

**LAPORAN PROYEK AKHIR SARJANA**

**MIXED USE CENTER DI MARGO UTOMO, YOGYAKARTA**

Merancang Pusat Kegiatan Komersial dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik

***MIXED USE CENTER IN MARGO UTOMO, YOGYAKARTA***

*Designing Commercial Activities Center with Bioclimatic Architecture Approach*



**Disusun Oleh:**

NUKE INDIRA PERMATA

14512184

**Dosen Pembimbing**

Ir. Handoyotomo, MSA., IAI

JURUSAN ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2018

## HALAMAN PENGESAHAN

### JUDUL PROYEK AKHIR SARJANA

MIXED USE CENTER DI MARGO UTOMO, YOGYAKARTA

Merancang Pusat Kegiatan Komersial dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik

Nama Mahasiswa

**NUKE INDIRA PERMATA**

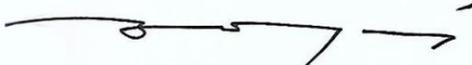
Nomor Induk Mahasiswa

**14512184**

Yogyakarta, ... Oktober 2018

Menyetujui

**PEMBIMBING**



**Ir. Handovotomo, MSA, IAI**

**PENGUJI**



**Ir. Etik Mufida, M.Eng.**

Mengetahui

Ketua Program Studi S1 Arsitektur, FTSP UII



**Dr. Yulianto P. Prihatmaji, IPM., IAI**

## CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut ini adalah penilaian buku laporan akhir:

Nama Mahasiswa : Nuke Indira Permata  
Nomor Mahasiswa : 14512184  
Judul Tugas Akhir : *Mixed Use Center* di Margo Utomo, Yogyakarta.  
Merancang Pusat Kegiatan Komersil dengan Pendekatan  
Arsitektur Bioklimatik

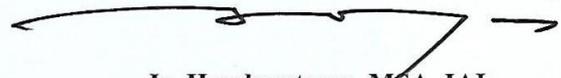
Kualitas buku laporan akhir: Sedang Baik Baik Sekali<sup>\*)</sup>

Sehingga, Direkomendasikan / Tidak Direkomendasikan<sup>\*)</sup>

Untuk menjadi acuan produk tugas akhir.

Yogyakarta, ... Oktober 2018

Dosen Pembimbing,



Ir. Handoyotomo, MSA, IAI.

\*) mohon dilingkari

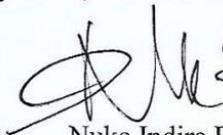
## HALAMAN PERNYATAAN

Proyek Akhir Sarjana

### PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan bahwa seluruh karya ini merupakan karya sendiri dengan observasi, pemikiran dan pemaparan asli perancangan bangunan *Mixed Use Center* yang belum ada sebelumnya, dengan dukungan penerapan tematik yaitu arsitektur bioklimatik, kecuali karya yang disebut referensi yaitu prinsip arsitektur bioklimatik pada bangunan sebelumnya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk di gunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi.

Yogyakarta, ... Oktober 2018

  
Nuke Indira P 

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya telah memudahkan dari awal proses pembuatan hingga terselesaikannya Proyek Akhir Sarjana yang memiliki judul “**Mixed Use Center di Margo Utomo, Yogyakarta (Merancang Pusat Kegiatan Komersial dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik)**” untuk meraih gelar Sarjana Arsitektur di Universitas Islam Indonesia ini. Tidak lupa shalawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Penulis berharap semoga proyek akhir sarjana ini dapat membantu menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pengamatnya, menjadi acuan dan juga bahan pembelajaran serta koreksi sehingga penulis dapat memperbaiki bentuk maupun isi dari proyek ini dalam kualitas yang jauh lebih baik lagi untuk ke depannya. Penulis menyadari bahwa dalam proses pelaksanaan, penyusunan, hingga penyelesaian Proyek Akhir Sarjana ini tidak lepas dari dukungan baik material maupun spiritual dari banyak pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

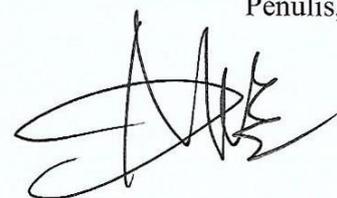
1. Allah SWT, yang telah melimpahkan segala berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga proyek akhir sarjana ini dapat terselesaikan.
2. Keluarga tercinta, Bapak Drs. Ekanto Nugroho, M.Si., Ibu Tetty Suparti, M.Si., selaku orangtua dari penulis, serta Leo Indra Wicaksono, S.T., Vena Naviani Indah L, S.T., dan Dio Indra Prakoso, S.T., selaku kakak dari penulis yang selalu menjadi kekuatan bagi penulis, memberikan kasih sayang, semangat, doa dan motivasi selama ini serta selalu sabar memberi dukungan dalam bentuk materi dan non materi, sehingga penulis dapat selesai menempuh proyek akhir sarjana ini.
3. Bapak Ir, Handoyotomo, MSA, IAI. selaku Dosen Pembimbing yang selalu sabar memberikan dukungan, masukan dan ilmu pengetahuan baru dalam proses merancang sehingga proyek akhir sarjana ini berjalan dengan lancar.
4. Ibu Ir. Etik Mufida, M.Eng. selaku Dosen Penguji yang dengan sabar memberikan masukan dan motivasi untuk mendapatkan hasil proyek akhir sarjana yang baik dan benar.
5. Bapak Dr. Yulianto P. Prihatmaji, IPM., IAI selaku Ketua Program Studi S1 Arsitektur Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan izin proyek akhir sarjana ini.
6. Segenap dosen jurusan arsitektur yang telah banyak membuka wawasan penulis tentang dunia arsitektur serta membagi ilmunya selama ini.

7. Teman seperjuangan terutama Defri Relia dan Paramitha Oktavani yang bersama dan saling membantu sejak awal penulisan hingga tahap pendadaran proyek akhir sarjana ini. Serta Debby Ayu Leksono, Aditya Arya, Lalu Erza Aryadi yang telah bersama-sama berusaha dan saling memberikan masukan agar proyek akhir sarjana ini menjadi lebih baik lagi.
8. Para sahabat-sahabat seperjuangan sejak awal perkuliahan Dinda Eka Yolanda, dan Annisa Quwwatu Syakhsyiyah yang selalu ada di saat suka maupun duka, dan yang tidak akan pernah penulis lupakan atas kebaikan, memberikan semangat, dan dukungan satu sama lain.
9. Para sahabat Yulia Syahirah Umar, Neo Kai Neng, Muhammad Ardani, Denik Afriliya, Oriza Ratna, Anggun Aprilia Sani yang meskipun jauh namun selalu memberikan dukungan dan mendengarkan keluh kesah penulis.
10. Bala bantuan dari Dina Febri Yanti, Eka Mutia Sari, Akhmad Rizky Indagri, Dwi “andro” Andriansyah, dan Riky Fajarnadi, yang dengan sukarela telah membantu penulis yang tanpanya, penulis akan kesulitan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Sholeh Tri Norrochim yang telah menemani, mendukung, dan membantu penulis dalam mengerjakan proyek akhir sarjana ini.
12. Serta teman-teman lain dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih telah mendukung dan membantu selama ini.

Dengan iringan doa semoga bantuan, dorongan dan bimbingan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT berharap semoga laporan Proyek Akhir Sarjana ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi semua pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, ... Oktober 2018

Penulis,



Nuke Indira Permata

## MIXED USE CENTER DI MARGO UTOMO, YOGYAKARTA

Merancang Pusat Kegiatan Komersial dengan Menerapkan Arsitektur Bioklimatik

Disusun oleh:

Nuke Indira Permata | 14512184

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,

Universitas Islam Indonesia

Surel: [14512184@students.uui.ac.id](mailto:14512184@students.uui.ac.id)

### ABSTRAK

Yogyakarta yang semakin dewasa kini kian padat, dikarenakan pertumbuhan jumlah penduduk yang tidak diseimbangi dengan ketersediaan lahan. Hal tersebut juga berpengaruh pada tingginya kebutuhan hunian, lahan kerja, rekreasi, dan meningkatnya penggunaan energi khususnya transportasi. Margo Utomo sendiri mengalami kasus yang serupa dimana jalan tersebut merupakan salah satu jalur ramai imajiner Yogyakarta, yang padat akan bangunan namun masing-masing fungsinya belum terintegrasi satu sama lain. Margo Utomo *Mixed Use Center* yang berdiri di atas lahan seluas 9.700 m<sup>2</sup> ini mewadahi fungsi-fungsi tersebut yaitu hunian (apartemen), pekerjaan (kantor sewa), dan rekreasi (pusat perbelanjaan) dalam satu wadah.

Perancangan *Mixed Use Center* ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan baik masyarakat maupun wisatawan dalam satu wadah sehingga jarak tempuh berkurang dan minat pejalan kaki meningkat; memperhatikan kenyamanan pengguna masing-masing fungsi yang berbeda karakter terutama kaitannya dengan privasi, ditinjau dari alur sirkulasi, tata massa, dan tata ruang ; serta menerapkan prinsip-prinsip arsitektur bioklimatik antara lain *zoning* dan *plotting*, penempatan bukaan, penggunaan *shading*, penggunaan balkon, dan ruang transisional agar rancangan pasif dari bangunan ini dapat dengan maksimal memanfaatkan iklim sekitar dan membuatnya tidak boros energi.

Dalam perancangan *Mixed Use Center* ini, perancang melakukan beberapa tahapan metode. Tahapan tersebut dimulai dari identifikasi masalah, penetapan tema perancangan, pengumpulan data-data dan teori, analisis permasalahan dan data-data, konsep, gambar skematik desain, pengujian desain, dan yang terakhir yaitu penyempurnaan desain. Rancangan Margo Utomo *Mixed Use Center* ini merupakan suatu solusi dari permasalahan pemaksimalan pemanfaatan lahan, dan isu lingkungan di sekitar Margo Utomo, Yogyakarta.

Setelah melakukan seluruh metode perancangan dengan tepat, dihasilkan rancangan bangunan yang dapat menyatukan tiga fungsi kegiatan namun tetap memenuhi aspek kenyamanan masing-masing fungsi, dapat mengintegrasikan sirkulasi masing-masing pengguna *Mixed Use Center* yang memiliki tuntutan privasi dan tetap menjamin keselamatan di lingkungan urban dengan *traffic* padat, dan dapat memanfaatkan iklim dengan menerapkan prinsip-prinsip arsitektur bioklimatik pada bangunan.

