dapat disewakan kepada umum dapat beberapa bulan atau satu hingga dua tahun.**

**Latar belakang sistem kepemilikan sewa kontrak ini adalah untuk memberikan kesempatan bagi para mahasiswa agar memiliki hunian yang nyaman sesuai dengan kebutuhan dan pola hidupnya tanpa harus membeli. Dan juga mengingat mahasiswa di Yogyakarta yang menuntut ilmu hanya tinggal untuk sementara waktu hingga masa perkuliahannya selesai.**

### 2.6.2.2 Tipe-tipe Apartemen Berdasarkan Ketinggian Bangunan.

- Maisonette Apartment  
Apartemen dengan ketinggian paling rendah. Merupakan tipe Bangunan Apartemen bertingkat dengan ketinggian sampai 4 lantai
- Low Rise Apartment /Apartemen dengan ketinggian rendah.  
Bangunan Apartmen bertingkat dengan ketinggian 4-6 lantai dilengkapi dengan elevator
- Medium Rise Apartment /Apartemen dengan ketinggian sedang.  
Bangunan Apartmen bertingkat dengan ketinggian 6-9 lantai dilengkapi elevator.
- High Rise Apartment/Apartemen tinggi.  
Bangunan Apartmen bertingkat dengan ketinggian sampai 40 lantai dengan fasilitas keamanan bangunan dan elevator.

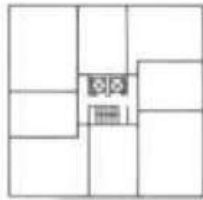
**Apartemen yang dirancang ini menerapkan jenis ketinggian bangunan medium rise apartemen karena pada era post pandemi ini mobilitas menjadi sangat terbatas sehingga, hunian yang terlalu tinggi tidak memudahkan aktivitas sosial daripada penghuninya. Karena Hunian Apartemen termasuk dalam bangunan dengan fungsi komersial sehingga hunian yang terlalu rendah juga tidak memaksimalkan kebutuhan regulasi pada lokasi perancangan yaitu dengan tinggi bangunan maksimal 44 meter. Sehingga tujuan agar pemanfaatan penggunaan lahan dapat dilakukan secara optimal.**

### 2.6.2.3 Klasifikasi berdasarkan bentuk denah

Sesuai bentuk denah bangunan apartemen terbagi menjadi:

- TowerPlan

Tata letak denah bangunan jenis ini tipikal, kecuali denah lantai atas, di tengah bangunan terdapat inti yang dikelilingi oleh unit-unit hunian.

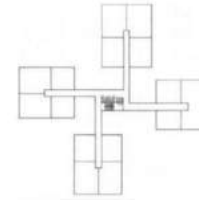


Gambar 1.39 : Tipe Tower Plan

Sumber : Time-Saver Standards for Building Types 2nd Edition, 1983

- CrossPlan

Tipe ini terdiri dari empat sayap identik dan biasanya memiliki delapan unit di setiap lantai dengan dua di setiap sayap dan lokasi inti berada di tengah bangunan



Gambar 1.40 : Tipe Cross Plan

Sumber : Legi, 2017

- FiveWing-Plan

Secara keseluruhan, hampir seperti crossplan, tetapi tipe ini memiliki lima sayap sehingga biasanya terdiri dari sepuluh unit per lantai dengan dua di setiap sayap.

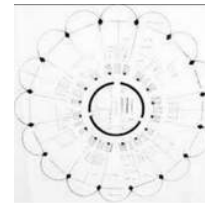


Gambar 1.41 : Tipe FiveWing-Plan

Sumber : Legi, 2017

- CircularPlan

Tipe ini memiliki bentuk yang sama dengan TowerPlan, koridor tengah melingkar mengelilingi core, dan jumlah unit tergantung pada diameter bangunan.



Gambar 1.42 : Tipe CircularPlan

Sumber : Legi, 2017

- SpiralPlan

Tipe ini memiliki bentuk lingkaran yang sama dengan tipe CircularPlan, hanya saja menggunakan delapan beton prategang cembung dan tidak memiliki pilar. (Legi, 2017)

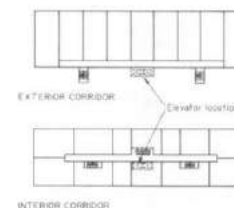


Gambar 1.43 : Tipe SpiralPlan

Sumber : Legi, 2017

- CorridorPlan

Tipe ini menerapkan sistem koridor yang unik untuk setiap lantai, letak koridor dapat berada di dalam gedung antara unit-unit yang berseberangan atau terletak pada satu sisi gedung sehingga membentuk teras.



Gambar 1.44 : Tipe CorridorPlan

Sumber : Legi, 2017

Berdasarkan karakter serta bentuk di lokasi site terpilih, bentuk denah di apartemen yang sesuai serta memungkinkan buat diterapkan adalah corridor plan, hal tersebut juga mempertimbangkan keefisienan dalam sirkulasi bangunan sehingga dapat memaksimalkan jumlah unit hunian yang tersedia.

### 2.6.2.4 Studi banding yang dilakukan pada jenis apartemen dengan lantai tinggi dan rendah adalah sebagai berikut:

Tabel 1.10 Studi banding apartemen tinggi dan rendah

	Apartemen ketinggian rendah	Apartemen ketinggian 10 lantai
Keamanan	Keamanan, Bila ini terjadi, penghuni di lantai rendah relatif lebih mudah dan cepat menyelamatkan diri karena jumlah anak tangga di tangga darurat (jalur evakuasi) yang dilalui tak sebanyak penghuni yang tinggal di lantai atas.	Keamanan, Penghuni relatif sulit turun kebawah menggunakan anak tangga yang sangat banyak sehingga kekhawatiran penghuni akan gempa terlalu relevan.
Kenyamanan	Kenyamanan, di lantai rendah yang relatif lebih dekat dengan jalan dan lingkungan.	Kenyamanan, Enaknya unit di lantai tinggi yang letaknya jauh dari jalan, polusi yang disebabkan suara lalu lalang kendaraan ataupun sumber-sumber bising lainnya tak terlalu mengganggu.
	Unit di lantai rendah lebih rentan terkena polusi suara. Suara bising dari sini bisa saja sampai terdengar ke dalam unit. Akibatnya, kenyamanan pun jadi berkurang.	
Akses Fasilitas Umum,	Di lantai yang rendah lebih mudah di akses karna jumlah lantainya yang sedikit.	di lantai tinggi, ada kesulitan tersendiri ketika ingin mengakses fasilitas umum yang ada di apartemen.
Privasi dan Keamanan	Pengelola akan menjamin keamanan dan privasi penghuni. Ada peraturan yang mengatur para penghuni agar tidak berisik dan mengganggu penghuni lainnya.	Pengelola akan menjamin keamanan dan privasi penghuni. Ada peraturan yang mengatur para penghuni agar tidak berisik dan mengganggu penghuni lainnya.
Mobilitas	Mobilitas sulit di akses karena bangunan yang tinggi , tidak mau menunggu lama, sebaiknya tinggal di apartemen rendah.	Mobilitas rendah sehingga memudahkan pada penggunaannya untuk beraktivitas.
Kesehatan	Sirkulasi cukup baik karena bentuk yang melebar.	Sirkulasi lebih baik karna pada bangunan pipih

Sumber : penulis, 2022)

Pada rancangan ini jenis apartemen berdasarkan massa yang dipilih adalah bentuk apartemen fengan ketinggian rendah dengan menggunakan apartemen tipe massa tower dikarenakan memaksimal sirkulasi udara dan pencahayaan yang diterima, serta mempertahankan kenyamanan penghuni yang terganggu dari polusi kebisingan, pada konsep era post pandemi ini variabel Mobilitas yang terbatasmaka hunian akan didesain memiliki fasilitas umum yang menyebar berada di beberapa lantai. sehingga jika tinggal di lantai rendah dan lantai atas penghuni akan sama-sama mendapatkan akses fasilitas di lantai terdekat.

## 2.6.2.5 . Klasifikasi berdasarkan type unit

### a. Uniit Studio

Memiliki ciri ruang yang multifungsi sehingga bisa digunakan menjadi ruang tidur, ruang duduk, hingga dapur serta biasanya tanpa pembatas dinding kecuali untuk kamar mandi (Akmal, 2007 pada Nurika, 2016). Tipe ini umumnya berukuran relatif lebih kecil yaitu minimal 18 m<sup>2</sup> - 45 m<sup>2</sup> (De Chiara, 2001 pada Legi, 2017).

### b. Unit dengan jumlah kamar 2,3,4

Tipe ini mirip rumah pada umumnya yg memiliki beberapa ruang tidur terpisah menggunakan ruang famili, kamar mandi, ruang makan. Luasan berasal tipe cukup beragam bergantung pada jumlah dan luasan ruang yang dimiliki (Akmal, 2007 pada Nurika, 2016). buat tipe dengan satu kamar luasannya artinya 36 m<sup>2</sup> - 54 m<sup>2</sup> , buat tipe dua kamar luasan sebesar 45m<sup>2</sup> – 90 m<sup>2</sup> , buat tipe tiga kamar luasan sebanyak 54 m<sup>2</sup> – 108 m<sup>2</sup> , serta untuk tipe empat kamar luasan sebanyak 100 m<sup>2</sup> – 135 m<sup>2</sup> (De Chiara, 2001 pada Legi, 2017).

### c. Loft

Jenis apartemen yg menggunakan bangunan bekas gudang atau pabrik yg dialihfungsikan menjadi apartemen serta diberi partisi sebagai akibatnya sebagai beberapa bagian unit hunian, selain itu tipe ini mempunyai keunikan yaitu ada ruang yang tinggi, mezzanine atau 2 lantai pada satu lantai hunian (Akmal, 2007 dalam Nurika, 2016).

### d. Penthouse

Jenis ini adalah unit yg berada pada lantai paling atas pada sebuah apartemen. Tipe ini mempunyai ciri luasan yg relatif lebih akbar daripada unit lainnya, lebih mewah dan mempunyai tingkat privasi yg lebih tinggi dan luasan berasal tipe ini adalah minimal 300 m<sup>2</sup> (Akmal, 2007 dalam Nurika, 2016).

**Berdasarkan ciri dari tinjauan pengguna apartemen, perancangan apartemen menyediakan jenis hunian dengan tipe Studio, Couple tipe dua bedroom family. Tipe studio diperuntukkan bagi penyewa berjumlah satu orang yang mana umumnya berstatus lajang atau para mahasiswa yang tidak membawa keluarganya, buat couple artinya tipe studio tetapi dengan luasan yg lebih besar sedikit diperuntukkan bagi penyewa berjumlah dua orang yang mana biasanya penyewa yang berstatus pasangan muda yg belum memiliki anak, sedangkan tipe 2 bedroom diperuntukkan bagi penyewa berjumlah dua-3 orang yang mana umumnya penyewa berstatus famili muda yg sudah mempunyai anak.**

## 2.6.2.6. Tijauan Besaran Ruang Unit Hunian.

Berdasarkan pertimbangan penggolongan para penghuni maka dapat ditentukan tipe-tipe Apartemen yang sesuai dengan kebutuhan para penghuni, dengan penekanan pada tingkat besaran ruang berdasarkan jumlah anggota dalam setiap unitnya, dengan melihat standar tipe hunian minimum artinya ruang unit hunian dalam standar paling kecil berdasarkan luas lantai adalah :

*Tipe hunian untuk rumah pangsa/flats, ditentukan luas minimum lantai hunian berdasarkan jumlah orang tiap hunian termasuk ruang tidur adalah .untuk 1 orang penghuni: 30 m<sup>2</sup>, 2 orang penghuni: 44,5 m<sup>2</sup>, 3 orang penghuni: 57 m<sup>2</sup>, 4 orang penghuni :70 m<sup>2</sup>, 5 orang penghuni .79 m<sup>2</sup>, 6 orang penghuni: 86,5 m<sup>2</sup>.*

Berdasarkan tipe-tipe penghuni yang diharapkan dapat menyewa Apartemen, maka dapat ditentukan para penghuni umumnya merupakan mahasiswa dan keluarga dalam jumlah kecil. Hal ini dikarenakan bila keluarga dalam jumlah yang banyak maka orientasinya adalah memiliki rumah tinggal sendiri sesuai kebutuhan.

Penentuan tipe-tipe unit hunian dalam Apartemen diambil standar luas lantai minimum dengan pertimbangan ekonomi bangunan, lahan yang terbatas serta daya dukung lingkungan yang tidak memungkinkan tipe-tipe unit hunian dengan ukuran besar. Maka dapat disimpulkan tipe-tipe unit yang dibutuhkan yaitu :

### 1. Tipe Kecil / Tipe 18 m<sup>2</sup>.

Ukuran standar minimal yaitu Ruang tidur 9m<sup>2</sup>, KMAA/C 3 m<sup>2</sup> area menonton 3m<sup>2</sup>, balkon 3m<sup>2</sup>

### 2. Tipe Sedang / Tipe 24 m<sup>2</sup>.

Ukuran lebih besar dari dari tipe kecil yaitu ruang tidur 12m<sup>2</sup>,ruang makan 3 m<sup>2</sup>,ruang KJWWC 3 m<sup>2</sup>, ruang balkon 3 m<sup>2</sup> duduk 3 m<sup>2</sup>.

### 3. Tipe Besar / Tipe 36 m<sup>2</sup>.

Ukuran paling besar yaitu ruang tidur 2 buah menjadi 22 m<sup>2</sup>, ruang makan 2 m<sup>2</sup>, ruang KIWWC 4 m<sup>2</sup>, Dapur 2 m<sup>2</sup>,ruang tamu 6 m<sup>2</sup>

Pada rancangan hunian mahasiswa ini ruang hunian di gunakan hanya sebagai aktivitas tidur, bersantai, dan mandi. Sehingga luas unit menjadi lebih kecil untuk memaksimalkan banyaknya kebutuhan unit mahasiswa di daerah setoran Yogyakarta. Sehingga Standar ukuran tipe yang diterapkan adalah tipe 18, 24, 36 ini didapatkan dari perhitungan standar luas pergerakan satu orang yaitu 9 m<sup>2</sup> (Gunawan, 2015).

Tipe 18 diarahkan untuk ditempati Mahasiswa yang belum berkeluarga, sesuai dengan kebutuhan yang fleksibel terhadap tamu dan teman sebaya namun tidak menutup kemungkinan untuk menempati tipe-tipe yang lain sesuai kebutuhannya. Tipe 24 diarahkan untuk ditempati mahasiswa yang sudah berkeluarga tetapi belum mempunyai anak, karena memiliki privasi dan kenyamanan lebih tinggi dari tipe 36 , tetapi juga tidak menutup kemungkinan untuk menempati tipe-tipe lain.

Tipe 36 diarahkan untuk ditempati Mahasiswa yang sudah berkeluarga dan mempunyai anak, sesuai dengan karakter kebutuhan ruang yang membutuhkan ruang yang lebih luas sebagai lingkungan keluarga.

## 2.6.2.7. Klasifikasi Sistem Sirkulasi Vertikal

### • Elevated Apartement

Pencapaian melalui sarana elevator ( lift ) yang umumnya untuk ketinggian lebih dari 4 lantai.

### • Walk – up Apartement

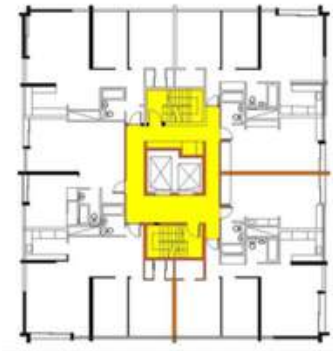
Sistem sirkulasi melalui sarana tangga dan umumnya berlaku pada bangunan tidak lebih dari 4 lantai.

**Sehingga berdasarkan jumlah lantai yang akan diterapkan di perancangan ini, sebagai sirkulasi vertikal di bangunan menerapkan elevated apartment menggunakan menggunakan lift/elevator.**

## 2.6.2.8. Tinjauan Sistem Sirkulasi Horizontal

### 1. Koridor Terpusat

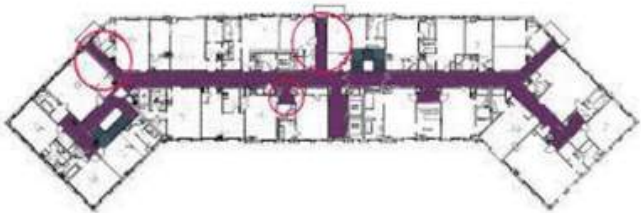
Sirkulasi horizontal berada di tengah massa bangunan sehingga unit-unit hunian mengelilingi koridor tersebut. Dengan sistem koridor terpusat, memungkinkan adanya pencahayaan dan penghawaan alami. Akan tetapi, kapasitas terhadap unit hunian tidak bisa maksimal. Sistem koridor terpusat biasanya dapat dijumpai pada bentuk blok tunggal atau tower.



Gambar 1.45 : Koridor Terpusat  
Sumber :Google, 2022

### 2. Double Loaded Corridor

Pada sistem sirkulasi ini, koridor berada di tengah bangunan dengan unit-unit hunian di kedua sisi koridor. Sistem ini dapat dijumpai pada bentuk blok memanjang (slab), sehingga koridor ini biasanya berbentuk pipih dan memanjang.



Gambar 1.46 : Double Loaded Corridor  
Sumber : Google, 2022

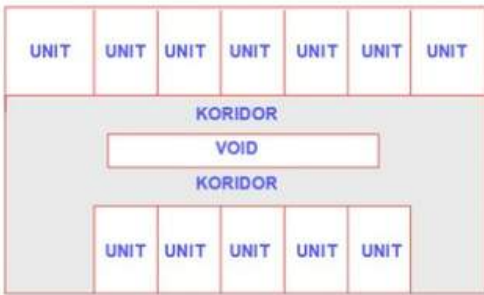
### 3. Single Loaded Corridor

Apartemen dengan tipe ini memiliki koridor dengan unit hunian hanya pada salah satu sisi. Kelebihan sistem sirkulasi ini memiliki kemudahan pencahayaan dan penghawaan alami serta memungkinkan adanya interaksi ketetanggaan. Namun di sisi lain, pemanfaatan koridor tipe ini memungkinkan berkurangnya rasa aman dan privasi akibat aktivitas ketetanggaan yang umumnya sering terjadi di depan unit hunian.



Gambar 1.47 : Single Loaded Corridor  
Sumber : Google, 2022

**Pada rancangan sirkulasi horizontal, Hunian Mahasiswa menerapkan aspek pencahayaan alami yang dimana harus memaksimalkan bukaan sehingga pencahayaan yang didapatkan merata, sehingga jenis sirkulasi yang digunakan berdasarkan analisis penulis adalah jenis koridor double loaded corridpr dengan bukaan dua sisi, koridor terpusat dan menerapkan void pada tengah bangunan untuk mendapatkan pencahayaan dan penghawaan secara alami.**



Gambar 1.48 : Koridor Bukaan 2 sisi  
Sumber :Analisis Penulis, 2022

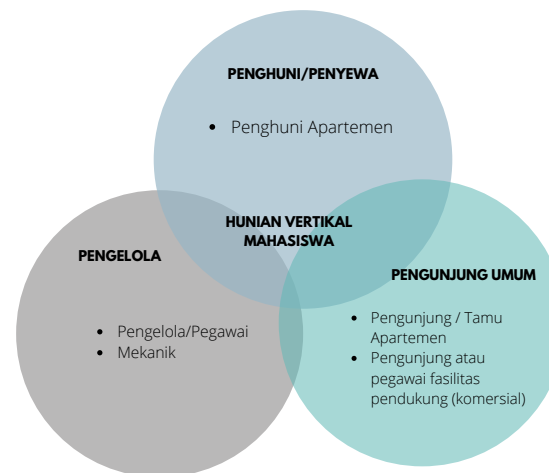
## 2.6.3 Persyaratan Ruang Apartemen

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14/PRT/M/2017 Tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung, bahwa setiap pengguna dan pengunjung bangunan gedung memiliki hak yang sama dalam mengakses dan melakukan aktivitasnya dalam bangunan gedung dan lingkungan secara mudah, aman, nyaman, dan mandiri serta setiap bangunan gedung umum harus menyediakan kelengkapan sarana dan prasarana pemanfaatan bangunan gedung, agar memudahkan pengguna dan pengunjung untuk beraktivitas didalamnya. Berikut adalah beberapa persentase kebutuhan ruang yang dapat digunakan pada bangunan sewa, diantaranya adalah:

- a. Fasilitas seperti kamar, koridor, dan pelayanan: 50% - 60%
- b. Ruang menerima tamu, restoran, bar: 4% - 8%
- c. Ruang tamu terbuka, ruang penerimaan, lobby, ruang tunggu: 4% - 7%
- d. Ruang perjamuan dan ruang konferensi: 4% - 12%
- e. Ruang pegawai, gudang, ruang makan, dapur: 9% - 14%
- f. Ruang administrasi, ruang direktur dan sekretaris: 1% - 2%
- g. Ruang teknik dengan mesin serta ruang perawatannya: 4% - 7%
- h. Fasilitas penunjang, ruang santai, ruang olahraga, toko, dan lain-lain: 2% - 10% (Neufert, 2002)

## 2.6.4 Program Ruang Apartemen Sewa

Program ruang didapatkan melalui analisis pengguna dan pola aktivitas pengguna, yang kemudian dari pola aktivitas pengguna tersebut didapatkan kebutuhan ruang dan disesuaikan dengan standar ruang yang berlaku sehingga didapatkan besaran ruang dan hubungan ruang. Pengguna apartemen meliputi penghuni/penyewa, pengelola, dan pengunjung umum.



Gambar 1.49 : Kelompok Pengguna Apartemen



## 2.6.5 Studi Aktivitas pengguna apartemen



Studi aktivitas dan kebutuhan ruang yang ada di bangunan apartemen mahasiswa ini mengacu pada studi banding 2 apartemen yang sudah dibangun yaitu Student Park Apartment dan Student Castle Apartment. Namun ada beberapa penambahan sesuai dengan kebutuhan menurut analisa yang dirasa dapat memberikan nilai plus serta disesuaikan dengan judul Tugas Akhir ini yaitu Apartemen Mahasiswa pada perencanaan bangunan ini.

Tabel 1.11 Studi Aktivitas & Kebutuhan Ruang

Kelompok Aktivitas	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Aktivitas Hunian	Aktivitas Intern (Utama) <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivitas penghuni didalam unit hunian, seperti istirahat, bersantai, mandi dan tidur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruang tidur</li> <li>Area menonton TV</li> <li>Kamar mandi/WC</li> </ul>
	Aktivitas Ekstern (Penunjang) <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivitas penghuni di luar unit hunian, seperti belajar Bersama, berolahraga, makan&amp;minum, nongkrong, memasak, menjilid/memfotokopi tugas kuliah, berdiskusi, berbelanja, beribadah, melaundry pakaian, rapat, periksa Kesehatan badan, transaksi ATM banking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lobby</li> <li>Fasilitas hunian seperti                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang bekerja Bersama</li> <li>- Ruang game</li> <li>- Ruang mini film</li> <li>- Kolam renang</li> <li>- Fitness Gym</li> <li>- Café</li> <li>- Fotokopi</li> <li>- Minimarket</li> <li>- Laundry</li> <li>- Mushola</li> <li>- Ballroom</li> <li>- ATM Center</li> <li>- Ruang meeting</li> <li>- Ruang Komunal</li> <li>- Pantry</li> <li>- Apotek</li> </ul> </li> </ul>
Aktivitas Pengelola	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan pemimpin</li> <li>Kegiatan pertemuan antar karyawan</li> <li>Kegiatan pemasaran</li> <li>Kegiatan rapat</li> <li>Kegiatan operasional bangunan</li> <li>Kegiatan pengelolaan umkm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lobby</li> <li>Ruang pimpinan</li> <li>Ruang sekretaris</li> <li>Ruang staff</li> <li>Ruang rapat pengelola</li> <li>Gudang</li> <li>Pantry</li> <li>Lavatory</li> </ul>
Aktivitas Penunjang (Ekstern)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan belajar Bersama</li> <li>Kegiatan jual beli produk umkm</li> <li>Kegiatan makan dan minum</li> <li>Kegiatan nongkrong/berkumpul</li> <li>Kegiatan berolahraga</li> <li>Kegiatan berbelanja</li> <li>Kegiatan pengecekan Kesehatan</li> <li>Kegiatan memfotokopi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lobby</li> <li>Ruang bekerja Bersama</li> <li>Ballroom</li> <li>Cafetaria</li> <li>Taman</li> <li>Kolam renang</li> <li>Fitness Gym</li> <li>Minimarket</li> <li>Apotek</li> <li>Fotokopi</li> <li>ATM center</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan transaksi perbankan</li> </ul>	
Aktivitas Pelayanan (Service)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan maintaince bangunan</li> <li>Keibatan pengaman bangunan</li> <li>Kegiatan pelayanan teknis bangunan</li> <li>Kegiatan pelayanan lavatory</li> <li>Kegiatan pelayanan parkir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruang cleaning service</li> <li>Janitor</li> <li>Ruang CCTV</li> <li>Ruang security</li> <li>Ruang genset</li> <li>Ruang pompa</li> <li>Ruang panel</li> <li>Ruang STP</li> <li>Ruang tangki</li> <li>Lavatory</li> <li>Mushola</li> <li>Area parkir</li> </ul>

Sumber: analisa pribadi

## 2.6.6 Studi Fasilitas



### a. Studi Pendekatan Kapasitas Bangunan

Berikut adalah jumlah mahasiswa yang ada di perguruan tinggi di Yogyakarta dari tahun 2015-2020

Tabel 1.12 Jumlah Pertumbuhan Mahasiswa di Yogyakarta

Tahun	Jumlah	Pertumbuhan
2015	199236	-
2016	205202	2.91%
2017	211168	2.83%
2018	223020	5.31%
2019	236364	5.65%
2020	241712	2.21%

Sumber: forlap.ristekdikti.co.id

Dari tabel di atas diambil rata-rata pertumbuhan jumlah mahasiswa adalah jumlah presentase pertumbuhan sebesar 3.7% pada tiap tahunnya. Berikut jumlah mahasiswa yang ada di Yogyakarta untuk 20 tahun kedepan yaitu pada tahun 2038 adalah

Tabel 1.13 Jumlah Pertumbuhan Mahasiswa di Yogyakarta tahun 2038

2020	2022	2024	2026	2028
241712	256621	268561	281057	294134
2030	2032	2034	2036	2038
307820	322143	337131	352818	369234

Sumber :analisa pribadi

Dari jumlah perhitungan jumlah mahasiswa dari tahun ke tahun, pada tahun 2038 diperoleh 369234 mahasiswa. Menurut CEO Leads Property Indonesia Hendra Hartono, 70% mahasiswa yang ada di perguruan tinggi di Yogyakarta, berasal dari luar Yogyakarta. Maka jumlah mahasiswa pada tahun 2038 yang berasal dari luar Yogyakarta adalah 110770 mahasiswa. Menurut penelitian yang dilakukan oleh portal jogja student dengan segala pertimbangan, 57% mahasiswa dari luar Yogyakarta mampu tinggal di lingkungan apartemen.

Sedangkan apartemen untuk pasar mahasiswa yang ada di Yogyakarta saat ini adalah sebagai berikut

Tabel 1.14 Jumlah Apartemen di Yogyakarta pada tahun 2021

Nama Apartemen	Jumlah Unit
Malioboro City Apartment	2220
Vivo Apartment	810
Student Park Apartment	223
Student Castle Apartment	406
Sahid Yogyakarta Lifestyle Apartment	542
The H Residence	700
Mataram City Apartment	368
Jumlah Total	5269

Sumber: forlap.ristekdikti.co.id

Jumlah apartemen untuk mahasiswa yang ada di Yogyakarta tahun 2020 menurut properti Kompas adalah 5269 unit. Menurut laporan Perkembangan Properti Komersial (PPKom) yang dilansir oleh Bank Indonesia pertumbuhan tiap tahunnya untuk tipe apartemen yang ada di Yogyakarta sebesar 6,26%. Berikut jumlah unit apartemen yang ada di Yogyakarta untuk 10 tahun kedepan yaitu pada tahun 2038 adalah

**Tabel 1.15 Jumlah Pertumbuhan Apartemendi Yogyakarta**

2020	2022	2024	2026	2028
5269	5949	6717	7585	8564
2030	2032	2034	2036	2038
9670	10919	12328	13920	15718

Sumber: properti Kompas

Maka unit apartemen yang tersedia pada tahun 2038 yaitu sebesar 15718 unit. Dari data perhitungan diatas maka diperoleh kesimpulan unit apartemen yang dibutuhkan pada tahun 2039 sebesar 16.162 unit – 15718 unit = 444 unit. Pada bangunan apartemen ini direncanakan berkontribusi sebesar 10% dari jumlah yang dibutuhkan yaitu sebesar 444 dibulatkan menjadi 445 unit apartemen.

Menurut staff marketing PT Jogjakarta Artha Makmur Properti mengatakan bahwa untuk unit apartemen yang dibutuhkan mahasiswa di Yogyakarta sebagian besar tipe studio, dikarenakan mahasiswa yang ada di Yogyakarta sebagian besar berada di kalangan menengah sampai ke menengah atas untuk kalangan atas hanya sebagian kecilnya saja.

Untuk pendekatan tipe unit hunian pada apartemen ini menggunakan pendekatan dari studi banding apartemen yang sudah maupun hendak di bangun di Yogyakarta, berikut tabel perbandingannya :

**Tabel 1.17 Tabel Jumlah Tipe Unit Apartemen**

Tipe Unit	Persentase	Rencana Total Unit = 226 unit
Studio	76 %	76 % x 445 = 311 unit
Couple	16 %	16 % x 445 = 71 unit
Family	8 %	8 % x 445 = 35 unit

Sumber: analisa pribadi

**Namun karena mengikuti sesuai dengan peraturan regulasi dan lahan yang terbatas pada lokasi maka apartemen dirancang sesuai dengan batas maksimal ketinggian bangunan di kawasan setoran yaitu 44 m. Sehingga tidak bisa memaksimalkan banyaknya unit seperti pada tabel diatas.**

**Tabel 1.16 Tabel Rekap Studi Banding Apartemen Mahasiswa di Yogyakarta**

Nama Apartemen	Studio		1 Bedroom		2 Bedroom	
	Unit	%	Unit	%	Unit	%
Malioboro City Apartment	1620	74,8			543	25,2
Vivo Apartment	625	77,1	140	17,2	45	5,7
Student Park Apartment	160	71,7	63	28,3		
Student Castle Apartment	290	71,4	80	19,7	36	8,9
Sahid Yogyakarta Lifestyle Apartment	280	51,6	197	36,3	65	12,1
The H Residence	600	85,7	80	11,4	20	2,9
Mataram City Apartment	167	100				
Total Rata-rata		76		16		8

Sumber: properti Kompas

## 2.7 Gaya Hidup di Era post pandemi Lewat Hunian Terintegrasi

Era setelah pandemi menuntut kita untuk memiliki gaya hidup baru. Lebih dari itu, juga berdampak pada tuntutan perubahan tata kota. Salah satunya adalah dengan munculnya konsep baru bernama "15 minutes city" yang mulai diadopsi oleh beberapa kota besar di negara maju seperti Paris, London, Portland, Detroit, Milan dan masih banyak lagi.

Dalam konsep "15 minutes city", sebuah kota didesain agar warganya dapat tinggal, bekerja, belanja, dan mendapatkan fasilitas urang-ruang lengkap dalam jangkauan 15 menit dalam berjalan kaki. Konsep ini juga selaras dengan tuntutan global untuk mengurangi polusi emisi dari kendaraan bermotor.

Dalam mendukung era new normal, Pada hunian vertikal ini menciptakan tempat tinggal yang terintegrasi dengan tempat kerja sehingga mendukung produktivitas mereka. Mereka yang tinggal di hunian dapat belajar di ruang kerja, serta jajan dan mendapatkan kebutuhan sehari-hari seperti laundry dan belanja bahan makanan di coretail, semuanya berada dalam satu lokasi yang sama.

Integrated living dapat menjadi solusi dalam menjaga keseimbangan antara aktivitas di luar rumah dan tetap berada di rumah. Dengan tinggal, bekerja, jajan, dan berbelanja kebutuhan sehari-hari dalam satu lokasi yang sama maka dapat mengurangi kegiatan komuter dan aktivitas bepergian yang tidak perlu. Sehingga imbauan pemerintah untuk mengurangi aktivitas keluar rumah dapat diwujudkan secara nyata.

Sehingga Kebutuhan ruang untuk tinggal, bekerja, bermain, berbelanja yang terintegrasi dalam satu tempat telah menjadi kebutuhan yang mulai dicari banyak orang. (<https://www.beritasatu.com>).

Hunian vertikal mahasiswa sendiri desainnya lebih ke arah mewujudkan kenyamanan, sehingga memisahkan antara mereka kerja, bermain, berbelanja dan mereka tidur. Jadi, saat mereka kerja kita membuat mereka enjoy dan memotivasi mereka untuk bekerja. Tapi di area unit tipikal yang untuk mereka tidur, kita membuat mereka nyaman untuk tinggal. Sehingga menciptakan Kamar Hanya untuk Istirahat.

Hunian Mahasiswa ini berbeda dengan hunian tempat tinggal pada umumnya. Pasalnya, hunian ini didesain khusus untuk para penghuni mudah untuk berinteraksi satu sama lain dengan penghuni lainnya sehingga membutuhkan ruang Komunal. Hal ini terlihat dari seluruh tempat yang akan dibuat diluar ruangan, kecuali kamar tidur. Sehingga mendorong terciptanya kolaborasi di antara para anggotanya melalui berbagai ruang komunal yang ada sehingga para penghuni lebih akrab dengan penghuni lainnya seperti saat memasak di dapur, bersantai di lounge, menonton film bersama, bermain game dan kegiatan lainnya.

Sehingga, di hunian mahasiswa ini sendiri gabung dengan communal area yang tergabung dengan Ruang bekerja juga. Segalanya terpusat di sini, sehingga mereka yang berada dalam satu lantai hanya ke kamar untuk beristirahat. Maka ketika mahasiswa keluar dari kamar masing-masing, mahasiswa bisa berinteraksi dengan yang lainnya. Sehingga mengkonsep hunian ini dengan berbeda yaitu dengan membuat para pelanggan melakukan seluruh kegiatannya di luar kecuali saat ingin beristirahat.

## 2.7.1 Kebutuhan ruang menurut aktivitas mahasiswa di era post pandemi



Berdasarkan studi kasus yang dilakukan oleh Osborne (2018), fasilitas bersama yang umum ada pada hunian mahasiswa di era kini adalah lounge, dapur, ruang kerja publik, ruang kerja privat, fitness, kamar mandi, ruang media, ruang game, laundry, dan amenities outdoor.

### a. Communal Lounge

merupakan salah satu fasilitas bersama yang paling penting ada pada hunian vertikal Hal ini karena communal lounge berfungsi sebagai tempat berlangsungnya berbagai interaksi, baik dari interaksi penghuni dengan tamu, penghuni dengan community manager, dan sesama penghuni. Umumnya model ini dengan skala besar bahkan memiliki communal lounge dalam berbagai macam ukuran, sehingga dapat mengakomodasi berbagai jenis event maupun interaksi. Communal lounge biasanya sudah berisikan furniture berupa sofa, kursi dan meja, serta tambahan televisi.

### b. Dapur komunal

seringkali menjadi tempat suatu event sosial berlangsung. Dalam hunian mahasiswa ini event sosial seringkali diadakan guna menghubungkan para penghuni. Event sosial ini seringkali melibatkan kegiatan makan bersama sehingga dapur komunal menjadi salah satu ruang komunal penting yang harus ada pada apartemen mahasiswa Sementara itu, pada survei Shared House 2030 menyebutkan sebagian responden tidak menginginkan untuk berbagi dapur karena adanya kekhawatiran akan kebersihan dapur. Hal ini kemudian dapat ditengahi dengan mengadakan pelayanan cleaning service dan pengadaan ruang penyimpanan untuk masing-masing penghuni. Tipikal amenities yang terdapat pada dapur komunal biasanya termasuk peralatan memasak seperti kompor, oven, microwave, toaster, kulkas, dan bahkan teko kopi dan teh. Selain itu juga dilengkapi oleh pantry dan wastafel cuci.

### c. Ruang kerja bersama

Pada hunian vertikal ini menciptakan tempat tinggal yang terintegrasi dengan tempat kerja sehingga mendukung produktivitas mereka. tidak adanya ruang untuk mahasiswa mengerjakan tugas seperti Rumah kos didesain hanya sebagai tempat untuk tidur dan beristirahat sehingga untuk mengerjakan tugas mahasiswa terpaksa ke kampus atau ke tempat tempat lain yang memiliki ruang untuk mengerjakan tugas seperti di restoran 24 jam dan kafe. Karena itulah pada rancangan ini terdapat ruang belajar.

### d. Fitness

sebagai salah satu fasilitas tambahan yang seringkali ada pada beberapa kasus apartemen masiswa. Dengan ukuran komunitas besar biasanya memiliki luasan yang lebih untuk menawarkan jenis fasilitas bersama lainnya. Kendati demikian, terdapat beberapa kasus model hunian mahasiswa yang tidak mengadakan ruang fitness, terlebih karena lokasi dari hunian yang berada pada lingkungan yang juga dikelilingi oleh fasilitas kebugaran. Pada akhirnya, pengadaan ini bergantung pada ketersediaan tempat, sehingga lebih bersifat sekunder. Ditambah pada survei Shared House 2030 fitness memiliki persentase sebesar 80% sebagai fasilitas yang paling diinginkan.

### e. Ruang Media

biasanya ada pada beberapa model apartemen mahasiswa dengan skala komunitas besar. Seperti halnya fitness, ruang media diadakan karena adanya luasan yang memungkinkan bagi fasilitas tambahan. Oleh karena itu, tidak semua apartemen memiliki ruang media. Ruang media ini biasanya berupa ruang untuk menonton bersama atau sekedar ruang game. Karena era sekarang mahasiswa yang ketika jenuh ingin merelaksasikan diri dengan bermain game maka, pada hunian ini menyediakan ruang media untuk memenuhi aktivitas yang membuat mahasiswa menjadi nyaman.

g. Laundry

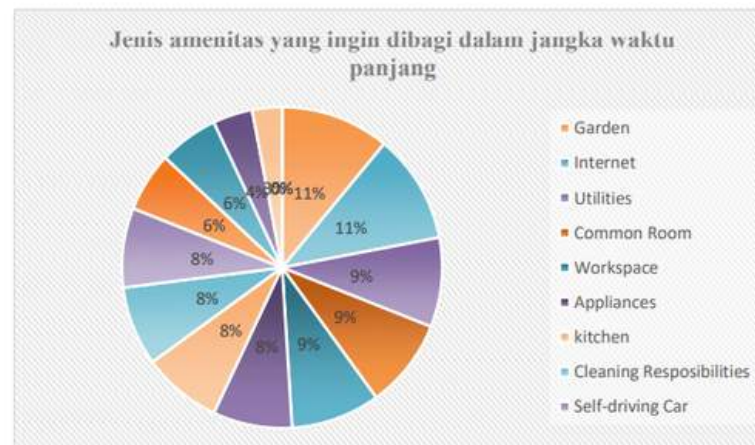
merupakan salah satu fasilitas bersama yang paling diinginkan menurut survei One Shared House 2030. Karena perilaku mahasiswa yang memiliki aktivitas sibuk atau lainnya sehingga laundry menjadi fasilitas yang membantu kebutuhan mahasiswa untuk mencuci. Tak heran, banyak apartemen mahasiswa yang menawarkan fasilitas laundry sebagai fasilitas bersama.

h. Outdoor space

pada banyak apartemen mahasiswa seringkali berupa rooftop lounge. Outdoor space dapat menjadi potensi untuk menarik calon penghuni akan tetapi fasilitas ini bukan suatu kebutuhan yang harus ada pada model coliving.

### 2.7.1.1 Preferensi Publik

Seseorang yang tinggal di hunian apartemen mahasiswa akan dituntut untuk berbagi fasilitas dalam jangka waktu yang panjang. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui preferensi masyarakat terlebih dahulu tentang fasilitas yang ingin dibagi sehingga ada kesepakatan bersama untuk berbagi fasilitas yang menurut mereka dapat ditoleransi untuk digunakan secara bersama. Selain menggunakan analisis pribadi, penulis juga menggunakan data dari hasil survey One Share House 2030 oleh IKEAlab dan Anton and Irene guna mengetahui pendapat dan preferensi masyarakat global tentang toleransi mereka terhadap amenities yang bisa digunakan secara bersama dalam jangka waktu panjang. Berikut adalah hasil survey sebagaimana dimaksud.



Gambar 1.50 : Jenis Amenitas  
Sumber: Survei OneSharedHouse 2030, diakses 2022

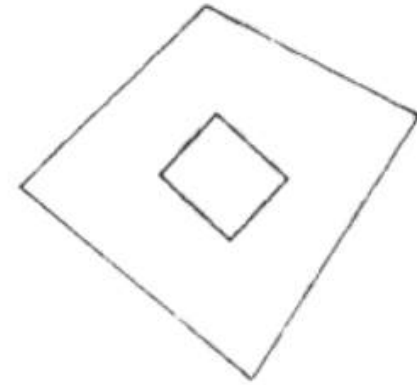
Berdasarkan hasil survey diatas, disebutkan bahwa ruang-ruang yang memiliki prosentase terbesar sebagai amenities bersama adalah garden atau amenities outdoor, ruang komunal, ruang kerja, dan dapur. Dengan demikian, ruang-ruang tersebut diatas dapat dipertimbangkan untuk dipilih sebagai amenities bersama dalam perancangan ini.