**Kata kunci:** *Mixed Use Center, Apartemen, Pusat Perbelanjaan, Kantor Sewa, Arsitektur Bioklimatik*

## MIXED USE CENTER IN MARGO UTOMO, YOGYAKARTA

Designing Commercial Activities Center with Bioclimatic Architecture Approach

Arranged by:

Nuke Indira Permata | 14512184

Department of Architecture, Faculty of Civil Engineering and Planning,

Islamic University of Indonesia

E-mail: [14512184@students.uii.ac.id](mailto:14512184@students.uii.ac.id)

### ABSTRACT

The Population of. Yogyakarta, which gets more and more dense day by day is not balanced with land availability. It also makes the high demand for housing, work places, recreation, and the higher consumption of energy, especially the transportation. Margo Utomo himself has that problem where the road is one of Yogyakarta's imaginary axis, which are crowded with buildings but each of its functions has not been integrated with each other. Margo Utomo Mixed Use Center, which is built on an area of 9,700 m<sup>2</sup> covers these three functions, which are residential (apartment), work (rental office), and recreation (shopping center) in one location

This Mixed Use Center design is expected to cover the needs of both the public and tourists in one location so that the mileage gets decreased and pedestrian interest increases; consider to the comfort of the users of each of the different functions of the character, especially the level of its privacy, in terms of circulation, mass orientation and rooms layout; and applying the principles of bioclimatic architecture including zoning and plotting, opening of openings, use of shading, use of balconies, and transitional spaces so that the passive design of this building can maximally utilize the surrounding climate and make it not wasteful of energy.

In this Mixed Use Center design, the designer carried out several stages of the designing method. These stages were begun with the problem identification, design theme designation, data collection and theory, problem analysis and data, concepts, schematic design drawings, design testing, and finally design improvements. The design of the Margo Utomo Mixed Use Center is a solution to the problem of maximizing land use, and environmental issues around Margo Utomo, Yogyakarta.

After doing all the methods, a building design that can unite the three functions of the function, but still can solve the comfort aspects of each function, can integrate the circulation of each Mixed Use Center user who has privacy demands and still ensures safety in an urban environment with high intensity traffic and can utilize the climate by applying the principles of bioclimatic architecture to buildings.

**Keywords:** *Mixed Use Center, Apartment, Shopping Center, Rental Office, Bioclimatic Architecture*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
CATATAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Judul Perancangan .....	1
1.2 Deskripsi Judul .....	1
1.2.1 <i>Mixed Use Center</i> .....	1
1.2.2 Margo Utomo.....	1
1.2.3 Arsitektur Bioklimatik .....	1
1.3 Latar Belakang.....	2
1.3.1 Non Arsitektural.....	2
1.3.1.1 Kepadatan Penduduk di Kota Yogyakarta.....	2
1.3.1.2 Konsumsi Energi Akibat Kepadatan Penduduk.....	2
1.3.2 Arsitektural .....	3
1.3.2.1 Tata Guna Lahan di Sekitar Jalan Margo Utomo .....	3
1.3.2.2 Kondisi Eksisting Sekitar Jl. Margo Utomo .....	4
1.3.2.3 Fungsi Perancangan Mixed Use Center.....	6
1.3.2.4 Penerapan Arsitektur Bioklimatik .....	7
1.4 Rumusan Permasalahan .....	8
1.4.1 Permasalahan Umum .....	8
1.4.2 Permasalahan Khusus .....	8
1.5 Tujuan dan Sasaran.....	10
1.5.1 Tujuan .....	10
1.5.2 Sasaran .....	10
1.6 Originalitas Tema .....	10
1.7 Metode Perancangan.....	13

1.7.1 Permulaan .....	13
1.7.2 Persiapan .....	14
1.7.3 Analisis .....	14
1.7.4 Konsep Rancangan.....	15
1.7.5 Desain Awal.....	15
1.7.6 Evaluasi Desain.....	15
1.7.7 Pengembangan Desain .....	16
1.8 Kerangka Berpikir .....	17
<b>BAB 2 KAJIAN DAN PENELUSURAN PERSOALAN .....</b>	<b>18</b>
2.1 Kajian Konteks Wilayah.....	18
2.1.1 Kawasan Makro .....	18
2.1.2 Kawasan Mikro .....	21
2.1.3 Regulasi Perancangan di Kawasan Margo Utomo.....	22
2.1.4 Data Iklim Wilayah.....	22
2.2 Kajian Teori dan Konsep .....	26
2.2.1 <i>Mixed Use Center</i> .....	26
2.2.1.1 Definisi <i>Mixed Use Center</i> .....	26
2.2.1.2 Karakter dan Kriteria <i>Mixed Use Center</i> .....	27
2.2.1.3 Manfaat <i>Mixed Use Center</i> .....	27
2.2.2 Apartemen.....	28
2.2.2.1 Definisi Apartemen.....	28
2.2.2.2 Karakteristik Apartemen.....	29
2.2.2.3 Kriteria Apartemen .....	29
2.2.2.4 Persyaratan Perancangan Apartemen.....	34
2.2.3 Pusat Perbelanjaan .....	34
2.2.3.1 Definisi Pusat Perbelanjaan .....	34
2.2.3.3 Bentuk Pusat Perbelanjaan .....	36
2.2.3.4 Karakteristik Pusat Perbelanjaan .....	37
2.2.4 Kantor Sewa.....	37
2.2.4.1 Definisi Kantor Sewa.....	37
2.2.4.2 Kriteria Kantor Sewa .....	38
2.2.4.3 Syarat Kantor Sewa .....	39
2.2.4.4 Macam Tata Ruang Kantor Sewa .....	39
2.2.4.5 Lingkup Ruang Kantor Sewa.....	40

2.2.5 Arsitektur Bioklimatik .....	40
2.2.5.1 Definisi dan Lingkup Arsitektur Bioklimatik .....	40
2.2.5.2 Prinsip Arsitektur Bioklimatik .....	41
2.3 Kajian Tipologi Bangunan (Preseden).....	43
2.3.1 <i>Wooden Mixed-Use Tower for Bordeaux</i> , Perancis .....	43
2.3.2 <i>Monts Et Merveilles</i> , Paris, Perancis.....	47
2.3.3 <i>Mesiniaga Tower</i> , Petaling Jaya, Malaysia.....	51
2.3.4 <i>Solaris Building</i> , Singapore .....	56
2.4 Peta Permasalahan .....	65
BAB 3 ANALISIS DAN PEMECAHAN PERSOALAN .....	66
3.1 Analisis dan Konsep Organisasi Ruang Margo Utomo Mixed Use Center.....	66
3.1.1 Analisis Alur Perilaku Pengguna .....	66
3.1.2 Analisis Kebutuhan Ruang.....	69
3.1.3 Analisis Program Ruang .....	74
3.1.4 Konsep Organisasi Ruang.....	76
3.1.5 Konsep Organisasi Ruang Secara Vertikal .....	79
3.2 Analisis Pendekatan Arsitektur Bioklimatik.....	81
3.2.1 Analisis Orientasi Bangunan.....	81
3.2.2 Konsep Orientasi Bangunan.....	84
3.2.3 Analisis <i>Plotting</i> dan <i>Zoning</i> Ruang .....	85
3.2.4 Konsep <i>Plotting</i> dan <i>Zoning</i> Ruang.....	90
3.2.5 Analisis dan Konsep Ruang Transisional .....	91
3.2.6 Analisis dan Konsep Penempatan Bukaannya.....	91
3.2.7 Analisis dan Konsep Penggunaan Balkon .....	92
3.2.8 Analisis <i>Shading</i> /Pembayang Pasif.....	93
3.2.9 Konsep <i>Shading</i> /Pembayang Pasif.....	96
3.3 Analisis Tapak .....	98
3.3.1 Analisis dan Konsep Sirkulasi .....	98
3.4 Rancangan Skematik .....	99
3.4.1 Rancangan Skematik <i>Siteplan</i> .....	99
3.4.2 Rancangan Skematik Fasad Bangunan .....	100
BAB 4 HASIL RANCANGAN .....	101
4.1 Deskripsi Proyek.....	101
4.2 Situasi .....	102

4.3 Siteplan .....	103
4.4 Denah.....	104
4.5 Tampak .....	109
4.6 Potongan Bangunan .....	111
4.7 Skema Sistem Struktur Bangunan .....	112
4.8 Skema Utilitas Bangunan .....	113
4.8.1 Skema Sistem Penyediaan Air Bersih.....	113
4.8.2 Skema Sistem Sanitasi Bangunan .....	113
4.8.3 Skema Jaringan Listrik Utama .....	114
4.9 Rencana Barrier Free Design .....	115
4.10 Rencana Keselamatan Bangunan.....	116
BAB 5 PENGUJIAN DESAIN .....	117
5.1 Evaluasi Rancangan Menggunakan Prinsip Arsitektur Bioklimatik Menurut Ken Yeang.	117
5.2 Evaluasi Hasil Pembuktian Rancangan Menggunakan <i>Sun Study</i> Erchicad 21.....	120
5.2.1 Evaluasi Penyinaran Matahari terhadap Bangunan Pada Tanggal 21 Maret .....	121
5.2.2 Evaluasi Penyinaran Matahari terhadap Bangunan Pada Tanggal 21 Juni .....	122
5.2.3 Evaluasi Penyinaran Matahari terhadap Bangunan Pada Tanggal 22 Desember....	123
BAB 6 EVALUASI DESAIN .....	125
DAFTAR PUSTAKA .....	128

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Penggunaan Energi Tiap Sektor di Dunia .....	2
Gambar 1.2 Peta Tata Guna Lahan DIY Tahun 2012-2024.....	4
Gambar 1.3 Peta Zoning Fungsi di Kawasan Margo Utomo .....	5
Gambar 1.4 Kondisi di Sekitar Jl. Margo Utomo .....	6
Gambar 1.5 Zorlu Center, Istanbul      Gambar 1.6 Education Center, Singapore.....	7
Gambar 1.7 Tahap Metode Perancangan .....	13
Gambar 1.8 Kerangka Berpikir .....	17
Gambar 2.1 Peta dan Info Umum Kawasan Margo Utomo .....	18
Gambar 2.2 Analisis Morfologi Kawasan Margo Utomo .....	19
Gambar 2.3 Analisis Persebaran Bangunan Komersil ( <i>Hotel</i> ) Kawasan Margo Utomo .....	20
Gambar 2.4 Analisis Persebaran Bangunan Komersil ( <i>Shops</i> ) Kawasan Margo Utomo.....	20
Gambar 2.5 Analisis Karakter Komersil dan Hunian di Kawasan Margo Utomo .....	21
Gambar 2.6 Site Terpilih.....	21
Gambar 2.7 Peta Mikro.....	22
Gambar 2.8 <i>Windrose</i> pada Site.....	24
Gambar 2.10 Arah Titik Kritis Paparan Matahari Pada Site.....	25
Gambar 2.11 Sunchart Arah Titik Kritis Paparan Matahari Pada Site.....	26
Gambar 2.12 Perspektif Canopia Wooden Tower .....	43
Gambar 2.13 <i>Masterplan</i> Canopia Wooden Tower .....	44
Gambar 2.14 Rooftop Canopia Wooden Tower .....	45
Gambar 2.15 Tata Massa Canopia Wooden Tower .....	45
Gambar 2.16 Balkon Pembentuk Fasad dan <i>Shading</i> .....	46
Gambar 2.17 Interior Restoran.....	46
Gambar 2.18 Perspektif Eksterior Monts Et Merveilles .....	47
Gambar 2.19 Diagram Blok Massa Monts Et Marveilles .....	48
Gambar 2.20 Fasad dan <i>Shading</i> Monts Et Marveilles.....	49
Gambar 2.21 Ruang Transisi Antar Blok Massa Monts et Marveilles .....	50
Gambar 2.22 Siteplan Monts Et Marveilles.....	50
Gambar 2.23 Perspektif Eksterior Mesiniaga Tower.....	51
Gambar 2.24 Denah Mesinniaga Tower .....	52
Gambar 2.25 Aspek-Aspek Bioklimatik Arsitektur di Mesiniaga Tower.....	53
Gambar 2.26 Aspek-Aspek Bioklimatik Arsitektur di Mesiniaga Tower (Potongan).....	53
Gambar 2.27 Rekayasa Fasad Berupa <i>Shading</i> pada Mesiniaga Tower .....	54

Gambar 2.28 Interior Kantor pada Mesiniaga Tower .....	55
Gambar 2.29 Perspektif Eksterior Solaris Tower .....	56
Gambar 2.30 Peta Citra Solaris Tower .....	56
Gambar 2.31 Atrium Solaris Tower.....	57
Gambar 2.32 Siteplan Solaris Tower .....	58
Gambar 2.33 Denah Solaris Tower.....	61
Gambar 2.34 <i>Shading</i> Pada fasad Solaris Tower.....	62
Gambar 2.35 <i>Shading</i> yang Menjadi Media Tanam Pada Fasad Solaris Tower.....	63
Gambar 2.36 Potongan Bangunan dan Aplikasi Arsitektur Bioklimatik Pada Solaris Tower.....	64
Gambar 3.1 Alur Kegiatan Penghuni Apartemen .....	67
Gambar 3.2 Alur Kegiatan Pengunjung Pusat Perbelanjaan.....	67
Gambar 3.3 Alur Kegiatan Pengguna Kantor Sewa.....	68
Gambar 3.4 Alur Kegiatan Pengelola Mixed Use Center .....	68
Gambar 3.5 Alur Kegiatan Petugas Loading Dock.....	68
49Gambar 3.6 Modul Unit Apartemen Tipe Studio dan Tipe Convertible.....	72
Gambar 3.7 Organisasi Ruang Menyeluruh.....	77
Gambar 3.8. Organisasi Ruang di Mixed Use Center.....	78
Gambar 3.9 Hierarki Organisasi Ruang Vertikal.....	79
Gambar 3.10 Hierarki Organisasi Ruang Vertikal yang Disesuaikan dengan Karakter Mixed Use Center.....	79
Gambar 3.11 Konsep Organisasi Ruang Vertikal Mixe Use Center.....	80
Gambar 3.12 Plotting Massa Berdasarkan Prinsip Bioklimatik.....	81
Gambar 3.13 Plotting Massa Berdasarkan Sinar Matahari Pada Iklim Yogyakarta .....	82
Gambar 3.14 Plotting Massa Berdasarkan Aliran Angin Untuk Penghawaan Alami.....	83
Gambar 3.15 Konsep Orientasi Bangunan.....	84
Gambar 3.16 Konsep Orientasi Bangunan Bentuk 3D .....	85
Gambar 3.17 Analisis Plotting dan Zoning Berdasarkan Sifat Ruang.....	87
Gambar 3.18 Analisis Plotting dan Zoning Berdasarkan Kebutuhan Pencahayaan Alami.....	87
Gambar 3.19 Analisis Plotting dan Zoning Berdasarkan Kebutuhan Penghawaan Alami .....	88
Gambar 3.20 Konsep Plotting dan Zoning Ruang .....	90
Gambar 3.21 Ruang Transisional Outdoor Antar Massa dan Indoor.....	91
Gambar 3.22. Penempatan Bukaan Pada Massa Bangunan.....	92
Gambar 3.23. Penggunaan Balkon Pada Fungsi Apartemen .....	93
Gambar 3.24 Detail <i>Shading</i> yang Digunakan (Overhang Vertical Panel dan Overhang Solid Overhang) .....	97

Gambar 3.25 Analisis Pola Sirkulasi Pada Site .....	98
Gambar 3.26 Skematik Siteplan.....	99
Gambar 3.27 Skematik Fasad .....	100
Gambar 4.1. Perspektif Eksterior Margo Utomo Mixed Use Center.....	101
Gambar 4.2. Situasi Bangunan.....	102
Gambar 4.3 Siteplan.....	103
Gambar 4.4 Denah Basement Lantai 1 .....	104
Gambar 4.5 Denah Basement Lantai 2 .....	105
Gambar 4.6 Denah Groundfloor .....	106
Gambar 4.6. Denah Lantai 1 dan Lantai 2 .....	107
Gambar 4.7 Denah Lantai 3 dan 5 (Tipikal) dan Lantai 4 .....	108
Gambar 4.8 Denah Lantai 6 dan Lantai 10 (Rooftop) .....	109
Gambar 4.9 Tampak Bangunan Sisi Barat.....	110
Gambar 4.10 Tampak Bangunan Sisi Timur .....	110
Gambar 4.11 Tampak Bangunan Sisi Utara.....	110
Gambar 4.12 Tampak Bangunan Sisi Selatan.....	111
Gambar 4.13 Potongan Bangunan A-A' .....	111
Gambar 4.14 Potongan Bangunan B-B' .....	112
Gambar 4.15 Skema Sistem Struktur Bangunan.....	112
Gambar 4.16 Skema Sistem Penyediaan Air Bersih.....	113
Gambar 4.17 Skema Sistem Sanitasi Bangunan .....	114
Gambar 4.18 Skema Jaringan Listrik Utama .....	114
Gambar 4.19 Rencana Barrier Free Design .....	115
Gambar 4.20 Rencana Keselamatan Bangunan .....	116
Gambar 5.1 Uji Sun Study Pada Tanggal 21 Maret.....	121
Gambar 5.2 Uji Sun Study Pada Tanggal 21 Juni.....	122
Gambar 5.3 Uji Sun Study Pada Tanggal 22 Desember .....	124

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Iklim Yogyakarta .....	23
Tabel 3.1. Apartemen Unit Studio dan Convertible.....	70
Tabel 3.2. Kebutuhan dan Karakter Ruang Mixed Use Center.....	73
Tabel 3.3. Kebutuhan dan Besaran Ruang Mixed Use Center.....	74
Tabel 3.4. Kebutuhan dan Besaran Ruang Parkir .....	76
Tabel 3.5. Property Size Mixed Use Center.....	76
Tabel 3.6 Data Arah Angin Yogyakarta Rata-Rata 2014-2017 .....	83
Tabel 3.7 Perbedaan Karakteristik Tiap Fungsi (Mall, Apartemen, dan Kantor Sewa).....	86
Tabel 3.8 Jenis Shading dan Karakternya.....	94
Tabel 5.1 Uji Desain Menggunakan Prinsip Arsitektur Bioklimatik.....	117
Tabel 5.2. Tabel Azimuth dan Altitude pada Tanggal Kritis Matahari.....	124
Tabel 6.1 Evaluasi Desain.....	125

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Judul Perancangan**

*MIXED USE CENTER DI MARGO UTOMO, YOGYAKARTA*

*Merancang Pusat Kegiatan Komersial dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik*

#### **1.2 Deskripsi Judul**

##### **1.2.1 *Mixed Use Center***

*Mixed use center* adalah jenis pembangunan perkotaan yang memadukan fungsi perumahan, komersial, budaya, kelembagaan, atau hiburan, di mana fungsi tersebut terintegrasi secara fisik dan fungsional, sekaligus menyediakan koneksi bagi pejalan kaki (*Business Geography and New Real Estate Market Analysis*, Grant Ian Thrall, p.216).

##### **1.2.2 Margo Utomo**

Margo Utomo merupakan nama jalan yang berada di sebelah selatan kawasan Monumen Tugu dan utara Malioboro. Berada pada garis imajiner Yogyakarta dan salah satu jalan yang padat akan aktivitas, menjadikan tanahnya berharga nilai tinggi. Bangunan komersial, hunian dan perkantoran berkembang pesat pada daerah ini meski aspek-aspek tersebut belum terkoneksi dengan baik.

##### **1.2.3 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)

## 1.3 Latar Belakang

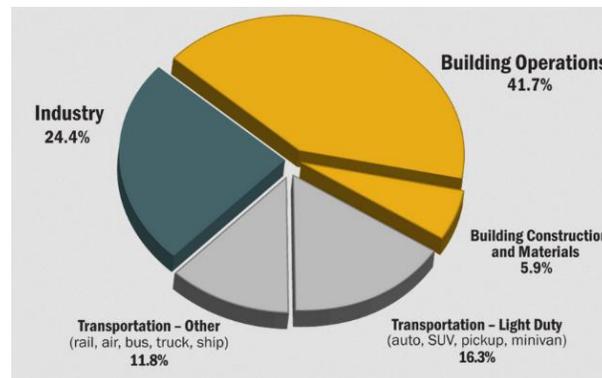
### 1.3.1 Non Arsitektural

#### 1.3.1.1 Kepadatan Penduduk di Kota Yogyakarta

Pada tahun 1986-1987 pertumbuhan penduduk di Kota Yogyakarta memiliki angka sebesar 1,42% (Faturachman, 1990), sedangkan saat ini angka tersebut telah mencapai 2,79% (Sinar Harapan, 2017). Berdasarkan proyeksi pertumbuhan penduduk tahun 2010-2020 menunjukkan bahwa jumlah penduduk di Kota Yogyakarta akan semakin meningkat. Bahkan jumlah penduduk Kota Yogyakarta telah melebihi angka proyeksinya sejak tahun 2012. Hingga tahun 2016 lalu jumlah penduduk Kota Yogyakarta sebanyak 412.704 jiwa sedangkan angka proyeksinya hanya berjumlah 406.433 jiwa (BPS Yogyakarta, 2017).