## 2.7.2 Karakteristik Hubungan Antar Ruang

Penggabungan antara dua atau lebih unit fungsi baik yang berbeda maupun sejenis akan menghasilkan suatu sistem bentuk baru.

### a. Ruang di dalam ruang

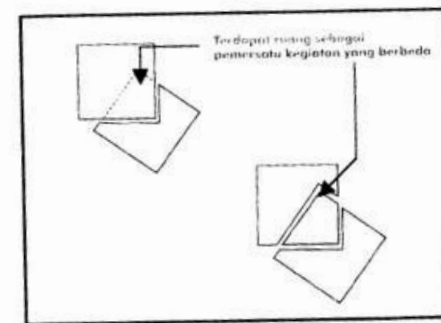
Sebuah ruang yang luas yang dapat mencakup dan memuat sebuah ruang lain yang lebih kecil di dalamnya. Di dalam jenis hubungan ruang ini, ruang yang lebih besar berfungsi sebagai suatu daerah tiga dimensi untuk ruang kecil di dalamnya.



Gambar 1.51 : Ruang di dalam ruang

### b. Ruang yang saling terkait

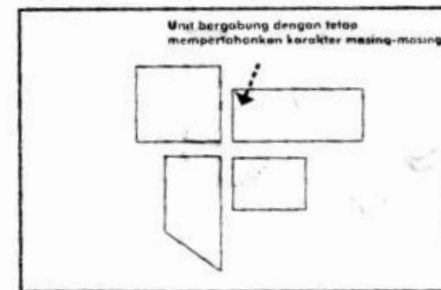
Suatu hubungan ruang yang saling berkaitan dihasilkan dari overlapping dua daerah ruang dan membentuk suatu daerah ruang bersama. Jika dua buah ruang membentuk volume berkaitan seperti ini, masing-masing ruang mempertahankan identitasnya dan definisinya sebagai suatu ruang.



Gambar 1.52 : . Ruang yang saling terkait

### C. Ruang yang bersebelahan

Bersebelahan adalah jenis hubungan rang yang paling mum. Hal tersebut memungkinkan definisi yang jelas dan untuk masing-masing rang menjadi jelas terhadap fungsi dan persyaratan simbolisnya.



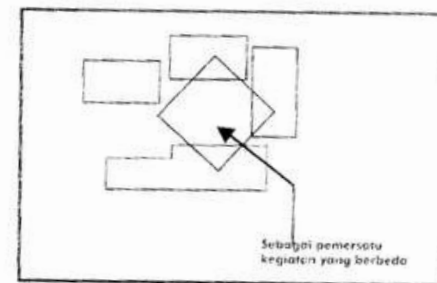
Gambar 1.53 : Ruang yang bersebelahan

### D. Ruang yang Berdekatan

Ruang yang berhubungan dan Tingkat kontinuitas visual maupun ruang yang terjadi antara dua ruang yang berdekatan akan tergantung pada sifat alami bidang yang memisahkan sekaligus menghubungkan keduanya.

### E. Ruang yang dihubungkan oleh ruang bersama

Dua buah ruang yang terpisah oleh arak dapat dihubungkan atau dikaitkan satu sama lain oleh rang ketiga yaitu rang perantara. Hubungan visual dan hubungan keruangan antara kedua ruang tergantung pada sifat rang ketiga digunakan bersama-sama.



Gambar 1.54 : Ruang yang dihubungkan oleh ruang bersama

## 2.7.2.1 ANALISA INTEGRASI RUANG PADA KARAKTER AKTIVITAS MAHASISWA DI HUNIAN



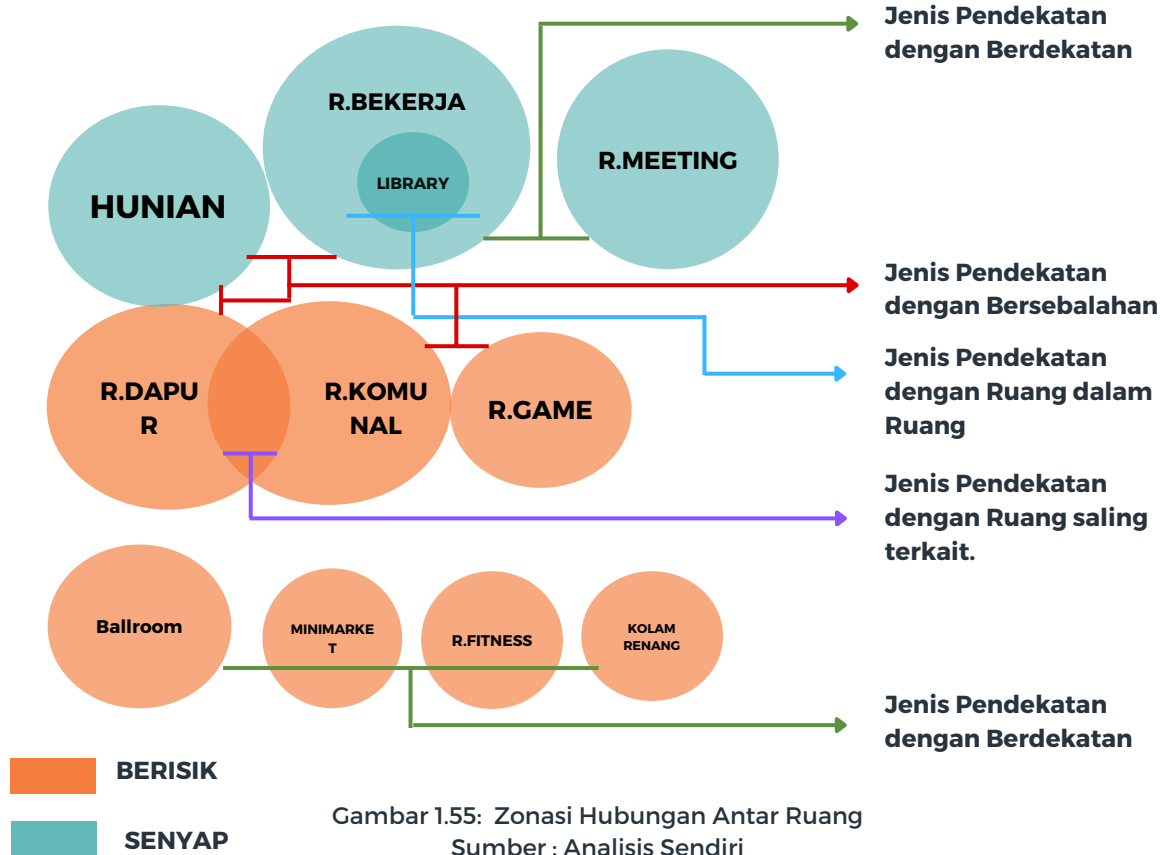
Untuk menganalisa integrasi kegiatan pada tata ruang dalam dapat dianalisa ruang-ruang mana saja yang dapat diintegrasikan.dalam kategori karakter aktivitas tiap ruangan.

Tabel 1.18 Tabel Kategori Aktivitas Ruang

Karakter Aktivitas	Jenis Ruangan
Berisik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Komunal</li> <li>• Ruang Game</li> <li>• Ruang Dapur</li> <li>• Ruang fitness</li> <li>• Kolam Renang</li> <li>• R. minimarket</li> <li>• Laundry room</li> <li>• Ballroom</li> </ul>
Senyap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang bekerja Bersama</li> <li>• Library</li> <li>• Unit Hunian</li> <li>• Ruang Meeting</li> </ul>

### Pengelompokan Ruang Berdasarkan Karakter Aktivitas dan Hubungan Ruang

Pada jenis pengelompokan ruang ini terbagi atas beberapa kategori pendekatan yaitu ruang-ruang yang bersebelahan dan berisik , berikut adalah gambaran ruang yang berisik dan berdekatan :



Gambar 1.55: Zonasi Hubungan Antar Ruang  
Sumber : Analisis Sendiri

Hubungan ruang yang erat dan memiliki karakter aktivitas yang serupa dapat diwujudkan dalam hubungan ruang saling bersebelahan, berdekatan dan saling terkait. Misalnya pada kegiatan di ruang hunian, yang memiliki aktivitas senyap sehingga dapat bersebelahan dengan ruang kerja bersama, dimana kegiatan pada ruang kerja tersebut adalah para mahasiswa yang belajar, menugas dan juga berdiskusi. Seperti contohnya lagi ruang hunian yang dirancang bersebelahan dengan ruang dapur juga komunal karena di era gaya baru sekarang mahasiswa lebih sering berinteraksi antar penghuni di area dapur, sehingga ruang komunal juga di kaitkan dengan ruang dapur agar sosial space dapat tercipta pada hunian ini.

Tujuan dari mengintegrasikan ruang ini adalah agar memudahkan akses mobiltas di era post pandemi ini dalam menjaga prokes, dimana ruangan publik tidak lagi didesain menjadi area berkumpul yang ramai sehingga, ruang di hunian ini diintegrasikan menjadi menyebar di beberapa lantai sehingga akses mobiltas antar penghuni juga sangat mudah tidak perlu jauh menuju lantai dasar.



Bangunan sehat yang dirancang berkinerja tinggi untuk memberikan udara dan cahaya yang berkualitas tinggi, kontrol termal, ergonomi, privasi, dan interaksi serta akses ke lingkungan alam sekitar (Pusat Kinerja Bangunan dan Diagnostik / Konsorsium Integrasi Sistem Bangunan Lanjut 2005). Menurut Pusat Nasional untuk Informasi Bioteknik (NCBI) faktor-faktor yang memiliki kontribusi untuk bangunan sehat yaitu:

1. Kontrol termal atau Penggunaan sumber daya energi yang efisien (baik pasif maupun aktif)
2. Pencahayaan dan Penghawaan Alami
3. Kualitas lingkungan
4. Akses ke lingkungan alam
5. Penggunaan lahan dan
6. Tata ruang kolaboratif atau area komunal yang nyaman

Dengan konsep tersebut hunian diarahkan pembangunannya kearah atas atau vertikal sehingga dapat menghemat penggunaan lahan yang ada.

Bangunan sehat menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 829/Menkes/SK/VII/1999 memiliki ketentuan seperti berikut :

### A. Komponen dan penataan ruangan

Lantai kedap air dan mudah dibersihkan;

- Dinding rumah memiliki ventilasi, di kamar mandi dan kamar cuci kedap air dan mudah dibersihkan;
- Langit-langit rumah mudah dibersihkan dan tidak rawan kecelakaan;
- Ruang ditata sesuai dengan fungsi dan peruntukannya;
- Dapur harus memiliki sarana pembuangan asap

### B. Pencahayaan

Pencahayaan alam dan/atau buatan langsung maupun tidak langsung dapat menerangi seluruh ruangan dengan intensitas penerangan minimal 60 lux dan tidak menyilaukan mata.

### C. Kualitas udara yang baik

- Suhu udara nyaman, antara 18 – 30 oC;
- Kelembaban udara, antara 40 – 70 %;
- Sirkulasi Ventilasi yang cukup
- Penanaman vegetasi
- Mengurangi udara kotor pada ruangan

### D. Ventilasi

Luas lubang ventilasi alamiah yang permanen minimal 10% luas lantai.

### E. Vektor penyakit

Tidak ada lalat, nyamuk ataupun tikus yang bersarang di dalam rumah.

### F. Kepadatan hunian

Luas kamar tidur minimal 8 meter persegi, dan dianjurkan tidak untuk lebih dari 2 orang tidur.

Dengan kondisi saat ini, terjadinya pandemi Covid-19 yang ada ditengah masyarakat mengarahkan pada sebuah preferensi hunian yang lebih spesifik yaitu hunian yang hendaknya dapat mengurangi dari paparan virus dan bakteri. Terkait dengan karakter dari virus tersebut, dr. Yulia Muliaty, praktisi kesehatan berpengalaman sebagai Pembina Kota Sehat di wilayah Jakarta Timur, memberikan beberapa saran untuk mendapatkan rumah sehat diantaranya adalah memastikan pada tiap ruangan terdapat ventilasi udara yang memadai, memastikan cahaya matahari dapat masuk ke dalam rumah, menghindari adanya re-sirkulasi udara seperti pada penggunaan AC secara terus menerus, mengusahakan memilih ruangan untuk menerima tamu diluar ruangan dengan udara bebas dan tidak bersinggungan langsung dengan ruang keluarga, menyediakan fasilitas mencuci tangan atau disinfektan sebelum memasuki dalam rumah, menyediakan tempat untuk menyimpan perlengkapan yang rutin digunakan keluar rumah, serta membiasakan membersihkan diri sesampainya di rumah seperti mencuci tangan dengan sabun setelah melakukan kegiatan (Mukhtar, 2020).

Rumah sehat merupakan rumah yang memenuhi kriteria minimal yaitu pencahayaan, ventilasi, lantai, akses jamban sehat, dan akses air minum (Kepmenkes Nomor 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan dan Permenkes Nomor 1077/PER/V/MENKES/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah, dalam Kementerian Kesehatan RI, 2013). Kondisi seperti ini, penerapan rumah hijau dan sehat secara nyata dapat mengurangi tingkat penyebaran tertularnya penyakit infeksi saluran pernafasan atas termasuk pandemi Covid-19 yang mana hal ini karena walaupun penghuni berada di dalam rumah hampir di seluruh waktunya, penghuni tetap dapat merasakan intensitas dekat dengan alam dan sekitarnya seperti adanya pergantian udara didalam hunian yang dapat menghilangkan berbagai polutan (baik yang berasal dari penguapan racun material rumah ataupun dari transmisi udara/sistem pernafasan manusia) dan mendapat secara langsung sinar matahari sebagai penerangan alami dan bermanfaat bagi asupan kebutuhan pro vitamin D.

Berkaitan hal tersebut terdapat beberapa syarat yang dapat diterapkan guna menjadi parameter rumah yang sehat dan dapat mengurangi dari paparan virus dan bakteri:

### 1. Pencahayaan

Pencahayaan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan memberi dampak pada produktivitas kerja (Dhila, 2019). Pencahayaan dalam ruang dapat berasal dari pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Pencahayaan alami, dalam SNI 03-6197-2011, merupakan pencahayaan yang berasal dari sumber alam yang pada umumnya dikenal sebagai cahaya matahari dan dalam pemanfaatannya, radiasi dari matahari tersebut perlu diminimalkan agar tidak menimbulkan peningkatan temperatur pada ruangan. Selain sebagai sumber cahaya yang free-energy, cahaya dari matahari tersebut memiliki beberapa manfaat yang salah satunya adalah membunuh kuman (Dhila, 2019).

Menurut Ren Katili, dikutip dari beritasatu.com, berpendapat bahwa rumah atau hunian yang memiliki sirkulasi udara yang baik dan dengan adanya pencahayaan sinar matahari yang cukup akan mampu mengurangi kelembaban udara yang tinggi di daerah tropis sehingga tidak terasa lembab dan memudahkan berkembangbiaknya bakteri serta virus berbahaya (Mukhtar, 2020).

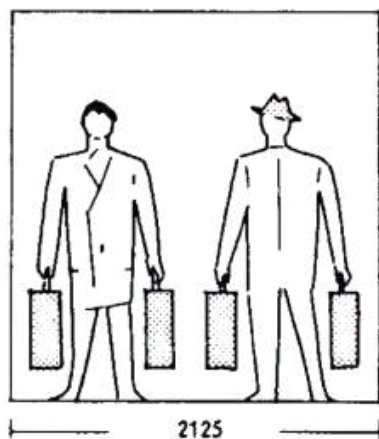
Pencahayaan alami siang hari dikatakan baik apabila antara jam 08.00-16.00 waktu setempat terdapat cahaya alami yang cukup banyak dapat masuk ke dalam ruangan dan distribusinya cukup merata dan atau tidak menimbulkan kontras yang mengganggu di dalam ruangan (SNI 03-2396-2001). Menurut WHO, kebutuhan standar minimum cahaya alam untuk berbagai keperluan yang memenuhi syarat sehat salah satunya adalah 60-120 lux untuk kamar tidur dan ruang keluarga dalam hunian (Wirawan, 2010). Dan untuk mendapatkan pencahayaan matahari pada pagi hari dengan optimal sebaiknya jendela kamar tidur menghadap ke arah timur dan luasan bukaan yang baik minimal mempunyai luas 10-20% dari luas lantai (Wirawan, 2010).

Selain dengan memanfaatkan pencahayaan alami melalui cahaya matahari yang optimal pada siang hari, pencahayaan pada ruang dapat berasal dari pencahayaan buatan. Pencahayaan buatan, dalam SNI 03-6197-2011, merupakan pencahayaan yang berasal dari sumber cahaya buatan manusia (selain dari sumber cahaya alami) dan hal ini diperlukan apabila dalam suatu posisi ruangan kesulitan untuk mencapai pencahayaan alami atau apabila dalam suatu ruangan pencahayaan alami yang ada belum mencukupi untuk menerangi ruangan tersebut. Dalam pengadaan pencahayaan buatan agar menjadi optimal dan sesuai dengan karakteristik ruangan serta kebutuhan pengguna terdapat beberapa syarat yang perlu dipenuhi. Berkaitan dengan persyaratan pencahayaan, dalam Ruang pada kriteria penilaian kenyamanan visual yang bertujuan untuk pencegahan terhadap terjadinya gangguan visual yang diakibatkan ketidaksesuaian tingkat pencahayaan dengan daya akomodasi mata melalui penggunaan lampu pada ruangan dengan tingkat pencahayaan yang sesuai dengan SNI 03-6197-2011.

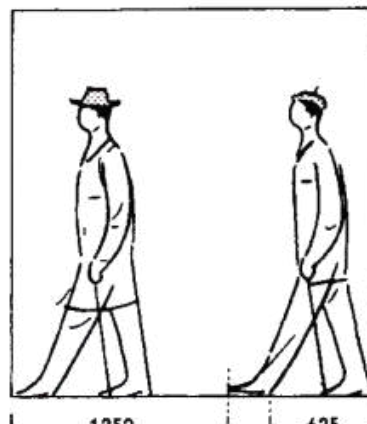
## 1. Tata Ruang di era post pandemi

Ruang dan tatanannya menjadi salah satu hal yang terikat dalam penyesuaian karena adanya pandemi ini. Pada hunian khususnya, karena hampir seluruh aktivitas berpusat didalam hunian, ruang-ruang yang ada beberapa mengalami penyesuaian. Berkaitan dengan ruang dan tatanannya, menurut dr. Yulia Muliaty, terkait dengan karakter dari virus tersebut, memberikan beberapa saran untuk mendapatkan rumah sehat diantaranya dengan mengusahakan memilih ruangan untuk menerima tamu diluar ruangan dengan udara bebas dan tidak bersinggungan langsung dengan ruang keluarga, menyediakan tempat untuk menyimpan perlengkapan yang rutin digunakan keluar rumah, serta membiasakan membersihkan diri sesampainya di rumah seperti mencuci tangan dengan sabun setelah melakukan kegiatan (Mukhtar, 2020). Tersedianya ruang transisi tersebut dapat berfungsi sebagai pembatas dari ruang luar dan ruang dalam hunian serta upaya dalam menjaga area dalam hunian terpapar dari virus atau bakteri yang terbawa dari luar.

Seperti halnya penyesuaian pada ruang dan tatanannya, jarak fisik pada seseorang dengan yang lainnya juga mengalami penyesuaian. Penyesuaian jarak fisik antar manusia ini tentunya berpengaruh pada penggunaan suatu ruang yang juga berkaitan dengan kapasitas orang dari suatu ruang. Dalam data arsitek oleh Neufert, standar kebutuhan dan lebar manusia adalah antara 62,5 cm – 100 cm, sedangkan kebutuhan tempat untuk dua orang adalah minimal 1,15 m – 2,375 m dengan jarak antar keduanya adalah antara 0,625 m - 1,125 m. Pada penggunaan ukuran tersebut, dapat menjadi standar untuk penetapan ruang ruang sesuai kebutuhannya.

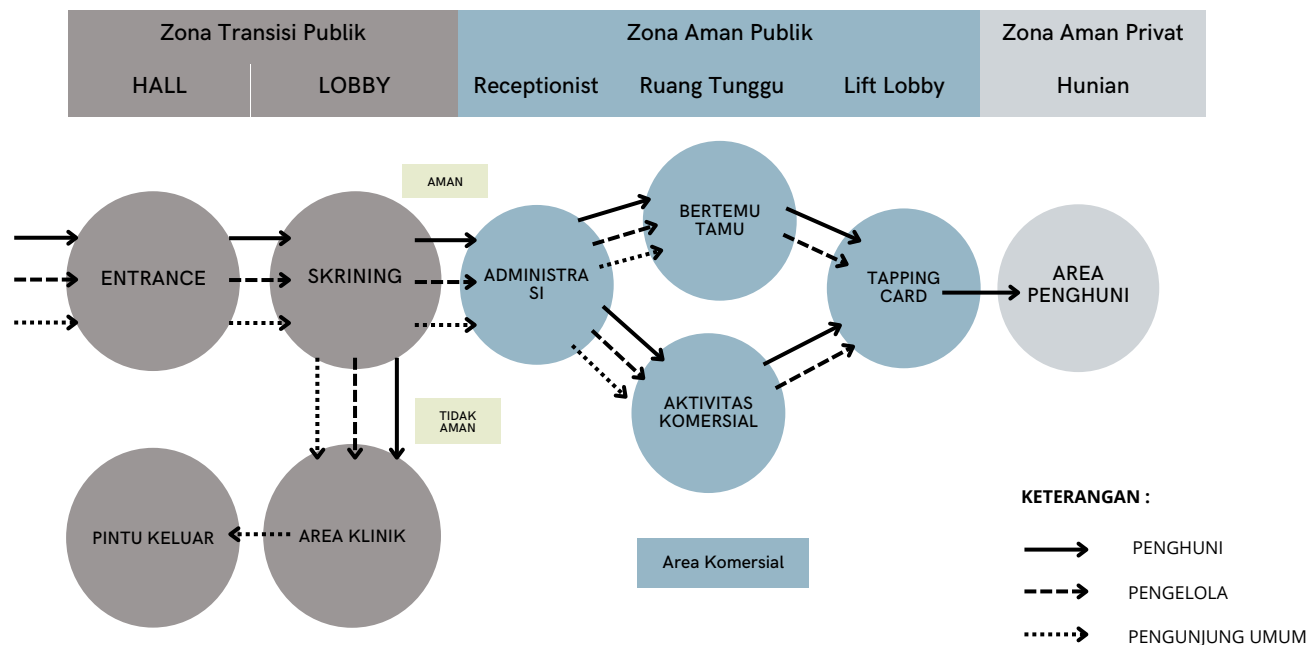


Gambar 1.56: Kebutuhan Tempat Dua Orang Membawa Barang  
Sumber : Data Arsitek



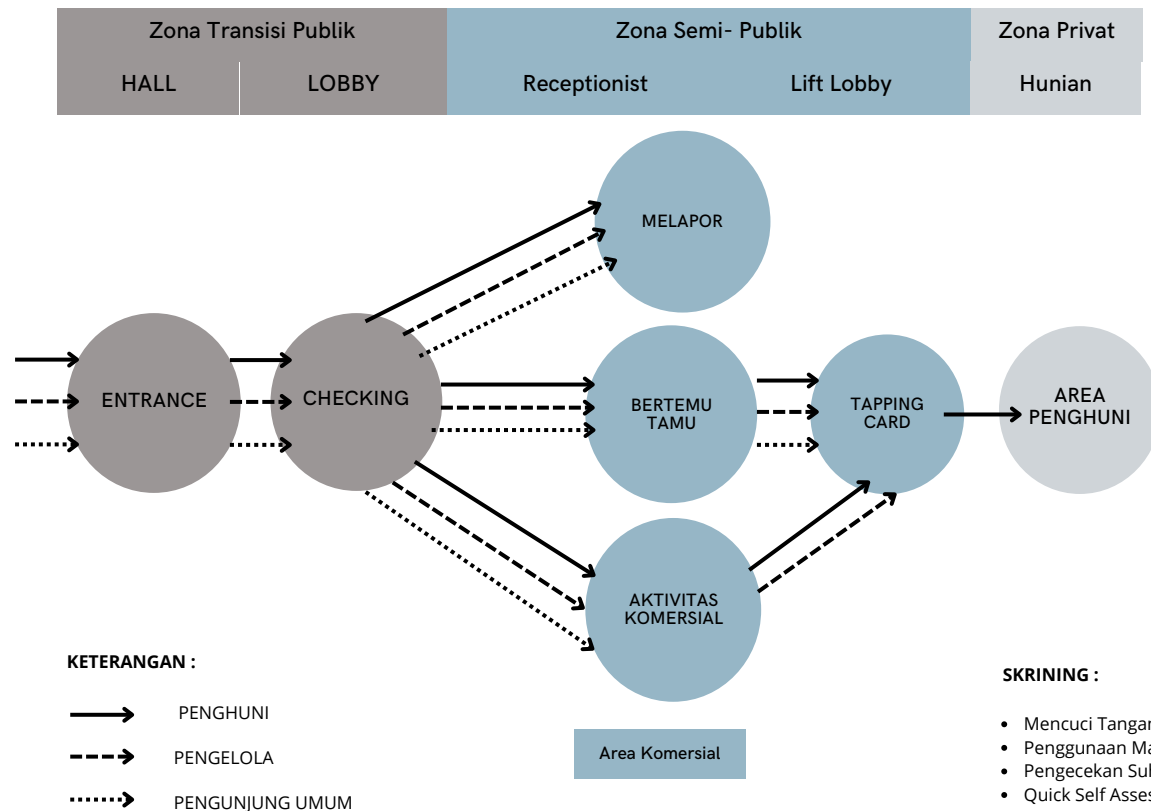
Gambar 1.57: Jarak Dua Orang Berjalan  
Sumber : Data Arsitek

Namun, berkaitan dengan adanya kondisi pandemi Covid-19, jarak aman antar manusia mengalami penyesuaian hal ini sering disebut dengan social distancing atau physical distancing. Dalam peraturan oleh Menteri Kesehatan, jarak yang dianjurkan adalah minimal 1 meter. Dalam referensi lain yaitu menurut CDC (2020) disebutkan bahwa “Social distancing, also called “physical distancing,” means keeping a safe space between yourself and other people who are not from your household. To practice social or physical distancing, stay at least 6 feet (about 2 arm lengths) from other people who are not from your household in both indoor and outdoor spaces.” Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan social distancing atau juga disebut physical distancing merupakan menjaga jarak aman antara diri sendiri masing-masing dengan orang lain yang mana tidak berada dalam satu rumah dengan kita, dan untuk menerapkan jarak aman ini adalah dengan menjaga setidaknya 6 feet dengan mereka baik di dalam ruang maupun diluar ruang. Apabila dikonversikan, jarak 6 feet (kaki) sama dengan 1,8 m, sehingga jarak aman dengan orang lain pada area publik atau diluar selain hunian masing-masing adalah 1,8 m. Selain adanya jarak antar individu, kapasitas pengguna dalam suatu ruang menjadi terbatas karena penyesuaian tersebut. Sehingga yang umumnya dalam lebar 2 m dapat ditempati hingga 2 orang, dengan penyesuaian ada maka diperlukan lebar antara 3 - 3,8 m, atau 1.5 kali hingga 2 kali lipat dari angka tersebut. Berkaitan dengan penataan ruang, selain penyesuaian pada rekomendasi jarak aman dengan orang lain, pengaturan pada pengguna yang diizinkan masuk dan menggunakan bangunan dan fasilitasnya juga perlu untuk diterapkan guna mencegah penyebaran virus dalam area bangunan dan fasilitas didalamnya. Pengaturan pada pengguna tersebut dalam hal ini mengadaptasi dari Panduan Teknis Pelayanan Rumah Sakit pada Masa Adaptasi Kebiasaan Baru oleh Kementerian Kesehatan RI dan Panduan Covid-19 untuk Perumahan Keluarga (Multifamily Housing) oleh CDC selain itu juga mengadaptasi dari penamaan dan rekomendasi pada Panduan Pembukaan Bangunan Komersial saat kondisi epidemi oleh ASHRAE yang mana diantaranya berupa pengaturan alur masuk bagi pengguna dan alur ini diterapkan sebagai ‘Pandemic Mode’ pada apartemen yang digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 1.58 Alur Masuk Pengguna Apartemen Era New Normal**

Dan berikut merupakan penerapan 'Normal Mode' yang mana merupakan alur masuk saat tidak ada pandemi atau pandemi telah dinyatakan berakhir:



Gambar 1.59 : Alur Masuk Pengguna Apartemen pada Kondisi Normal

## 2. Ventilasi (Pertukaran Udara)

Ventilasi digunakan untuk pergantian udara. Udara perlu diganti agar mendapat kesegaran badan. Selain itu agar kuman-kuman penyakit dalam udara, seperti bakteri dan virus, dapat keluar dari ruangan, sehingga tidak menjadi penyakit. Orang-orang yang batuk dan bersin-bersin mengeluarkan udara yang penuh dengan kuman-kuman penyakit, yang dapat menginfeksi udara di sekelilingnya. Penyakit-penyakit menular yang penularannya dengan perantara udara, antara lain TBC, bronchitis, pneumonia, dan lain-lain.

Hawa segar diperlukan dalam rumah guna mengganti udara ruangan yang sudah terpakai. Udara segar diperlukan untuk menjaga temperatur dan kelembaban udara dalam ruangan. Umumnya temperatur kamar 22°C – 30°C sudah cukup segar. Guna memperoleh kenyamanan udara seperti dimaksud di atas diperlukan adanya ventilasi yang baik.

Membuat sistem ventilasi harus dipikirkan matang, jangan sampai orang-orang yang ada di dalam rumah menjadi kedinginan dan sakit. Pembuatan lubang-lubang ventilasi dan jendela harus serasi dengan luas kamar dan sesuai dengan iklim di tempat itu. Di daerah yang berhawa dingin dan banyak angin. Jangan membuat lubang-lubang ventilasi yang terlalu lebar.

Tetapi di daerah yang berhawa panas dan tidak banyak angin, lubang ventilasi dapat dibuat agak lebih besar. Ventilasi yang baik dalam ruangan harus mempunyai syarat lainnya, di antaranya:

- Luas lubang ventilasi tetap, minimum 5% dari luas lantai ruangan. Sedangkan luas lubang ventilasi insidentil (dapat dibuka dan ditutup) minimum 5%. Jumlah keduanya menjadi 10% dikali luas lantai ruangan. Ukuran luas ini diatur sedemikian rupa sehingga udara yang masuk tidak terlalu deras dan tidak terlalu sedikit.
- Udara yang masuk harus udara bersih, tidak dicemari oleh asap dari sampah atau dari pabrik, dari knalpot kendaraan, debu dan lain-lain.
- Aliran udara diusahakan ventilasi silang dengan menempatkan lubang hawa berhadapan antara 2 dinding ruangan. Aliran udara ini jangan sampai terhalang oleh barang-barang besar misalnya almari, dinding sekat dan lain-lain.

Namun hal-hal diatas diterapkan pada hunian tempat tinggal yang hanya memiliki 1-2 lantai sehingga melihat tipologi hunian vertikal yang berlantai banyak, maka agar hunian yang berlantai banyak bisa menerapkan hunian yang sehat seperti parameter pada bangunan sehat tersebut dengan membuat bangunan yang lebih pipih agar sirkulasi udara lebih mudah untuk masuk dan keluar

### 3. Kualitas Udara Alami

Penghawaan alami atau ventilasi alami merupakan proses pertukaran udara pada suatu bangunan melalui bantuan elemen-elemen bangunan yang terbuka. Sirkulasi udara yang baik di dalam bangunan dapat memberikan kenyamanan. Aliran udara dapat mempercepat proses penguapan di permukaan kulit sehingga dapat memberikan kesejukan bagi penghuni bangunan.

Tercantum dalam SNI- 03-6572-2001 tentang Tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung bahwa Ventilasi alami yang disediakan harus terdiri dari bukaan permanen, jendela, pintu atau sarana lain yang dapat dibuka.

Menurut Munif (2009) yang mengacu pada Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat Dinas Kesehatan Tahun 2007 agar udara dalam ruangan segar, persyaratan teknis ventilasi dan jendela ini sebagai berikut:

1. Luas lubang ventilasi tetap, minimum 5% dari luas lantai ruangan dan luas lubang ventilasi insidentil (dapat dibuka dan ditutup) minimum 5% luas lantai, dengan tinggi lubang ventilasi minimal 80 cm dari langit-langit.
2. Tinggi jendela yang dapat dibuka dan ditutup minimal 80 cm dari lantai dan jarak dari langit-langit sampai jendela minimal 30 cm.
3. Udara yang masuk harus udara yang bersih, tidak dicemari oleh asap pembakaran sampah, knalpot kendaraan, debu dan lain-lain.
4. Aliran udara diusahakan cross ventilation dengan menempatkan lubang hawa berhadapan antara dua dinding ruangan.
5. Aliran udara ini diusahakan tidak terhalang oleh barang-barang seperti almari, dinding, sekat-sekat, dan lain-lain.
6. Penghawaan dijaga antara 40% - 60%

## 4. Ruang Terbuka atau Semi-terbuka

Ruang terbuka atau semi-terbuka yang dimaksudkan dalam hal ini dapat berupa balkon atau teras termasuk juga akses visual keluar ruangan yang disediakan pada hunian atau bangunan. Ruang terbuka atau semi-terbuka dapat membuat efek yang baik terhadap bangunan itu sendiri, seperti untuk menambah sirkulasi udara yang masuk dan pengurangan panas yang berlebihan pada bangunan. Jika penggunaan balkon juga di gunakan sebagai roof garden, maka akan membuatnya baik dan ramah terhadap lingkungan sekitar.

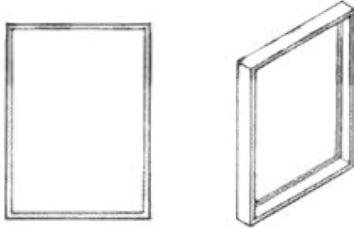
**Berdasarkan hal tersebut dalam perancangan ini untuk kesehatan ruang berupa pengurangan dari paparan virus dan bakteri pada pengguna akan menerapkan beberapa strategi perencanaan pada rancangan apartemen diantaranya adalah:**

- Berkaitkan dengan pencahayaan alami, perencanaan tata massa dan arah bukaan yang tepat sehingga pada pencahayaan alami yang baik dari sinar matahari yaitu pada jam 08.00-16.00 didapatkan secara optimal pada ruang-ruang yang terdapat pada bangunan.
- Berkaitan dengan pencahayaan memperbesar bukaan (pada jendela dan pintu) dengan bukaan yang ideal sehingga mencapai kesesuaian dan kebutuhan dengan penggunaan shading pada bukaan untuk mencegah silau dan panas yang berlebihan, pengalihan serta pengarahannya cahaya matahari pada tempat yang dibutuhkan dan pengendalian sesuai yang dibutuhkan dan waktu yang diinginkan.
- Berkaitan dengan tata ruang dalam perancangan, pada ruang-ruang publik menerapkan penyesuaian tersebut (penambahan 1,5-2 kali lipat luas ruangan) dan ditambahkan pada standar ruang pada umumnya. Dengan mengintegrasikan ruang-ruang menurut kategori aktivitas mahasiswanya dari aspek senyap dan berisik sehingga ruangan didesain menyebar di beberapa lantai agar memudahkan mobilitas dan meminimalisir keramaian dalam satu jenis ruangan. Juga menciptakan sosial space pada hunian sehingga mewujudkan hunian yang sosialisme bagi penghuninya. Dan pada ruang-ruang privat seperti dalam hunian, ditambahkan ruang transisi seperti komunal bgai pengunjung guna pembatas dari ruang luar dan ruang dalam hunian serta upaya dalam menjaga area dalam hunian terpapar dari virus atau bakteri yang terbawa dari luar.
- Berkaitan dengan ruang terbuka atau semi-terbuka, perlunya pengadaan ruang terbuka seperti balkon pada hunian dan perencanaan bukaan pada bangunan termasuk juga pertimbangan pada tata massa, tata ruang, hingga perencanaan lanskap dan pemilihan vegetasi sehingga visual penghuni dapat mengakses keluar ruangan atau bangunan dan dengan adanya balkon tersebut penghuni dapat mendapatkan sinar matahari khususnya pada pagi untuk asupan vitamin D bagi kesehatan tubuh.

Posisi sash (bingkai tempat kaca dipasang) pada bangunan juga akan memberikan pengaruh terhadap besarnya ventilasi pada suatu ruangan (Ching dan Adams, 2008:281), yang dijelaskan sebagai berikut:

a. Jendela Permanen, Terdiri dari bingkai dan sash statis. Dengan nilai ventilasi 0%

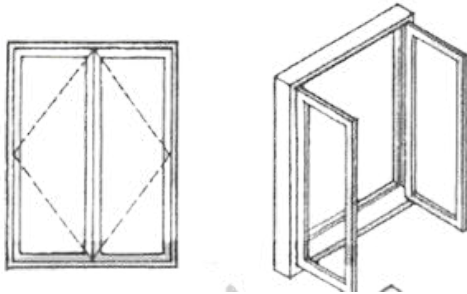
**Gambar 1.60 : Jendela Permanen, nilai ventilasi: 0%**



Sumber: Ching dan Adams

b. Jendela Ayun, memiliki sash yang diberi engsel samping dan dapat berayun keluar sehingga ketika dibuka sash dapat mengarahkan ventilasi secara penuh kedalam ruang

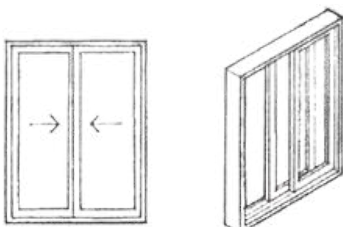
**Gambar 1.61 Jendela Ayun, nilai ventilasi: 100%**



Sumber: Ching dan Adams

c. Jendela Geser, memiliki dua sash atau lebih yang minimal terdapat satu sash geser sepanjang trek horizontal

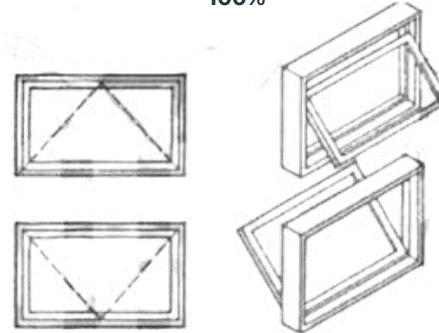
**Gambar 1.62 Jendela Geser, nilai ventilasi: 50%**



Sumber: Ching dan Adams

d. Jendela Awning dan Hopper, memiliki sash berayun keluar yang peletakan engselnya ada pada bagian atas atau bawah sehingga ketika dibuka sash dapat mengarahkan ventilasi secara penuh kedalam ruang

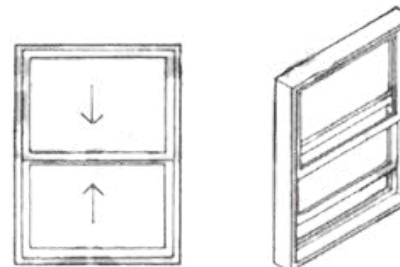
**Gambar 1.63 Jendela Awning dan Hopper, nilai ventilasi: 100%**



Sumber: Ching dan Adams

e. Jendela Gantung Ganda, terdapat dua sash yang saling bergeser secara vertical, dengan trek berbeda dan saling menutup area yang berbeda

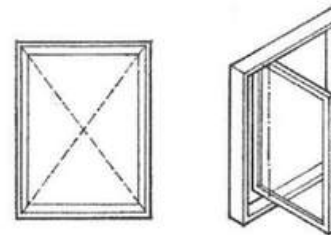
**Gambar 1.64 Jendela Gantung Ganda, nilai ventilasi: 50%**



Sumber: Ching dan Adams

g. Jendela Bersumbu, mempunyai sash yang dapat berputar 90- 180 derajat pada sumbu horizontal atau vertical.

**Gambar 1.65 Jendela Bersumbu, nilai ventilasi: 100%**

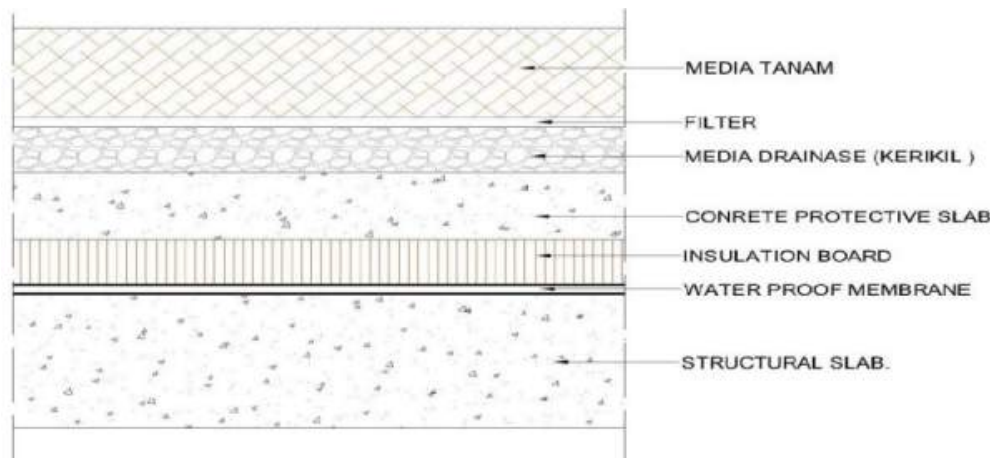


Sumber: Ching dan Adams



Perencanaan area hijau pada bangunan sendiri merupakan bagian dari penambahan area hijau yang diterapkan sehingga dapat memenuhi minimum persentase yang diarahkan. Pada kondisi terbatasnya luas lahan terbuka, ruang terbuka hijau dapat diterapkan dengan pemanfaatan pada ruang terbuka non-hijau seperti pada atap gedung, teras bangunan bertingkat dan samping bangunan, teras rumah, dan lain sebagainya dengan penggunaan media tambahan seperti pot yang ukurannya bervariasi sesuai dengan tersedianya lahan (Permen PU No. 05/PRT/M/2008). Berkaitan dengan perencanaan area hijau pada lahan dengan luasan minimal 20% dari total luas lahan sebagai salah satu solusi adanya virus di era post pandemi tersebut sehingga perlu untuk mengurangi penyebabnya dan perlunya meningkatkan kualitas kesehatan udara yang mengalir, maka selain menerapkan pada unit hunian, area hijau juga diterapkan pada bangunan.