#### 1.3.1.2 Konsumsi Energi Akibat Kepadatan Penduduk

Meningkatnya jumlah penduduk dan daya beli masyarakat di suatu wilayah, mengakibatkan semakin maraknya pembangunan. Tercatat bahwa sektor bangunan menduduki peringkat pertama sebagai sektor dengan konsumsi energi terbesar (Architecture 2030, 2016).



Gambar 1.1 Jumlah Penggunaan Energi Tiap Sektor di Dunia

Sumber: Architecture 2030, 2016

Diagram 1.3 menunjukkan bahwa bangunan mengonsumsi energi terbesar dengan 41,7% pengoperasian bangunan dan 5,9% konstruksinya.

Angka tersebut meliputi penggunaan energi listrik yang akan mengakibatkan besarnya emisi CO<sub>2</sub>.

Selain sektor bangunan, kepadatan penduduk dan daya beli yang tinggi juga berdampak pada meningkatnya jumlah kendaraan. Seperti yang ditunjukkan pada Diagram 1.3, transportasi menjadi sektor dengan konsumsi energi terbesar kedua di dunia. Di Yogyakarta sendiri tahun 2018 ini tercatat jumlah kendaraan roda dua sebanyak 1,9 juta unit dan 206,7 ribu unit kendaraan roda empat, angka tersebut mengalami peningkatan sebesar 10,7% sejak tahun 2013 lalu (Ditlantas Polda DIY, 2018).

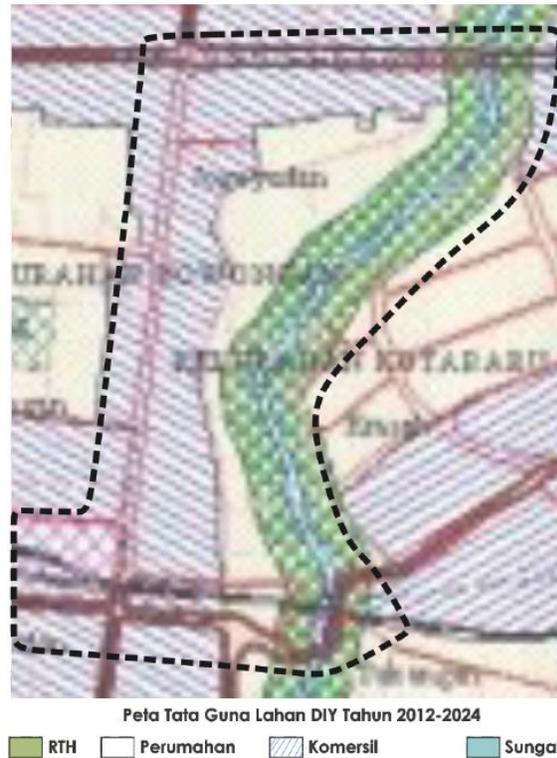
### **1.3.2 Arsitektural**

#### **1.3.2.1 Tata Guna Lahan di Sekitar Jalan Margo Utomo**

Kota Yogyakarta sebagai kawasan memiliki perkembangan penduduk yang cukup tinggi, berdasarkan data BPS tahun 2014 jumlah penduduk Kota Yogyakarta sekitar 412.704 jiwa dengan luas wilayah 46 km<sup>2</sup> namun dengan berkembangnya jumlah penduduk berbanding terbalik dengan ruang publik kota dan Ruang Terbuka Hijau ( RTH ) yang sekarang dimiliki hanya 18% padahal menurut UU No.26/2007 tentang Ruang dan permendagri, UU no. 1/2007 Tentang RTH kawasan perkotaan setiap kota harus memiliki minimal 30% RTH. Ini merupakan sebuah indikasi bahwa Kota Yogyakarta sekarang mulai mengalami krisis lahan.dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi dan berimbas ke semua aspek terutama penyediaan lahan menyebabkan kebijakan baru pemerintah Kota Yogyakarta mengenai pendirian bangunan tinggi khususnya di daerah *Central Bussines District* ( CBD ) ditujukan untuk pemaksimalan penggunaan lahan dan karena permintaan lahan yang cukup tinggi dan meningkat dari tahun ke tahun pada daerah tersebut.

Kawasan Margo Utomo, Kec. Jetis, Kota Yogyakarta merupakan jalan yang dilewati sumbu imajiner Yogyakarta yang berada diantara Monumen Tugu dan Kawasan Malioboro. Hal tersebut membuat Kawasan Margo Utomo menjadi jalan

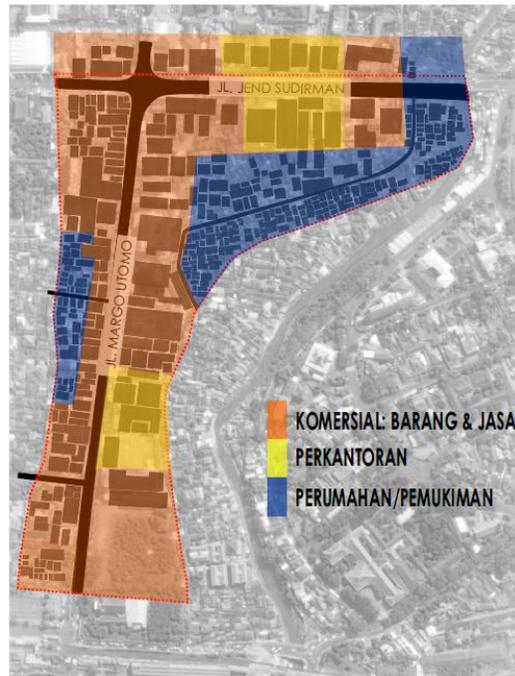
yang padat aktivitas baik oleh penduduk sekitar maupun wisatawan. Sesuai dengan Peta Tata Guna Lahan DIY Tahun 2012-2024, kawasan ini diperuntukan dan strategis sebagai pengembangan sektor barang dan jasa, juga hunian.



Gambar 1.2 Peta Tata Guna Lahan DIY Tahun 2012-2024  
Sumber: RDTR DIY, 2012

### 1.3.2.2 Kondisi Eksisting Sekitar Jl. Margo Utomo

Di kawasan Margo Utomo sendiri memang sudah dipenuhi bangunan-bangunan komersial, perkantoran, dan hunian. Namun sektor-sektor tersebut belum terintegrasi dengan baik, dalam aspek fungsi maupun konektivitas. Setiap fungsi masih pada kelompok zoning fungsinya masing-masing. dan tidak terhubung satu sama lain.



Gambar 1.3 Peta Zoning Fungsi di Kawasan Margo Utomo  
Sumber: Analisis Penulis, 2017

Di sisi aspek konektivitas, dari hunian ke fungsi komersil ataupun perkantoran, begitu pula sebaliknya, di kawasan Jl. Margo Utomo berjarak masih terlalu jauh untuk ditempuh dengan berjalan kaki (>400 m). Sehingga masyarakat maupun wisatawan lebih memilih untuk menggunakan kendaraan bermotor yang semakin memenuhi ruas Jl. Margo Utomo. Pada trotoar yang merupakan akses pejalan kaki juga dipenuhi oleh pedagang kaki lima yang membuatnya menjadi sulit untuk di lewati.



Gambar 1.4 Kondisi di Sekitar Jl. Margo Utomo  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2017

Jalan Margo Utomo ini memiliki tipomorfologi ruang aksial yang mana orientasi jalannya adalah utara-selatan, dan membuat bangunan-bangunannya berorientasi pada arah barat-timur. Hal tersebut menjadi masalah dalam perancangan sebuah bangunan karena akan dapat membuatnya terkena paparan sinar matahari langsung dan menerima kebisingan dari jalan utama yang juga dekat dengan simpul jalan. Pada kawasan ini pun sebagian besar bangunan di sisi jalan memiliki ketinggian 2-7 lantai, dimana akan memberikan masalah pada sistem bukaan bangunan. Hal-hal tersebut bertentangan dengan standar kenyamanan termal, pengahawaan, dan akustik pada fungsi-fungsi yang akan dibangun.

### 1.3.2.3 Fungsi Perancangan Mixed Use Center

Padatnya bangunan dan kendaraan pada kawasan ini membuatnya menjadi kawasan dengan konsumsi energi tinggi dan berdampak buruk pada lingkungan, sehingga dibutuhkan perancangan yang dapat memicu meningkatnya pejalan kaki dan mengurangi volume kendaraan, sehingga secara tidak langsung dapat

mengurangi penggunaan energi.

Berikut beberapa contoh *Mixed Use Center* di beberapa negara:



Gambar 1.5 Zorlu Center, Istanbul

Sumber: <https://www.nytimes.com/2011/07/15/greathomesanddestinations/mixed-use-zorlu-center-raises-stakes-in-istanbul.html>



Gambar 1.6 Education Center, Singapore

Sumber: <https://inhabitat.com/school-of-the-arts/>

Perancangan *Mixed Use Center* memiliki kriteria yang cocok untuk merespon masalah-masalah tersebut. *Mixed use center* adalah jenis pembangunan perkotaan yang memadukan fungsi perumahan, komersial, budaya, kelembagaan, atau hiburan, di mana fungsi tersebut terintegrasi secara fisik dan fungsional, sekaligus menyediakan koneksi bagi pejalan kaki (Thrall, 1984). Pada perancangan *Mixed Use Center* ini, penulis menggabungkan tiga fungsi yang sesuai dengan tata guna lahan pada kawasan Jl. Margo Utomo, yaitu pusat perbelanjaan, kantor sewa, dan hunian yang berupa apartemen.

Fungsi-fungsi tersebut merupakan aktivitas dasar masyarakat yaitu istirahat, bekerja, dan rekreasi atau berbelanja. Sehingga dengan disatukannya ketiga fungsi tersebut dalam satu wadah dapat mengurangi penggunaan lahan pembangunan dan penggunaan kendaraan karena seluruh aktivitas dapat dicapai dengan jalan kaki. Namun dengan disatukannya fungsi tersebut dalam satu wadah juga akan menimbulkan konflik tata ruang karena ketiga fungsi tersebut mempunyai karakter ruang dan standar kenyamanan yang berbeda-beda

#### 1.3.2.4 Penerapan Arsitektur Bioklimatik

Menurut Yeang Kenneth, "*Bioclimatology is the study of the relationship*

*between climate and life, particularly the effect of climate on the health and activity of living things*". Artinya, "Bioklimatik adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara iklim dan kehidupan terutama efek dari iklim pada kesehatan dan aktifitas sehari-hari".

Bangunan bioklimatik adalah bangunan yang bentuk bangunannya disusun oleh desain penggunaan teknik hemat energi yang berhubungan dengan iklim setempat dan data meteorologi, hasilnya adalah bangunan yang berinteraksi dengan lingkungan, dalam penjelmaan dan operasinya serta penampilan berkualitas tinggi. (Yeang Kenneth, 1996). Maka dengan menerapkan Arsitektur Bioklimatik diharapkan menjadi penyelesaian desain dengan memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungannya dalam kaitan iklim daerah tersebut.

## **1.4 Rumusan Permasalahan**

### **1.4.1 Permasalahan Umum**

Bagaimana merancang sebuah *Mixed Use Center* yang dapat mewadahi dan mengintegrasikan fungsi hunian, perbelanjaan, dan perkantoran dan dapat memenuhi masing-masing aspek kenyamanannya?

### **1.4.2 Permasalahan Khusus**

1. Bagaimana *zoning* massa dan ruang yang dapat menyatukan tiga fungsi kegiatan (apartemen, pusat perbelanjaan, dan kantor sewa) yang memiliki karakter berbeda dan tetap terpenuhinya aspek kenyamanan masing-masing fungsi?
2. Bagaimana rancangan sirkulasi yang dapat mengintegrasikan masing-masing pengguna *Mixed Use Center* yang memiliki tuntutan privasi dan tetap menjamin keselamatan di lingkungan urban dengan *traffic* padat?
3. Bagaimana merancang *Mixed Use Center* dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik yang meliputi orientasi dan tata massa, ruang transisional, penempatan bukaan, penggunaan balkon, dan penggunaan shading pada kondisi tapak yang terbatas orientasi site dan ketinggian bangunan sekitar?



## 1.5 Tujuan dan Sasaran

### 1.5.1 Tujuan

Merancang sebuah *Mixed Use Center* yang dapat memwadahi dan mengintegrasikan fungsi hunian, perbelanjaan, dan perkantoran dengan konsumsi energi yang rendah.

### 1.5.2 Sasaran

1. Merancang *zoning* massa dan ruang yang dapat menyatukan tiga fungsi kegiatan (apartemen, pusat perbelanjaan, dan kantor sewa) yang memiliki karakter berbeda dan tetap terpenuhinya aspek kenyamanan masing-masing fungsi.
2. Merancang sirkulasi yang dapat mengintegrasikan masing-masing pengguna *Mixed Use Center* yang memiliki tuntutan privasi dan tetap menjamin keselamatan di lingkungan urban dengan *traffic* padat.
3. Merancang *Mixed Use Center* dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik yang meliputi orientasi dan tata massa, ruang transisional, hubungan terhadap lansekap, penggunaan balkon, dan penggunaan shading pada kondisi tapak yang terbatas orientasi site dan ketinggian bangunan sekitar?

## 1.6 Originalitas Tema

### 1. Banguna Multifungsi Di Surakarta dengan Pendekatan Bangunan Hemat Energi/2009

- Pendekatan : Komersial, Lingkungan, Energi
- Oleh : Maulana Arif Uddin/I0205086/UMS
- Konsep : Mendesain *mixed use building* dengan pendekatan hemat energi melalui perancangan aktif dan pasif.
- Kesamaan : Memiliki fungsi yang sama dalam konteks *mixed use* (apartemen, pusat perbelanjaan, kantor) dengan tujuan hemat energi

Perbedaan : Berbeda konsep dan cakupan yang di desain. Pada desain ini digunakan konsep *water and electricity consevation*.

## **2. Apartemen dan Kantor Sewa di Yogyakarta/2015**

Pendekatan : Komersial, Investasi, Energi  
Oleh : Fahman R.J. Salim/11512095/UII  
Konsep : Mendesain *mixed use building* dengan pendekatan hemat energi melalui penekanan tata ruang dan perancangan fasad untuk mengurangi biaya operasional bangunan  
Kesamaan : Pendekatan mixed use dan arsitektur pasif hemat energi  
Perbedaan : Jumlah fungsi yang dirancang dan konsep. Desain ini hanya menggabungkan dua fungsi yaitu pasar dan hotel.

## **3. Apartemen Hijau Di Mangkubumi, Yogyakarta/2014**

Pendekatan : Komersial, Investasi, Energi  
Oleh : Listyana Febriani/10512083/UII  
Konsep : Mendesain apartemen dengan pendekatan *sustainable* dan penerapan arsitektur bioklimatik  
Kesamaan : memiliki kesamaan site  
Perbedaan : berbeda fungsi yaitu hanya merancang fungsi apartemen

## **4. Apartemen Hemat Energi dan Menciptakan Interaksi Sosial di Yogyakarta/2013**

Pendekatan : Komersial, Interaksi Sosial, Energi  
Oleh : Maharani Wahyu Fardika/08512007/UII  
Konsep : Apartemen yang ditujukan untuk pendatang di Yogyakarta dengan konsep *sustainable* dan agar terciptanya interaksi sosial  
Kesamaan : Terdapat fungsi sama yaitu apartemen dan menggunakan konsep arsitektur bioklimatik  
Perbedaan : Berbeda fungsi bangunan secara keseluruhan dan pendekatan desainnya yang lebih menitikberatkan pada hubungan sosial.

### **5. *Mixed Use Center* sebagai Sarana Rekreasi dan Hunian di Bandung/2012**

Pendekatan : Komersial, Interaksi Sosial, Rekreasi

Oleh : Vindy Riyadhinita/08126110/ITENAS

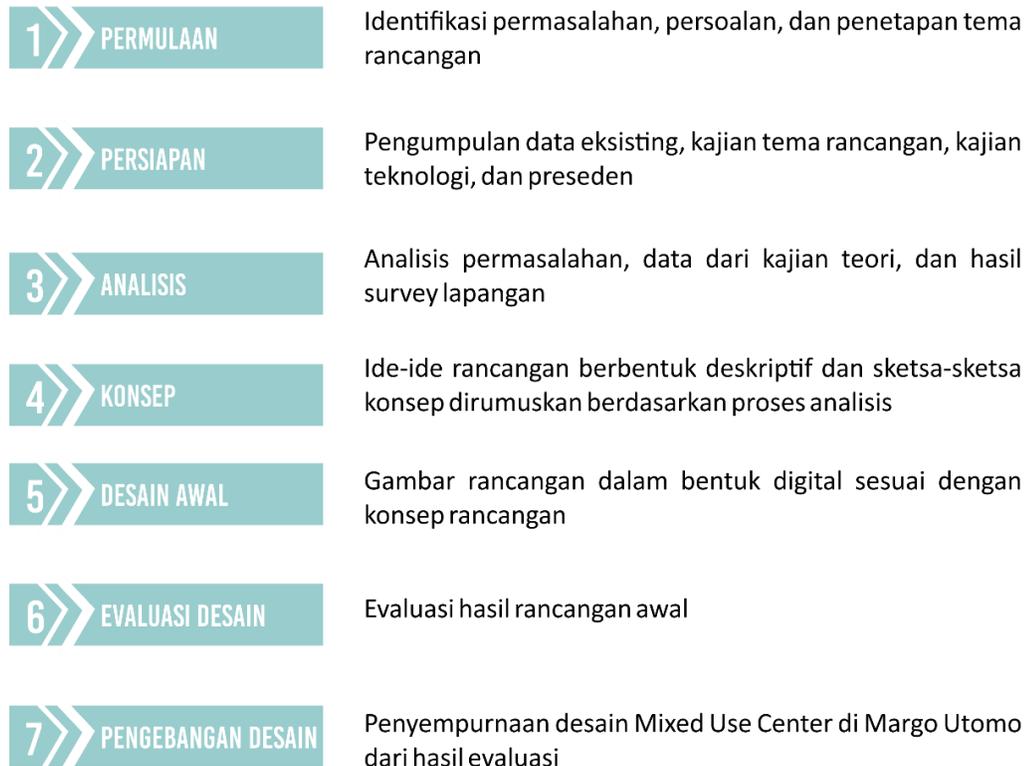
Konsep : *Mixed Use Center* yang ditujukan untuk wisatawan sekaligus warga sekitar dengan pendekatan interaksi sosial dan fleksibilitas

Kesamaan : kesamaan projek yaitu *mixed use center*

Perbedaan : pendekatan dan konsep berbeda.

## 1.7 Metode Perancangan

Pada perancangan Mixed Use Center ini, penulis melakukan beberapa tahapan metode mulai dari pengumpulan data hingga proses perancangan. Berikut metode-metode yang dilakukan:



Gambar 1.7 Tahap Metode Perancangan

Sumber: Penulis, 2018

### 1.7.1 Permulaan

Mengidentifikasi masalah dan potensi site dan sekitarnya, sehingga diperoleh fungsi bangunan serta tema dasar apa yang akan dirancang pada lokasi site tersebut. Kemudian merumuskan masalah atau isu yang bersifat non-arsitekural maupun arsitekural.

### 1.7.2 Persiapan

Pengumpulan data-data yang diperlukan, meliputi data primer dan sekunder, yaitu:

#### 1. Data Primer

Data primer dikumpulkan melalui survey lapangan (observasi), maupun wawancara yaitu pengumpulan data fisik tapak dan aktivitas sekitar tapak. Data yang didapatkan yaitu kondisi kawasan rancangan, batasan site, dan sirkulasi kendaraan eksisting.

#### 2. Data Sekunder

- a) Studi Literatur, mencari informasi baik melalui buku, jurnal, *ebook*, dan internet. Hal-hal yang perlu dianalisis adalah:
  - Kajian *Mixed Use Center*
  - Kajian fungsi-fungsi (apartemen, pusat perbelanjaan, kantor sewa)
  - Kajian Arsitektur Bioklimatik
  - Kajian *Site*
- b) Studi Kasus, studi terkait fungsi, karakteristik, tipologi dari *Mixed Use Center* dengan pengembangan sebagai apartemen, pusat perbelanjaan, dan kantor sewa, dan penerapan konsep-konsep bangunan hemat energi juga arsitektur bioklimatik pada bangunan yang sudah terbangun sebagai pembelajaran dalam pengembangan proyek akhir sarjana.