Penerapan area hijau pada bangunan, terkait perencanaannya terdapat beberapa persyaratan diantaranya adalah dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan yang mana persyaratan teknis terhadap perencanaan area hijau pada atap bangunan dengan memperhatikan beberapa aspek yaitu lapisan pada area atap merupakan lapisan kedap air (waterproofing), struktur atap yang sesuai, sistem utilitas pada bangunan, pemilihan material yang tepat dan sesuai, media tanam yang digunakan, memperhatikan aspek keamanan dan keselamatan, serta pemeliharannya seperti peralatan dan tanamannya. Berikut merupakan contoh penerapan struktur lapisan pada roof garden:



Gambar 1.66 Contoh Struktur Lapisan pada Penerapan Roof Garden  
Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/ 2008

Sehingga pada perancangan akan menerapkan pengadaan area hijau pada bangunan sebagai penambahan area hijau guna memenuhi persyaratan luasan minimal area hijau sebesar 20% dari total luas lahan atau sebesar 1.800 m<sup>2</sup> melalui penyediaan area green roof dengan kategori semi-intensive green roof, roof garden, dan green wall dengan penggunaan tanaman seperti Rumput Gajah, Palem Kuning, Oleander, dan Nusa Indah yang mana selain berfungsi sebagai tanaman hias, tanaman tersebut juga dapat mereduksi polutan.

## 2.8 KAJIAN STUDI PRESEDEN BANGUNAN

### Apartemen Majestic Point, Serpong

Apartemen mahasiswa yang terletak di daerah Serpong, Jakarta ini memiliki keunggulan berupa ruang belajar "Study Lounge" di beberapa lantai yang dilengkapi dengan taman di sekitarnya yang menambah suasana semangat belajar bagi para penghuninya. Dikarenakan letaknya yang berdekatan dengan Kampus UNTAR IV (segera dibangun) dan Universitas Multimedia Nusantara, fasilitas tersebut tidak hanya terdapat pada 1 lantai saja namun beberapa lantai. Ruang-ruang belajar ini tidak terbatas hanya untuk penghuni namun juga untuk khalayak umum yang ingin belajar bersama.

Ruang fasilitas belajar tersebut dinamakan Park in The Sky:

- Fasilitas study lounge
- Taman
- Area bersantai mahasiswa

Selain itu terdapat fasilitas sky park berupa sky lounge & garden di lantai 19 dengan city view yang menakjubkan. Ditunjang oleh fasilitas lainnya seperti kolam renang, lapangan basket, gym, jogging track, children playground dan lain-lain.



Gambar 1.67 Apartemen Majestic Point, Serpong  
Sumber: <http://majesticpoint-apartment.blogspot.com>,



Gambar 1.69 Sky Park pada lantai teratas Apartemen Majestic Point, Serpong.

Sumber: <http://majesticpoint-apartment.blogspot.com>,



Gambar 1.70 Denah Lantai 19 (Sky Park) (kiri) dan Denah Lantai Tipikal (kanan)

Sumber: <http://majesticpoint-apartment.blogspot.com>,



Gambar 1.68 Park In The Sky yang dilengkapi Taman pada Apartemen Majestic Point, Serpong.

Sumber: <http://majesticpoint-apartment.blogspot.com>,

Apartemen Majestic Point Serpong tersedia 3 Tipe Unit yaitu:

- Tipe Studio
- Tipe 1 Bedroom
- Tipe 2 Bedroom

# KAJIAN STUDI PRESEDEN BANGUNAN

## Boarding House Bioclimatic , Surabaya



Gambar 1.71 :: Boarding House Bioklimatik  
Sumber: Archdaily, 2022

### Data Bangunan :

- Arsitek : Andyrahman
- Tahun : 2016
- Lokasi : Surabaya, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Merupakan Bangunan Kost yang menerapkan Arsitektur Bioklimatik untuk mengatasi iklim tropis yang ada di Indonesia , pada penerapan desian ini sang Arsitek memandang manusia adalah obyek hidup yang harus diperlakukan dengan baik dan proposional.

### Penggunaan Panel Perforasi

Penekanan Desain Bioklimatik yang diterapkan pada iklim tropis Indonesia pada bangunan Boarding House ini dapat dilihat dari penggunaan panel / atau bahan dinding perforasi pada sebagian besar bangunan Boarding house ini, kegunaanya adalah sebagai sirkulasi cahaya dan udara yang mengalir masuk dengan bebas seolah bangunan ini bernafas.



Gambar 1.72 : Panel Perforasi  
Sumber: Archdaily, 2022

Perawatan Yang Mudah Pada Desain Bioklimatik Boarding House ini menggunakan perawatan yang mudah dan biaya yang rendah, bisa dilihat dari dinding finishingnya menggunakan cat semen(semen aci). Plester, dan semen roll yang tidak memerlukan perawatan yang rumit(menghemat biaya pemeliharaan. banyak bahan yang dipilih dengan menggunakan bahan barang daur ulang, yaitu untuk peti kayu bekas untuk pintu dan mebel. Dengan prinsip daur ulang ini, jelas bahwa bangunan tersebut menghemat biaya dan sumber daya.

# KAJIAN STUDI PRESEDEN BANGUNAN

## Menara Mesiniaga

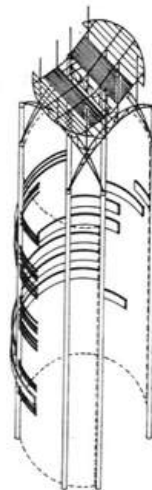
Bangunan ini merupakan bangunan tingkat yang terkenal dengan Arsitektur Bioklimatiknya. Bangunan ini terletak di negara Malaysia . Bangunan Menara Mesiniaga ini memanfaatkan iklim lingkungannya dengan sangat baik karena berada pada iklim tropis, pencahayaan alaminya sangatlah bagus. Teknik yang digunakan adalah peletakan seperti sun shading yang dimanfaatkan untuk mengatur banyaknya sinar matahari yang masuk kedalam bangunan ini.



Gambar 1.73 : Menara Mesiniaga  
Sumber: Archdaily, 20122

Untuk penggunaan kaca jendela pada bangunan ini menggunakan kaca dengan sistem MBW (Metrical Bioclimatic Winsow) yang dikhususkan pada ventilasi, perlindungan terhadap cahaya matahari, memasukan penerangan alami kedalam bangunan dan area visual lainnya. Sistem kaca MBW pada bangunan ini dapat mengatur kondisi thermal dengan teknik pendekatan Arsitektur Bioklimatik yaitu;

- Meminimalisir panas yang disebabkan oleh radiasi matahari
- Konveksi dalam penggunaan ventilasi silang

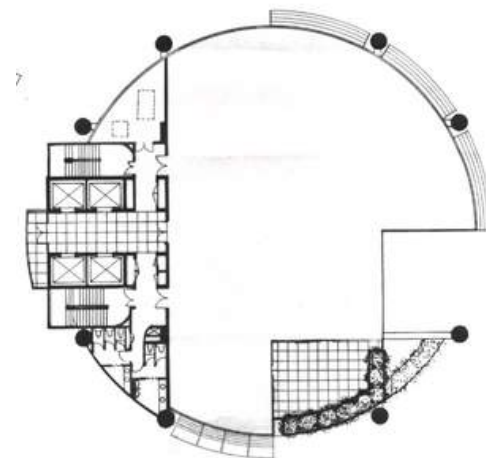


Gambar: Konsep Glazing and Shading  
Sumber: Archdaily, 20122

Pada setiap lantai pada bangunan ini dibuatkan sebuah taman yang disusun dalam bentuk spiral yang diterapkan pada lantai terendah hingga lantai tertinggi . Kegunaan taman ini digunakan untuk menciptakan kenyamanan Thermal pada bangunan atau sebagai penyejuk ruangan dalam bangunan menara ini.



Gambar 1.74 :: Taman Dan Sun Shading  
Sumber: Archdaily, 20122



Gambar: Denah  
Sumber: Archdaily, 20122

# KAJIAN STUDI PRESEDEN BANGUNAN

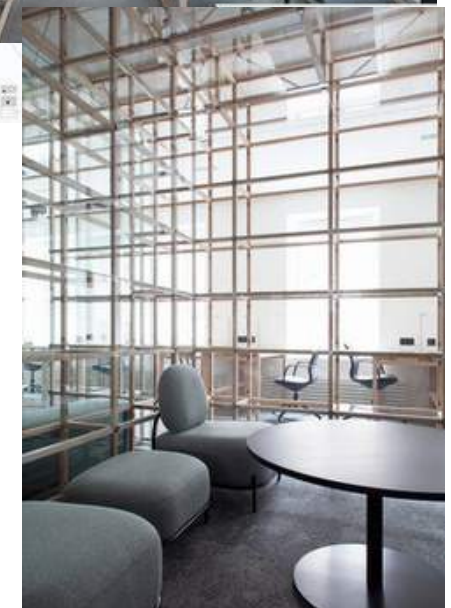
## Co - Working Office

- Architects: AMD
- Area : 100 m<sup>2</sup>
- Year : 2020
- Photographs :Alisa Gill
- Manufacturers : AutoDesk, Forbo Flooring Systems, Legrand, Cosmorelax, Delo, Trimble
- Design Team : Max Bataev, Elena Kriklenko, Anna Suprunova
- City : Sankt-Peterburg
- Country : Russia

Dinding konstruksi adalah rak kaca untuk dokumen dan buku. Jadi kami mengisi seluruh ruangan dengan cahaya alami sebanyak mungkin. Meja kerja diatur kurang lebih merata di sepanjang dinding dengan jendela (cahaya tidak akan menyilaukan dan mengganggu pekerjaan, karena jendela menghadap ke utara dan ke halaman). Tujuan kami adalah menciptakan rekan kerja yang tampak seperti perpustakaan, bukan kantor, untuk mengubah ruang kerja menjadi tempat yang lebih nyaman secara psikologis untuk bekerja. Pada siang hari, cahaya alami menjadi prioritas, lampu meja menyala di malam hari (warm light), area pertemuan dengan nuansa furnitur yang sejuk disorot dengan cahaya putih netral.

### Poin Analisis :

Pada desain ini, lebih mengedepankan pada pencahayaan alami pada bangunan, sehingga seluruh ruangan pada siang hari mendapatkan cahaya matahari alami sebanyak mungkin dan tidak menyebabkan silau serta tidak mengganggu pekerjaan, karena jendela atau bukaan yang menghadap utara, sehingga menciptakan area co-working dengan nuansa sejuk, nyaman dengan menggunakan cahaya putih netral



# KAJIAN STUDI PRESEDEN BANGUNAN

## Weave Co-Living, Hong Kong, China

Hong Kong merupakan salah satu kota di Cina yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi dengan didominasi oleh masyarakat muda. Menipisnya ketersediaan lahan akibat pembangunan di Hong Kong menjadikan harga lahan di Hong Kong tinggi. Hal ini membuat para profesional muda dan mahasiswa kesulitan dalam memiliki hunian sendiri. Oleh karena itu, apartemen dengan konsep Co-Living ini hadir sebagai jawaban atas permintaan hunian terjangkau.

Salah satu kelebihan dari Weave Co-Living adalah rasio luasan antara ruang pribadi dan ruang komunal yang baik. Luasan ruang pribadi didesain seefisien mungkin sehingga cukup untuk memenuhi kebutuhan pribadi, sedangkan ruang komunal bersifat ekstensif dan open plan. Dengan adanya ruang pribadi yang cukup membuat penghuni memiliki keleluasaan memilih bergabung dalam interaksi ataupun tidak, ditambah luasan yang harus dibayarkan oleh setiap penghuni menjadi lebih kecil dengan adanya ruang komunal yang ekstensif.

Ruang-ruang komunal pada Weave Co-living ini terdiri atas pantry, dan ruang makan untuk setiap lantai hunian. Ada juga ruang komunal yang lebih besar untuk semua penghuni berkumpul seperti ruang bermain tenis meja, vending machine, biliard, dapur dan rooftop untuk acara barbeque dan lainnya. Tipe hunian yang ditawarkan antara lain tipe premium dan standard dimana keduanya memiliki kamar mandi dalam, dan quad room untuk satu orang dengan kamar mandi berbagi.

### Poin Analisis :

Pada desain ini, lebih mengedepankan pada ruang komunal yang berupa pantry dan ruang makan pada setiap lantainya sehingga mahasiswa yang ingin memasak atau ingin makan bersama dapat dilakukan pada ruangan ini, dikarenakan beberapa tipe unit yang tidak menyediakan pantry pada unit hunian.



Gambar 1.75 : Pantry Weave Co-living  
Sumber: Archdaily, 20122



Gambar 1.76 : Ruang Berkumpul Weave Co-living  
Sumber: Archdaily, 20122

Sumber : archdaily.com, Maret 2022

# KAJIAN STUDI PRESEDEN BANGUNAN

## Apartemen Rakyat Cingised



Gambar 1.77 : Apartemen Rakyat Cingised  
Sumber: Archdaily, 20122

Apartemen Rakyat Cingised adalah rancangan apartemen untuk masyarakat menengah ke bawah di Kota Bandung tepatnya di Cingised. Site apartemen rakyat ini memiliki luas 6.593 m<sup>2</sup> dengan bentuk site memanjang ke timur barat dengan kondisi tanah berupa tanah persawahan. KDB yang digunakan adalah 37,18 % dan KDH yang dicapai sebesar 45,35%. Site perancangan memiliki potensi dari sisi utara yaitu adanya view ke gunung cingised. Maka Yu Sing merancang bangunan dengan orientasi ke Utara Selatan untuk memaksimalkan view serta merespon

bentuk site yang memanjang ke Timur Barat. Bangunan memiliki ketinggian yang berbeda – beda, dimana dari sisi Timur bangunan dibuat lebih rendah dan semakin ke Barat bangunan semakin tinggi. Ketika dilihat dari Utara dan Selatan, bangunan akan terlihat berundak – undak, hal ini bertujuan untuk mengalirkan angin dari Timur ke dalam bangunan. Konsep apartemen ini adalah interkoneksi, yaitu koneksi antara manusia dan lingkungan, bangunan dengan alam dan manusia dengan sesamanya. Apartemen rakyat ini menyediakan unit sebanyak 154 unit dengan koridor tipe single loaded yang terbagi menjadi 3 tipe, yaitu tipe 24 m<sup>2</sup>, 36 m<sup>2</sup> dan 48 m<sup>2</sup> (Gambar 2.5). Jumlah tipe 24 m<sup>2</sup> yaitu 60 unit, tipe 36 m<sup>2</sup> 59 unit, tipe 35 m<sup>2</sup> 5 unit, tipe 48 m<sup>2</sup> 16 unit, tipe 64 m<sup>2</sup> 14 unit dan total hunian adalah sebanyak 154 unit. Pada area atap dimanfaatkan sebagai kebun atap dan area hidroponik dengan luas 1.271,5 m<sup>2</sup> atau 10,53 %. Untuk menghindari tampias dan sebagai shading alami pada koridor ditanami hidroponik yang menempel pada kawat besi, sehingga tampias hujan akan mengairi tanaman hidroponik.



Gambar:1.78 : Floorplan Apartemen Rakyat Cingised  
Sumber: Yu Sing, 2011

Untuk menyikapi lokasi site berupa sawah, maka Yu sing membuat apartemen dengan struktur panggung dan lubang biopori, sehingga ruang resapan air tidak tertutup beton. Yu Sing turut serta menyediakan ruang kerja seperti bengkel bambu, aneka perkebunan, koperasi dan koridor hunian yang dapat digunakan untuk jualan. Untuk memberikan kesan menyatu dengan alam, bangunan memanfaatkan hidroponik, kebun atap, serta penggunaan material lokal seperti batu bata ekspos dan dinding beton (Gambar 2.6).

Sumber : archdaily.com, Maret 2022

# KAJIAN STUDI PRESEDEN BANGUNAN



Gambar.1.79 : Interior Koridor  
Sumber: Yu Sing, 2011

Apartemen ini memiliki pengelolaan limbah secara permakultur, dimana limbah manusia, limbah peternakan dan limbah dapur akan disaring dan diolah pada bak biogas digester. Biogas digester akan menghasilkan gas dan limbah cair dan padat. Limbah gas yang dihasilkan akan digunakan untuk kompor penghuni serta pembangkit listrik. Sedangkan limbah cair dan padat akan diendapkan pada kolam pengendapan. Dari kolam pengendapan menghasilkan limbah padat dan limbah cair. Limbah padat akan dijadikan pupuk perkebunan dan pertanian dan hasil perkebunan pertanian akan dikonsumsi penghuni bangunan dan hewan ternak. Sedangkan limbah cair akan diberikan ke perikanan.

Dari preseden Apartemen Rakyat Cingised oleh Yu Sing diatas didapatkan poin – poin yang dapat diadaptasi dalam perancangan kampung vertikal yaitu :

1. Bentuk dan orientasi bangunan merespon bentuk site, potensi view, angin serta matahari.
2. Pemanfaatan taman di koridor berupa hidroponik untuk meminimalisir tampias dan panas.
3. Bentuk bangunan yang berundak – undak untuk mengalirkan angin dari Timur ke dalam bangunan.
4. Penggunaan material lokal seperti batu bata dan beton.
5. Konsep interkoneksi yang merespon lingkungan, manusia, bangunan dan alam yang diterapkan dengan penyediaan ruang sosial di dalam dan luar bangunan, penyediaan ruang bekerja, rooftop sebagai kebun atap.
6. Penyediaan ruang komunal di setiap lantai baik indoor maupun outdoor.
7. Lantai satu difungsikan untuk fasum dan ruang parkir, lantai dua untuk fasum dan hunian dan lantai tiga dan seterusnya untuk hunian.

Sumber : archdaily.com, Maret 2022



## 2.9 RUMUSAN PERSOALAN DESAIN

### 2.9.1 Tata Masa

Persoalan desain pada tata massa yang harus diselesaikan adalah :

1. Merancang tata massa yang sesuai dengan peraturan pada kawasan setoran dan bentuk massa yang menyesuaikan dengan tapak.
2. Merancang orientasi gubahan yang dapat mengoptimalkan cahaya yang masuk sebagai pencahayaan alami dengan azimuth 15°-30° sehingga tidak boros energi pada siang hari.
3. Merancang Tata massa dengan memanfaatkan angin untuk penghawaan alami bangunan yang berasal dari azimuth 180° - 230° dengan kecepatan 5 – 19 km/jam untuk meningkatkan kenyamanan thermal.
4. Desain bentuk orientasi massa bangunan dan gubahan massa menghadap ke azimuth 15-30° untuk memaksimalkan cahaya alami dan view luar

### 2.9.2 Tata Ruang

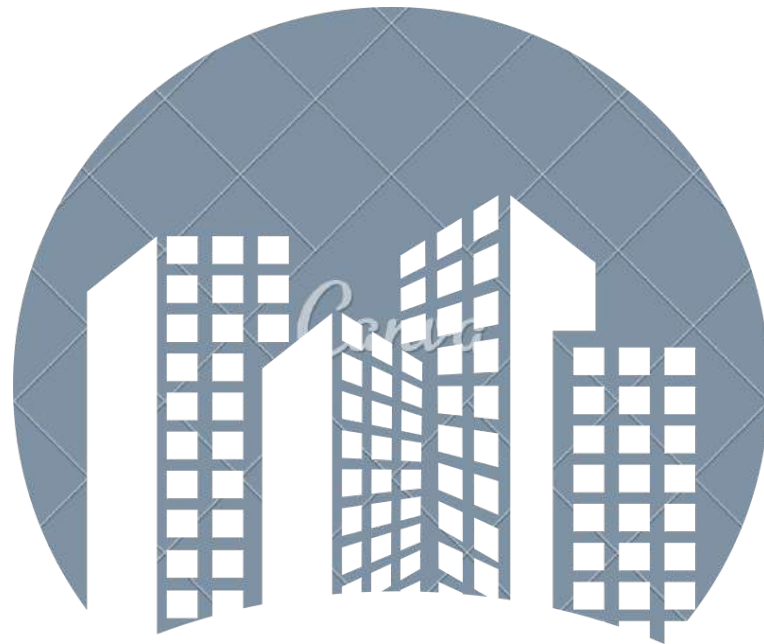
Persoalan desain pada tata ruang yang harus diselesaikan adalah :

1. Merancang tata ruang yang mampu mengintegrasikan sesuai dengan aktivitas dan sesuai dengan tuntutan gaya hidup pasca post pandemi dengan meningkatkan ruang terbuka hijau di tiap unit hunian.
2. Merancang komposisi hunian yang baik dan sehat di lahan yang terbatas
3. Merancang tata ruang bangunan yang mampu mengoptimalkan masuknya cahaya dengan ketentuan minimal 60-1230 lux, dan mengoptimalkan sirkulasi angin yang masuk dengan ketentuan standar kualitas udara alami yang baik.

### 2.9.3 Selubung Bangunan

Persoalan desain pada tata ruang yang harus diselesaikan adalah :

1. Mendesain bentuk selubung yang dapat mengurangi panas matahari yang masuk tapi tidak mengurangi cahaya yang masuk.
2. Membuat Cross ventilation untuk meningkatkan udara segar dan mengalirkan udara panas ke luar.



# BAB III

## ANALISIS & PEMECAHAN PERSOALAN

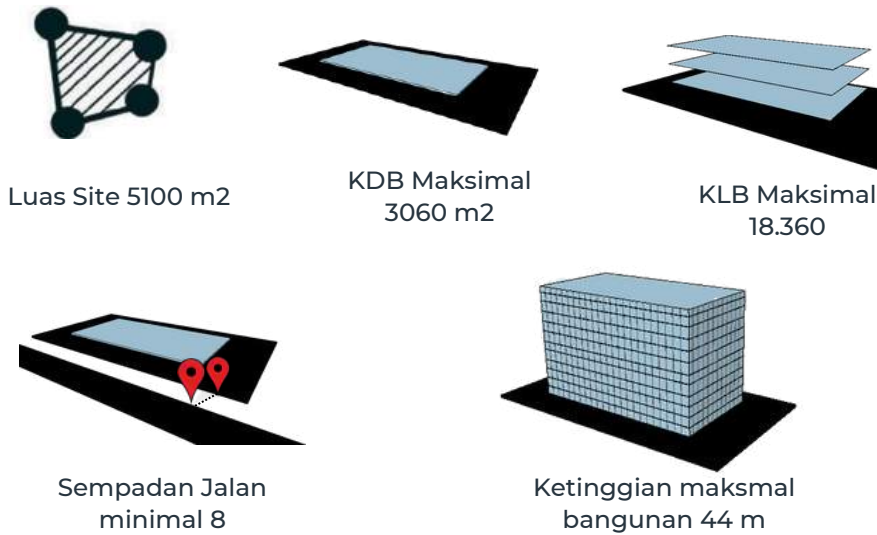
PERANCANGAN HUNIAN VERTIKAL MAHASISWA DI ERA POST  
PANDEMI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI  
YOGYAKARTA

### 3.1 Penyelesaian Tata Massa

Massa dirancang di lahan seluas 5100 m<sup>2</sup> dan lantai dasar yang boleh terbangun maksimal seluas 3060 m<sup>2</sup>. Sebanyak 20% atau 1.020 m<sup>2</sup> lahan berupa area lanskap yang ditanami vegetasi softscape dan terbebas dari struktur bangunan karena akan menjadi area ruang terbuka hijau.



Gambar 2.2 : Letak Lokasi Perancangan  
Sumber : Google Maps, Dimodifikasi Penulis (2022)



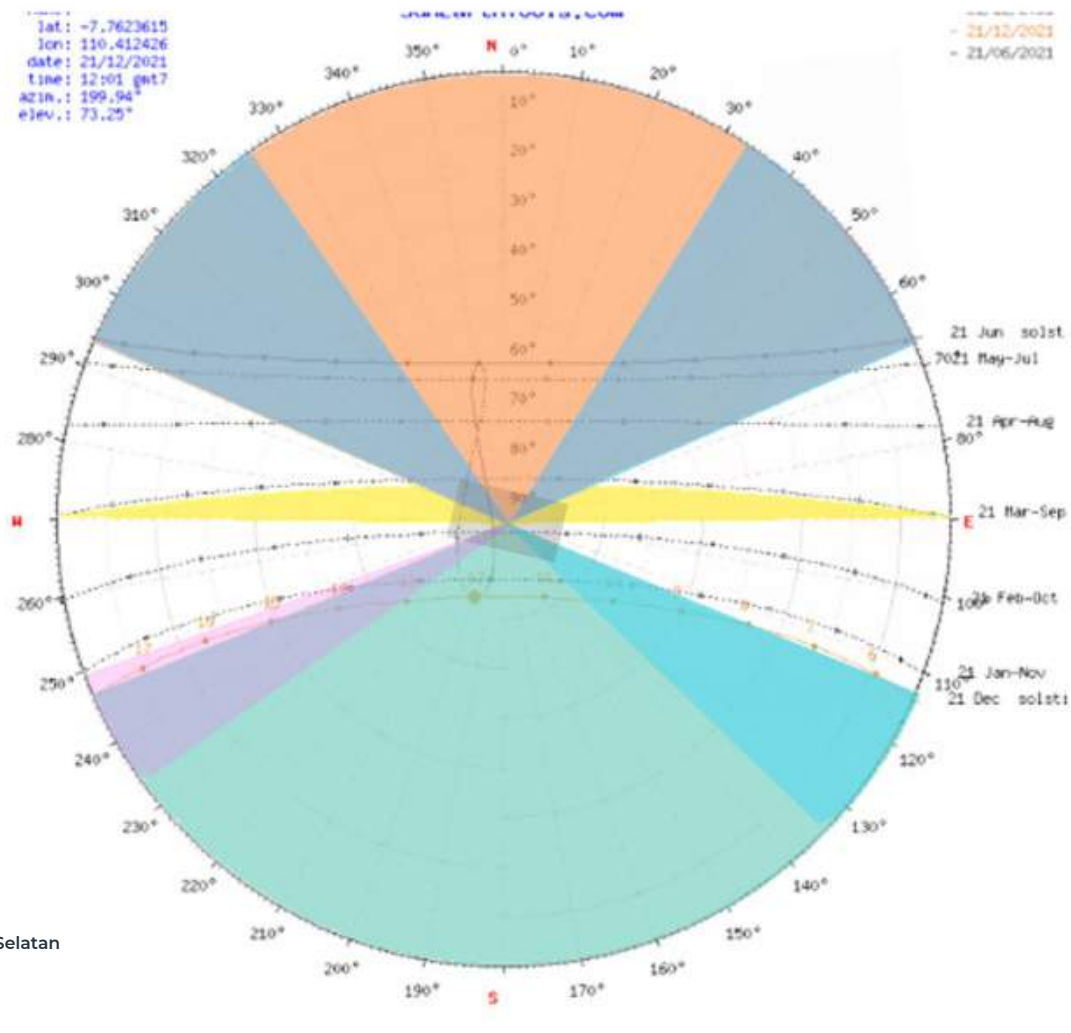
Gambar 2.1 : Peraturan Bangunan  
Sumber : Penulis ,2022



Gambar 2.3 : Kondisi Lokasi Perancangan  
Sumber : Google Maps, Dimodifikasi Penulis (2022)

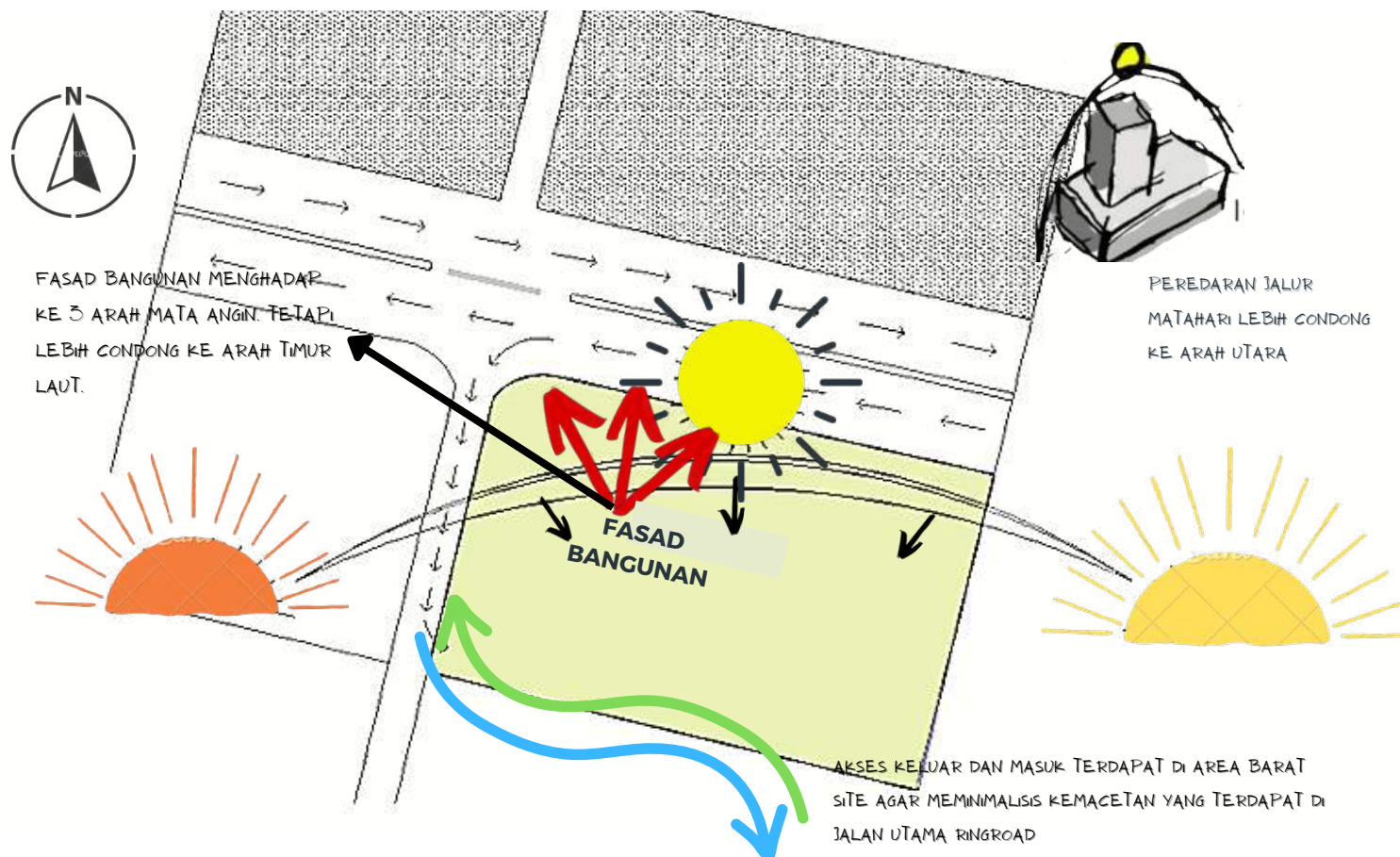
### 3.1.1 ANALISIS MATAHARI

Berikut merupakan analisis arah sinar matahari berdasarkan data pada tabel 2.3 dan gambar 2.15 terkait pergerakan matahari dan sinar matahari pagi yang akan diterima yaitu pada sebelum jam 10.00, dari hasil analisis tersebut didapatkan bahwa arah sinar matahari yang akan diterima pada antara azimuth 36-65 , sehingga dapat dilihat pada gambar 3.11 analisis matahari sebagai berikut:



Gambar 2.4 : Analisis Matahari  
Sumber : Penulis ,2022

# ANALISIS MATAHARI



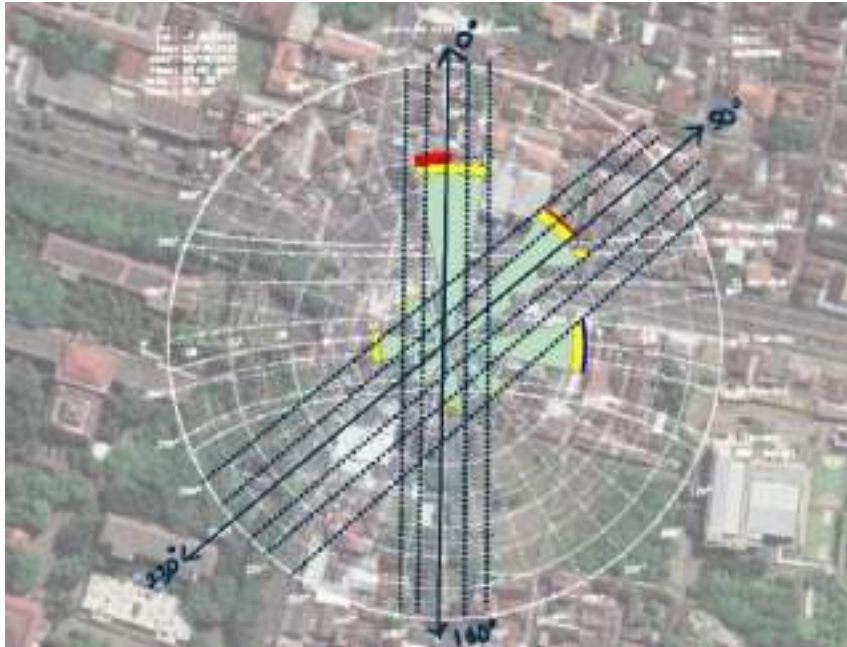
Gambar 2.5 : Analisis desain terhadap lintasan matahari  
Sumber : Penulis, 2022

Gubahan massa akan menangkap sinar UV dari terbit hingga jam 09.00 WIB untuk fungsi hunian, serta gubahan massa akan menangkap sinar matahari dari pukul 09.00 hingga 16.00 WIB untuk memaksimalkan cahaya yang masuk sehingga hunian terhindar dari kelembapan. Gubahan massa untuk hunian akan menerima sinar UV dari azimuth  $50^{\circ}$  –  $105^{\circ}$  serta merespon angin dari azimuth  $157^{\circ}$  hingga  $180^{\circ}$  yang akan berpengaruh pada arah gubahan dan bukaan.

Luas Site Eksisting yaitu 5.100m<sup>2</sup>. Letak site sangat strategis karena mempunyai dua jalan yang cukup lebar, trotoar yang lebar. Dan merupakan bagian dari perempatan akses jalan raya. Secara garis besar site memanjang ke arah tenggara-baratlaut.. Sehingga bangunan juga akan memanjang ke arah tenggara-baratlaut.

Hal ini dapat mereduksi panas yang akan diterima bangunan nantinya, sehingga dapat menurunkan transmisi radiasi matahari ke dalam bangunan. selain itu, bentuk massa bangunan yang memanjang ke timur-barat mempunyai potensi menangkap angin dengan optimal karena pada site angin berhembus di arah utara-selatan dan barat laut. Potensi ini dapat dimanfaatkan untuk ventilasi ruang dalam bangunan yang meminimalisir penggunaan penghawaan alami

### 3.1.2 ANALISIS ANGIN



Gambar 2.6 : Analisis Angin  
Sumber : Penulis ,2022

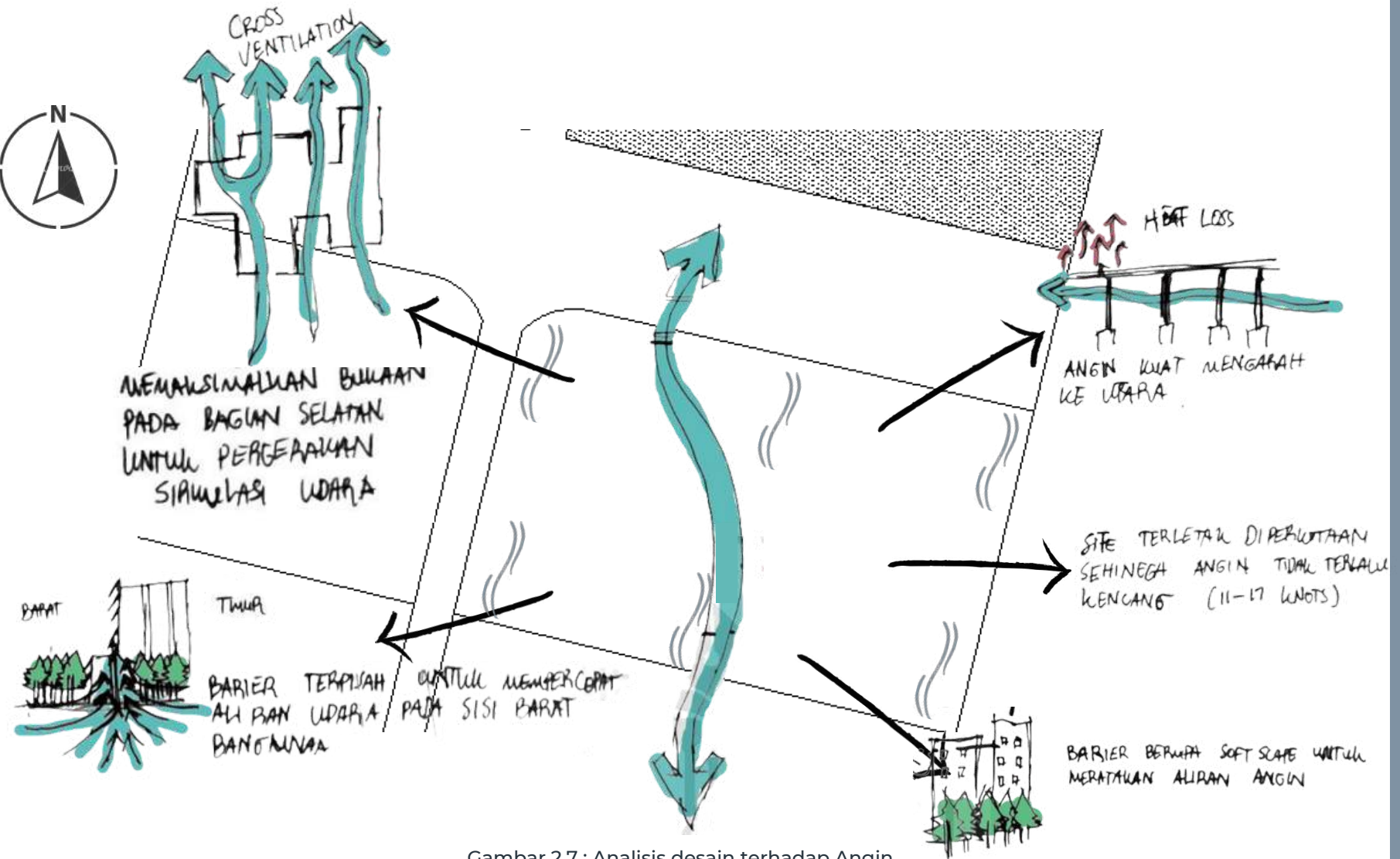
Berikut merupakan analisis arah angin berdasarkan pada data gambar kecepatan dan arah angin, berdasarkan data tersebut arah angin yang akan diterima berasal dari arah 180 dan 220 , sehingga pada arah tersebut ditarik garis yang kemudian akan disintesis dengan analisis arah sinar matahari yang akan diterima, yang mana dapat dilihat pada gambar 3.12 analisis angin sebagai berikut:

#### 3.1.2.1 KONDISI IKLIM

Indikator Iklim	Indikator Iklim Slemam											
	2021											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Suhu Minimum (c)	22,20	21,50	21,00	20,50	20,80	21,20	18,00	20,80	18,80	21,40	22,20	21,80
Suhu Maksimum (c)	33,00	33,10	32,60	33,10	33,40	32,90	33,40	32,80	33,00	33,20	33,60	32,20
Suhu Rata-Rata (c)	27,50	27,50	27,90	28,40	28,70	27,90	27,80	27,40	27,90	27,70	27,10	27,70
Kelembaban Minimum (persen)	57,00	57,00	54,00	48,00	52,00	55,00	41,00	46,00	44,00	53,00	62,00	59,00
Kelembaban Maksimum (persen)	98,00	98,00	98,00	99,00	95,00	98,00	95,00	95,00	97,00	97,00	99,00	99,00
Kelembaban Rata-Rata (persen)	78,40	79,30	77,60	74,40	74,40	78,40	71,10	73,40	72,00	75,60	82,40	78,80

Berikut merupakan tabel rata-rata suhu dan kelembaban di daerah selam pada tahun 2021 dimana, suhu rata rata berada di angka 27,10 - 28,70 celcius. Dengan suhu tertinggi terjadi pada bulan November dengan suhu 33,60 derajat celcius. Sedangkan suhu terendah di angka 18 terjadi di bulan Juli dan September dan kelembapan rata rata di angka 71,10 - 82,40 %

# ANALISIS ANGIN



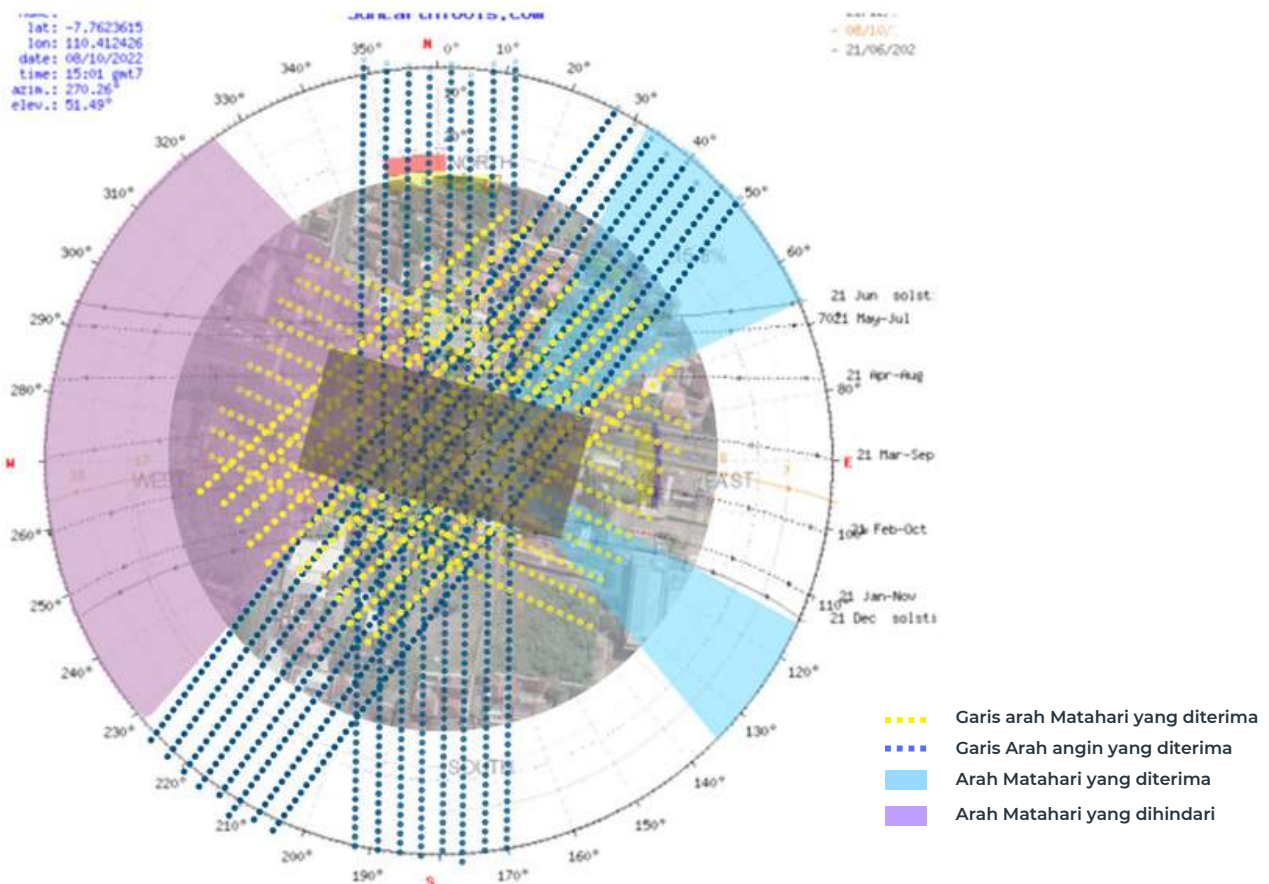
Gambar 2.7 : Analisis desain terhadap Angin  
Sumber : Penulis, 2022

Arah angin pada site merespon angin dari azimuth  $180^\circ$  dan  $230^\circ$  yang akan berpengaruh pada arah gubahan dan bukaan.. Site terletak di perkotaan dengan Kecepatan Rata-rata berkisar  $0.50 - 2.10$  m/s. Rancangan bangunan memaksimalkan bukaan pada selatan bangunan ke utara pada ruang dalam untuk menangkap angin sehingga dapat digunakan sebagai ventilasi udara. Barrier diletakan pada selatan site untuk meratakan aliran angin menuju bangunan.