### 1.7.3 Analisis

1. Analisis tata ruang *Mixed Use Center* (Pusat Perbelanjaan, Kantor Sewa, dan Apartemen)
  - Analisis alur pengguna bangunan

- Analisis kebutuhan ruang
  - Analisis program ruang
  - Analisis organisasi ruang
  - Analisis organisasi ruang secara vertikal
2. Analisis Pendekatan Arsitektur Bioklimatik
- Analisis Orientasi dan Tata Massa
  - Analisis Ruang Transisional
  - Analisis Penempatan Bukaan
  - Analisis Penggunaan Balkon
  - Analisis Penggunaan *Shading*
3. Analisis tapak Mixed Use Center di Margo Utomo.

#### **1.7.4 Konsep Rancangan**

Sebuah desain yang baik bermula dari konsep desain yang baik pula. Proses inimerupakan dasar pemikiran penulis untuk memecahkan tuntutan desain dan permasalahan desain. Penulis menggambarkan konsep dengan menuangkannya ke dalam sketsa-sketsa ide dan deskriptif mengenai perancangannya.

#### **1.7.5 Desain Awal**

Tahap ini adalah proses pengembangan rancangan dengan cara membuatskematik desain sesuai dengan konsep rancangan yang dirumuskan pada tahap sebelumnya dalam bentuk digital menggunakan *software* BIM.

#### **1.7.6 Evaluasi Desain**

Desain awal kemudian dievaluasi untuk mengetahui apakah kualitas rancangan sudah baik dan apakah sudah mampu menyelesaikan persoalan yang sudah

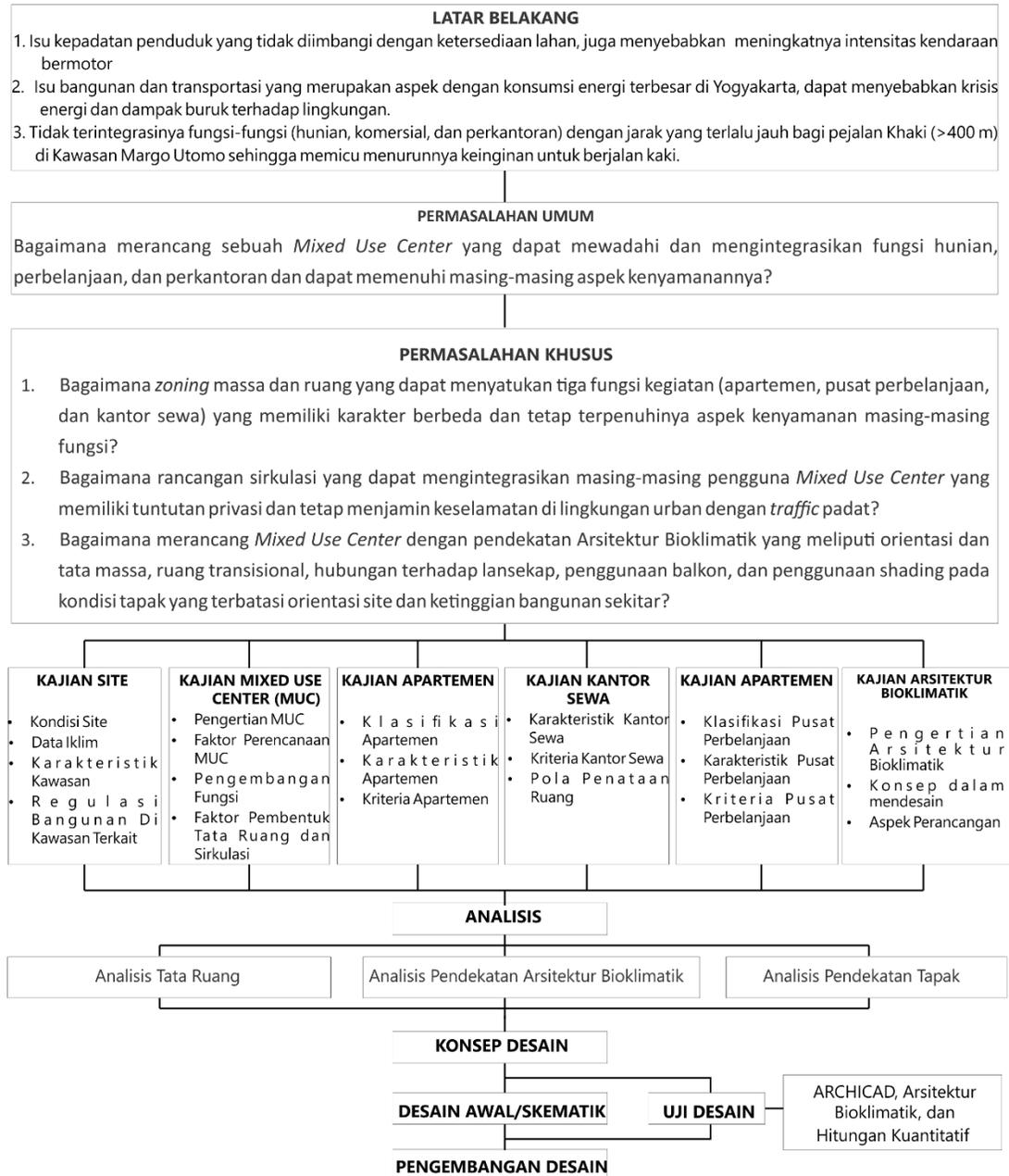
dirumuskan pada proses sebelumnya. Proses evaluasi desain dilakukan dengan beberapa cara, yaitu :

- Simulasi 2D dan 3D bangunan menggunakan software BIM untuk melihat keberhasilan ruang dalam dan luar bangunan.
- Menggunakan prinsip-prinsip arsitektur bioklimatik untuk menunjukan seberapa berhasil pendekatan yang diterapkan
- Hitungan penggunaan *artificial lighting* dengan dan tanpa penerapan arsitektur bioklimatik

### **1.7.7 Pengembangan Desain**

Setelah dilakukan evaluasi desain, kemudian rancangan dikembangkan lebih lanjut dan terperinci. Proses ini merupakan tahap akhir perancangan, penyempurnaan

## 1.8 Kerangka Berpikir



Gambar 1.8 Kerangka Berpikir

Sumber: Penulis, 2018

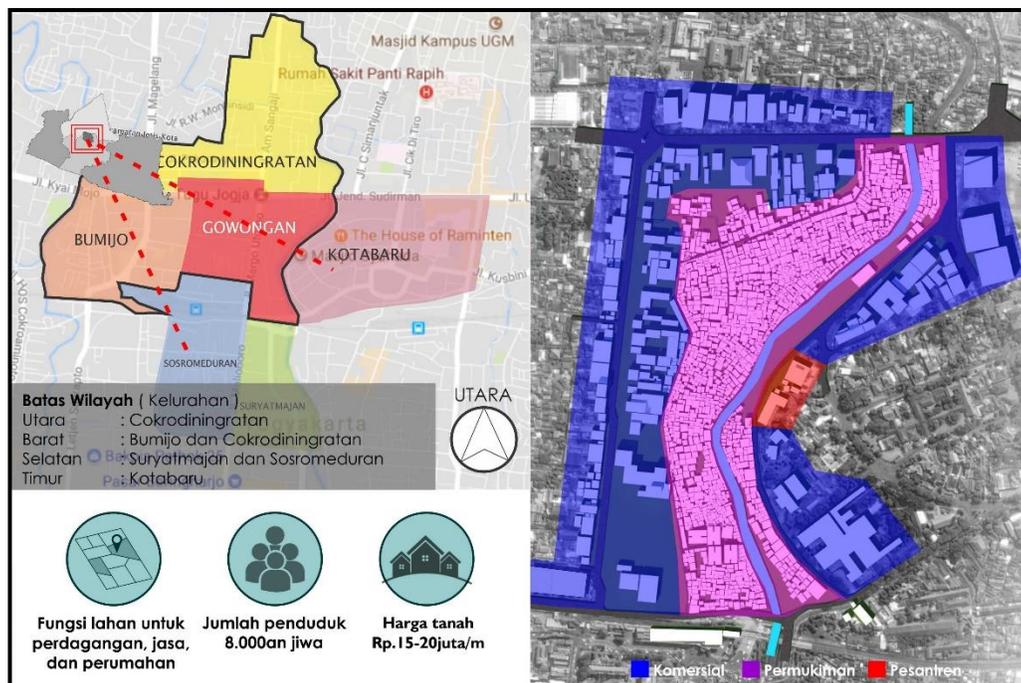
## BAB 2

### KAJIAN DAN PENELUSURAN PERSOALAN

Penelusuran kajian dilakukan berdasarkan data-data literatur, lapangan, maupun preseden dan merupakan hasil dari menyelesaikan isu terkait memaksimalkan fungsi lahan dikarenakan kepadatan penduduk dan konsumsi energi bangunan dan transportasi yang kian meningkat. Maka, penulis menganalisis solusi pada masalah tersebut berupa rancangan *Mixed Use Center* dengan penerapan Arsitektur Bioklimatik

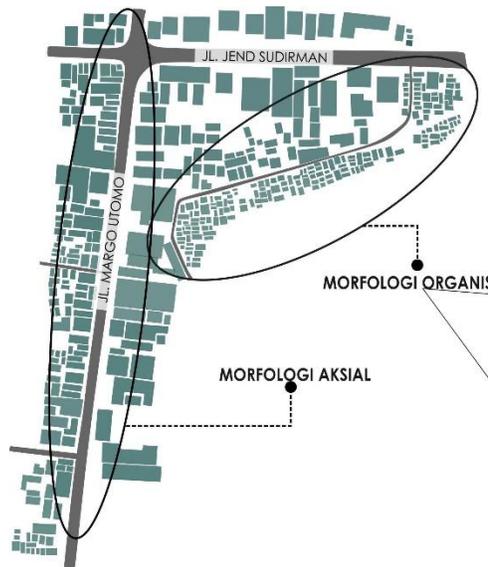
#### 2.1 Kajian Konteks Wilayah

##### 2.1.1 Kawasan Makro



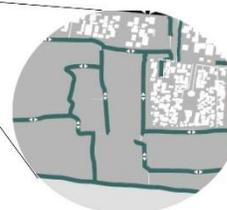
Gambar 2.1 Peta dan Info Umum Kawasan Margo Utomo

Sumber: Data STUPA 7, 2017



**MORFOLOGI AKSIAL DAN ORGANIS**

Menurut hasil dari teori bentuk dari morfologi blok, bahwa bentuk blok pada meso site berupa gabungan dari bentuk **aksial dan organis**. Bentuk aksial nampak pada **Jl. Margo Utomo**, karena jalannya menjadi sumbu utama pembentukan pada kawasan tersebut. Sedangkan pola morfologi organis terdapat pada kawasan pemukimannya, yaitu **permukiman Code** yang mana mengikuti pola aliran dari Sungai Code itu sendiri. Bentuk Organik ini cenderung dipakai pada kawasan negara berkembang dikarenakan kawasan yang tidak direncanakan dan kecenderungan masyarakatnya yang membangun tempat dekat dengan sumber kehidupan salah satunya ialah sungai.



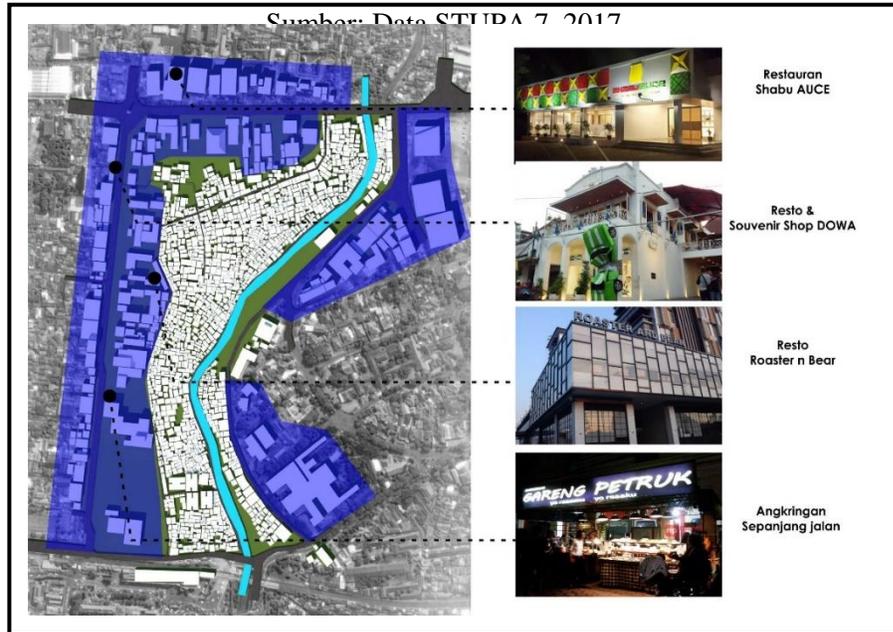
Namun pada bagian morfologi organis, terdapat akses-akses yang "tanggung" atau tidak terhubung, hal tersebut dikarenakan kawasan tersebut tidak direncanakan terlebih dahulu.

*mbar 2.2 Analisis Morfologi Kawasan Margo Utomo*

Ga

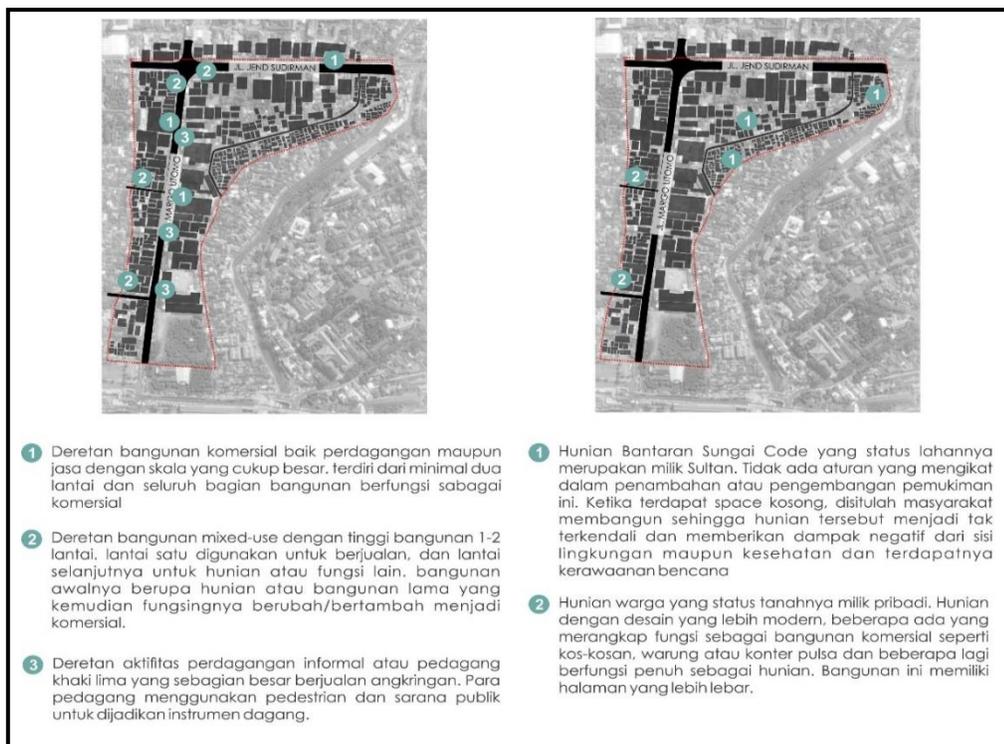
Hotel Santika		
Hotel 101		
Hotel Harper Resto Roaster n Bear		
Hotel Grand Zuri		
Fave Hotel		

Gambar 2.3 Analisis Persebaran Bangunan Komersil (Hotel) Kawasan Margo Utomo



Gambar 2.4 Analisis Persebaran Bangunan Komersil (Shops) Kawasan Margo Utomo

Sumber: Data STUPA 7, 2017

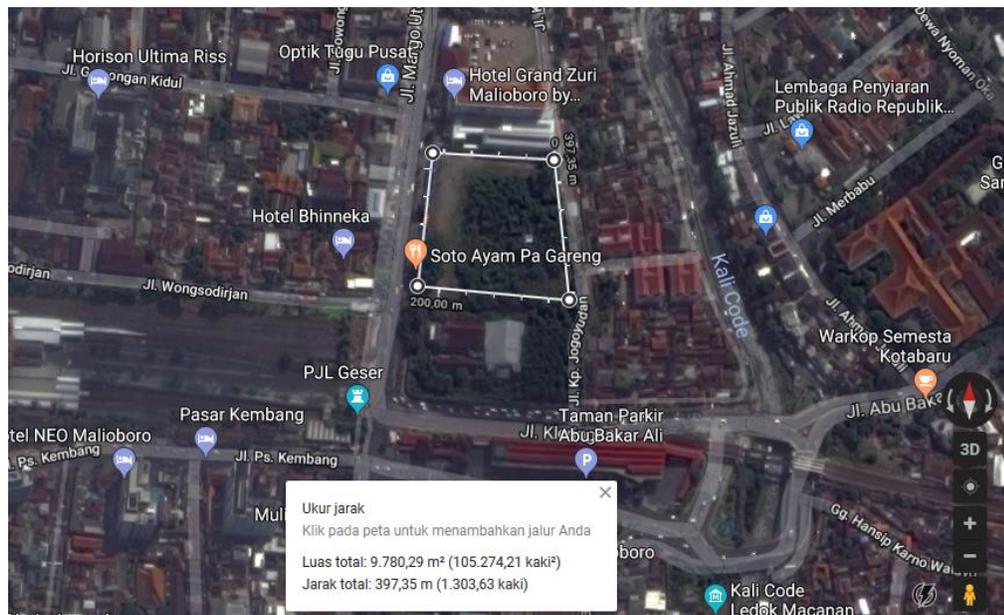


Gambar 2.5 Analisis Karakter Komersil dan Hunian di Kawasan Margo Utomo

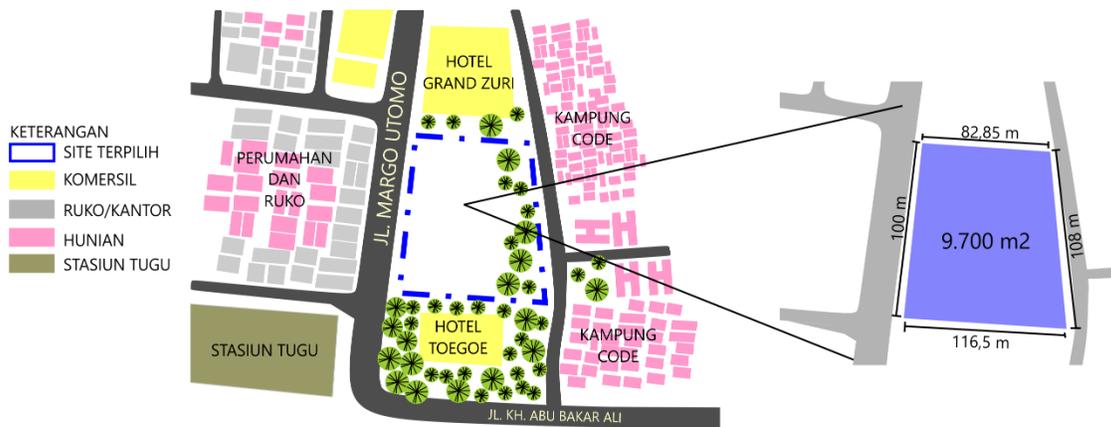
Dari data dan kajian di atas menunjukkan bahwa Kawasan Margo Utomo memang salah satu kawasan dengan potensi pengembangan aspek komersial, perkantoran (jasa) dan residensial dengan fungsi yang masih tersebar dan tidak terintegrasi. Hal tersebut menentukan fungsi-fungsi yang akan diwadahi pada Mixed Use Center.

### 2.1.2 Kawasan Mikro

Site terpilih berada pada Kawasan Margo Utomo, tepatnya di sisi timur Jl. Margo Utomo dan merupakan lahan kosong terbengkalai. Di sisi utara terdapat Hotel Grand Zuri, sedangkan Hotel Toegoe di sisi selatannya. Site ini sangat potensial secara nilai jual tanah karena terletak dekat dengan Stasiun Tugu, dan berbatasan langsung dengan Kawasan Malioboro. Letak strategis tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pusat kegiatan komersil.



Gambar 2.6 Site Terpilih



Gambar 2.7 Peta Mikro  
Sumber: Analisis Penulis, 2018

### 2.1.3 Regulasi Perancangan di Kawasan Margo Utomo

Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 25 Tahun 2013 tentang Penjabaran Pola Ruang dan Ketentuan Intensitas Pemanfaatan Ruang, yang mengatur perencanaan bangunan fisik dan batasan-batasannya di Monumen Tugu dan Kawasan Margo Utomo. Dalam peraturan tersebut disebutkan:

- Rencana KDB (Koefisien Dasar Bangunan) untuk Wilayah Perencanaan berkisar 20% dengan 90%
- Rencana KLB (Koefisien Lantai Bangunan) untuk Wilayah Perencanaan berkisar 0,4 sampai dengan 6,4
- Garis sempadan bangunan adalah 10 meter dari jalan sekunder (as jalan) dan 5 meter dari jalur pedestrian.