Sehingga dapat meminimalisir transmisi radiasi matahari terhadap fasad yang dikenai sinar matahari secara langsung atau direct. Selain itu softscape digunakan untuk meratakan aliran udara agar mengenai permukaan bangunan dengan merata.

Berdasarkan analisis arah sinar matahari yang akan diterima dan dihindari yaitu pada azimuth 36-65 serta analisis arah angin pada arah 180 dan 230 yang akan diterima yang kemudian diintegrasikan menjadi sintesis berupa garis arah angin dan garis arah matahari yang diterima yaitu berupa hasil analisis berikut ini:

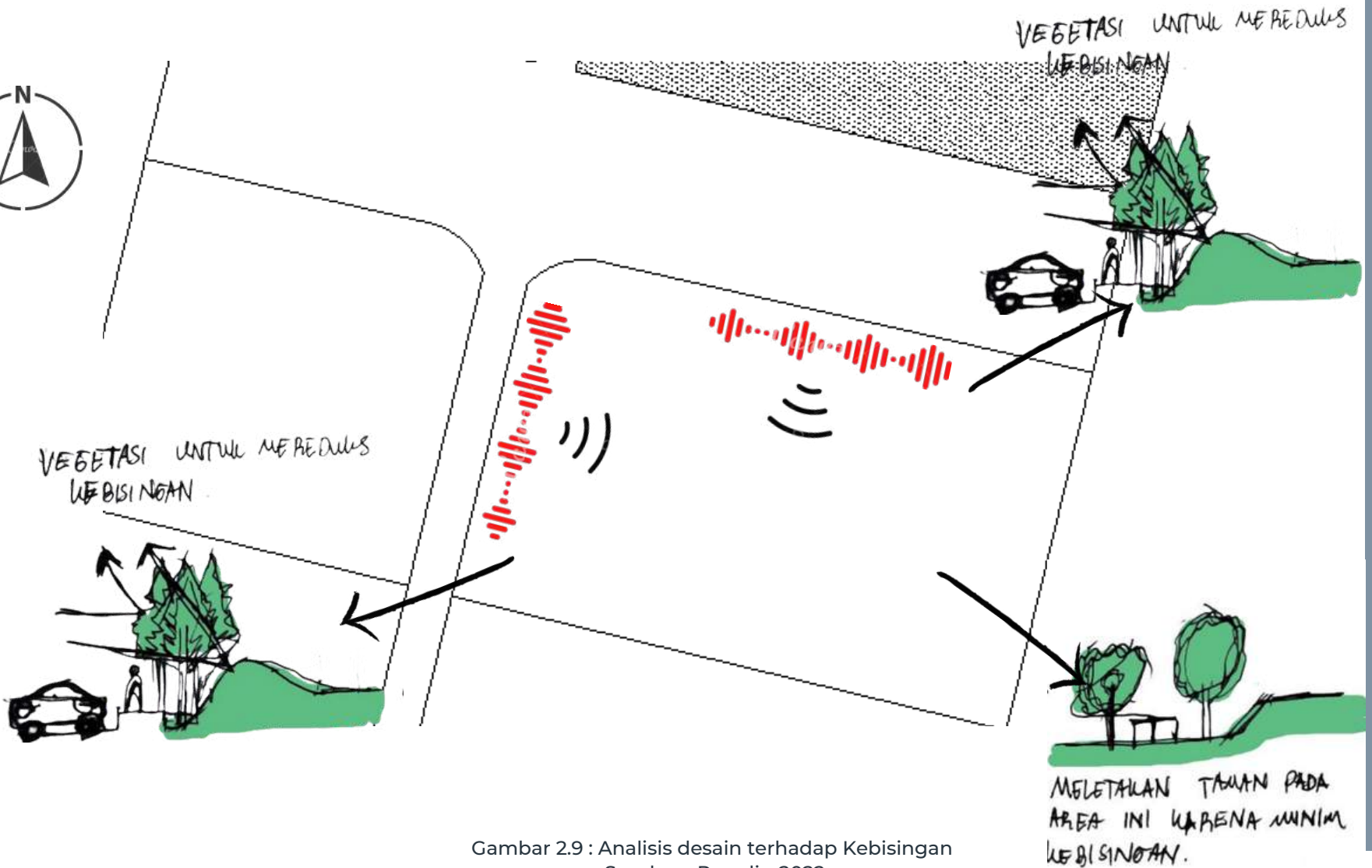
Pada analisis tata massa pada gambar dibawah, penataan massa juga menggunakan modul perancangan namun diarahkan sejajar dengan garis arah angin 230 . Berdasarkan hal tersebut, potensi angin dari arah tersebut dapat diterima oleh massa bangunan dengan optimal khususnya pada sisi utara dan selatan, selain itu sinar matahari pada jam 06.00-10.00 yaitu pada azimuth 36 - 65 juga dapat diterima dengan optimal dari sisi timur dan sisi utara massa bangunan khususnya sehingga penghuni dapat memanfaatkannya untuk keperluan kesehatan. Sedangkan pada sisi barat daya, potensi angin dari arah azimuth 230 dapat diterima dan pada sisi selatan massa ke arah utara massa. Pada penataan massa ini cenderung lebih pipih dan fasad sisi timur, barat, selatan dan utara banyak mendapat view dari arah yang beragam dan dapat difungsikan sebagai sisi yang tepat untuk unit hunian.



Gambar 2.8 : Analisis Tata Massa  
Sumber : Penulis, 2022



### 3.1.3 ANALISIS KEBISINGAN

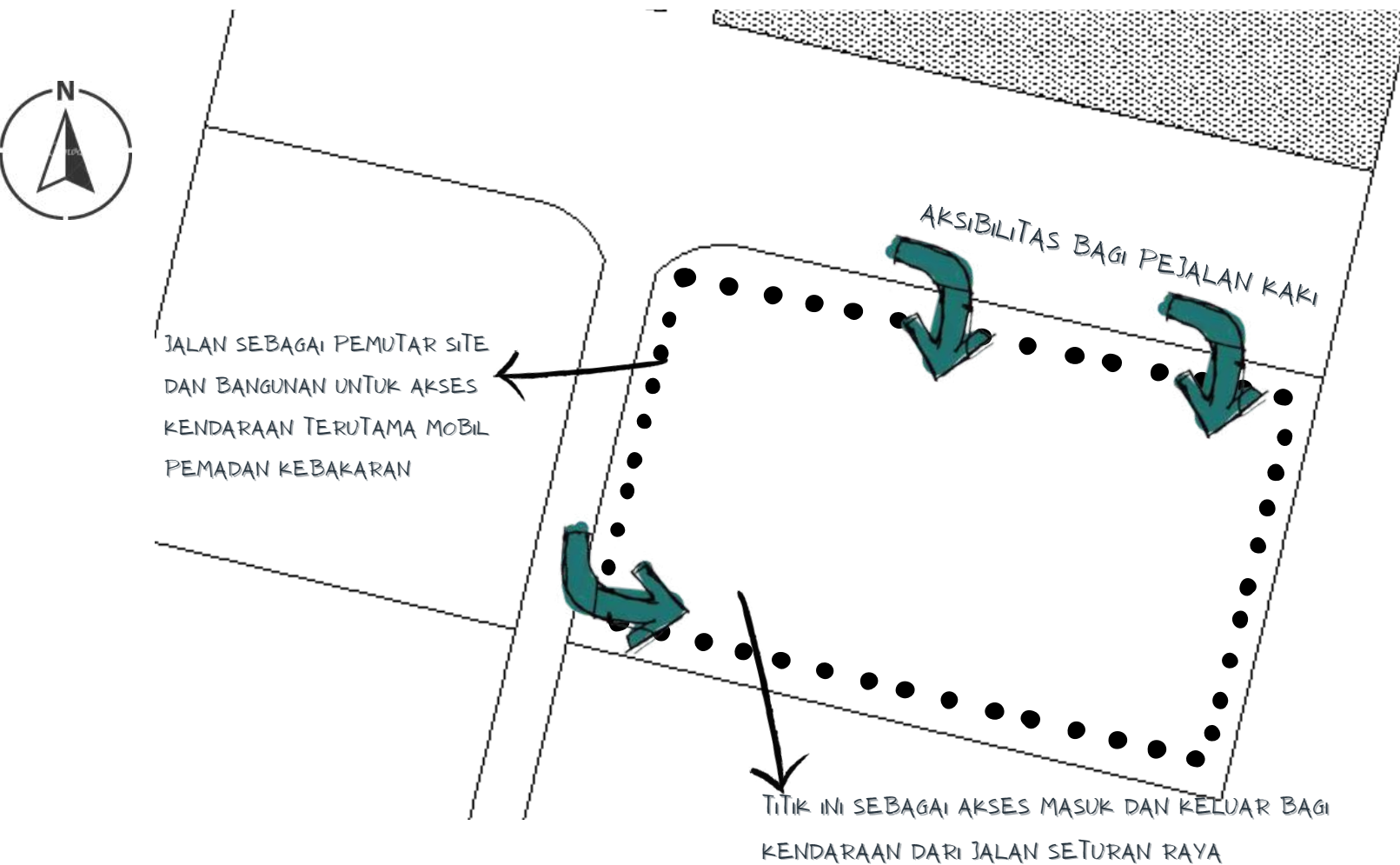


Gambar 2.9 : Analisis desain terhadap Kebisingan  
Sumber : Penulis, 2022

Kebisingan pada site terletak di batas site yang berdekatan dengan jalan raya, yaitu arah barat, barat laut, dan utara site. Untuk itu dilakukan respon site untuk mengurangi kebisingan yang masuk ke dalam bangunan.

Seperti penggunaan penanaman pohon di pinggir site yang berdekatan dengan jalan raya, dan vegetasi yang dapat mereduksi kebisingan. serta peletakan parkir dan taman yang sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat mengakomodasi parkir pada ruang luar

### 3.1.4 ANALISIS AKSEBILITAS

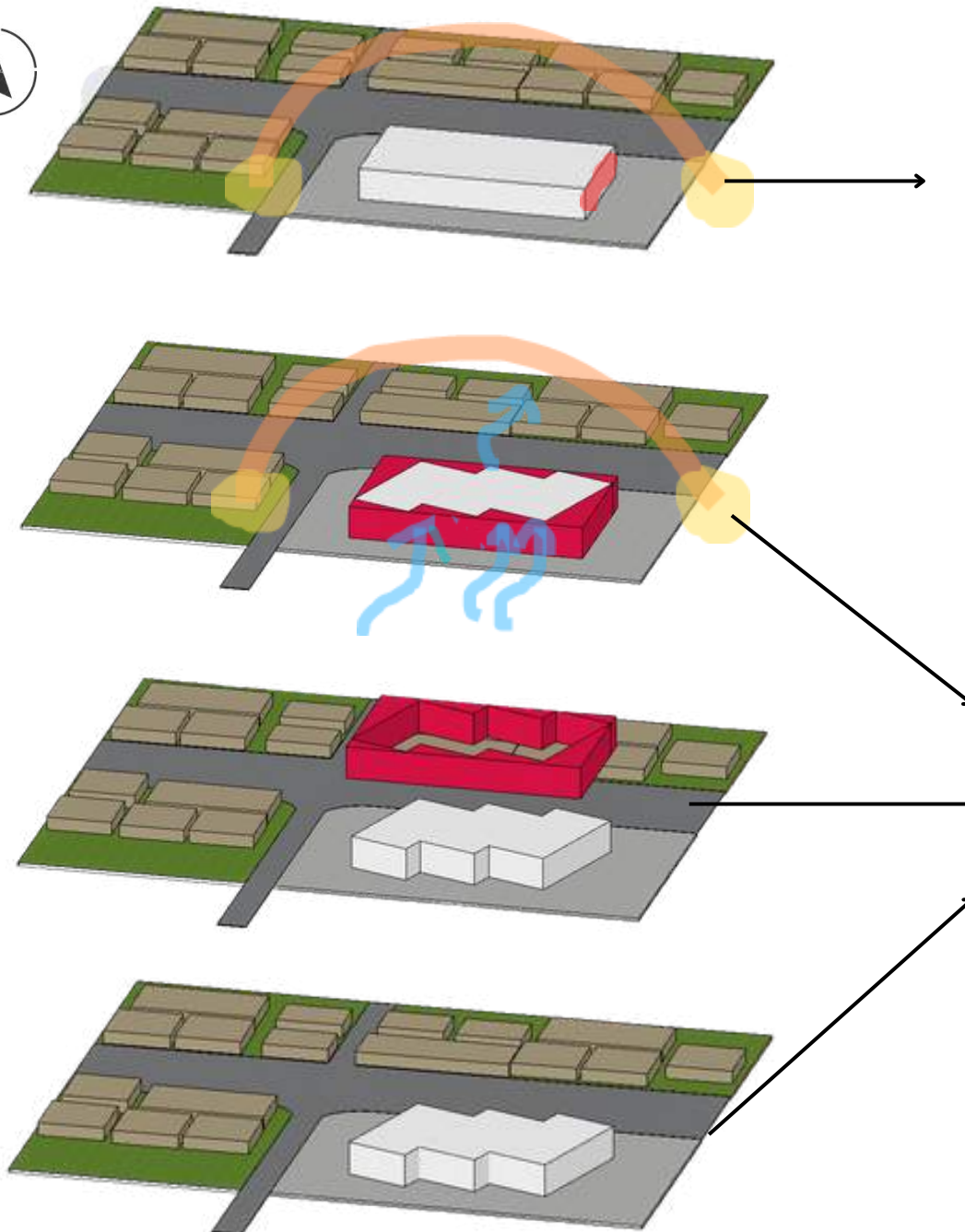


Gambar 2.10 : Analisis desain terhadap Aksesibilitas  
Sumber : Penulis, 2022

Akses bangunan bagi kendaraan terletak pada barat site karena tidak dilewati oleh jalan besar. Jalan di sekitar site yaitu jalan satu arah dan dua arah, meliputi Jl. Ringroad Utara dan Jl. Seturan Raya.

Lintasan kendaraan pada site didesain memutar untuk kendaraan terutama kendaraan pemadam kebakaran dengan lebar jalan yang dapat dilewati oleh kendaraan dalam satu arah.

### 3.1.5 Analisis Gubahan Massa

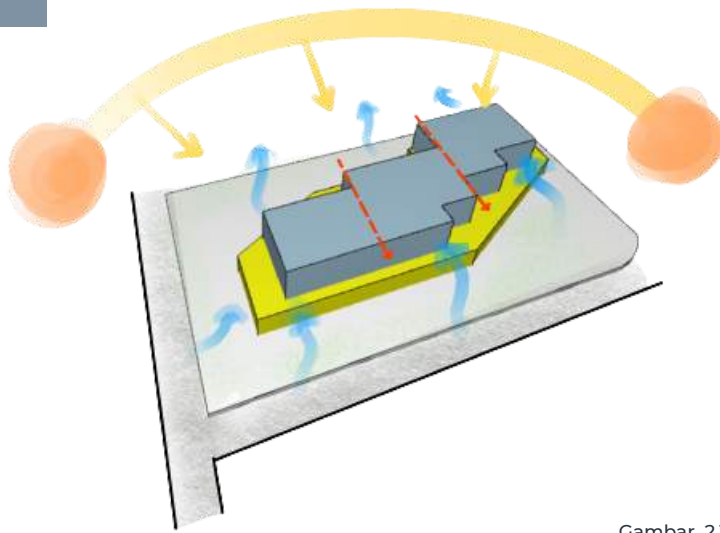


Gubahan massa dipilih memanjang dari arah timur ke barat dengan tujuan untuk memperkecil paparan sinar matahari pada bangunan.

Untuk memanfaatkan cahaya matahari dari utara pada bangunan dilakukan pemotongan pada sisi gubahan utara dan selatan sehingga cahaya matahari dapat dimanfaatkan sebagai pencahayaan alami dan dapat dirasakan pada setiap sisi bangunan. Pemotongan pada sisi bangunan tersebut juga menguntungkan dalam memasukkan sirkulasi udara pada setiap sisi bangunan.

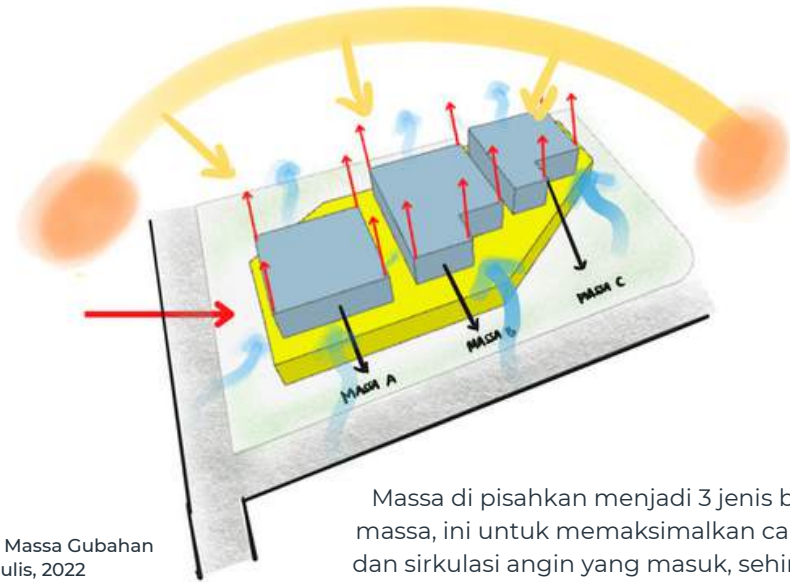
Gambar 2.11 : Analisis Gubahan Massa  
Sumber : Penulis, 2022

# Analisis Massa Bangunan

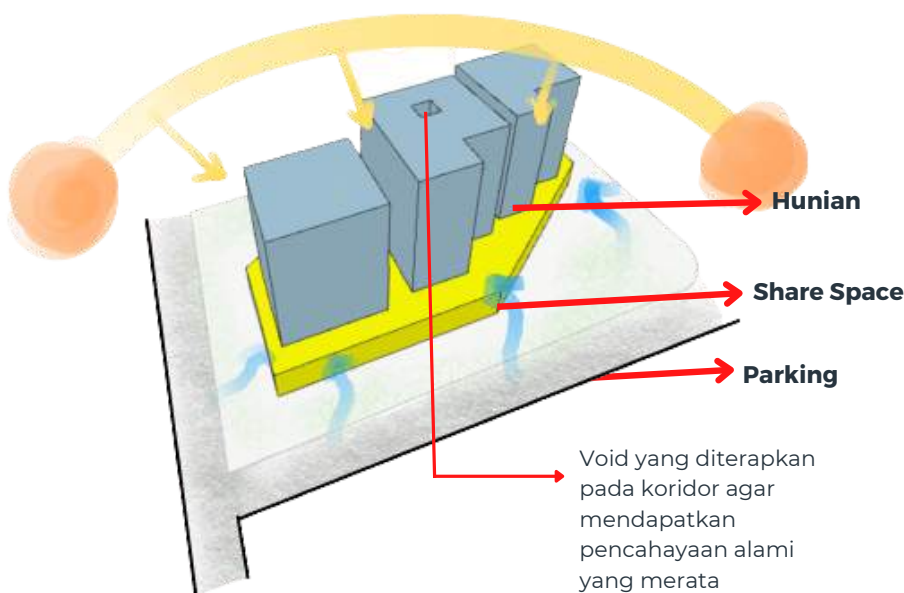


Massa berbentuk zigzag untuk memaksimalkan penghawaan dan pencahayaan yang tekena setiap sisi bangunan

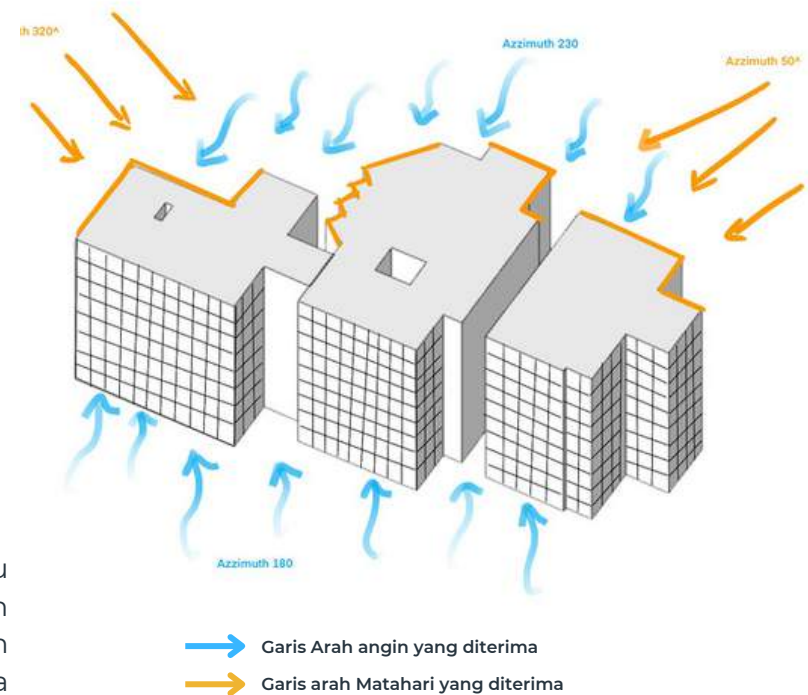
Gambar 2.12 : Analisis Massa Gubahan  
Sumber : Penulis, 2022



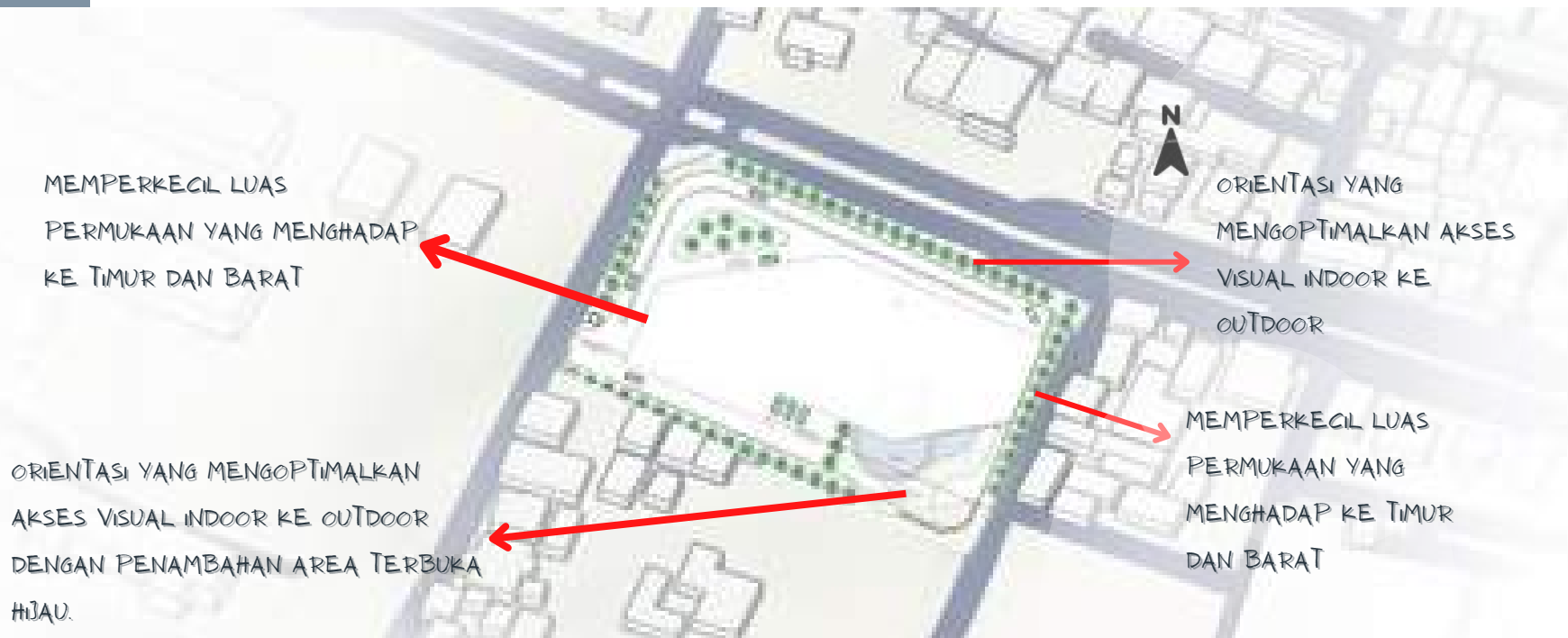
Massa di pisahkan menjadi 3 jenis blok massa, ini untuk memaksimalkan cahaya dan sirkulasi angin yang masuk, sehingga cahaya dan angin dapat masuk dengan rata dan menghindari area yang lembab dan paparan virus dan bakteri.



Secara garis bear terdapat 3 fungsi pada massa bangunan yaitu hunian apartemen, area share space sperti ruang bekerja dan komunal yang memfasilitasi hunian mahasiswa. Hunian apartemen berwarna biru, area share space berwarna kuning. Pada analisis gubahan massa memaksimalkan fasad pada arah utara dan selatan untuk mendapatkan angin dalam jumlah banyak dan view ke arah utara utuk mendapatkan view pergunungan.



Gambar 2.13 : Gubahan dan Penataan Massa  
Sumber : Penulis, 2022



Gambar 1.14 : Orientasi Bangunan  
Sumber : Penulis, 2022

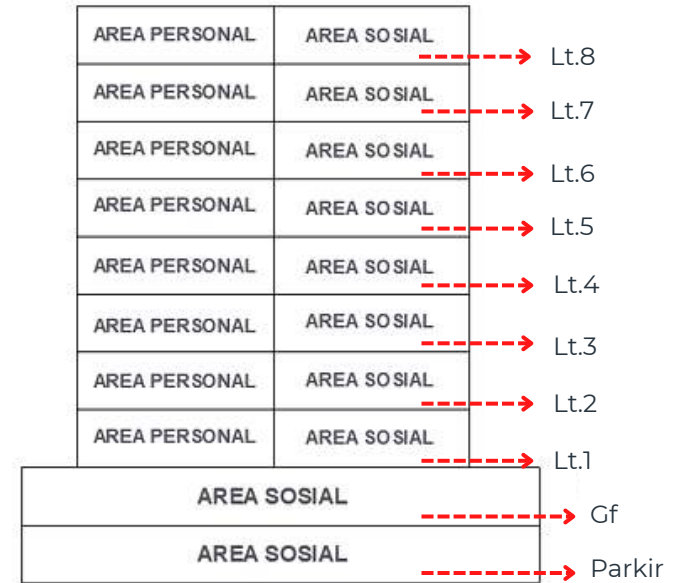
Orientasi hunian apartemen mahasiswa menghadap ke arah azimuth 20-30. Sehingga Hunian yang memiliki tingkat yang tinggi ini mendapatkan panas matahari secara penuh pada bagian sisi yang panjang dan mendapatkan cahaya yang maksimal, termasuk dengan radiasinya di pagi hari. Maka yang menghadap bukaan ke utara dan selatan memiliki keuntungan untuk mengurangi insulasi panas yang ada dan bangunan yang memiliki aktivitas yang kecil biasa menghadap timur dan barat. Maka untuk peletakan core pada daerah tropis diletakan pada sisi barat sebagai penyatu massa A ke massa B kemudian di tengah pada massa C.

Pada area fasad timur dan barat, permukaan bangunan didesain tidak luas dikarenakan lintas matahari yang sangat besar, maka desain area timur dan barat diperkecil agar panas yang masuk tidak terlalu panas dan nyaman bagi penghuni apartemen.

Orientasi massa juga mengoptimalkan akses visual indoor ke outdoor dengan penambahan beberapa vegetasi pada area hunian agar mendapatkan ruang semi outdoor yang membantu penghawaan menjadi lebih nyaman dan sebagai area filter bagi udara yang masuk dan keluar agar lebih sehat..

## 3.2 Penyelesaian Tata Ruang

Pembagian ruang atau zonasi pada bangunan berdasarkan hubungan antar ruang dalam kategori aktivitas penghuni, yang terbagi menjadi area publik (berisik/ramai) dan area personal (senyap). Area publik yang digunakan oleh semua penghuni dan bersifat umum seperti ruang komunal yang diletakkan pada tiap lantai. Sedangkan area publik lainnya seperti minimarket, musola, fitness, ruang kerja bersama, apotek, laundry, kolam renang dan lainnya akan diletakkan menyebar pada hunian sehingga tujuan dari integrasi ruang ini meminimalisir perkumpulan di satu area yang memicu penyebaran virus atau bakteri dan juga dengan menyebar ruangan dapat memudahkan akses mobilitas dari penghuni. Kemudian di lantai 1 hingga lantai 8 akan digunakan sebagai hunian sebanyak 265 unit beserta sirkulasi vertikal, dan koridor. Sedangkan ruang servis berupa MEE akan diletakkan di lantai basement dan ruang servis. Pada setiap lantai akan disediakan ruang dapur bersama yang peletakkannya di tengah massa hunian untuk penghuni yang menempati unit single dan couple..



Gambar 2.15 : Zonasi Lantai  
Sumber : Penulis, 2022

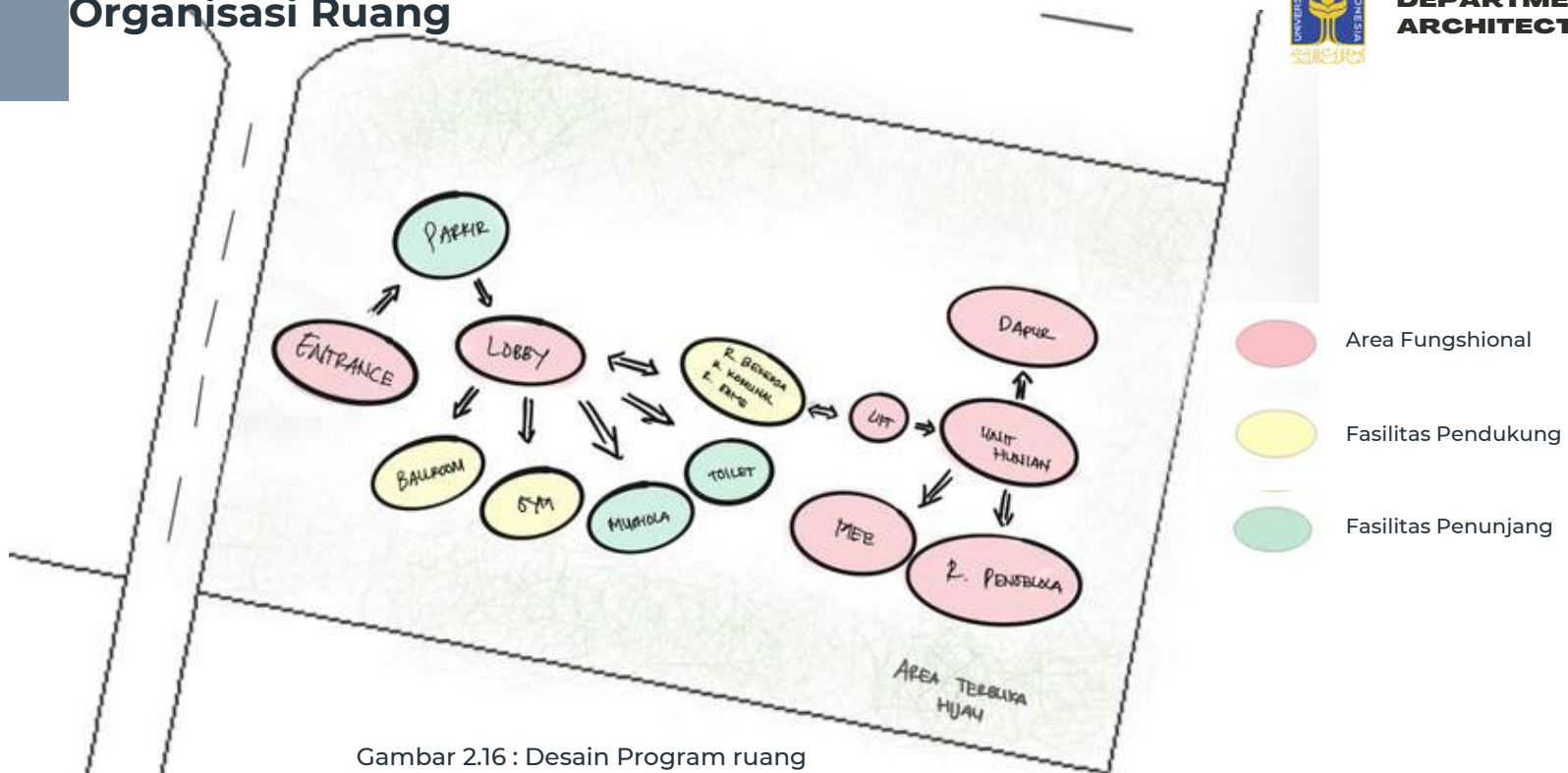


Dalam ruang hunian yang sehat salah satu indikatornya yaitu terakses pencahayaan alami dan penghawaan alami. Sedangkan untuk tata ruang unit hunian diperlukan pencahayaan dan penghawaan alami untuk mengurangi pemborosan energi listrik. Salah satu organisasi ruang yang dapat mengarahkan ruang – ruangnya untuk memperoleh sinar matahari, pemandangan dan penghawaan alami adalah bentuk organisasi linier. Dimana organisasi linier berbentuk urutan ruang – ruang yang berulang pada satu garis yang bersifat fleksibel dan dapat merespon beragam kondisi tapak seperti perubahan topografi, mengitari badan air atau pohon dan mengarahkan pemandangan, sinar matahari dan angin (Putra, 2010). Sehingga ruang untuk unit hunian akan diletakkan linier mengikuti sirkulasi koridor dengan orientasi ruang mengarah keluar bangunan dan mengikuti void di tengah ruangan yang berfungsi untuk memasukkan cahaya dan penghawaan alami untuk mendapatkan view, pencahayaan alami dan penghawaan alami.

# Program Ruang dan Property Size

Tabel 1.19 : Property Size Ruang

	Jenis Ruang	Kapasitas	Luasan	Satuan Standar	Sirkulasi 20%	Luas Total	Sumber	Persentase
Hunian	Tipe Single Studio	220	18	m2/unit	792	4752	Studi	61%
	Tipe Couple	25	24	m2/unit	120	720	Studi	
	Tipe Family	15	36	m2/unit	108	648	Studi	
	Elevator Apartemen	4	5,98	m2/buah	4,784	28,704	NAD	
<b>TOTAL</b>						<b>6148.704</b>		
Pengelola	Hall/Lobby	1	70	m2/unit	14	84	TSS	2%
	R. Tunggu	10	0,5	m2/orang	1	5	NAD	
	R. Kepala Pengelola	1	11	m2/ruang	2,2	13,2	NAD	
	R. Wakil Kepala Pengelola	1	11	m2/ruang	2,2	13,2	NAD	
	R. Informasi/Pe masaran	1	11,5	m2/orang	2,3	13,8	Studi	
	R. Staff Administrasi	4	2,55	m2/orang	2,04	12,24	NAD	
	Pantry	8	2,5	m2/orang	4	24	NAD	
	Janitor	1	8	m2/ruang	1,6	9,6	NAD	
	Toilet	1	20	m2/ruang	4	24	NAD	
	R. Istirahat Staff	1	30	m2/orang	6	36	Studi	
	R. Ganti Staff	1	20	m2/ruang	4	24	NAD	
Gudang	1	20	m2/ruang	4	24	Studi		
<b>TOTAL</b>						<b>200.04</b>		
Fasilitas Pendukung Apartemen	Ruang kerja bersama	1	500	m2/ruang	100	600	Studi	23%
	Ruang Komunal	8	31	m2/ruang	49,6	297,6	Studi	
	Ruang Game	1	256	m2/ruang	51,2	307,2	Studi	
	Fitness Gym	1	50	m2/ruang	10	60	AS	
	Kolam Renang	1	28	m2/ruang	5,6	33,6	AS	
	Library	1	80	m2/orang	16	96	NAD	
	R. Meeting	1	100	m2/ruang	20	120		
	Ballroom	1	300	m2/ruang	60	360		
	Ruang Fotocopy	1	30	m2/ruang	6	36	NAD	
	Minimarket	1	40	m2/ruang	8	48	AS	
	Apotek	1	30	m2/ruang	6	36	AS	
	Laundry room	8	15	m2/ruang	24	144	AS	
	ATM Center	1	10	m2/ruang	2	12	AS	
Musholla	1	120	m2/ruang	24	144	AS		
Toilet Umum	1	20	m2/ruang	4	24	AS		
<b>TOTAL</b>						<b>2316,4</b>		
<b>Luas Total Fungsi Apartemen Mahasiswa</b>						<b>8667.144</b>		
Ruang Utilitas	R. Service	1	10	m2/ruang	2	12		4%
	R. Kontrol MEE	1	45	m2/ruang	9	54		
	R. Trafo	1	30	m2/ruang	6	36		
	R. Panel Utama	1	50	m2/ruang	10	60		
	R. Monitor	1	90	m2/ruang	18	108		
	Loker	1	16	m2/ruang	3,2	19,2		
	R. Genset	1	30	m2/ruang	6	36		
	R. Pompa	1	40	m2/ruang	8	48		
	Post Satpam	2	4	m2/unit	1,5	9,6	Studi	
Septiktank	1	30	m2/ruang	6	36			
<b>TOTAL</b>						<b>418,8</b>		
Fasilitas Parkir	Parkir Mobil	50	12,1	m2/mobil	121	726		10%
	Parkir Motor	100	2,5	m2/motor	50	300		
<b>TOTAL</b>						<b>1026</b>		100%
<b>Luas Total Fungsi Apartemen Mahasiswa</b>						<b>10111.944</b>		



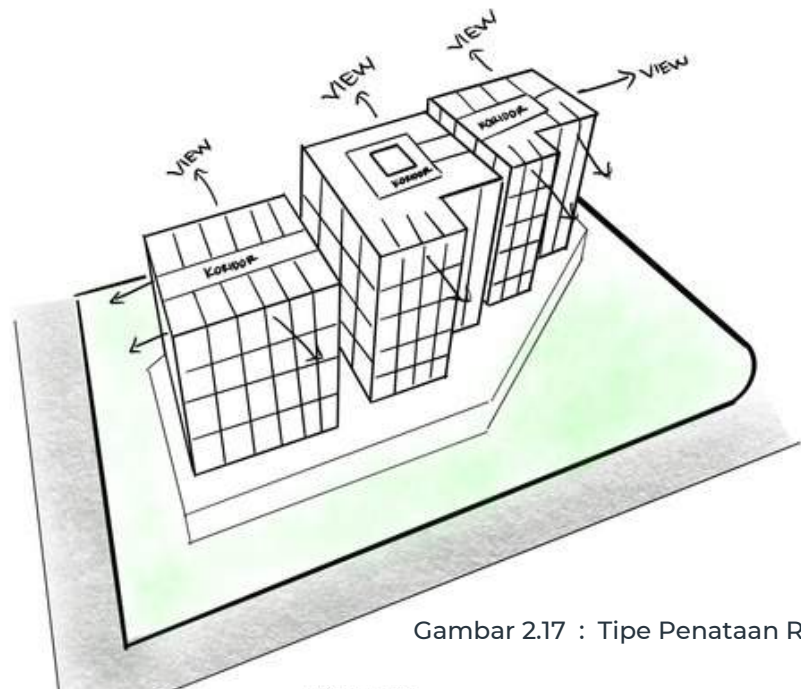
Gambar 2.16 : Desain Program ruang  
Sumber : Penulis, 2022

Didalam site terdapat beberapa jenis ruangan berdasarkan fungsi. Warna merah adalah area fungsional, hijau adalah penunjang, kuning adalah fasilitas pendukung. Setelah analisis dilakukan, didapatkan desain awal program ruang bagi bangunan apartemen. Selain itu juga terdapat ruang pendukung bagi pengguna dan ruang penunjang untuk petugas operasional bangunan. Area hall menjadi pusat bangunan yang merupakan area yang luas yang berfungsi sebagai ruang share space. Untuk menuju ke hunian, pengguna harus melalui lift.

## Analisa Zonasi

### 1.Zonasi Horizontal dan vertikal

Penataan ruang pada apartemen meliputi tipe corridor plan dan tipe sirkulasi horizontal berupa double-loaded interior corridor agar dapat memaksimalkan view pada tiap huniannya dan dengan penerapan tipe tersebut dapat memuat banyak unit hunian dalam satu lantai, dan untuk tipe sirkulasi vertikal berupa elevated apartment dengan menggunakan lift/elevator dan pembagian ruang pada tiap lantainya dalam zonasi gambar berikut:



Gambar 2.17 : Tipe Penataan Ruang



Lantai dasar GF berfungsi sebagai area publik atau area share space yang diintegrasikan dengan ruang-ruang yang menjadi kebutuhan mahasiswa di era post pandemi ini. Zonasi pada lantai dasar / GF didominasi oleh ruang-ruang komersial seperti ruang meeting, ruang bekerja, minimarket, apotek, laundry dll. Akses pada lantai GF terdiri dari sirkulasi horizontal.. Pada lantai GF terdapat ruang game, komunal dan gym yang letaknya secara berkaitan dikarenakan memiliki kategori aktivitas yang serupa yaitu ramai/berisik.



Gambar 2.18 : Analisis Zoning Tata Ruang GF

Sumber : Penulis, 2022

Sumber : Penulis, 2022

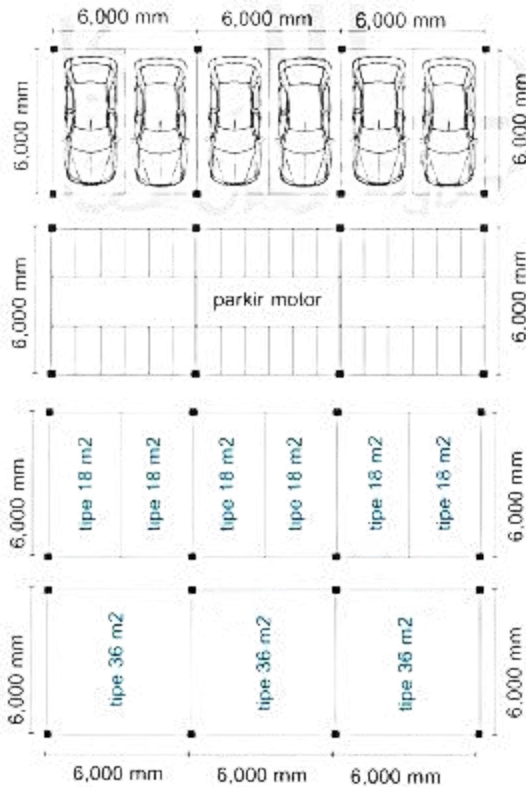
Lantai 1 hingga lantai 8 berfungsi sebagai unit hunian parsial dan pada beberapa lantai diintegrasikan dengan ruang bekerja, meeting, library dan game. Zonasi pada lantai hunian didominasi oleh unit – unit hunian. Akses pada lantai hunian terdiri dari koridor sebagai sirkulasi horizontal, sedangkan untuk sirkulasi vertikal berupa tangga dan lift. Pada lantai hunian terdapat ruang dapur dan komunal yang letaknya tipikal pada tiap lantai dan ruang MEE yang berisi ruang panel, ruang plumbing yang terletak pada core. Ruang – ruang pada ketiga massa ini berorientasi ke azimuth 30-40 untuk menerima sinar UV dari matahari terbit hingga jam 10.00 serta menerima angin dari azimuth 180-230 untuk penghawaan alami ruangan. Ruang unit hunian diletakkan di sisi terluas massa, dengan penataan linier pada koridor.



Gambar 2.19 : Analisis Zoning Tata Ruang Tipikal  
Sumber : Penulis, 2022

## 1. Modul Perancangan dan Modul Ruang

Modul perancangan berdasarkan kebutuhan ruang parkir, modul kajian luasan unit apartemen, dan penyesuaian modul luasan unit apartemen.



No	Tipe Unit Hunian	Luasan (m <sup>2</sup> )	Kapasitas
1	Studio	18	1 org
2	Couple	24	1-2 org
3	Family	36	2-3 org

Penataan ruang hunian untuk mengakomodasi tipe 18 m<sup>2</sup>, 24m<sup>2</sup>, dan 36 m<sup>2</sup> serta pertimbangan grid parkir kendaraan, dan fungsi ruang maka digunakan grid struktur 6m x 6m. Standar parkir mobil menurut Dinas Perhubungan untuk mobil Golongan II memiliki standar ruang parkir 2,5m x 5m dan dibulatkan menjadi 3m x 6m untuk memberikan ruang tambahan bagi pengendara. Sedangkan standar ruang parkir untuk motor yaitu 2m x 0,7 m dan dibulatkan menjadi 2m x 1m. Sehingga grid struktur yang digunakan mengikuti grid ruang parkir yaitu 6m x 6m.

Gambar 2.20 : Eksplorasi Grid Struktur

## 3.2.3 ANALISIS PROGRAM RUANG

### 3.1.1 Analisis Pengguna

#### 1. Mahasiswa

Peserta didik dari berbagai daerah, terutama yang menempuh pendidikan di UPN, YKPN, dan perguruan tinggi lain disekitar kawasan Seturan.

#### 2. Pengelola

Terdiri atas dua orang atau lebih yang bertanggung jawab atas pelayanan dan pengawasan terhadap penghuni.

#### 3. Pengunjung

Merupakan pihak di luar dari kelompok penghuni dan pengelola yang berkunjung atas tujuan kepentingan dengan penghuni maupun lainnya.

### 3.1.2 Analisis Aktivitas Pengguna

Kebutuhan ruang dapat ditentukan berdasarkan analisa terhadap jenis kegiatan para pengguna bangunan. Berikut adalah analisa kebutuhan ruang yang dilakukan berdasarkan kegiatan penggunanya menurut tabel.

Tabel 3.1 Kebutuhan Ruang Pengguna

Pengguna	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Mahasiswa	Tidur, Berpakaian, Belajar, Beribadah	Kamar	Privat
	Makan	Ruang Makan, Pantry	Publik
	Mandi, Buang Air, Berwudhu	Kamar Mandi/ Toilet	Privat Semi Privat
	Memasak	Dapur, Pantry	Publik
	Menyimpan barang	Ruang loker	Publik
	Bersosialisasi, menerima tamu	Lounge, Ruang Media, Ruang Kerja Bersama	Publik
	Mencuci	Kamar Mandi, Laundry, Ruang Jemur	Semi Privat

Pengunjung	Berkunjung, bersosialisasi	Ruang tamu	Publik
	Makan, minum	cafe	Publik
	Shalat	Mushola	Publik
	Buang Air	Toilet	Publik

### 3.1.3 Analisis Tata Ruang

Dalam perancangannya diperlukan penerapan konsep fleksibilitas untuk merespon kebutuhan yang beragam tiap kepala keluarga yang diterapkan dengan pembagian ruang menjadi ruang tetap, ruang adaptive dan ruang fleksibel. Ruang tetap adalah KM/WC, dapur dan ruang jemur yang tidak dapat diubah posisinya dan dibatasi oleh dinding masif. Sedangkan ruang adaptiv adalah ruang yang mewadahi kegiatan tetap seperti ruang tidur yang dibatasi oleh dinding penyekat yang dapat diubah posisinya. Dan ruang fleksibel adalah ruang yang mewadahi kegiatan yang berubah – ubah seperti ruang keluarga dan ruang tamu.

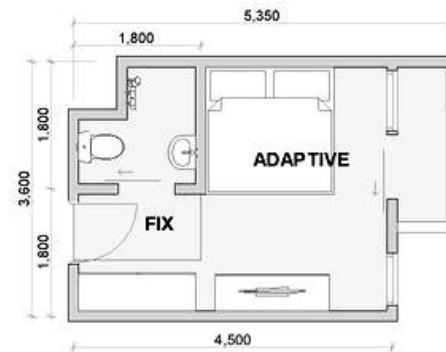
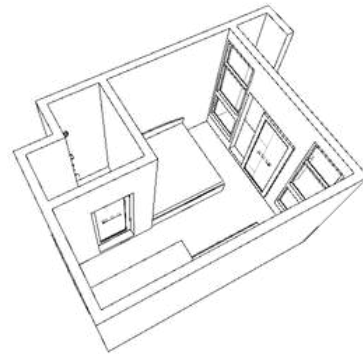
Tipe hunian yang digunakan untuk merespon penghuni apartemen ini adalah tipe 18 yang diperuntukkan bagi 1 orang, serta tipe 24 yang diperuntukkan bagi 1 – 2 orang dalam satu unit dan tipe 36 yang diperuntukkan 2-3 orang. Tipe ini didapatkan dari perhitungan standar luas pergerakan satu orang yaitu 9 m<sup>2</sup> (Gunawan, 2015).

#### A. 18 m<sup>2</sup>

##### UNIT SINGLE - PENDATANG



SHARING  
1 ORG = 9M<sup>2</sup>



##### UNIT SINGLE

**FIX**  
K.MANDI  
JEMURAN

RUANG LAINNYA HANYA  
DIGUNAKAN UNTUK  
TIDUR DAN BERSANTAI

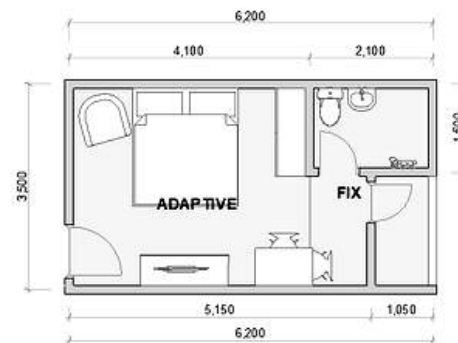
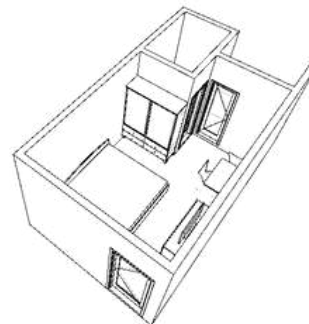
Gambar 2.22 : Tipe Hunian Single Hunian Vertikal Mahasiswa  
Sumber : Penulis, 2022

#### A. 24 m<sup>2</sup>

##### UNIT COUPLE - PENDATANG



2 ORG  
1 ORG = 9M<sup>2</sup>



##### UNIT SINGLE

**FIX**  
K.MANDI  
JEMURAN

**ADAPTIVE**  
KAMAR TIDUR  
RUANG LAINNYA HANYA  
DIGUNAKAN UNTUK  
TIDUR DAN BERSANTAI

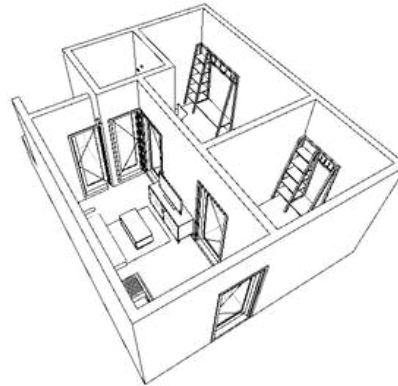
Gambar 2.23 : Tipe Hunian Couple Hunian Vertikal Mahasiswa  
Sumber : Penulis, 2022

## C. TIPE 36 m<sup>2</sup>

### UNIT FAMILY



2-4 ORG  
1 ORG = 9M<sup>2</sup>



### UNIT SINGLE

#### FIX

K.MANDI  
JEMURAN

#### ADAPTIVE

KAMAR TIDUR  
RUANG LAINNYA HANYA  
DIGUNAKAN UNTUK  
TIDUR DAN BERSANTAI

Gambar 2.24 : Tipe Hunian Keluarga Hunian Vertikal Mahasiswa

Sumber : Penulis, 2022

1. Unit Tipe Single : Tipe ini untuk kapasitas maksimal 1 orang pria atau satu orang wanita. Hanya menyediakan ruang tidur, KM/WC, dan ruang jemur. Pada tipe ini tidak menyediakan pantry karena pantry pada hunian ini disediakan ruang khusus pantry sendiri perlantainya. Hal ini di terapkan karena hunian kamar merupakan area untuk beraktivitas tidur, menonton dan makan saja. Jika pantry diletakkan pada hunian kamar maka kamar akan menimbulkan bau yang disebabkan oleh aktivitas memasak didalam kamar yang dapat mengganggu kenyamanan penghuni itu sendiri.

2. Unit Tipe Couple : Tipe ini untuk keluarga dengan kapasitas minimal 2 orang dan maksimal 3 orang dengan komposisi:  
1) pasangan suami istri,  
Pada unit ini menyediakan area tidur, KM/WC, Meja makan dan juga Ruang Jemur. Pada hunian tipe ini juga tidak disediakan ruang pantry karena unit kamar sendiri masih tidak jauh beda dengan ukuran single yang dapat menyebabkan pengap ketika melakukan aktivitas memasak di dalam kamar. Dan juga menjaga kualitas udara kamar agar tidak bau.

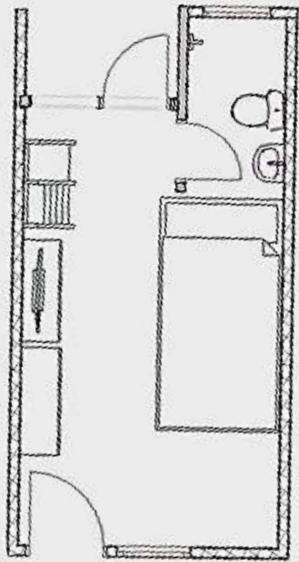
3. Unit Tipe Family : Tipe ini untuk keluarga dengan kapasitas 4 orang dengan komposisi:

1) pasangan suami istri dan 2 anak,

2) pasangan suami istri dan orang tua.

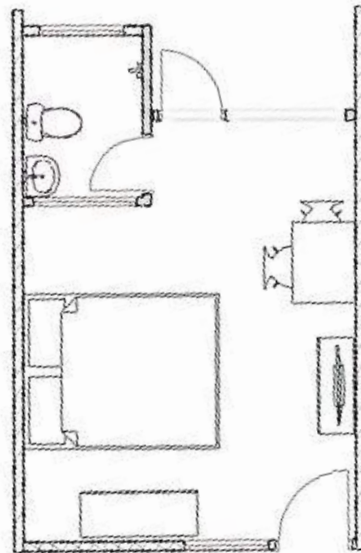
Pada unit ini menyediakan ruang tidur 2, KM, ruang jemur, ruang tv, meja kerja, dan pantry. Hunian ini merupakan unit terbesar di apartemen ini sehingga fasilitas yang disediakan juga banyak karena melihat penghuni kamar sendiri yang terdiri dari 2-4 orang, yang dimana aktivitasnya sendiri sudah banyak terjadi di unit kamar. Sehingga pantry disediakan pada unit ini karena ukuran unit juga cukup luas dan dapat meminimalisir pengap pada unit family.

Melansir berbagai sumber, ukuran ventilasi yang ideal diukur dari luas lubangnya dengan rumus  $1/20 \times$  luas ruangan.



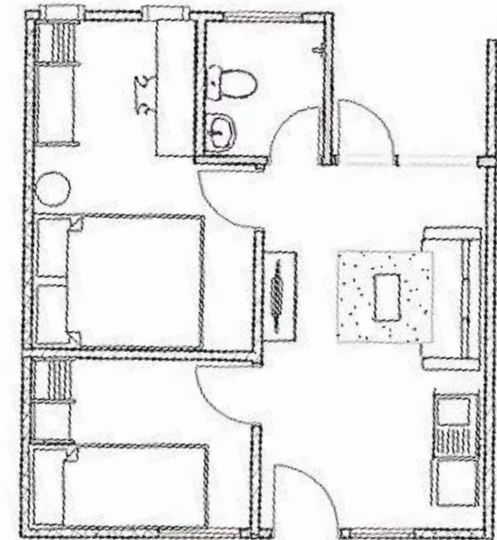
Luas tipe single = 18 m<sup>2</sup>

maka ukuran ventilasi dapat dihitung  $1/20 \times 1.800 \text{ cm}^2 =$  min 90 cm<sup>2</sup>.



Luas tipe single = 24 m<sup>2</sup>

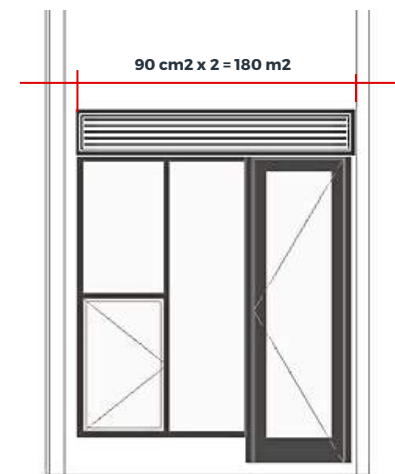
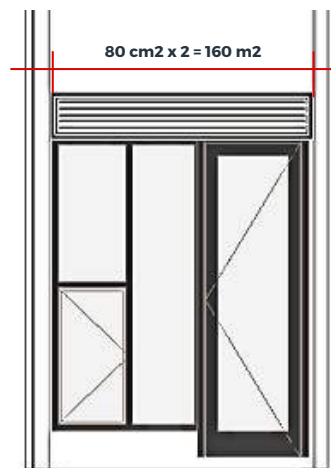
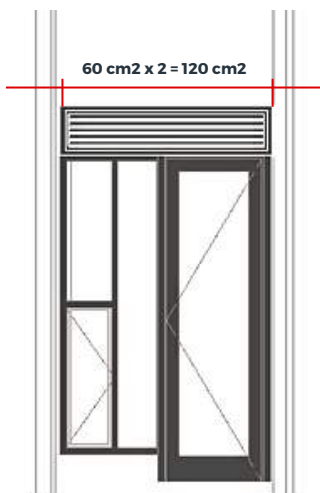
maka ukuran ventilasi dapat dihitung  $1/20 \times 2.400 \text{ cm}^2 =$  min 120 cm<sup>2</sup>.



Luas tipe single = 36 m<sup>2</sup>

maka ukuran ventilasi dapat dihitung  $1/20 \times 3.600 \text{ cm}^2 =$  180 cm<sup>2</sup>.

Per unit kamar memiliki 2 ventilasi pada pintu masuk dan pintu balkon sehingga ukuran ventilasi 2 kali pada gambar dibawah ini



Gambar 2.25 : Analisis Bukan Ventilasi  
Sumber : Penulis, 2022

### 3.3 Penyelesaian Selubung

Material fasad dan selubung bangunan akan menggunakan material yang telah dianalisis pada Gambarl 2.14. Dimana untuk dinding bangunan akan menggunakan dinding bata merah dengan warnaputih. Pada bangunan di sisi barat yang berorientasi ke massa hunian sisi Timur dan void, untuk memberikan view positif berupa area hijau, maka akan diberi vertical garden di area fassad hunian sisi Barat. Untuk meminimalisir panas matahari yang menyinari sisi barat bangunan, diberi shading vertikal dan horizontal berbahan material beton dengan dimensi 3 m x 55 cm. pada massa hunian yang berorientasi ke sisi Timur laut dimana arah angin dari azimuth 180 – 230 agar udara tetap sehat dan tidak terpapar maka angin yang datang ke bangunan perlu di filter sebelum masuk ke ruangan. untuk merespon hal tersebut maka pada bagian fasad akan diberi mini garden pada area balkon hunian dan diberi vertical garden yang ditamani vegetasi penyerap polusi dan anti bakteri.



Gambar 2.26 : Analisis Selubung Bangunan  
Sumber : Penulis, 2022



## 3.4 RUMUSAN PENYELESAIAN DESAIN

### 1. Tata Masa

1. Tata massa di desain dengan orientasi massa menyesuaikan bentuk tapak dan site dikarenakan bentuk orientasi tapak yang sudah merespon arah matahari dan angin.
2. Tata massa diorientasikan menghadap ke azimuth 15-30 agar memandfaatkan angin pada azimuth 180 dan 230. dan mengoptimalkan pencahayaan dipagi hari pada azimuth 36-65
3. Gubahan Massa merespon angin dan cahaya dengan memecah massa menjadi 3 bagian sehingga massa menjadi lebih pipih dan menyediakan bukaan berupa void di tengah massa

### 2 Tata Ruang

Persoalan desain pada tata ruang yang harus diselesaikan adalah :

1. Menyediakan ruang-ruang pada hunian di letakkan berdasarkan kebutuhan aktivitas mahasiswa di era post pandemi dengan menyebarkan ruangan ke beberapa lantai agar memudahkan mobilitas penghuni dan menciptakan sosial space pada hunian.
2. Ruang hunian ditata secara linier terhadap koridor dengan orientasi hunian ke azimuth 20-30 untuk menerima pencahayaan alami pada azimuth 295-65.
5. Pada setiap lantai akan disediakan ruang bersama dan dapur komunal yang berada di antar hunian dengan bentuk semi terbuka.
6. Mengoptimalkan masuknya cahaya dengan minimal 60-120 lux dan dengan Kualitas udara alami sesuai standar Kemenkes RI 1999.

### 3. Selubung Bangunan

1. Untuk meminimalisir panas pada fasad Barat bangunan akan diberi shading yang bermaterial kayu ulin dan diberi secondary skin berupa green wall. dan pembayang pasif.
2. Pada area bukaan massa hunian akan diberi vertikal garden berupa balkon untuk menyerap panas yang masuk dan juga guna memfilter sirkulasi udara yang masuk dan keuar agar lebih sehat.
3. Cross ventilation dari bukaan arah timur ke barat menggunakan roaster untuk meningkatkan udara segar dan mengalirkan udara panas ke luar dengan menyediakan void di tengah massa bangunan.

Sumber : archdaily.com, Maret 2022



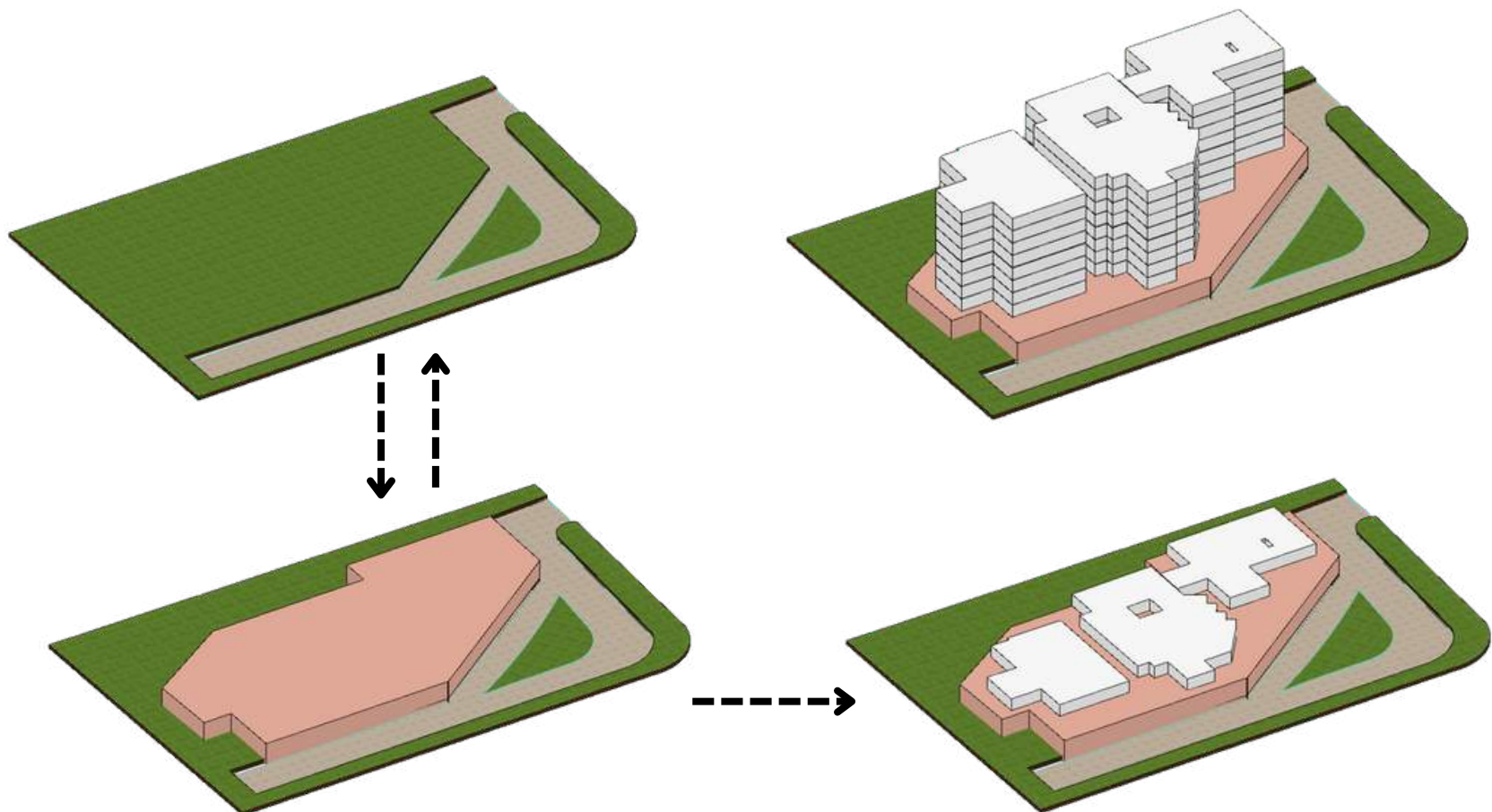
# BAB 4

## EKSPLORASI KONSEP PERANCANGAN

PERANCANGAN HUNIAN VERTIKAL MAHASISWA DI ERA POST  
PANDEMI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI  
YOGYAKARTA

## 4.1 Konsep Perancangan Tata Massa

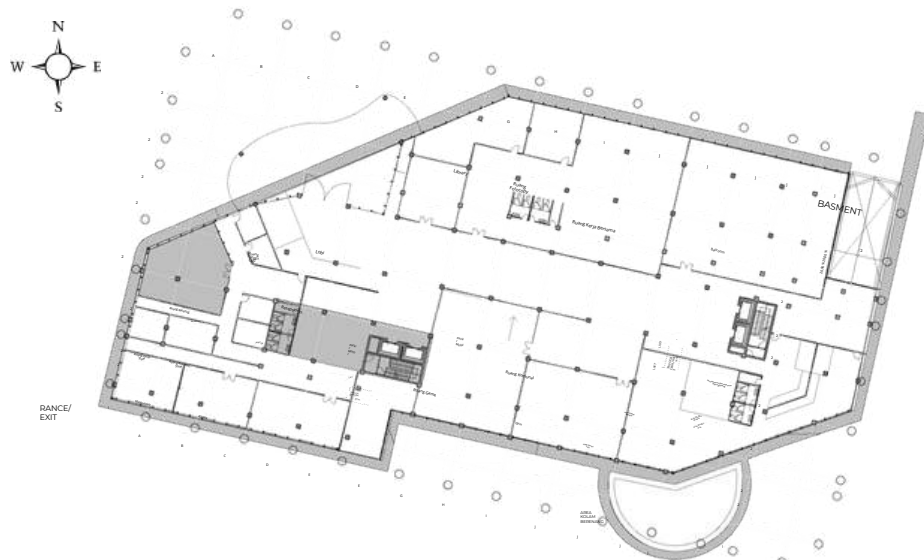
Penataan massa bangunan yang harus mampu meningkatkan kesehatan salah satunya dengan adanya sinar matahari pagi yang mengandung sinar UV, maka massa bangunan berbentuk memanjang dengan orientasi bangunan ke azimuth 20 – 30. Menurut regulasi setempat, jumlah ketinggian bangunan yang diijinkan adalah 44m, sehingga jumlah kebutuhan hunian yang akan disediakan adalah sebanyak 270 unit yang mana jumlah ini bila disusun menjadi 8 lantai bangunan, dengan seluruhnya berorientasi ke azimuth 20,30 dan 295, 105, maka massa yang dihasilkan akan sangat panjang dan site tidak mencukupi. Sehingga, massa hunian akan dibagi menjadi tiga massa dimana tetap dihubungkan oleh jembatan di lantai 2 dan 4 dan lantai GF yang ditunjukkan oleh massa berwarna merah muda. Seluruh gubahan memanjang dengan orientasi ke azimuth 58 – 118 dengan arah angin yang datang dari azimuth 157 – 180. Sehingga gubahan massa akan dipecah menjadi 3 segmen, dimana setiap segmen akan diberi bukaan berupa void pada massa



Gambar 3.1 : Analisis Transformasi Massa  
Sumber : Penulis, 2022

## 4.2 Konsep Perancangan Tata Ruang

Penataan ruang diletakkan berdasarkan integrasi ruang pada kategori kebutuhan aktivitas mahasiswa di era pandemi, dimana mahasiswa sekarang aktivitasnya sangat terbatas seperti kapasitas pada ruangan yang semakin sedikit dan aktivitas di luar yang harus dibatasi sehingga dengan mewadahi hunian yang memiliki ruang-ruangannya yang dibutuhkan mahasiswa seperti ruang bekerja, ruang rekreasi dan ruang komersial lainnya yang dibutuhkan mahasiswa berada pada satu area hunian. Sehingga ruan-ruang disusun berdasarkan hubungan ruang dalam ruang, ruang yang berkaitan dan ruang yang berdekatan dalam kategori aktivitas senyap dan ramai.



Gambar 3.2 : Analisis Zoning Tata Ruang GF

Pada lantai GF, ruangan di integrasikan berdasarkan kebutuhan aktivitas mahasiswa di era post pandemi, dimana ruangan tidak lagi berkumpul di satu area lantai dasar namun didesain menyebar agar meminimalisir penularan atau penyebaran virus di hunian. Sehingga dengan menyebarkan ruang juga berdasarkan dari aspek kategori aktivitas yang ramai dan senyap, sehingga ruangan yang sama-sama memiliki aktivitas senyap akan saling didekatkan begitu juga sebaliknya. Sehingga hunian dapat menciptakan social space bagi penghuninya sehingga aktivitas di hunian juga tidak menjadi rasa bosan bagi mahasiswa di era sekarang.

Kemudian pada lantai hunian tipikal, ruangan juga di integrasikan berdasarkan kebutuhan aktivitas mahasiswa di era post pandemi, seperti Pada setiap lantai akan disediakan ruang bersama dan dapur komunal yang berada di antar hunian dengan bentuk semi terbuka. Brtujuan agar ruang komunal sebagai ruang transisi dari pengunjung untuk mengobrol dengan penghuni dan area dapur komunal juga disediakan perlantai bagi unit tipe studio yang tidak menyediakan pantry di kama, karena pada desain ini kamar hanya dijadikan sebagai aktivitas tidur, mandi dan bersantai, sehingga memasak akan mengakibatkan hunain menjadi bau dan dapat membuat asap di unit. Maka hunian dapat menciptakan social space bagi penghuninya dengan menempatkan semua ruangan sosial di area tengah sehingga tidak mengganggu aktivitas di area unit penghuni.

Untuk total hunian yang disediakan pada bangunan adalah 220 unit tipe studio dan 25 unit tipe couple dan 15 unit tipe family. Sirkulasi pada tiap lantai hunian adalah koridor yang menghubungkan setiap unit hunian serta transportasi vertikal berupa lift dan tangga darurat yang terletak di dalam core bersama ruang panel dan utilitas lainnya.



Gambar 3.3 : Analisis Zoning Tata Ruang Tipikal

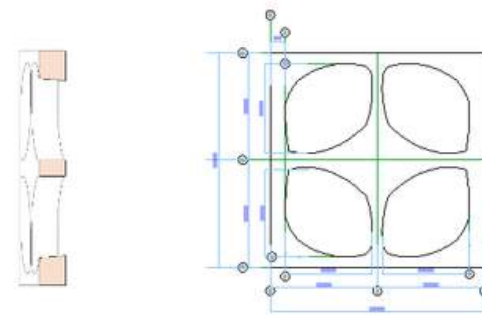
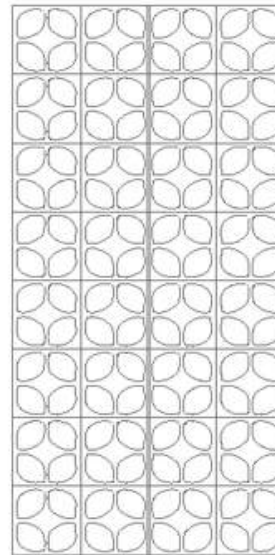
### 4.3 Konsep Perancangan Selubung

Fasad bangunan di area hunian yang menghadap ke sisi utara, timur, barat dan selatan diberi shading vertikal dan horizontal dengan dimensi 1000 mm x 800 mm dengan material beton untuk menghindari sinar matahari setelah pukul 10.00. Selain itu untuk memfilter angin yang berasal dari azimuth 180 – 230 dari permukiman padat sekitar, diberi vertical garden. Sedangkan pada area koridor massa barat diberi vertical garden dan pembayang pasif untuk menyerap panas bagi hunian massa Barat karena orientasi ruang yang menghadap ke arah timur laur. Pada koridor massa tengah yang menjadi fasad Barat diberi shading vertikal dan horizontal dengan material beton dengan dimensi 1500 mm x 1000 mm guna menghindari panas di pukul 14.00-16.00



Gambar 3.4 : Vertikal Graden Fasad

Pada area bukaan massa hunian akan diberi vertikal garden berupa balkon untuk menyerap panas yang masuk dan juga guna memfilter sirkulasi udara yang masuk dan keluar agar lebih sehat.



Gambar 3.5 : Detail Roaster

Cross ventilation dari bukaan arah timur ke barat menggunakan roaster untuk meningkatkan udara segar dan mengalirkan udara panas ke luar dengan menyediakan void di tengah massa bangunan.

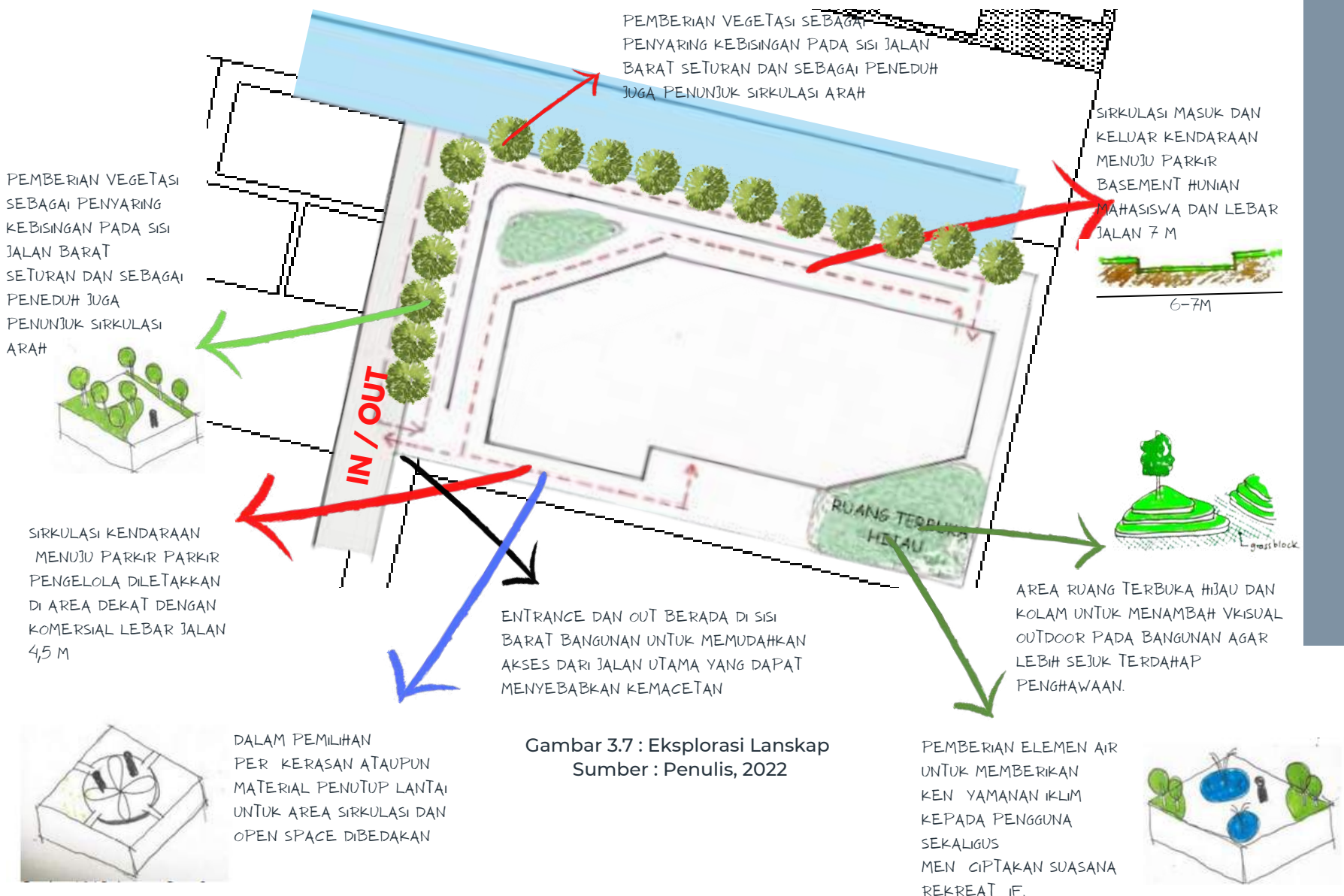


Gambar 3.6 : Cross Ventilation

Cross ventilation dari bukaan arah timur ke barat menggunakan roaster untuk meningkatkan udara segar dan mengalirkan udara panas ke luar dengan menyediakan void di tengah massa bangunan.

## 4.4 Skematik Lansekap dan Sirkulasi

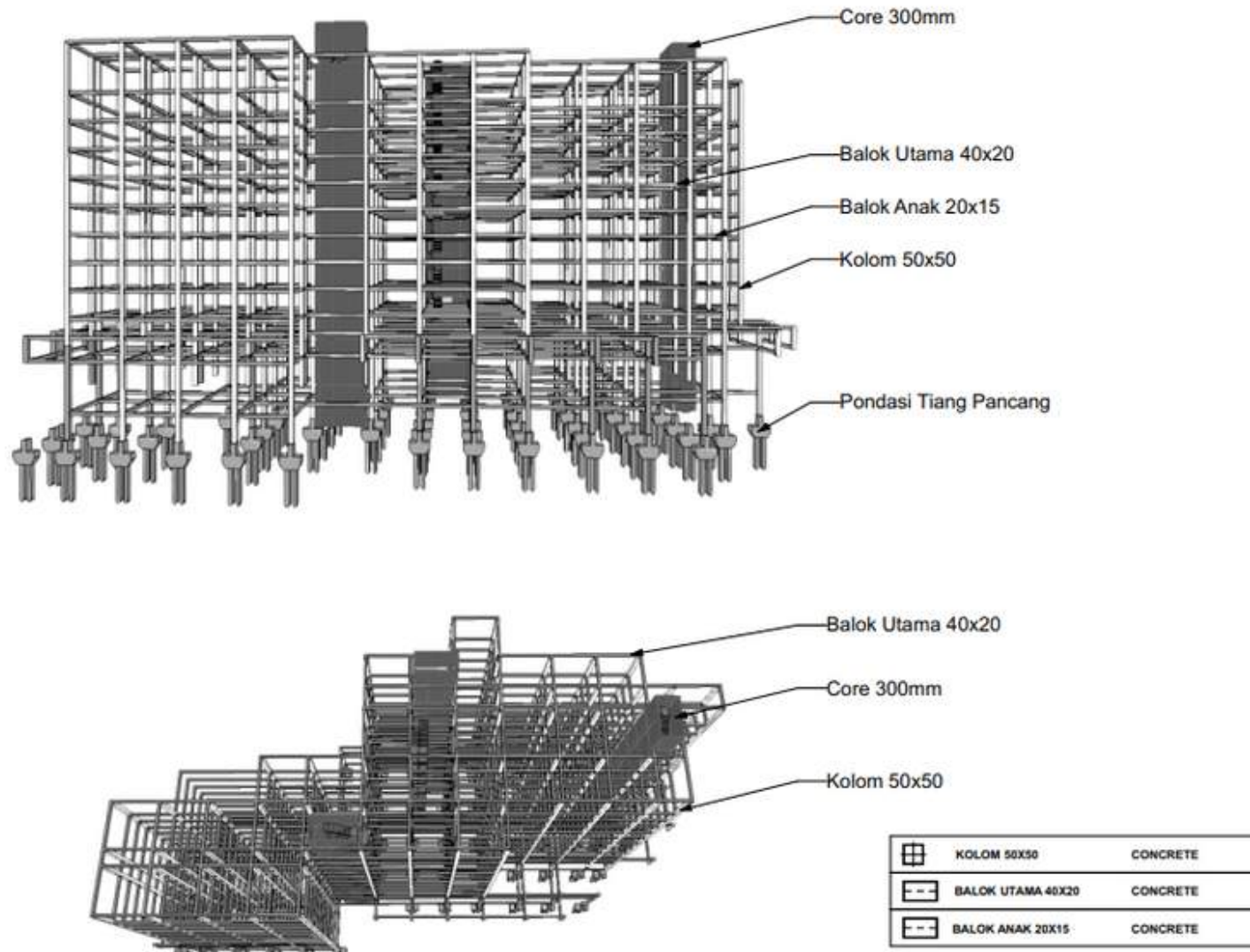
Area landscape pada bangunan seluas 1.800 m<sup>2</sup> berupa area softscape dengan ground cover berupa rumput gajah untuk memingkatkan peresapan air hujan ke dalam tanah serta ditanami vegetasi penyerap polusi, pemecah angin, penyedia air seperti Pohon Bambu, Jambu Air dan Mangga. Selain itu seluas 400 m<sup>2</sup> menjadi area hardscape berupa jalan dan pedestrian dengan material grassblock dan pore block. Dan untuk penutup permukaan softscape digunakan rumput peking yang mencegah erosi atau pengikisan tanah saat hujan serta mampu membantu penyerapan air hujan.



Gambar 3.7 : Eksplorasi Lanskap  
Sumber : Penulis, 2022

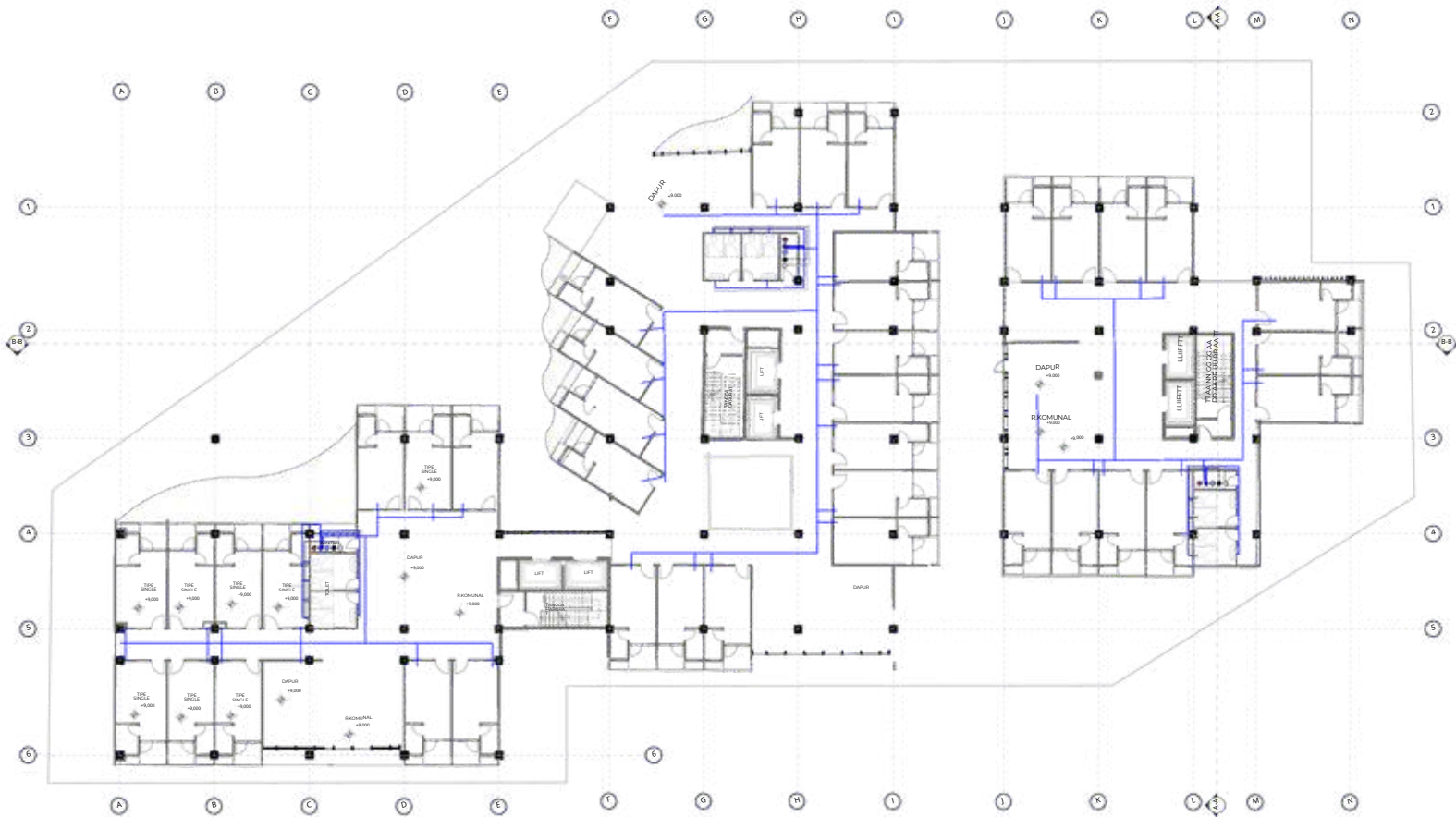
## 4.5 Skematik Desain Struktur

Struktur bangunan menggunakan struktur kolom dan balok. Struktur kolom dan balok menjadi struktur bangunan dimana dimensi kolom berbentuk pipih dengan dimensi 500 x 500 mm dengan material beton bertulang. Kolom ini menerus dari pondasi bore pile yang tertanam di dalam tanah hingga ke rooftop. Struktur balok dengan dimensi 400 x 200 mm menjadi balok utama yang menghubungkan antar titik kolom dengan grid struktur 6000 mm x 6000 mm. struktur shear wall dengan tebal 300 mm menjadi struktur inti pada area core yang berisi sirkulasi vertikal dan ruang utilitas bangunan.



Gambar 3.8 : Sistem Struktur

## 4.6 Skematik Desain Infrastruktur



- PIPA HYDRANT
- PIPA AIR BERSIH DOWN
- PIPA AIR BERSIH UP
- PIPA GREY WATER
- PIPA BLACK WATER
- SKEMA AIR BERSIH
- SKEMA BLACK WATER
- SKEMA GREY WATER

Gambar 3.9 : Sistem InfraStruktur

⊕ DENAH INFRASTRUKTUR TIPIKAL A  
SKALA 1:200



# Konsep Hunian Vertikal Berdasarkan Prinsip Arsitektur Bioklimatik

## • Orientasi

Orientasi bangunan hunian vertikal mahasiswa menghadap kearah timur laut pada azzimuth 20\* dengan menyesuaikan bentuk tapak dan site hanya memiliki dua akses yaitu sebelah barat dan timur, namun untuk menghindari akses keluar masuk kendaraan di jalan raya utama makan akses di beri di area barat. Area di depan site dapat dikembangkan menjadi pedestrian dan bangunan sedikit dimundurkan dari jalan raya utama sehingga area depan dalam site dapat dijadikan sirkulasi masuk dan keluar kendaraan sedangkan area paker kendaraan diletakan di basement bangunan.



Gambar 3.10 : Peta LOKasi site  
Sumber : Penulis, 2022

## • Ruang Transisional

Ruang transisional seperti terlihat pada gambar 3.3.2 menghubungkan masing-masing di groundfloor sedangkan ruang transisional pada tiap masa di masing masing lantainya menghubungkan unit hunian sisi utara dan selatan dalam bentuk koridor. Dan pada massa area void sebagai akses sirkulasi udara keluar.



Gambar 3.11 : Gubahan Massa  
Sumber : Penulis, 2022

- **Hubungan Visual dengan Alam**

Peletakan taman di area hijau yang berada di sisi selatan hunian dan sisi utara guna sebagai area terbuka hijau bagi penghuni agar hunian terasa lebih sejuk dan nyaman.



Gambar 3.12 : Visualisasi Taman  
Sumber : Penulis, 2022

- **Alat Pembayang Pasif (Shading)**

Shading pada penerapannya terhadap hunian mahasiswa ini ditetapkan berdasarkan ukurannya sehingga shading tidak menghalangi cahaya masuk namun cahaya dari luar tetap dapat masuk ke dalam bangunan. Maka dari itu peletakan shading menggunakan material kayu ulin dengan membuat shading berjarak-jarak. Kemudian alat pembayang pasif kedua adalah area hijau ditiap lantai guna menyerap panas yang berlebih sehingga hunian masih tetap nyaman.



Gambar 3.13 : Visualisasi Shading  
Sumber : Penulis, 2022

## • Balkon

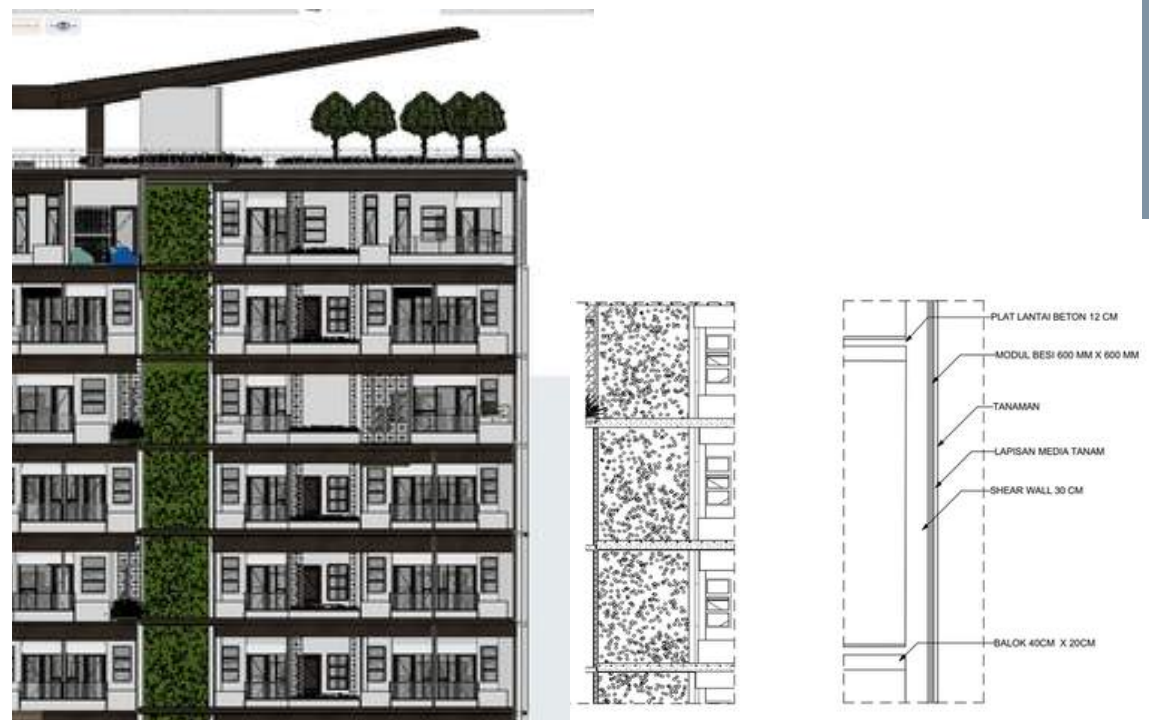
Fungsi lain dari balkon pada hunian vertikal adalah sebagai ruang berjemur pada pagi hari dan sebagai area vegetasi vertikal guna area hijau pada teras hunian agar sirkulasi angin yang masuk dapat difilter sehingga menjadi lebih sehat dan bersih.



Gambar 3.14 : Visualisasi Balkon  
Sumber : Penulis, 2022

## • Desain Dinding Selubung Bangunan

Ruang transisional seperti terlihat pada gambar 3.3.2 menghubungkan masing-masing di groundfloor sedangkan ruang transisional pada tiap masa di masing-masing lantainya menghubungkan unit hunian sisi utara dan selatan dalam bentuk koridor. Dan pada massa area void sebagai akses sirkulasi udara keluar.



Gambar 3.15 : Green Facade  
Sumber : Penulis, 2022



# BAB 5

## HASIL RANCANGAN

PERANCANGAN HUNIAN VERTIKAL MAHASISWA DI ERA POST  
PANDEMI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI  
YOGYAKARTA

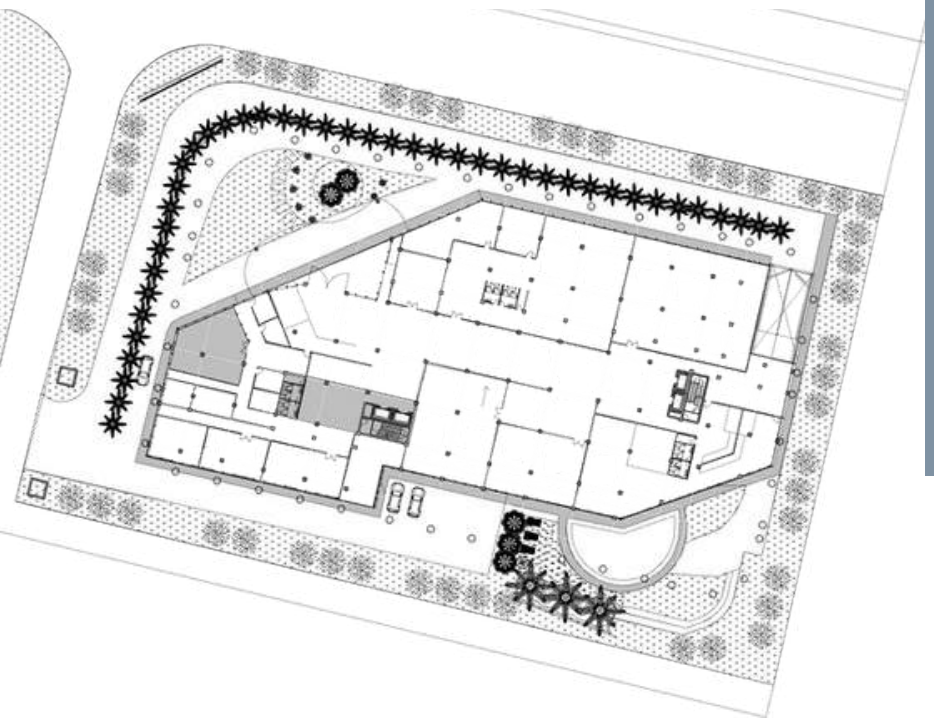
## 5.1 Hasil Rancangan

### 5.1.1 Deskripsi Hasil Rancangan

Perancangan Hunian Vertikal Mahasiswa di era post pandemi ini dirancang untuk mawadahi kebutuhan tempat tinggal bagi para mahasiswa khususnya di daerah setoran Yogyakarta yang dimana seiring semakin berkembangnya penduduk Yogyakarta dan infrastruktur di wilayah tersebut dan adanya ketidakseimbangan dengan tersedianya hunian dan masih banyaknya hunian yang tidak sehat serta penggunaan energi yang sangat boros. Bersamaan dengan hal tersebut kondisi post pandemi Covid-19 yang masih dihadapi masyarakat mengarahkan pada tatanan new normal. Perancangan apartemen ini juga menerapkan konsep Arsitektur Sehat dan Hemat Energi pada kriteria Arsitektur Bioklimatik dalam kategori merancang bangunan dengan metode hemat energy yang memperhatikan iklim setempat dan memecahkan masalah iklim dengan menerapkan pada elemen bangunan (Rosang, 2016). Hunian Apartemen mahasiswa ini terdiri dari 8 lantai hunian, 1 lantai share space, 2 lantai basemen, dan 1 lantai rooftop dengan, dengan menyediakan 163 unit hunian terdiri dari 260 unit studio, 25 unit couple, dan 15 unit family.

### 5.1.2 Rancangan Tapak

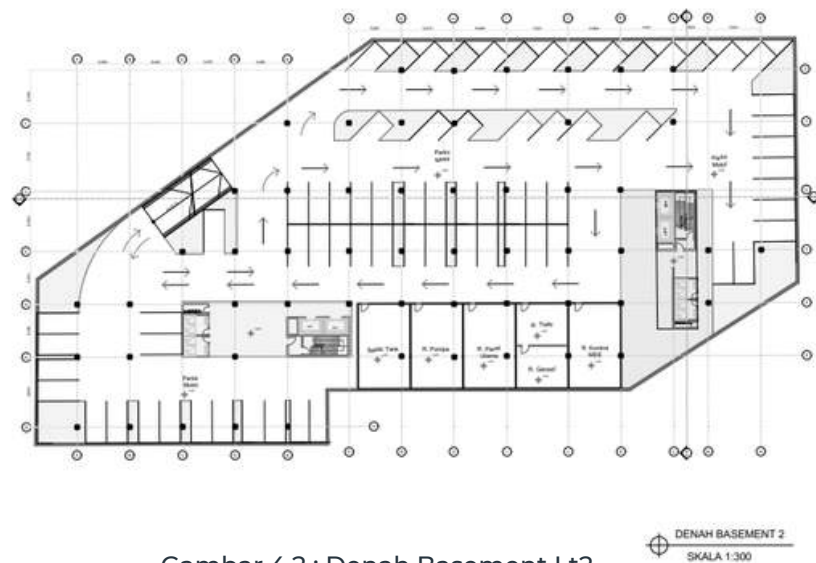
Rancangan pada tapak seluas 5.100 m<sup>2</sup> menerapkan konsep Arsitektur Bioklimatik dan menyesuaikan regulasi yang berlaku, terdiri dari site seluas 5.100 m<sup>2</sup>, luas maksimal lantai dasar yang diperbolehkan yaitu 3.060 m<sup>2</sup> dan yang terbangun adalah 2.900 m<sup>2</sup>, luas total lantai yang diperbolehkan yaitu 18.360 m<sup>2</sup> dan yang terbangun adalah 10.111 m<sup>2</sup> dan luas ruang hijau minimal yang harus disediakan sebesar 1.020 m<sup>2</sup> dan yang terbangun sebesar 1.800 m<sup>2</sup> dengan ketinggian bangunan maksimal 44 m. Area hijau pada tapak terdiri softscape dan juga pepohonan, yang manasebagai upaya mengurangi kebisingan dari sumber utama yaitu jalan arteri yang berada di utara site. Perletakan massa yang menjauhi jalan raya juga menjadi salah satu upaya mengurangi kebisingan yang ada. Jalan yang terdapat pada area tapak juga memiliki lebar yang disesuaikan agar mobil pemadam kebakaran dapat mengakses lebih dari setengah keliling bangunan.



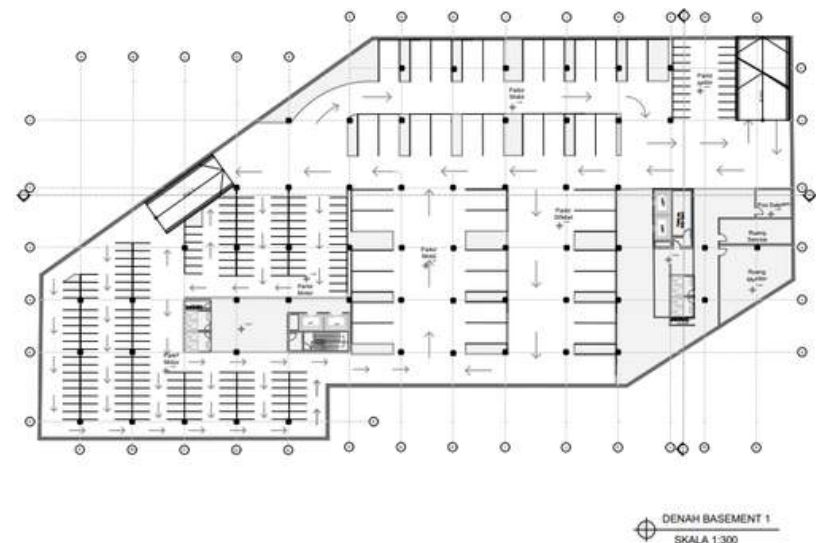
Gambar 4.1 : Siteplan  
Sumber : Penulis, 2022

### 5.1.3 Rancangan Bangunan

Hunian Vertikal Mahasiswa di era Post Pandemi ini terdiri dari 12 Lantai dimana meliputi 8 Lantai junior Similar, 1 Lantai Share Space publik, 2 lantai basement dan 1 lantai rooftop. Pada property size hunian vertikal ini terdiri dari 61% rentable area hunian, 23% rentable fasilitas komersial, 2% ruang manajemen dan support, 4% ruang utilitas dan 10% untuk sirkulasi dan parkir.



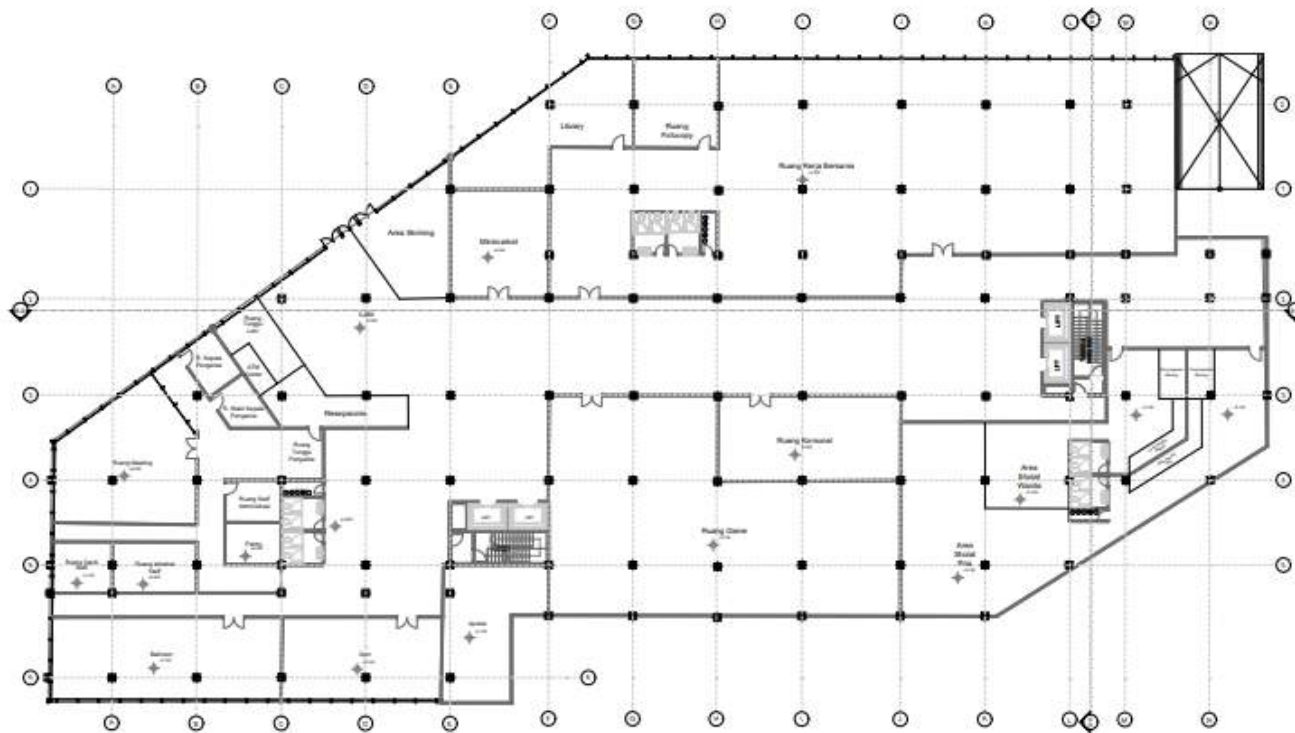
Gambar 4.2 : Denah Basement Lt2  
Sumber : Penulis, 2022



Gambar 4.3 : Denah Basement Lt 1  
Sumber : Penulis, 2022

Lantai basemen secara umum memiliki fungsi yang sama yaitu sebagai tempat parkir mobil dan motor, perletakan ruang MEE seperti ruang genset, ruang trafo, ruang panel, ruang kubikal PLN, ruang pompa, ruang GWT, ruang hydrant, STP, lift pit, dan terdapat 2 shaft kebakaran pada sisi yang berbeda.

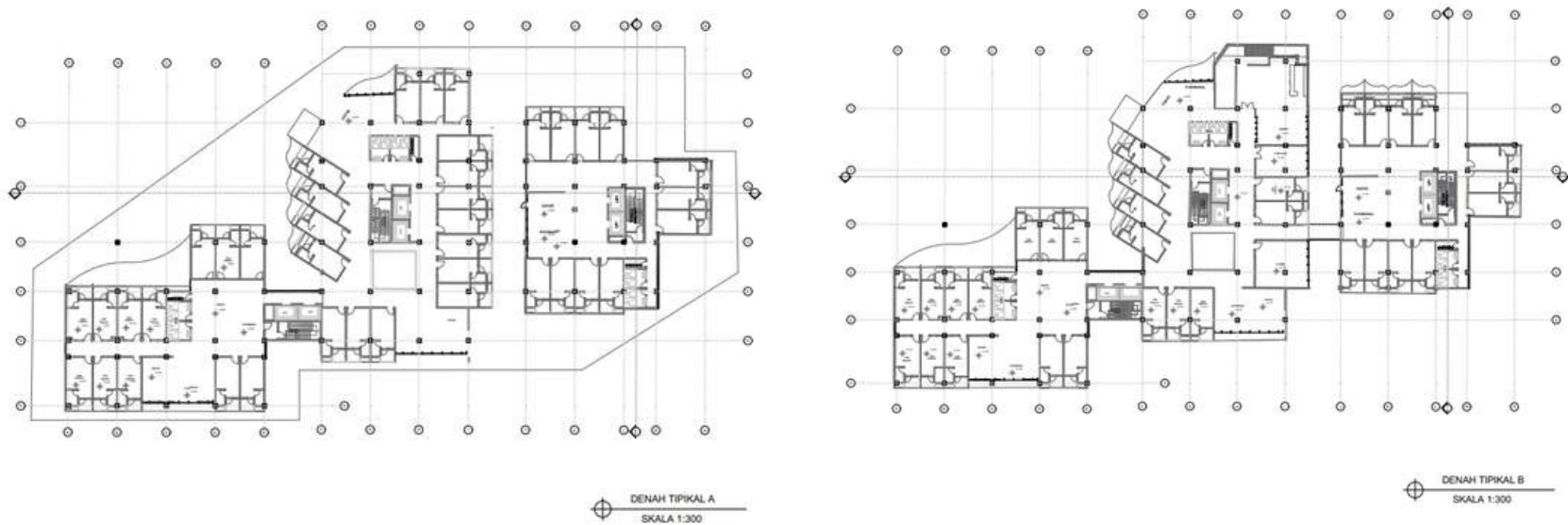
Lantai ground floor merupakan salah satu lantai yang menyediakan pusat fasilitas komersial, diantaranya ruang bekerja bersama, ruang rekreasi, ballroom, minimarket, gym center, laundry, apotek, ATM center. Selain fasilitas komersial, pada lantai ini juga didukung dengan fasilitas lain seperti, toilet umum hingga toilet difabel dan terdapat juga ruang untuk pengelola. Ketika ‘pandemic mode’ berlaku pada lantai ini yang mengalami paling banyak perubahan dalam suasana dibandingkan dengan lantai lainnya dan di lantai ini yang memiliki banyak peran saat ‘pandemic mode’ karena proses skrining dilakukan di area lobby yang terdapat pada lantai ground floor.



Gambar 4.4 : Denah Ground Floor  
Sumber : Penulis, 2022

DENAH GROUND FLOOR  
SKALA 1:300

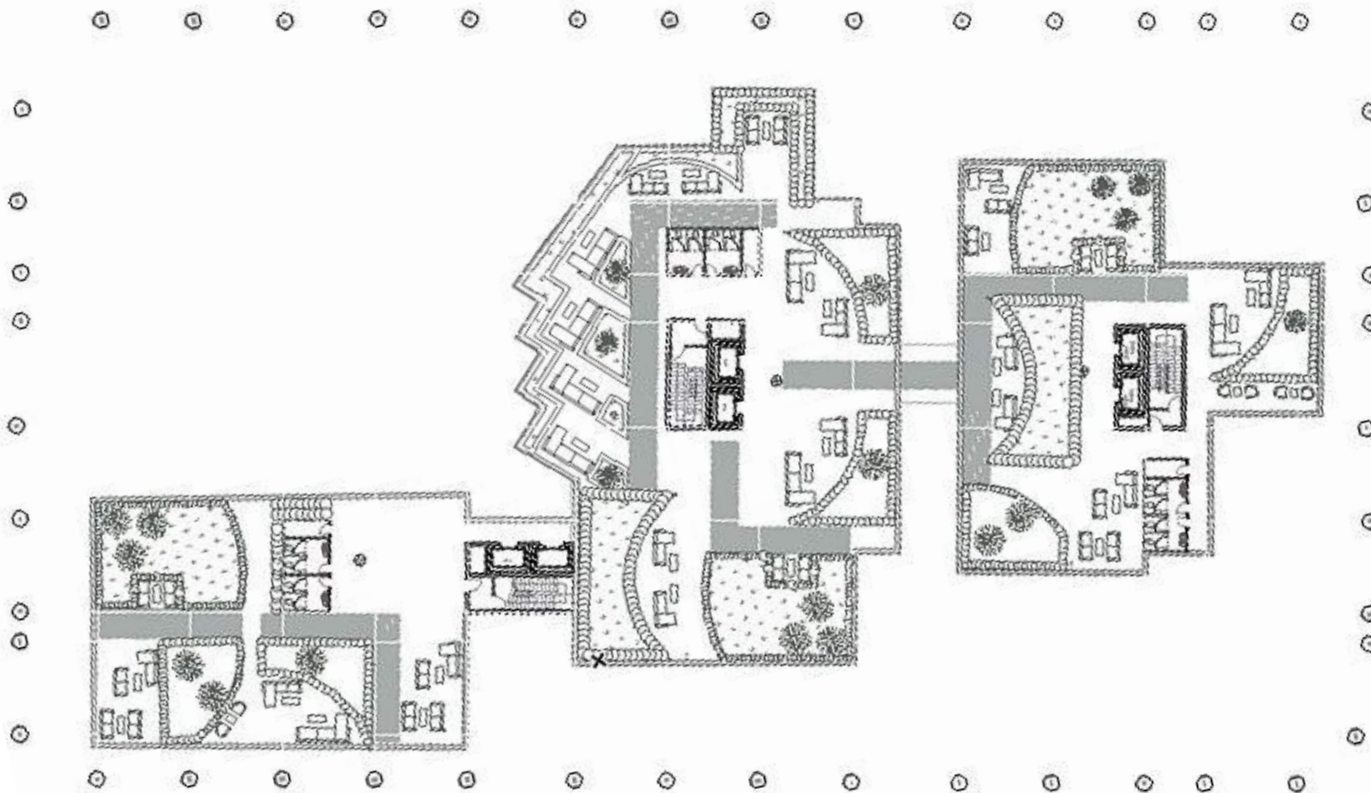
Lantai 2-8 merupakan lantai untuk unit hunian apartemen dan juga beberapa lantai terdapat area sosial space. Secara umum, semua lantai tersebut dirancang secara similar sesuai grid perancangan dan memiliki ketersediaan fasilitas yang sama yakni terdiri dari hunian tipe studio, tipe couple, dan family, serta ditiap massa terdapat 1 core, seperti pada gambar. Namun, terdapat perbedaan dalam komposisi tiap jenis unit hunian pada tiap lantainya. Selain itu pada beberapa lantai yaitu lantai 2-4 terdapat area yang di fungsikan sebagai ruang sosial space seperti ruang kerja, rmeeting, library dan ruang game, juga terdapat area yang void di 2 massa yang difungsikan untuk jalannya angin memasuki bangunan dengan intensitas yang lebih banyak guna pendinginan bangunan seperti pada gambar. Sehingga pada denah, bangunan seperti berlubang.



Gambar 4.5 : Denah Lantai Tipikal  
Sumber : Penulis, 2022



Lantai rooftop ini menyediakan area publik berupa taman dan area komunal, menugas, berdiskusi yang dapat dimanfaatkan pengguna bangunan untuk bersantai, olahraga, dan aktivitas lainnya. Taman tersebut juga termasuk area hijau pada bangunan untuk memenuhi persentase area hijau. Selain itu, pada lantai ini juga difungsikan sebagai perletakan peralatan sistem utilitas seperti roof watertank, dan overhead lift serta terdapat shaft kebakaran.



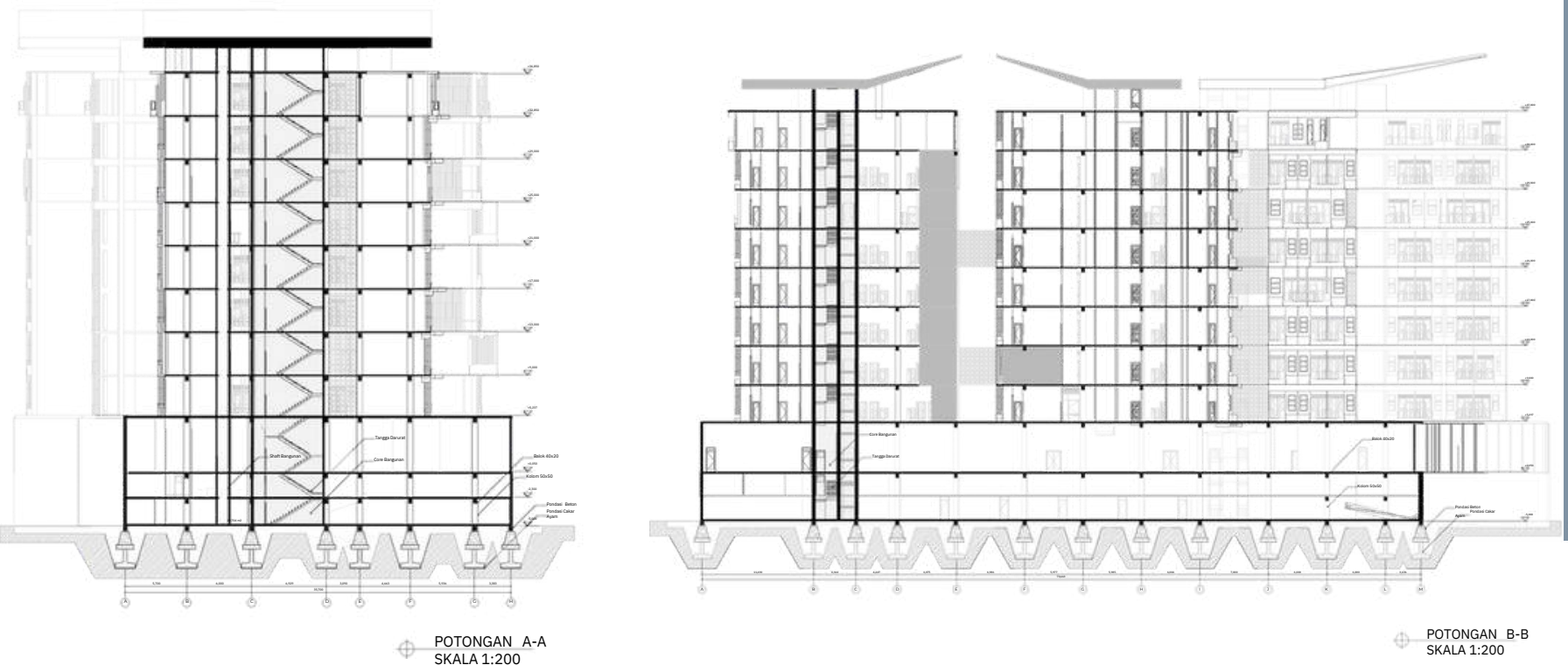
Gambar 4.6 : Denah Lantai Rooftop  
Sumber : Penulis, 2022

Fasad bangunan di area hunian yang menghadap ke sisi utara,timur selatan,barat diberi shading vertikal berupa shading kayu dan roasterl dengan dimensi 1000 mm x 800 mm dengan material beton untuk menghindari sinar matahari setelah pukul 10.00 dan secondary skin berupa green wall. Sedangkan pada koridor massa Barat yang menjadi fasad Barat diberi shading vertikal dan horizontal dengan material beton dengan dimensi 1500 mm x 1000 m. Setelah melalui penyempurnaan evaluasi, fasad pada koridor hunian di sisi Barat menjadi vertikal garden untuk taman.



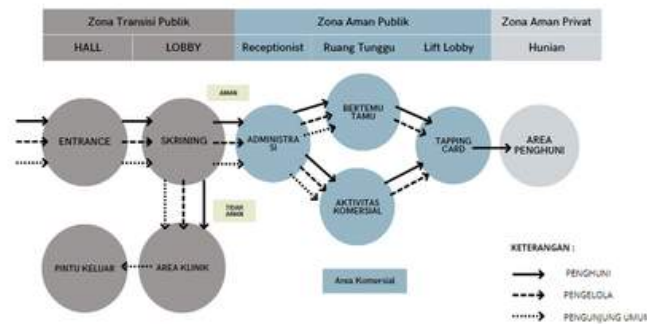
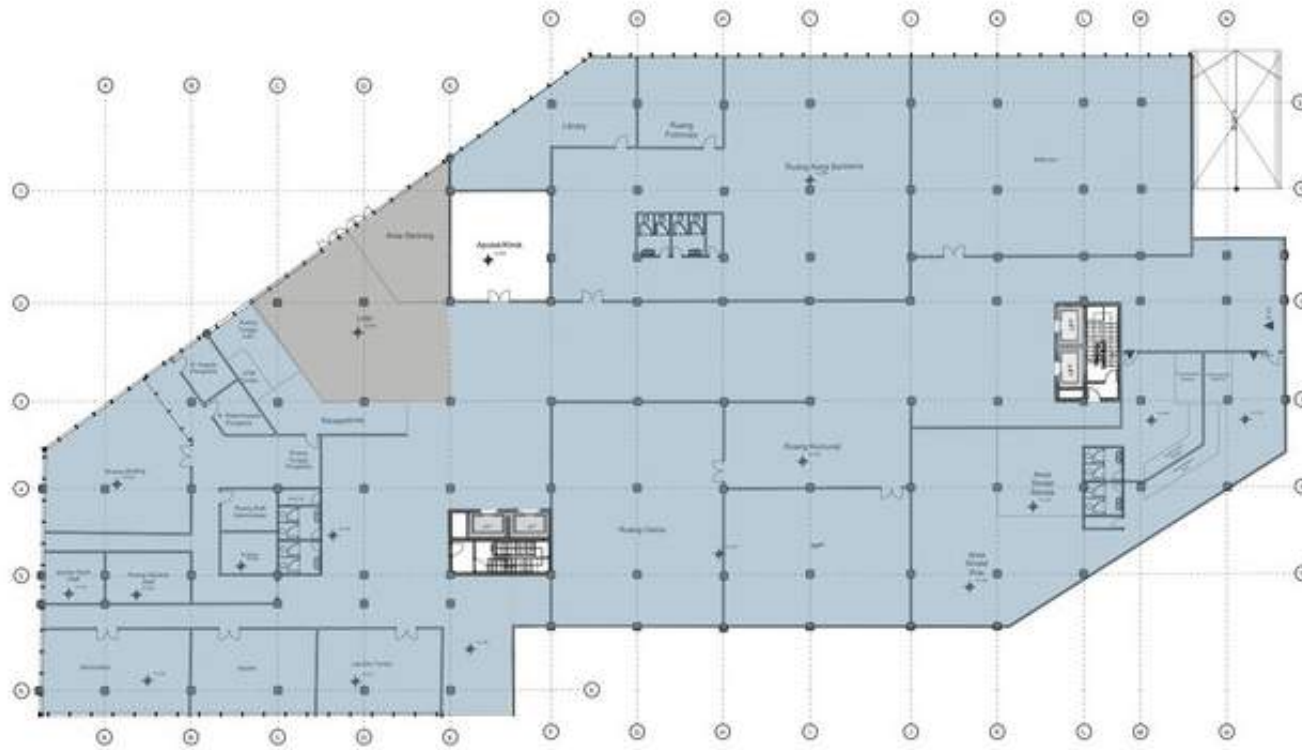
Gambar 4.7 : Tampak Bangunan  
Sumber : Penulis, 2022

Potongan bangunan menunjukkan integrasi secara umum antara sistem struktur dan sistem infrastruktur. Integrasi bangunan tersebut seperti penerapan pondasi dan retaining wall yang sebagai penguat bangunan khususnya bagian bawah bangunan dengan perletakan ruang dan peralatan sistem utilitas, perletakan core bangunan dan shear wall yang selain berfungsi sebagai penguat massa bangunan juga berfungsi sebagai perletakan shaft kebakaran dan shaft-shaft sistem utilitas, penerapan sistem rigid frame dan shear wall berintegrasi dengan perletakan shaft-shaft sistem utilitas, dan juga penyediaan bukaan untuk akses visual keluar bangunan. Dan pada potongan juga menunjukkan integrasi bangunan dengan tapak.



Gambar 4.8 : Potongan Bangunan  
Sumber : Penulis, 2022

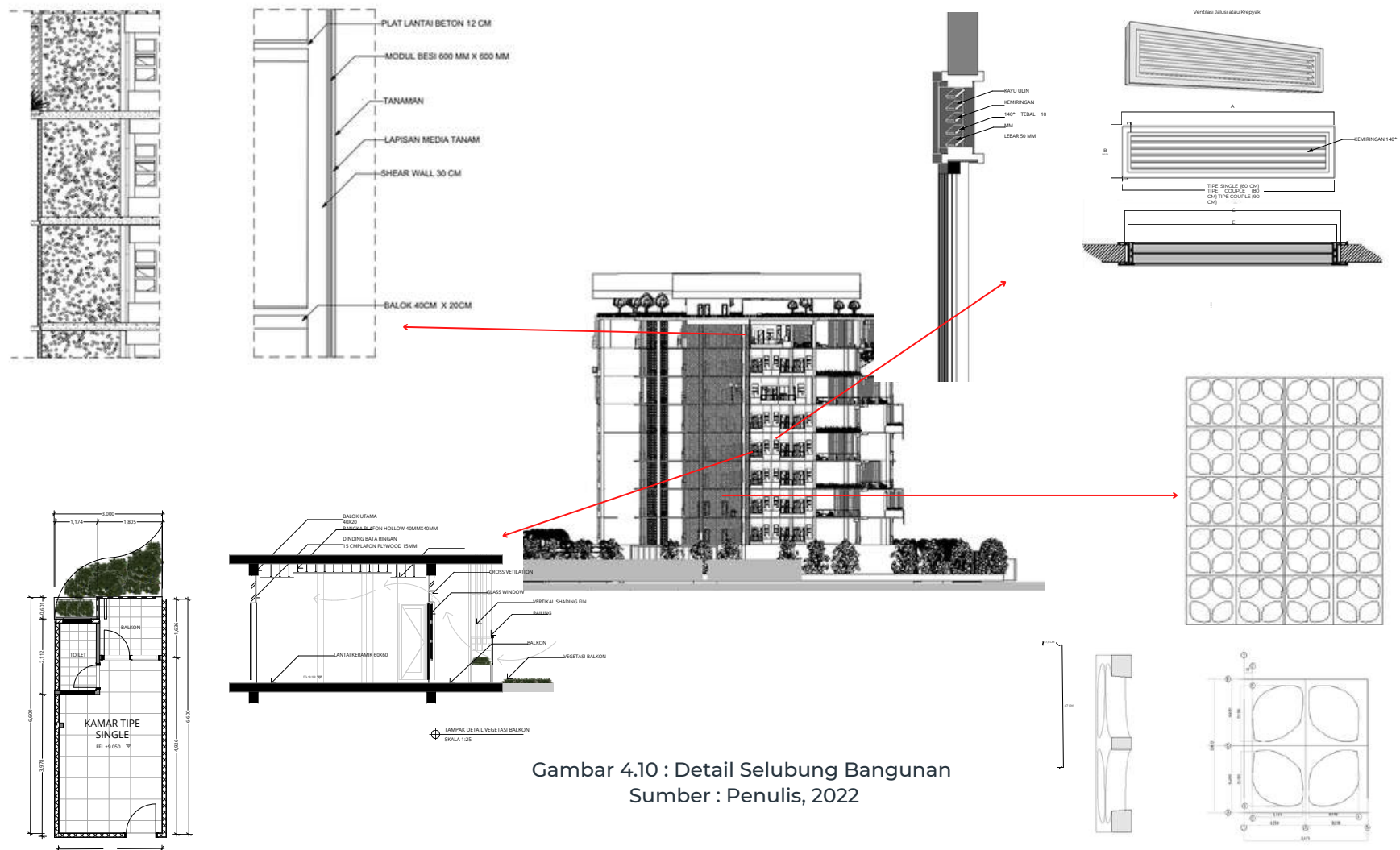
Menanggapi kondisi pandemi, perancangan pada hunian mahasiswa di era post pandemi yang beradaptasi dengan kondisi tersebut melalui penerapan 'pandemic mode' pada bangunan yaitu dengan pengaturan alur masuk pengguna yang sesuai dengan protokol kesehatan.



Gambar 4.9 : Alur masuk di era post pandemi  
Sumber : Penulis, 2022

## 5.1.4 Rancangan Penyelesaian Detail

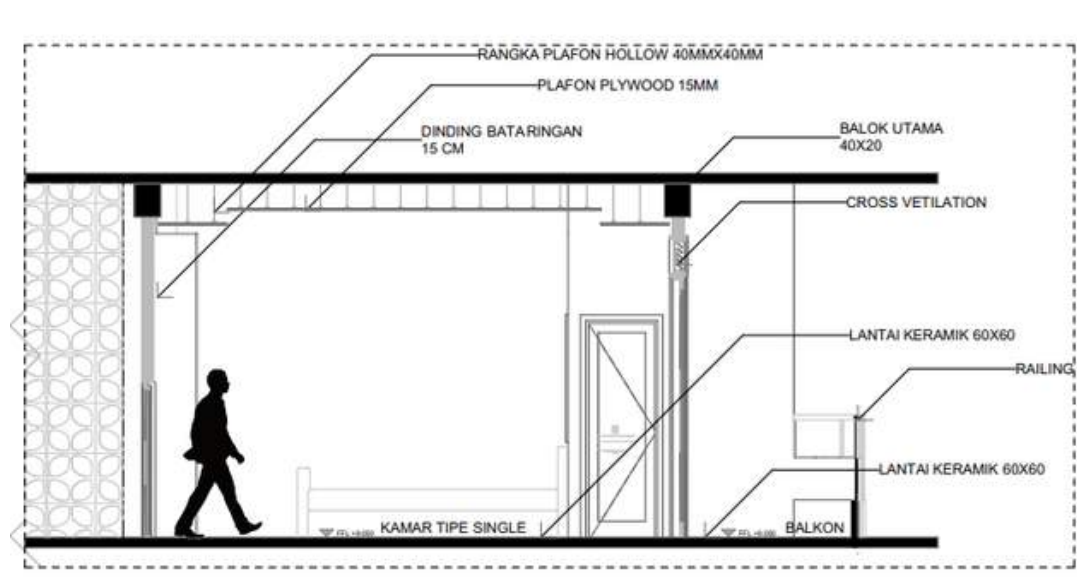
Fasad bangunan banyak menggunakan fasad jenis selubung roster dan juga shading kayu, untuk balkon fasad shading kayu tersebut berfungsi sebagai penghalang dari sinar matahari kritis namun tetap dapat menerima angin dan tidak menjadi penghalang dari akses visual luar bangunan. sedangkan penerapan fasad secondary skin berupa green wall pada sisi barat berfungsi sebagai penyerap panas agar tidak langsung menuju bagian dalam unit hunian dan sebagai pendingin pasif pada hunian. Vegetasi di area balkon berfungsi sebagai pemfilterudara agar udara yang masuk lebih sehat dan bersih , dan ventilasi di tiap unit kamar sebagai sirkulasi angin agar mengoptimalkan penghawaan dalam hunian.



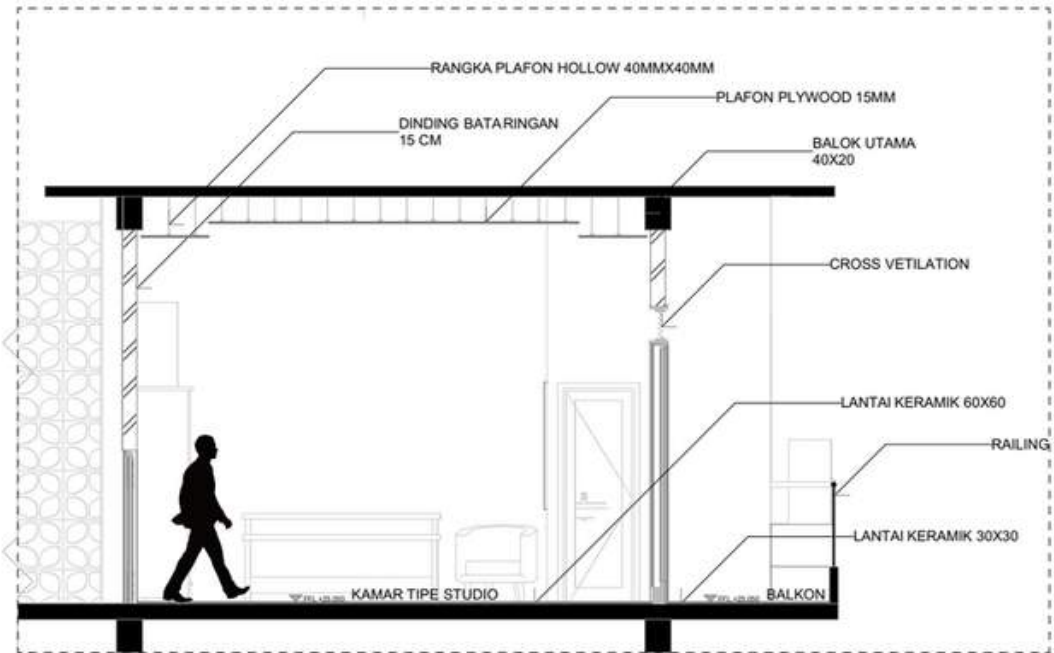
Gambar 4.10 : Detail Selubung Bangunan  
Sumber : Penulis, 2022

## 5.1.5 Rancangan Interior Bangunan

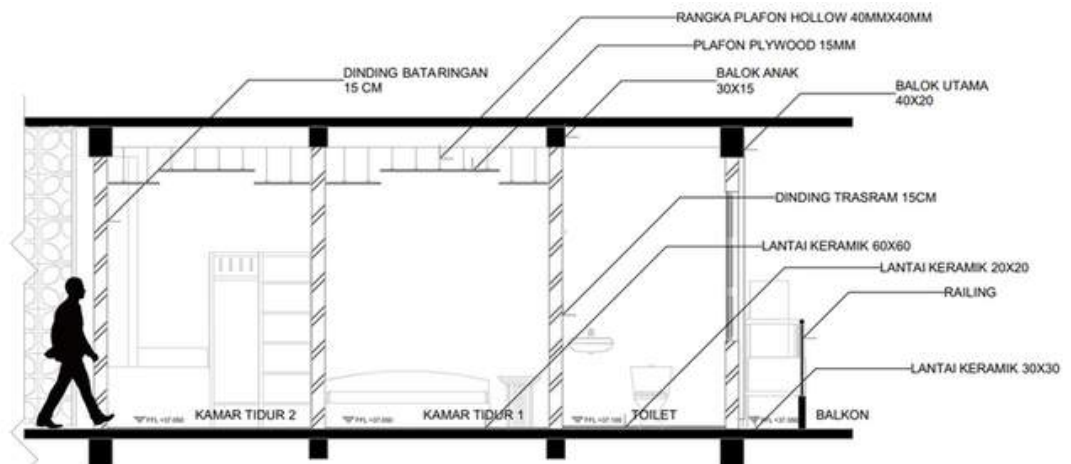
Apartemen new normal menyediakan 260 unit hunian yang terdiri dari 220 unit studio, 25 unit couple, dan 15 unit family yang tersebar pada lantai 1-8 dengan tiap lantainya memiliki komposisi jumlah unit hunian yang berbeda dari ketiga tipe tersebut. Unit studio memiliki luas 18 m<sup>2</sup> yang terdiri dari toilet, ruang tidur, dan balkon, pada unit couple memiliki luas 24 m<sup>2</sup> terdiri dari toilet, ruang tidur, ruang makan, serta balkon, sedangkan pada unit family memiliki luas 32 m<sup>2</sup> terdiri dari toilet, 2 ruang tidur, ruang kerja, dapur dan ruang tamu, serta balkon.



Gambar 4.11 : Rancangan interior tipe single  
Sumber : Penulis, 2022



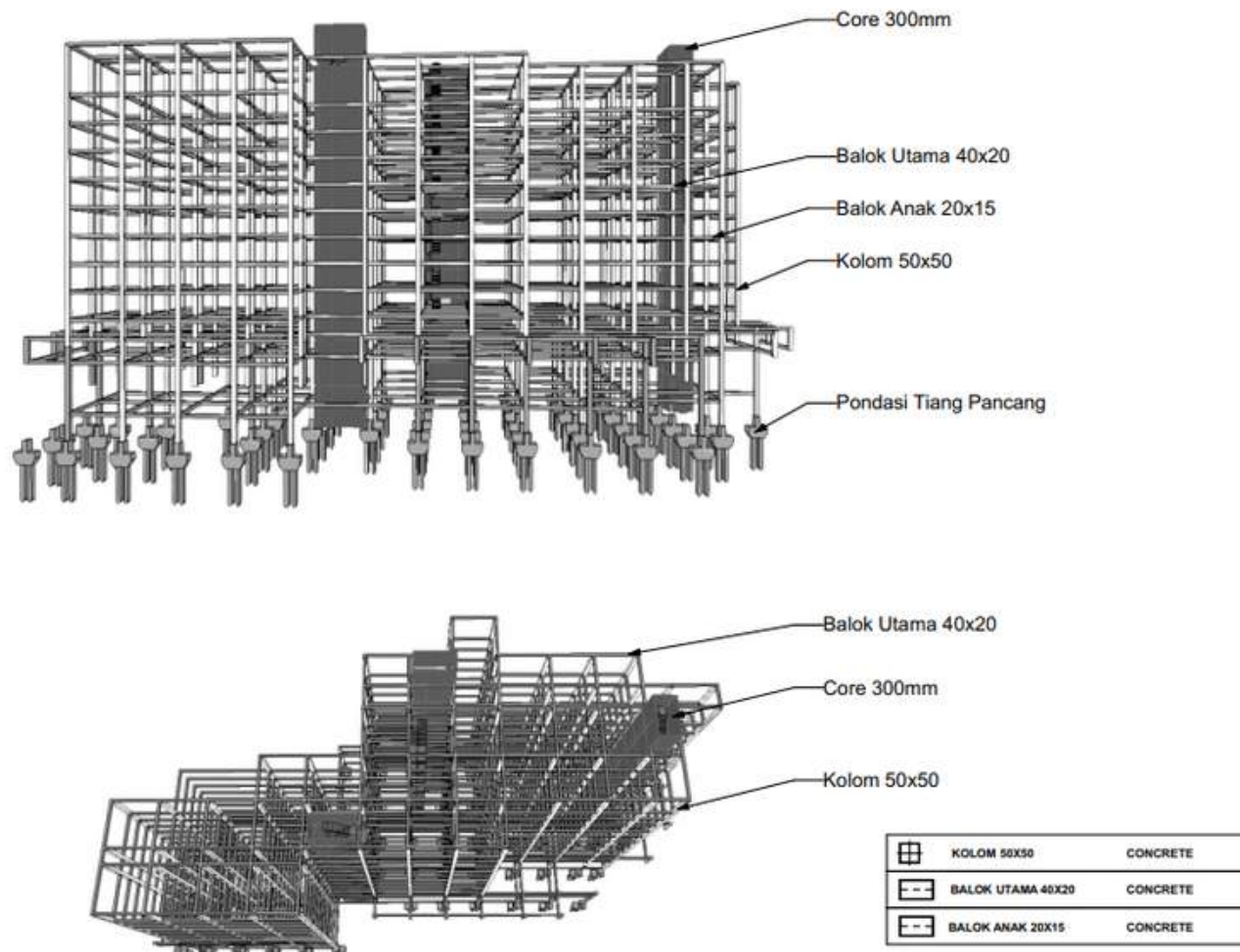
Gambar 4.12 : Rancangan interior tipe couple  
Sumber : Penulis, 2022



Gambar 4.13 : Rancangan interior tipe Family  
Sumber : Penulis, 2022

## 5.1.6 Rancangan Skematik Sistem Struktur

Sistem struktur pada hunian mahasiswa era post pandemi menerapkan sistem rigid frame kolom 50 cm x50 cm dan balok 40 cm x 20 cm, core bangunan 30 cm sebagai penguat massa bangunan, retaining wall dan pondasi bore pile sebagai penahan massa bangunan pada bagian bawah bangunan. Massa bangunan terdiri dari 3 bagian massa yang terpisah. Pemilihan dan penerapan sistem struktur pada perancangan berintegrasi dan dirancang sesuai dengan modul perancangan 6 m x 6 m.

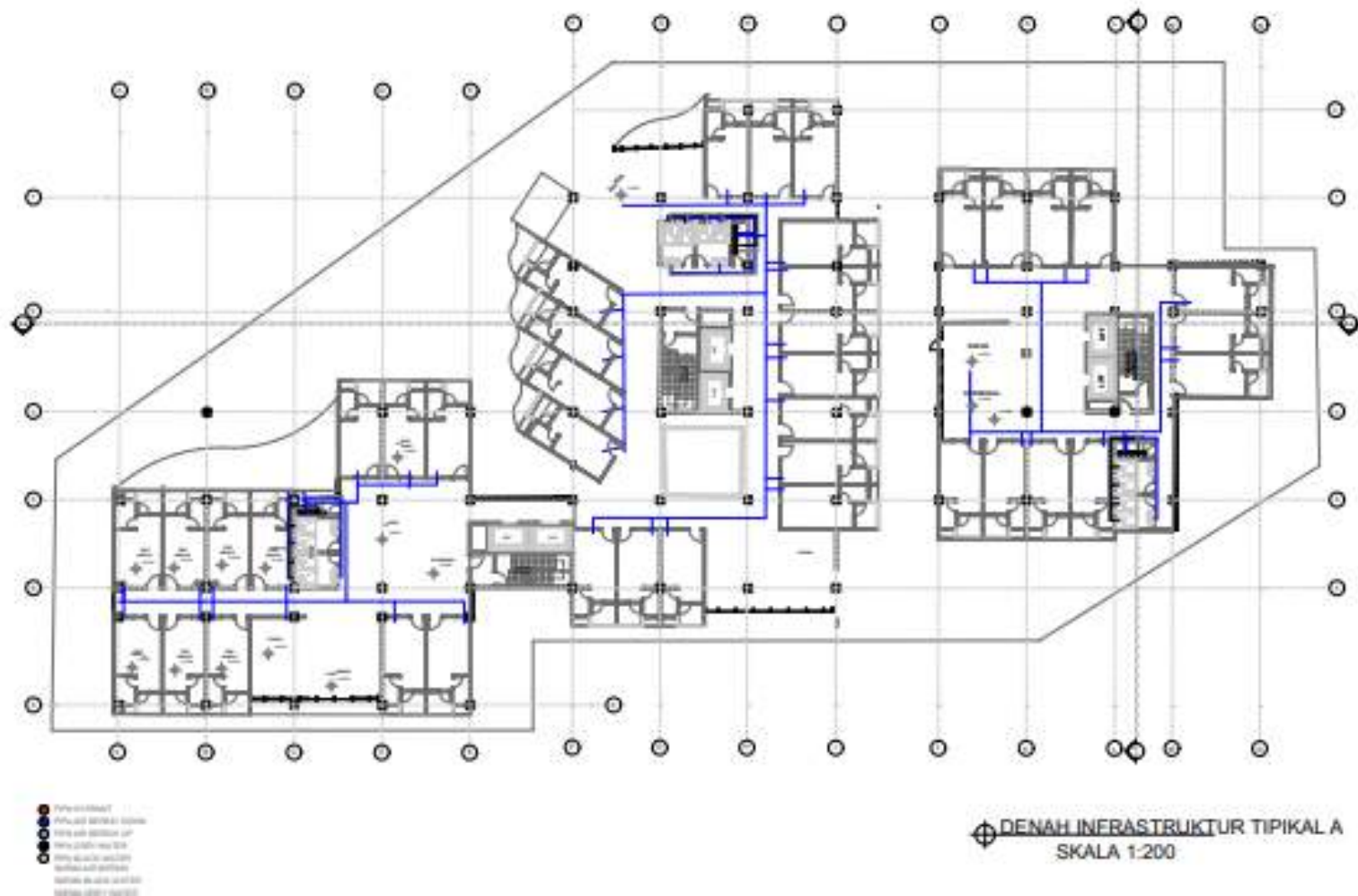


Gambar 4.14 : Rancangan Struktur  
Sumber : Penulis, 2022



## 5.1.7 Rancangan Skematik Sistem Utilitas

Penerapan sistem distribusi air bersih pada bangunan menggunakan sistem down feed seperti terlihat pada gambar dibawah, dimana pada ground watertank yang terletak di basement menampung air dari sumber air kemudian di pompa ke roof watertank yang berada di lantai rooftop dan kemudian didistribusikan ke tiap unit dengan sistem zona layan melalui 4 pipa utama yang tiap pipa utama melayani 3-4 lantai. Hal tersebut dimaksudkan dengan tujuan agar pendistribusian air merata tiap lantainya serta dengan tekanan yang cenderung merata.



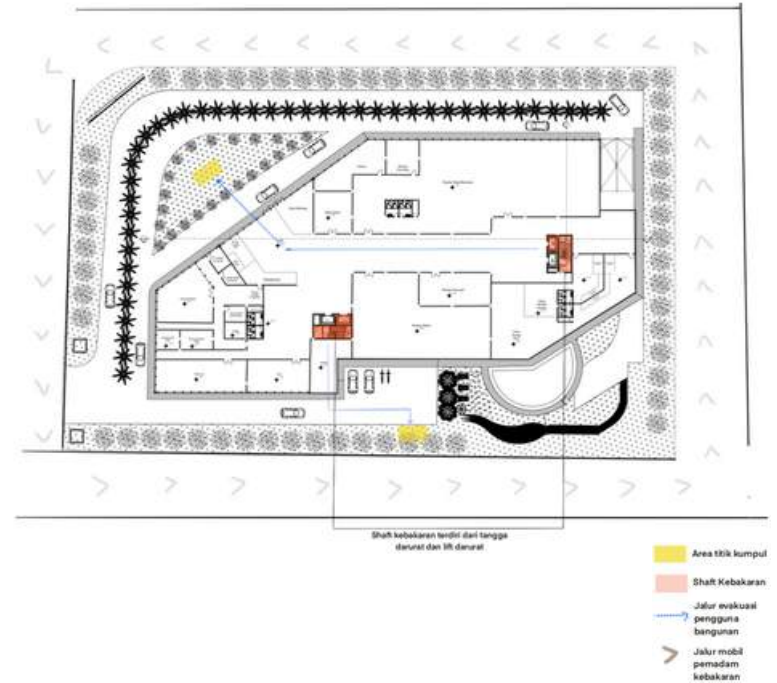
Gambar 4.15 : Rancangan Sistem Utilitas  
Sumber : Penulis, 2022

## 5.1.8 Rancangan Skematik Keselamatan dan Barrier Free

Penerapan barrier free pada tapak dan bangunan seperti terlihat pada gambar dibawah terdiri dari perletakan parkir difabel yang berada di basement bangunan, ramp difabel untuk memudahkan masuk dan keluar bangunan, 3 toilet difabel pada tiap area toilet publik, tersedia 2 tangga darurat pada tiap lantai di dua sisi berbeda dan lift penumpang untuk menjangkau semua lantai.



Gambar 4.16 : Rancangan Sistem Utilitas  
Sumber : Penulis, 2022



Gambar 4.17 : Rancangan Keselamatan  
Sumber : Penulis, 2022

Sistem penghawaan pada bangunan meliputi penghawaan alami seperti terlihat pada gambar dibawah ini. Penghawaan alami memanfaatkan potensi angin pada tapak khususnya diterapkan pada balkon hunian dan koridor. Massa bangunan pada sisi tertentu dirancang menggunakan roster guna jalur angin agar dapat melewati bangunan dan mendinginkan bangunan.



Gambar 4.18 : Skema Penghawaan  
Sumber : Penulis, 2022

Sistem pencahayaan pada bangunan meliputi pencahayaan alami dan pencahayaan buatan seperti terlihat pada gambar dibawah Pencahayaan alami daylighting dimaksimalkan pada siang hari melalui bukaan pada ruangan dan hal tersebut dimanfaatkan untuk kenyamanan mental pengguna. Sedangkan pada pencahayaan buatan diterapkan sebagai pendukung dan ketika pencahayaan daylighting tidak cukup maksimal.



Gambar 4.19 : Skema Pencahayaan  
Sumber : Penulis, 2022

## 5.2 UJI DESAIN

### 5.2.1 Persentase Property Size Apartemen

Berikut merupakan hasil perhitungan property size pada ruang-ruang di hunian vertikal mahasiswa di era post pandemi.

Tabel 1.19 Persentase Property Size

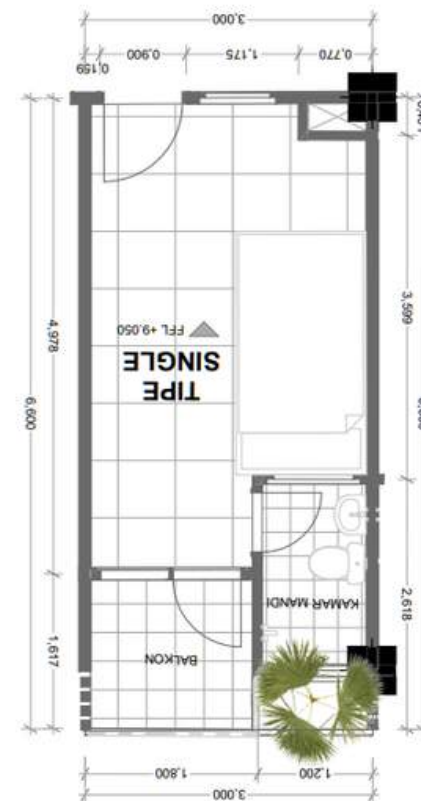
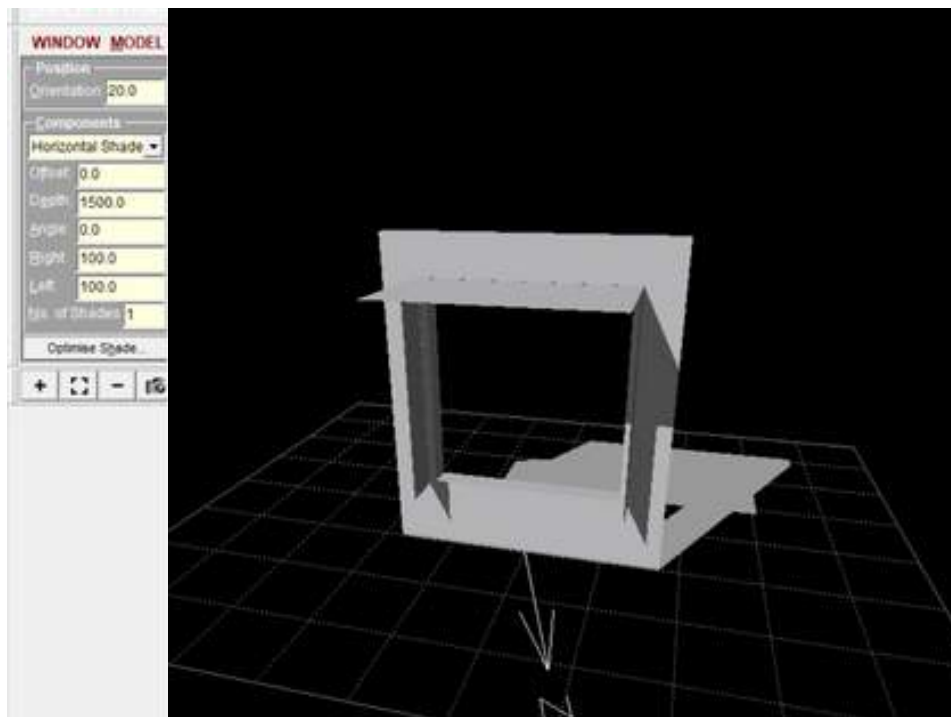
	Jenis Ruang	Kapasitas	Luasan	Satuan Standar	Sirkulasi 20%	Luas Total	Sumber	Persentase	Ketentuan dalam syarat	Ketercapaian	
Hunian	Tipe Single Studio	22	1	m2/uni	79	475	Studi	61%	Min 60%	1	Berhasil
	Tipe Couple	0	8	t	2	2	Studi				
	Tipe Family	25	2	m2/uni	12	720	Studi				
	<b>15 TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6180</b>					
Management and Support	R.Tunggu	1	0	m2/oran	10	6	NAD	2%	Maks. 7%	1	Berhasil
	R.Kepala Pengelola	0	9	g	2.2	13.2	NAD				
	R.Wakil Kepala Pengelola	1	11	m2/ruan	2.2	13.2	NAD				
	R. Informasi/Pemasaran	1	11.5	m2/ruan	2.3	13.8	Studi				
	R. Staff Administrasi	4	2.5	m2/oran	2.04	12.24	NAD				
	Pantry	8	5	g	4	24	NAD				
	Janitor	1	2.5	m2/oran	1.6	9.6	NAD				
	Toilet	1	8	g	4	24	NAD				
	R.Istirahat Staff	1	20	g	6	36	Studi				
	R.Ganti Staff	1	30	m2/ruan	4	24	NAD				
	Gudang	1	20	m2/ruan	4	24	Studi				
<b>20 TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>200.04</b>									
Fasilitas Pendukung Apartemen	Ruang kerja bersama	1	50	m2/ruan	100	600	Studi	23%	Maks 6%	0	Tidak Berhasil (Melebihi persyaratan)
	Ruang Komunal	8	0	m2/ruan	49.6	297.	Studi				
	Ruang Game	1	31	m2/ruan	51.2	6	Studi				
	Fitness Gym	1	25	m2/ruan	10	307.	AS				
	Kolam Renang	1	6	m2/ruan	5.6	2	AS				
	Library	1	50	m2/ruan	16	60	NAD				
	R.Meeting	1	28	m2/ruan	20	33.6	NAD				
	Ballroom	1	80	g	60	96	NAD				
	Ruang Fotocopy	1	10	g	6	120	NAD				
	Minimarket	1	30	g	8	360	AS				
	Apotek	1	0	m2/oran	6	36	AS				
	Laundry room	8	0	g	24	48	AS				
	ATM Center	1	30	m2/ruan	2	36	AS				
	Musholla	1	40	g	24	144	AS				
Toilet Umum	1	30	m2/ruan	4	12	AS					
<b>10 TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>144</b>									
<b>Luas Total Fungsi Apartemen Mahasiswa</b>						<b>8638.4</b>					
R. Service	R. Kontrol MEE	1	20	m2/ruan	2	12		4%	Maks. 7%	1	Berhasil
	R. Trafo	1	0	g	9	54					
	R. Panel Utama	1	4	m2/ruan	6	36					
	Service Area and Mechanical R. Monitor	1	5	g	10	60					
	& Loker	1	3	m2/ruan	18	108					
	Electrical Space R. Genset	1	0	g	3.2	19.					
	R. Pompa	1	5	m2/ruan	6	2					
	Post Satpam	1	0	g	8	36					
	Septiktank	2	9	m2/ruan	1.6	48	Studi				
		1	0	g	6	9.6					
<b>1 TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>34</b>	<b>418.8</b>								
Circulation Services and Parking	Hall/Lobby	1	2	m2/unit	24	14	TSS	17.8%	Maks 20%	1	Berhasil
	Lift Lobby	1	0	m2/unit	12	4	NAD				
	Ruang Lift	3	60	m2/lantai	36	72	NAD				
	Ruang Tangga	6	0	m2/ruan	39	21	NAD				
	Darurat	1	0	m2/unit	6	6	NAD				
	Drop Off Area	1	10	m2/unit	10	23	NAD				
	Security	5	50	m2/unit	1.6	23	NAD				
	Parkir Mobil	1	0	m2/unit	10	4	NAD				
	Parkir Motor	2	52	m2/unit	5	60	NAD				
	1	5	g	5	9.6						
<b>1 TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>70</b>	<b>1675.6</b>								
<b>Luas Total Fungsi Apartemen Mahasiswa</b>						<b>10842.84</b>					
						<b>42</b>					
						<b>0</b>					

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel disamping tersebut property size pada hunian vertikal mahasiswa yang i yang terdiri dari 61% rentable area (hunian), 23% Fasilitas pendukung, 2% ruang manajemen dan support, 17.8% untuk penyediaan sirkulasi dan parkir, serta 4% untuk ruang servis dan MEE.

Untuk fasilitas pendukung yang berupa komersial tidak memenuhi syarat dikarenakan pada hunian ini ruang-ruangnya disusun berdasarkan kebutuhan aktivitas mahasiswa di era sekarang sehingga diintegrasikan dengan menyebar ke beberapa lantai dan menjadi beberapa ruang yang dapat memudahkan akses mobilitas dari penghuni.

## Pengujian Pencahayaan yang masuk pada unit hunian agar tidak silau

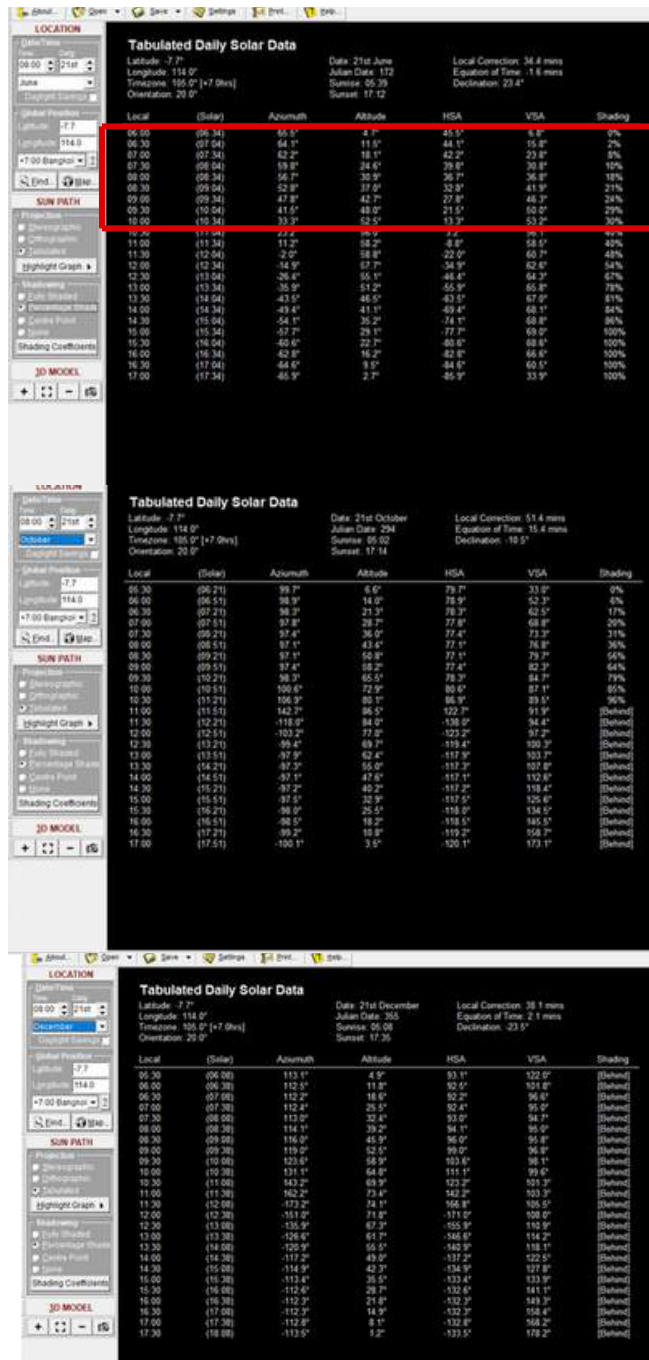
Pengujian kesehatan ruang guna untuk berjemur pada balkon hunian menggunakan software SunTool (The Solar Tool) dengan melihat persentase dari shading dan sinar matahari yang terkena pada ruang. Pengujian dilakukan untuk mengetahui seberapa besar persentase sinar matahari yang dapat diterima di area balkon masing-masing hunian khususnya pada jam yang disarankan untuk berjemur pengguna agar mendapatkan sinar ultraviolet pagi dengan maksimal yaitu dimulai saat matahari terbit hingga sebelum jam 10.00 pagi. Pengujian menggunakan 3 bulan yang berbeda. Berikut adalah hasil pengujian pada balkon tiap unit yang tersedia:



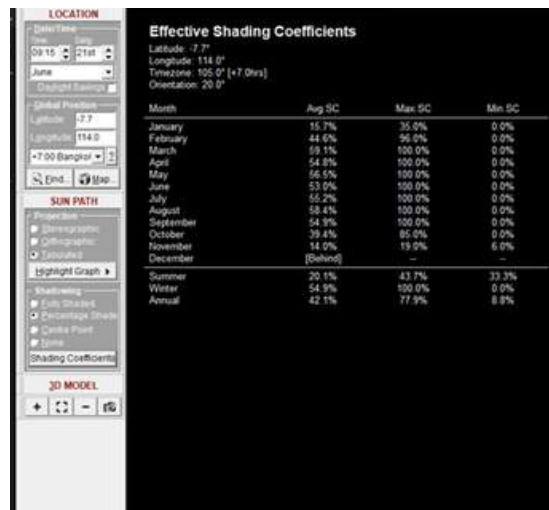
Gambar 4.20 : Uji Solartools  
Sumber : Penulis, 2022

## 5.2.2 Pengujian Pencahayaan yang masuk pada unit hunian agar tidak silau

Berikut ini adalah pengujian shading pada massa dengan orientasi area balkon ke azimuth 66 di bulan Juni dengan panjang shading horizontal sebesar 1000 mm dan shading vertikal 800 mm.



Pada hasil pengujian di azimuth 20, didapatkan bahwa balkon pada hunian yang menghadap arah 20-30 O pada saat matahari terbit hingga jam 10.00 pagi mendapatkan matahari langsung, dengan intensitas 0%-30%

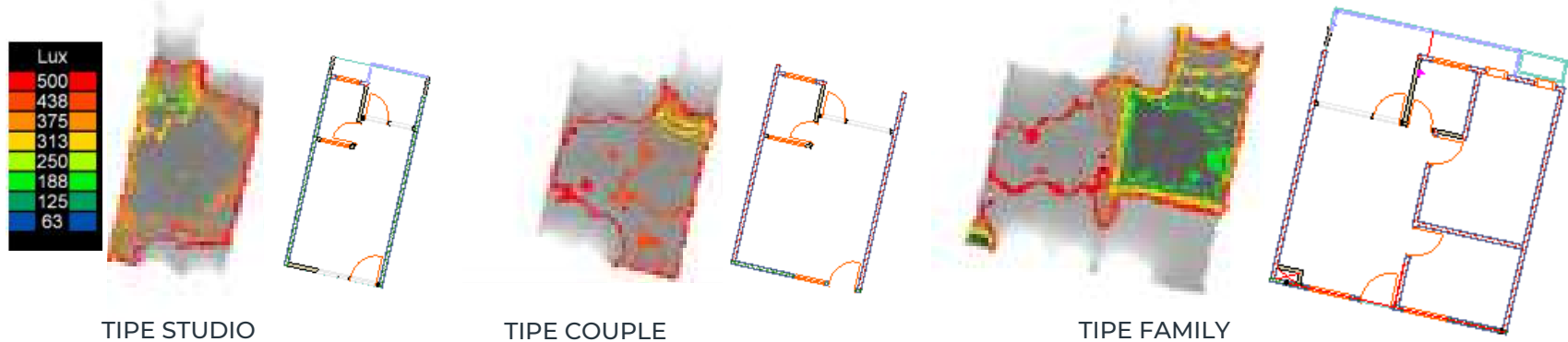


Pada orientasi ini, 90% dari hunian tipe mendapatkan matahari dengan intensitas 0%-30% dan dalam setahun, pada bulan januari-november area balkon mendapatkan sinar matahari langsung, sehingga pengguna dapat memanfaatkannya untuk berjemur mulai dari matahari terbit hingga pukul 10 pagi, sedangkan pada bulan Desember, posisi matahari berada dibelakang ruang tersebut, sehingga pada bulan-bulan tersebut tidak mendapat paparan sinar matahari langsung dengan maksimal.

## 5.2.3 Pengujian Pencahayaan Daylighting untuk Kenyamanan dan kesehatan ruang

Pengujian pencahayaan daylighting menggunakan software Velux dengan melihat seberapa banyak ruang yang memiliki besaran lux yang sesuai pada jam tertentu. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa maksimal ruang-ruang yang tersedia yang dapat memanfaatkan pencahayaan alami sehingga dapat memberikan manfaat berupa penerangan ruangan di siang hari termasuk sebagai produktivitas dalam melakukan suatu kegiatan, hingga visual pengguna. Pengujian menggunakan 3 sampel hunian yang masing-masing berbeda orientasi dan mewakili tiap tipe huniannya serta 3 jenis lantai hunian. Berikut adalah hasil pengujian pada tiap unit yang tersedia dan lantai hunian:

### a. Pengujian pada tipe-tipe hunian



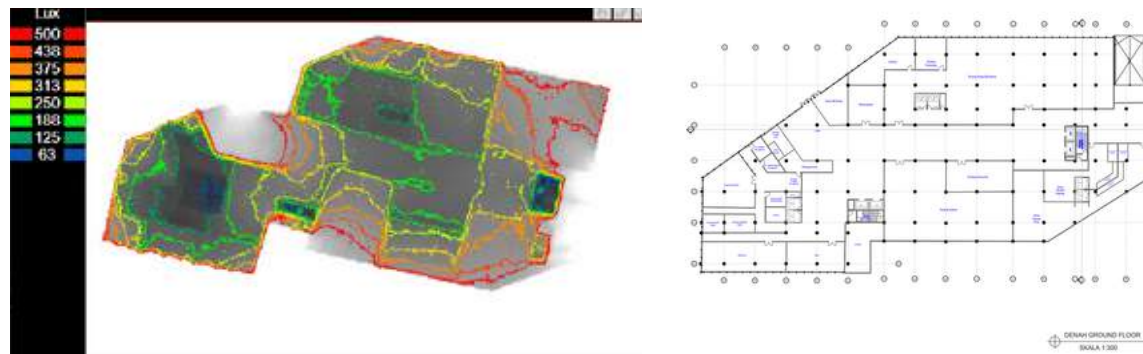
Gambar 4.21 Uji Velux pada Tipe hunian

No	Keterangan	Peraturan		Hasil Akhir pada Rancangan		
		Jumlah Persen Luasan	Luasan	Luasan	Satuan	Jumlah Persen
	Luasan Lantai	20%	18	18	m2	-
1	Lantai Tipe Single	20%	3.6	15	m2	83.33%
	Luasan Lantai	20%	24	24	m2	-
2	Lantai Tipe Couple	20%	4.8	20	m2	83.33%
	Luasan Lantai	20%	36	36	m2	-
3	Lantai Tipe Family	20%	7.2	32	m2	88.89%

Berdasarkan hasil pengujian daylighting pada hunian tipe single didapatkan bahwa 83,3% dari luas hunian mendapatkan pencahayaan daylighting diatas 120 lux, dan tipe couple didapatkan 83,3% dari luas hunian mendapatkan pencahayaan daylaighting begitu juga dengan tipe family didapatkan pencahayaan sebesar 88,9% dari luas hunian diatas 120 lux



a. Pengujian pada Lantai GF Hunian

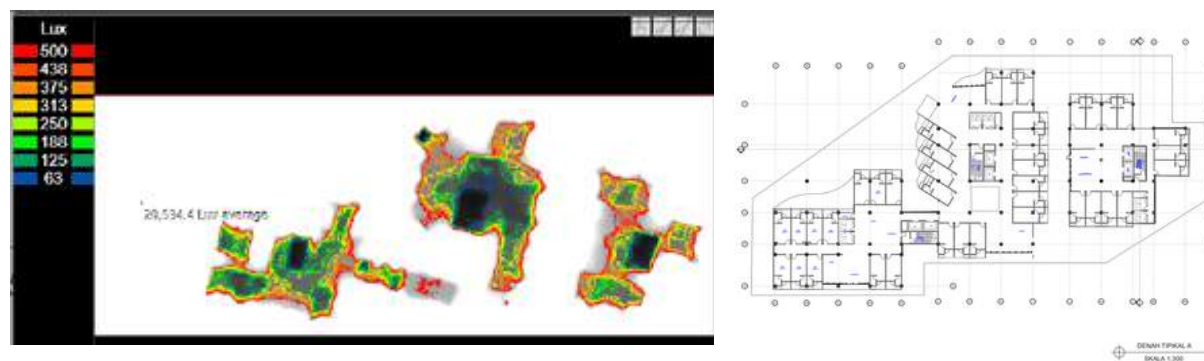


Gambar 4.22 Pengujian pada lantai GF

No	Keterangan	Peraturan		Hasil Akhir pada Rancangan		
		Jumlah Persen Luasan	Luasan	Luasan	Satuan	Jumlah Persen
	Luasan Lantai	20%	2,800	2,800	m2	-
1	Lantai GF	20%	560	2,666	m2	95.21%

Berdasarkan hasil pengujian daylighting pada Lantai GF didapatkan bahwa 95.2% dari luas hunian mendapatkan pencahayaan daylighting diatas 120 lux.

b. Pengujian pada lantai hunian Similar 1



Gambar 4.23 Pengujian pada lantai Tipikal

No	Keterangan	Peraturan		Hasil Akhir pada Rancangan		
		Jumlah Persen Luasan	Luasan	Luasan	Satuan	Jumlah Persen
	Luasan Lantai	20%	1,637	1,637	m2	-
1	Lantai Tipikal	20%	327.4	1,520	m2	92.85%

Berdasarkan hasil pengujian daylighting pada Lantai Tipikal didapatkan bahwa 92.8% dari luas hunian mendapatkan pencahayaan daylighting diatas 120 lux.

**Tabel 1.20 Hasil Uji Desain**

Variabel	Parameter	Keberhasilan	Persentase Keberhasilan Variabel	Persentase Keberhasilan Bangunan
Hunian Vertikal Mahasiswa	Program Ruang Hunian Vertikal Mahasiswa	100%	100%	100%
Konsep Hunian Era Post Pandemi	Kesehatan Ruang	100%	100%	
Bioklimatik	Pencahayaan dan Penghawaan Alami	100%	100%	



# BAB 6

## EVALUASI DESAIN

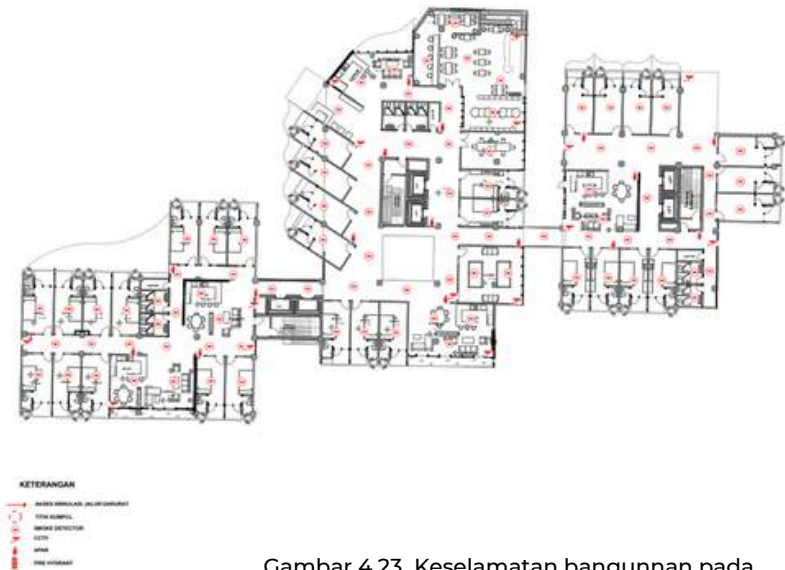
PERANCANGAN HUNIAN VERTIKAL MAHASISWA DI ERA POST  
PANDEMI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI  
YOGYAKARTA

Tahapan evaluasi desain pada perancangan hunian vertikal mahasiswa di era post pandemi dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik di Kota Yogyakarta ini dilakukan setelah mendapatkan evaluasi secara keseluruhan oleh dosen penguji dan tahapan ini dilakukan sebagai penyempurnaan pada desain hunian vertikal mahasiswa ini.

## 1. Skematik Keselamatan Bangunan



Gambar 4.22 Keselamatan bangunan pada lantai GF



Gambar 4.23 Keselamatan bangunan pada lantai Tipikal

2. Hubungan problem umum anda dengan problem khusus serta jelaskan tolok ukur kinerja desainnya.

Problem Umum: “Bagaimana Merancang Hunian Vertikal untuk Mahasiswa yang dapat mengurangi penggunaan energi dan menciptakan hunian yang sehat dan nyaman di era post pandemic dengan pendekatan arsitektur bioklimatik di Kota Yogyakarta”

Maka diambil problem khusus yang berhubungan dengan problem umum seperti :

1. Bagaimana merancang komposisi gubahan yang mampu mengoptimalkan pencahayaan dan penghawaan agar dapat mengurangi penggunaan energi dan menciptakan hunian yang sehat atau tidak lembab dan menimbulkan virus dan juga nyaman thermal. (Dengan pengujian velux menghitung cahaya yang masuk sudah minimal dari 120 lux, dan mendesain bukaan yang maksimal untuk menggunakan pengujian solartool agar cahaya yang masuk tidak terlalu silau).
2. Bagaimana merancang selubung bangunan yang bisa memberikan potensi alam seperti matahari untuk dijadikan sebagai sirkulasinya pencahayaan dan penghawaan alami masuk agar hunian menjadi sehat dan nyaman dengan menggunakan prinsip Bioklimatik menurut K.Yeang. (Dengan mendesain bentuk selubung yang mengoptimalkan masuknya cahaya dan diuji menggunakan uji velux)
3. Bagaimana merancang integrasi tata ruang hunian yang dapat memenuhi kebutuhan aktivitas mahas di era post pandemic agar penghuni merasa nyaman beraktivitas Ketika akses mobilitas masih terbatas di era ini. (Mendesain tata ruang dalam sesuai dengan kebutuhan di era post pandemi dengan menyebarkan ruang-ruang ke beberapa lantai untuk meminimalisir perkumpulan aktivitas dan memudahkan akses mobilitas).
4. Bagaimana merancang tata ruang yang mampu memenuhi tuntutan gaya hidup dan tujuan Kesehatan pasca post pandemic dengan menerapkan konsep arsitektur bioklimatik seperti penggunaan cahaya dan penghawaan alami guna menciptakan hunian yang sehat dan nyaman di era post pandemic. (Dengan mendesain tata ruang sesuai dengan standar kemenkes terhadap kualitas udara dan cahaya yang baik, sehingga ruangan dapat berhasil memenuhi tuntutan gaya hidup di era post pandemic).

### 3. Indikator, Variabel Permasalahan

Tabel 1.3 Indikator Variabel dan Tolak Ukur

No.	Indikator	Variabel	Tolak Ukur
1.	Mendapatkan Orientasi serta penempatan Bukaannya yang baik dan benar agar mengurangi Isolasi Panas	Tata Massa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penunjukkan bukti pada gambar situasi dan 3D</li> <li>• Software SunTools</li> </ul>
2.	Mendapatkan tata ruang yang sehat dan terintegrasi dengan ruang bekerja agar memenuhi kebutuhan aktivitas mahasiswa	Tata Ruang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penunjukkan bukti pada gambar denah</li> <li>• Standar Kemenkes tentang pencahayaan dan kualitas udara alami</li> </ul>
3.	Mendapatkan layout selubung bangunan yang akan menjadi sumber masuknya cahaya dan udara ke dalam bangunan	Selubung Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penunjukkan bukti pada gambar tampak dan potongan</li> <li>• Standar Kemenkes tentang sirkulasi ventilasi dan bukaan.</li> </ul>

Sumber : Penulis 2022

#### 4. Target kinerja bangunan anda dan relevansi dengan isu.dan cara menguji desain

- Mengoptimalkan cahaya alami dan angin yang masuk kedalam bangunan sehingga meminimalisir penggunaan energi listrik secara terus menerus didalam ruangnya sesuai dengan isu beberapa koskosan atau rumah tinggal yang masih tidak sehat (tidak masuk cahaya dan angin) dan masih boros energi di era post pandemic yang harus memperhatikan protocol kesehatan yang berlaku sampai saat ini.
- Pengujian desain menggunakan software velux dimana untuk mengetahui berapa besar persentase cahaya matahari yang masuk dan menggunakan software solartools untuk menyelesaikan permasalahan cahaya yang masuk terlalu silau sehingga mengetahui berapa ukuran shading agar dapat dijadikan sebagai area balkon untuk berjemur di waktu pagi hari oleh penghuni.

#### 5. Persoalan desain utama yang berkaitan dengan target desain anda dan cara peyelesaian dalam desain dan tunjukan aplikasi dalam desain.

Persoalan desain pada racangan ini adalah bagaimana tata ruang hunian yang sehat dan nyaman di era post pandemic sehingga target desainnya menciptakan hunian yang memiliki tata ruang yang sehat dan nyaman dengan membuat integrasi ruang sehingga mempermudah akses mobilitas penghuni di era post pandemic ini. Maka pengaplikasiannya pada desain dengan meletakkan ruang sosial tidak hanya di lantai dasar saja namun menyebar di beberapa lantai, kemudian mendesain bukaan pada hunian secara optimal untuk memasukkan cahaya dan angin alami dan menyediakan ruang-ruang atau memfasilitasi penghuni sesuai dengan kebutuhannya di era sekarang seperti ruang kerja Bersama, ruang bermain, ruang laundry, café, dll.

## 6. property size anda. Apakah sudah sesuai dengan karakter bangunan komersialL.

Berikut merupakan hasil perhitungan property size pada ruang-ruang di hunian vertikal mahasiswa di era post pandemi.

Tabel 1.19 Persentase Property Size

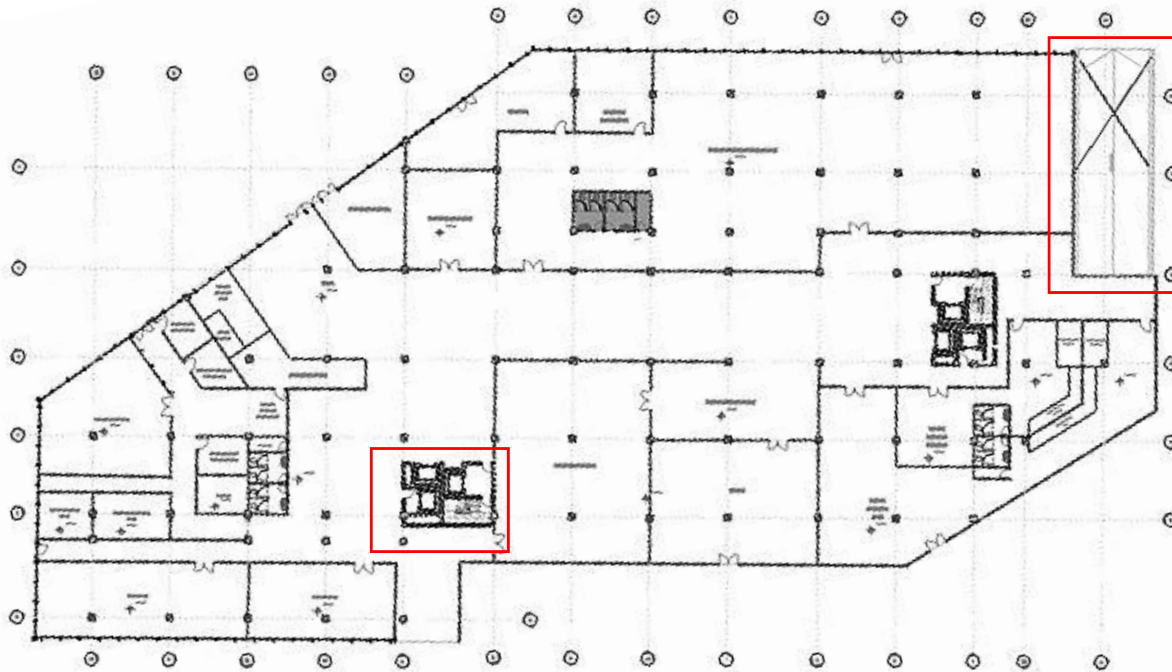
	Jenis Ruang	Kapasitas	Luasan	Satuan Standa	Sirkulasi 20%	Luas Total	Sumber	Persentase	Ketentuan dalam syarat	Ketercapaian	
Hunian	Tipe Single Studio	22	1	m2/uni	79	475	Studi	61%	Min 60%	1	Berhasil
	Tipe Couple	0	8	t	2	2	Studi				
	Tipe Family	25	2	m2/uni	12	720	Studi				
		<b>15</b>	<b>TOTAL</b>			<b>6480</b>					
Management and Support	R.Tunggu	1	0	m2/oran	0	6	NAD	2%	Maks. 7%	1	Berhasil
	R.Kepala Pengelola	0	5	m2/ruan	2.2	13.2	NAD				
	R.Wakil Kepala Pengelola	1	11	m2/ruan	2.2	13.2	NAD				
	R. Informasi/Pemasaran	1	11.5	m2/ruan	2.3	13.8	Studi				
	R.Staff Administrasi	4	2.5	m2/oran	2.04	12.24	NAD				
	Pantry	8	5	g	4	24	NAD				
	Janitor	1	2.5	m2/oran	1.6	9.6	NAD				
	Toilet	1	8	g	4	24	NAD				
	R.Istirahat Staff	1	20	g	6	36	Studi				
	R.Ganti Staff	1	30	m2/ruan	4	24	NAD				
Gudang	1	20	m2/ruan	4	24	Studi					
		<b>20</b>	<b>TOTAL</b>			<b>200.04</b>					
Fasilitas Pendukung Apartemen	Ruang kerja bersama	1	50	m2/ruan	100	600	Studi	23%	Maks 6%	0	Tidak Berhasil (Melebihi persyaratan)
	Ruang Komunal	8	0	m2/ruan	49.6	297.	Studi				
	Ruang Game	1	31	m2/ruan	51.2	6	Studi				
	Fitness Gym	1	25	m2/ruan	10	307.	AS				
	Kolam Renang	1	6	m2/ruan	5.6	2	AS				
	Library	1	50	g	16	60	NAD				
	R.Meeting	1	28	m2/ruan	20	33.6	NAD				
	Ballroom	1	80	g	60	96	NAD				
	Ruang Fotocopy	1	10	g	6	120	NAD				
	Minimarket	1	30	m2/ruan	8	36	AS				
	Apotek	1	0	m2/oran	6	36	AS				
	Laundry room	8	g	24	48	AS					
	ATM Center	1	30	m2/ruan	2	36	AS				
	Musholla	1	40	g	24	144	AS				
Toilet umum	1	30	m2/ruan	4	12	AS					
		<b>15</b>	<b>TOTAL</b>			<b>144</b>					
		<b>12</b>	<b>TOTAL</b>			<b>2338.4</b>					
		<b>0</b>	<b>TOTAL</b>			<b>8638.4</b>					
		<b>0</b>	<b>TOTAL</b>			<b>8638.4</b>					
R. Service	R. Kontrol MEE	1	20	m2/ruan	2	12		4%	Maks. 7%	1	Berhasil
	R. Trafo	1	0	g	9	54					
	R. Panel Utama	1	4	m2/ruan	6	36					
	Service Area and Mechanical	1	5	g	10	60					
	Monitor	1	3	m2/ruan	18	108					
	& Locker	1	0	g	3.2	19.					
	Electrical Space	1	5	m2/ruan	6	2					
	R. Genset	1	0	g	8	36					
R. Pompa	2	9	m2/ruan	1.6	48						
Post Satpam	1	0	g	6	9.6	Studi					
Septiktank	1	0	g	6	9.6						
		<b>1</b>	<b>TOTAL</b>			<b>418.8</b>					
Circulation Services and Parking	Hall/Lobby	1	12	m2/unit	24	14	TSS	17,8%	Maks 20%	1	Berhasil
	Lift Lobby	1	0	m2/unit	12	4	NAD				
	Ruang Lift	3	0	m2/unit	36	72	NAD				
	Ruang Tangga	6	0	m2/unit	39	21	NAD				
	Darurat	1	0	g	6	6	NAD				
	Drop Off Area	1	10	m2/unit	10	23	NAD				
	Security	5	50	m2/unit	1.6	23	NAD				
	Parkir Mobil	1	0	m2/unit	10	4	NAD				
	Parkir Motor	2	52	m2/unit	5	60	NAD				
Parkir Motor	1	5	m2/unit	5	9.6	NAD					
		<b>1</b>	<b>TOTAL</b>			<b>10785.6</b>					
		<b>0</b>	<b>TOTAL</b>			<b>10842.84</b>					

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel disamping tersebut property size pada hunian vertikal mahasiswa yang i yang terdiri dari 61% rentable area (hunian), 23% Fasilitas pendukung, 2% ruang manajemen dan support, 17.8% untuk penyediaan sirkulasi dan parkir, serta 4% untuk ruang servis dan MEE.

Untuk fasilitas pendukung yang berupa komersial tidak memenuhi syarat dikarenakan pada hunian ini ruang-ruangnya disusun berdasarkan kebutuhan aktivitas mahasiswa di era sekarang sehingga diintegrasikan dengan menyebar ke beberapa lantai dan menjadi beberapa ruang yang dapat memudahkan akses mobilitas dari penghuni.



## 7. Memperbaiki Core, Ramp dan Struktur Pondasi



Panjang ramp adalah 17,5 m dengan tinggi per lantai 2,5m dan kemiringan 7derajat.



Pondasi menggunakan jenis pondasi tiang pancang sebagai struktur pada bangunan tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhyaksa Persada Indonesia. 2019. Pengertian, Fungsi, dan Karakteristik Apartemen. Tersedia di:  
<https://www.adhyaksapersada.co.id/>
- Alimus, Moh. Furqan. 2013. Apartemen Sewa dengan Konsep Arsitektur Modern di Makassar. Laporan Perancangan Tugas Akhir Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.
- Arsitur Studio. 2020. Jenis-jenis Apartemen dan Klasifikasinya. Tersedia di: [www.arsitur.com](http://www.arsitur.com)
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/382/2020 tentang Protokol Kesehatan bagi Masyarakat di Tempat dan Fasilitas Umum dalam Rangka Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19)
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/328/2020 tentang Panduan Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) di Tempat Kerja Perkantoran dan Industri dalam Mendukung Keberlangsungan Usaha pada Situasi Pandemi
- Kristianto, Wirawan. 2010. Tentang Rumah Sehat. Tersedia di: <http://kotaku.pu.go.id/>
- Mariana, Hotria. 2020. Hunian Nyaman Selama Pandemi, Seperti Apa?. Tersedia di:  
<https://properti.kompas.com/>
- Meteoblue. 2021. Data windrose kecepatan dan arah angin Sleman. Tersedia di:  
<https://www.meteoblue.com/>
- Muchlis, Aulia Fikriarini, dan Hanson E. Kusuma. 2016. Persepsi Kriteria Kenyamanan Rumah Tinggal. Prosiding Temu Ilmiah IPLBI 2016, D 105-110.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 Tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah
- Permana, Adi. 2020. Bagaimana Kondisi Arsitektur setelah Pandemi?. Tersedia di: [www.itb.ac.id](http://www.itb.ac.id)
- Prasetya, Herry, dkk. 2015. Perancangan Apartemen Sewa di Surakarta, dengan Pendekatan Konsep Emilio Ambasz). *Jurnal of Architecture* Volume 1 No.1 Februari 2015 Universitas Pandanaran Semarang Tersedia di: <https://jurnal.unpand.ac.id/>
- Program Pengembangan Kota Hijau. 2016. Mewujudkan Konsep Green Roof pada Atap Bangunan. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Tersedia di: <http://sim.ciptakarya.pu.go.id/>
- Purba, Legi Sali Devi. 2017. Apartemen Mahasiswa di Daerah Istimewa Yogyakarta. Tugas Akhir Sarjana Strata-1, Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Regina, Andien. 2020. Design Hunian Sehat Era New Normal. Tersedia di: <https://reginareality.co.id> (Agustus, 2020)

- SNI 03-2396-2001 Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung  
SNI 03-6572-2001 Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung  
Manurung, Parmonangan, 2012, Pencahayaan Dalam Arsitektur. Yogyakarta  
Kendall, Thompson, Elisabeth, 1975, Apartments, townhouses and condominiums  
Marlina, Endy, 2008, panduan perancangan bangunan komersial, Yogyakarta  
Menara Mesiniaga Features Bioclimatics, 2010 Tersedia Di: (Malaysia) [http://www.solarpedia.com/13/302/menara\\_mesiniaga\\_features\\_bioclimatics\\_\(malaysia\).html](http://www.solarpedia.com/13/302/menara_mesiniaga_features_bioclimatics_(malaysia).html)  
Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 Tentang Pedoman  
Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah  
Sunearthtools. 2021. Sun Position. Tersedia di: <https://www.sunearthtools.com/>  
The Rumah Property. 2020. Fasilitas Wajib di sebuah Apartemen. Tersedia di: <https://therumahproperty.com/>  
Emilio Ambasz). Jurnal of Architecture Volume 1 No.1 Februari 2015 Universitas Pandanaran Semarang  
Tersedia di: <https://jurnal.unpand.ac.id/>  
Wijaya, Ignatius Ivan. 2017. K153-Teknik Optimasi Pencahayaan Alami dalam Interior Rumah Tinggal.  
Simposium Nasional RAPI XVI-2017 FT UMS, ISSN 1412-9612 Hal. 377-384  
Wijaya, Mukhtar. 2020. Merancang Hunian Sehat untuk Mencegah Pandemi Covid-19. Tersedia di:  
<http://indonesiahousing.co/>  
Zarrabi, Mahsa, Seyed-Abbas Yazdanfar, dan Seyyed-Baghir Hosseini. 2021. COVID-19 and healthy home preferences: The case of apartment residents in Tehran. Journal of Building Engineering Volume 35 (2021) 102021. Tersedia di: <https://www.sciencedirect.com/> (Maret, 2021).



## PERANCANGAN HUNIAN VERTIKAL MAHASISWA DI ERA POST PANDEMI DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI YOGYAKARTA

### ABSTRAK

Perancangan hunian vertikal mahasiswa dengan konsep Arsitektur Bioklimatik di Kota Yogyakarta bertujuan untuk Mendapatkan rancangan hunian yang dapat dijadikan sebagai tempat tinggal mahasiswa dilahan terbatas dengan integrasi ruang berdasarkan aktivitas mahasiswa sebagai penunjang kegiatan mahasiswa di era sekarang. Dengan meningkatkan kenyamanan dan kualitas fungsi bangunan sesuai dengan pendekatan arsitektur bioklimatik sehingga akan menciptakan bangunan yang memiliki tata ruang sehat dan meminimalisir penggunaan energi pada bangunan. Metode perancangan diawali dengan isu kepadatan penduduk yang menyebabkan keterbatasan lahan, kualitas ruang hunian yang masih tidak sehat dan boros energi dan kondisi aktivitas di era new normal ini.

### LOKASI DAN SITE



**LOKASI:**  
Jalan Seturan Raya Ngeropoh, Condongcatur, Kac. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281, Indonesia

Luas Lahan : 5.100 m<sup>2</sup>

### LATAR BELAKANG

#### Kepadatan Penduduk terutama Mahasiswa di Yogyakarta

Pertumbuhan jumlah mahasiswa yang selalu mengalami tren positif di D.I. Yogyakarta dipengaruhi oleh minat yang tinggi oleh lulusan SMU untuk melanjutkan pendidikan tinggi di D.I. Yogyakarta. Berlangsung tahun 2000- 2021, jumlah mahasiswa baru di D.I. Yogyakarta selalu mengalami peningkatan (lihat grafik 1.2). Kurang lebih 83.000 mahasiswa baru diterima di perguruan tinggi di D.I. Yogyakarta dengan persentase mahasiswa luar daerah 70% pada tahun 2021. Ini berkaitan juga dengan persentase mahasiswa luar D.I. Yogyakarta yang lebih besar dibanding dengan mahasiswa dalam daerah membuat kebutuhan akan hunian bagi mahasiswa luar daerah tinggi.

#### Keterbatasan Lahan sehingga Hunian Bertingkat jadi kebutuhan

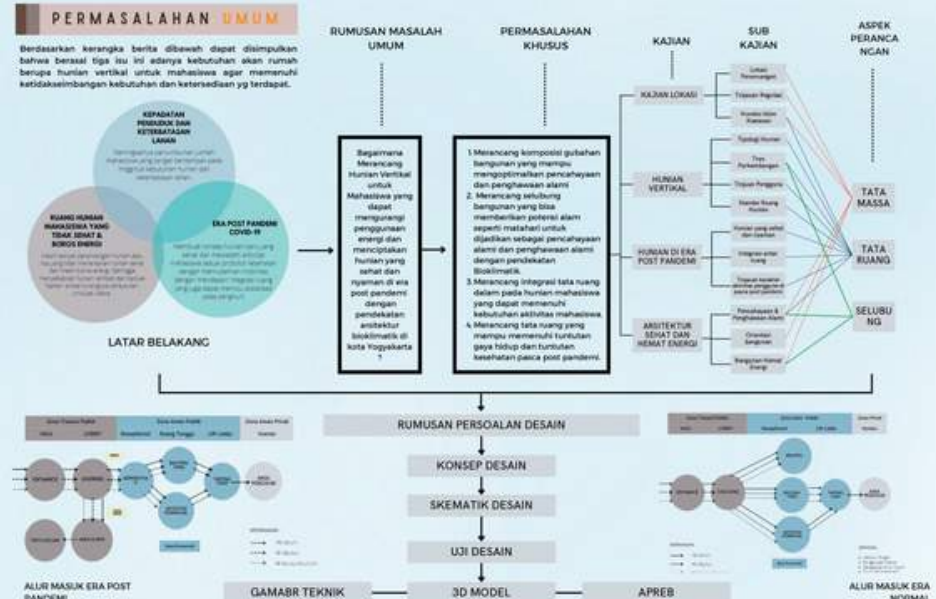
Laju pertumbuhan penduduk yang terus meningkat juga berpengaruh pada meningkatnya jumlah kebutuhan tempat tinggal. Pembangunan di Kota Yogyakarta terus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hunian. Namun ketersediaan lahan untuk pembangunan pemukiman baru juga semakin berkurang. Sehingga dalam beberapa tahun kedepan jumlah lahan yang ada di Kota Yogyakarta sudah tak dapat mencukupi kebutuhan rumah seluruh warga.

#### Kualitas Ruang Hunian Mahasiswa yang tidak sehat dan boros energi

Tidak adanya pencahayaan alami yang masuk pada ruang hunian, sehingga mengakibatkan boros energi, selain itu minimnya ventilasi dan orientasi massa bangunan yang menyebabkan minimnya penghawaan tidak masuk kedalam hunian, hal ini dapat disimpulkan masih banyak perancangan hunian atau kos yang tidak menerapkan hunian sehat dan masih boros energi. Sehingga dengan mengetahui kondisi ruang hunian yang masih boros akan energi maka konsep bioklimatik yang menekan pada hemat energi ini sesuai pada fungsi hunian asrama.

#### Kondisi Post Pandemi Covid-19 dan Kehidupan di Era New Normal

Meluasnya penyebaran Covid-19 yang disebabkan oleh virus corona ini membuat pemerintah mengingn aneka macam kebijakan seperti restriksi pada bersial serta melakukan perjalanan, pembatasan Sosial Berskala besar (PSBB) sampai penangan protokol kesehatan bagi masyarakat buat mengendalikn dan mencegah penyebaran virus ini. Berkembangnya syarat ini menjadikan keluarnya beberapa kebijakan lain sebagai upaya terapan buat mencegah penyebaran virus ini mirip gerakan Work from Home (WFH) bagi para mahasiswa serta pekerja, Learning from Home bagi para pelajar, hindarkan kepada masyarakat untuk melakukan kegiatan asal tempat tinggal masing-masing serta mengurangi kegiatan diluar rumah.



### PERSOALAN DESAIN

#### Rumusan Persoalan Desain :

1. Persoalan Desain Tata Massa
2. Persoalan Desain Tata Ruang
2. Persoalan Desain Selubung



## HASIL UJI DESAIN

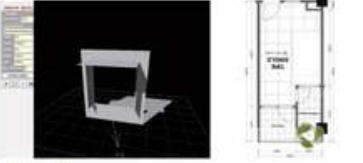
### PERHITUNGAN PROPERTY SIZE

No	Keterangan	Luasan	Luasan	Satuan	Jumlah Persegi
1	Luasan Lantai	20%	2.800	2.800	m <sup>2</sup>
1	Lantai GF	20%	560	2.800	m <sup>2</sup>

Pada analisis tata massa pada gambar di bawah, penataan massa juga menggunakan modul perancangan namun diarahkan sejajar dengan garis arah angin 230°. Berdasarkan hal tersebut, potensi angin dari arah tersebut dapat diterima oleh massa bangunan dengan optimal khususnya pada sisi utara dan selatan, selain itu sinar matahari pada jam 06.00-10.00 yaitu pada azimuth 36 - 65 juga dapat diterima dengan optimal dari sisi timur dan sisi utara massa bangunan khususnya dapat mememanfaatkannya untuk keperluan kesehatan. Sedangkan pada sisi barat daya, potensi angin dari arah azimuth 230 dapat diterima dan pada sisi selatan massa ke arah utara massa. Pada penataan massa ini cenderung lebih pipih dan fasad sisi timur, barat, selatan dan utara banyak mendapat view dari arah yang beragam dan dapat difungsikan sebagai sisi yang tepat untuk unit hunian.

### PENGUJIAN KESEHATAN RUANG

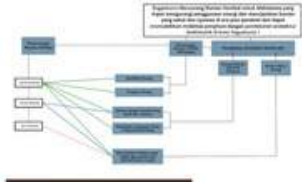
#### A. Pengujian menggunakan solartool



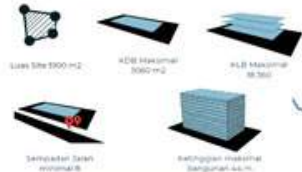
Pada hasil pengujian dari azimuth 20, didapatkan bahwa balkon pada hunian yang menghadap arah 20-30° pada saat matahari terbit hingga jam 10.00 pagi mendapatkan matahari langsung, dengan intensitas 0%-30%.

## PENYELESAIAN MASALAH

Berdasarkan isu yang dibahas sebelumnya, ada tiga variabel kunci, yaitu desain unit sewa, konsep perumahan pacapardemi, dan perumahan padat energi. Variabel dan parameter tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam beberapa desain strategi untuk membentuk peta konflik sebagai berikut:

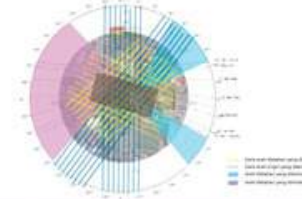


### REGULASI

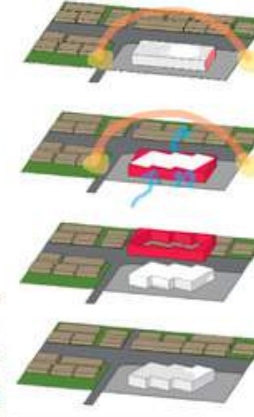


### ANALISIS SINTESIS

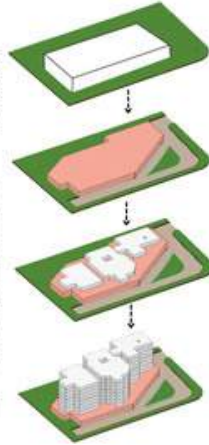
Pada analisis tata massa pada gambar di bawah, penataan massa juga menggunakan modul perancangan namun diarahkan sejajar dengan garis arah angin 230°. Berdasarkan hal tersebut, potensi angin dari arah tersebut dapat diterima oleh massa bangunan dengan optimal khususnya pada sisi utara dan selatan, selain itu sinar matahari pada jam 06.00-10.00 yaitu pada azimuth 36 - 65 juga dapat diterima dengan optimal dari sisi timur dan sisi utara massa bangunan khususnya sehingga penghuni dapat mememanfaatkannya untuk keperluan kesehatan. Sedangkan pada sisi barat daya, potensi angin dari arah azimuth 230 dapat diterima dan pada sisi selatan massa ke arah utara massa. Pada penataan massa ini cenderung lebih pipih dan fasad sisi timur, barat, selatan dan utara banyak mendapat view dari arah yang beragam dan dapat difungsikan sebagai sisi yang tepat untuk unit hunian.



## TATA MASSA

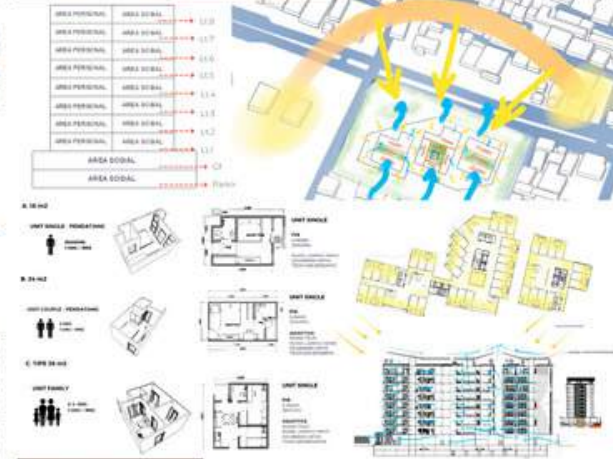


Cubahan massa dipilih memanjang dari arah timur ke barat dengan tujuan untuk memperkecil paparan sinar matahari pada bangunan.

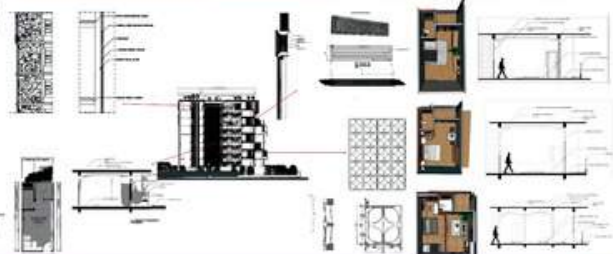


Untuk memanfaatkan cahaya matahari dari utara pada bangunan dilakukan pemotongan pada sisi perubahan utara dan selatan sehingga cahaya matahari dapat dimanfaatkan sebagai pencahayaan alami dan dapat dirasakan pada setiap sisi bangunan. Pemotongan pada sisi bangunan tersebut juga menguntungkan dalam memasukkan sirkulasi udara pada setiap sisi bangunan.

## TATA RUANG

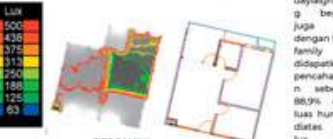
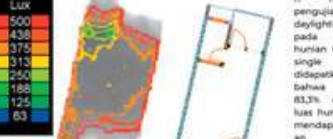


## SELUBUNG



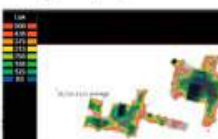
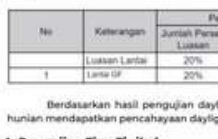
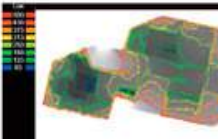
### PENGUJIAN PENCAHAYAAN DAYLIGHTING

#### A. Pengujian Tipe Studio



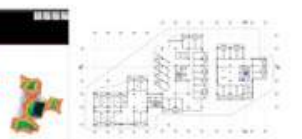
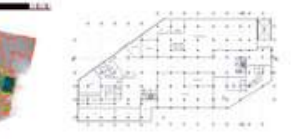
No	Keterangan	Jumlah Persegi Luasan	Luasan	Luasan	Satuan	Jumlah Persegi
1	Luasan Lantai	20%	1.637	1.637	m <sup>2</sup>	92.21%
1	Lantai Tipikal	20%	327.4	1.520	m <sup>2</sup>	92.85%

#### A. Pengujian Lantai GroundFloor



No	Keterangan	Jumlah Persegi Luasan	Luasan	Luasan	Satuan	Jumlah Persegi
1	Luasan Lantai	20%	1.637	1.637	m <sup>2</sup>	92.21%
1	Lantai Tipikal	20%	327.4	1.520	m <sup>2</sup>	92.85%

#### A. Pengujian Tipe Tipikal



No	Keterangan	Jumlah Persegi Luasan	Luasan	Luasan	Satuan	Jumlah Persegi
1	Luasan Lantai	20%	1.637	1.637	m <sup>2</sup>	92.21%
1	Lantai Tipikal	20%	327.4	1.520	m <sup>2</sup>	92.85%

Berdasarkan hasil pengujian daylighting pada Lantai GF didapatkan bahwa 95.2% dari luas hunian mendapatkan pencahayaan daylighting diatas 120 lux.





Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia  
Gedung Moh. Hatta  
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584  
T. (0274) 898444 ext.2301  
F. (0274) 898444 psw.2091  
E. perpustakaan@uii.ac.id  
W. library.uui.ac.id

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI**

Nomor: 1929473314/Perpus./10/Dir.Perpus/X/2022

*Bismillaahirrahmaanirrahiim*

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : ADINDA RAMADHANI  
Nomor Mahasiswa : 18512184  
Pembimbing : Wisnu Hendrawan Bayuaji, S.T., M.A.  
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur  
Judul Karya Ilmiah : Perancangan Hunian Vertikal Mahasiswa dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik di Yogyakarta

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **20 (Dua Puluh) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 10/19/2022

Direktur



Muhammad Jamil, SIP.

## GAMBAR TEKNIK