### 2.1.4 Data Iklim Wilayah

Berikut adalah data iklim *site* yang ditinjau dari data iklim wilayah dimana *site* terletak di daerah Gowongan, Jetis Kota, DIY. Data-data tersebut meliputi data suhu, angin, dan curah hujan tiap bulan selama empat tahun (2014-2017).

**DATA IKLIM KOTA YOGYAKARTA**

Provinsi	D.I. Yogyakarta
Kota	Yogyakarta
Stasiun	Stage of Yogyakarta

Latitude	-7.797068
Longitude	110.370529
Tinggi	128m

**DATA SUHU BULANAN RATA-RATA (CELCIUS)**

Tahun	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des	min	max	average
2014	27.2	27.2	28.6	29.4	30.2	31.3	32	29.8	29.6	28.5	27.6	26.6	26.6	32	29
2015	28.4	28.4	29.1	29.5	30.6	31.2	32	32.2	29.5	29.5	28.2	28	28	32.2	29.71667
2016	28.6	29.2	29.2	30.1	30.6	31.4	31.6	32.4	31.2	30.6	29.8	29.8	28.6	32.4	30.375
2017	28.8	29.4	29.4	30.3	31	31.7	32.6	33	32.7	32.2	32.3	31.8	28.8	33	31.26667
min	27.2	27.2	28.6	29.4	30.2	31.2	31.6	29.8	29.5	28.5	27.6	26.6			
max	28.8	29.4	29.4	30.3	31	31.7	32.6	33	32.7	32.2	32.3	31.8			
average	28.25	28.55	29.08	29.8	30.6	31.4	32.05	31.85	30.75	30.2	29.475	29.05			

**DATA KELEMBABAN BULANAN RATA-RATA (PERSEN)**

Tahun	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des	min	max	average
2014	89	87	84	87	85		85	78	78	76	85	88	76	89	83.81818
2015	85	86	87	88	84	82	79	77	75	81	88	88	75	88	83.33333
2016	86	89	89	88	88	88	86	84	85	87	89	87	84	89	87.16667
2017	82	84	86	87	87	89	83	82	86	86	87	89	82	89	85.66667
min	82	84	84	87	84	82	79	77	75	76	85	87			
max	89	89	89	88	88	89	86	84	86	87	89	89			
average	85.5	86.5	86.5	87.5	86	86.33	83.25	80.25	81	82.5	87.25	88			

**DATA KECEPATAN ANGIN BULANAN TERBESAR (KNOT)**

Tahun	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des	min	max	average
2014	4	3	4	4	3		3	5	5	5	4	4	3	5	4
2015	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4.25
2016	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3.833333
2017	4	4	3	3	3	4	4	4	4	5	5	4	3	5	3.916667
min	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4			
max	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4			
average	4.25	4	3.75	4	3.5	3.667	3.5	4.25	4.25	4.5	4.25	4			

Tabel 2.1 Iklim Yogyakarta

DATA CURAH HUJAN BULANAN (MILIMETER)

Tahun	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des	min	max	average	
2014	307	300	158	180	96	67	52				32	377	445	32	445	201.4
2015	389	182	463	370	53	49					217	324	49	463	255.875	
2016	155	347	303	188	139	297	107	96	241	327	327	270	96	510	248.3333	
2017	352	338	294	155	196	56	74	33	162	211	167	264	33	352	191.8333	
min	155	182	158	155	53	49	52	33	162	32	167	264				
max	389	347	463	370	196	297	107	96	241	327	510	445				
average	300.8	291.8	304.5	223	121	117.3	77.67	64.5	201.5	190	317.75	325.8				

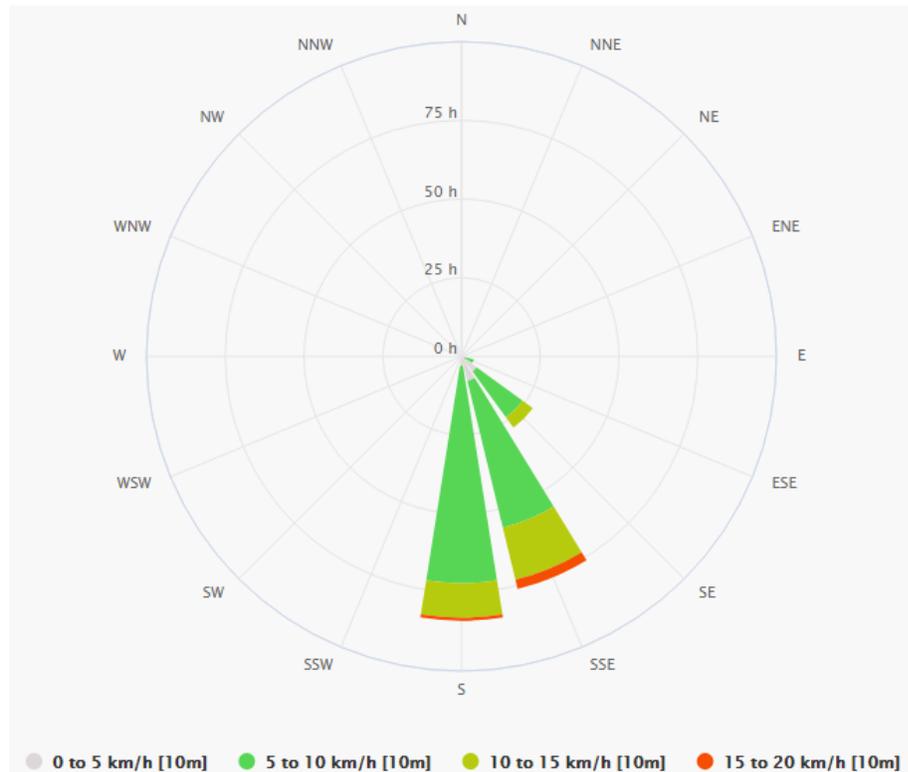
Rain and wind

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Rainfall mm	301	292	305	223	121	117	78	65	202	190	318	326	2538
Wind, prevailing	SE	SE	SE	SE	N	E	SE	SE	NE	N	N	E	
Wind, secondary													

N, NE, E, SE,  
S, SW, W, NW

Sumber: <https://id.climate-data.org/location/5987/>, Maret 2018

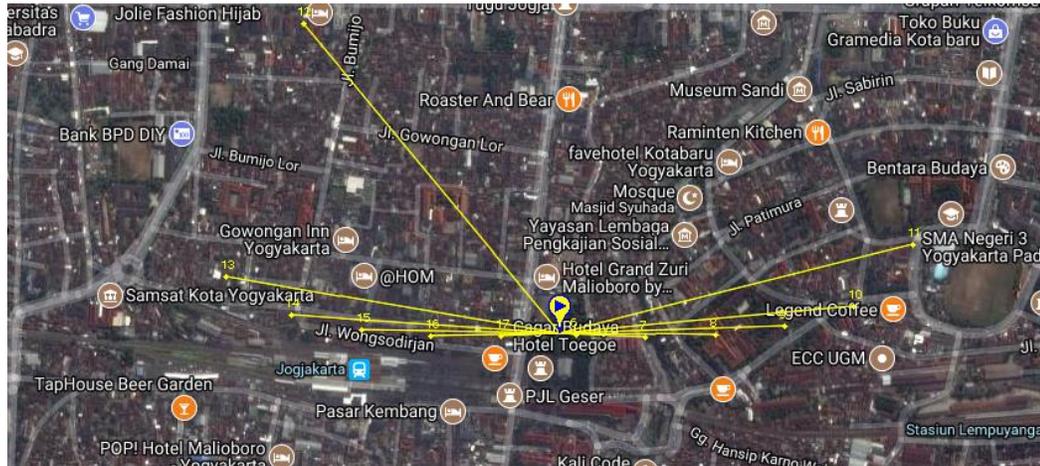
Berdasarkan data di atas, arah aliran angin tervisualisasikan pada *windrose* di bawah ini:



Gambar 2.8 *Windrose* pada Site

Sumber: [https://www.meteoblue.com/en/weather/archive/windrose/guwongan\\_in\\_donesia\\_2005006](https://www.meteoblue.com/en/weather/archive/windrose/guwongan_in_donesia_2005006), Maret 2018

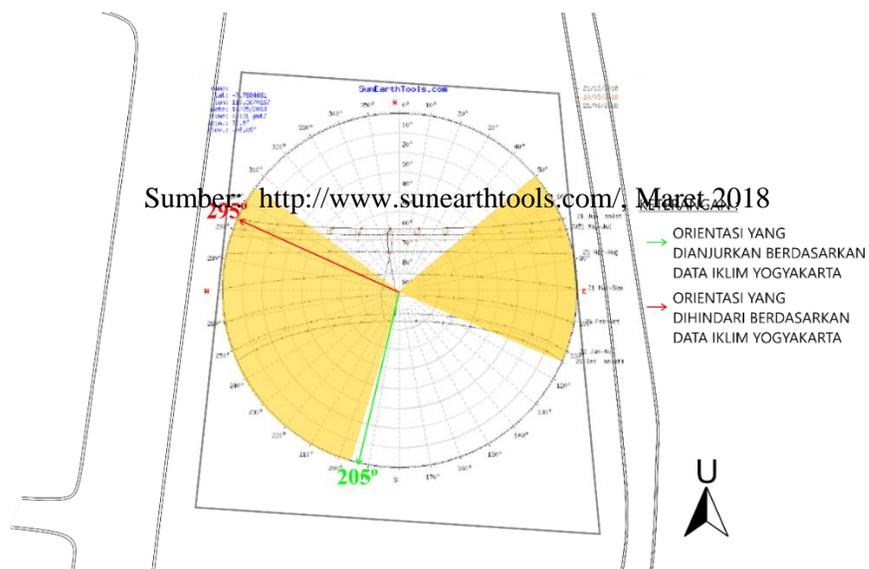
Pada Gambar 2.9 dapat terlihat bahwa aliran angin dominan berasal dari arah Selatan, Selatan Tenggara, dan Tenggara dengan kecepatan angina rata-rata 5 km/h atau 1,4



m/s.

Gambar 2.10 Arah Titik Kritis Paparan Matahari Pada Site

Pada gambar 2.10 terlihat garis-garis sesuai titik arah datang matahari masing-masing jamnya. Seperti yang diketahui, jam kritis ialah pukul 09.00 hingga pukul 15.00, sehingga jam-jam tersebut harus dihindari, berikut grafik *sunchart* yang didapatkan berdasarkan data tersebut:



Gambar 2.11 *Sunchart* Arah Titik Kritis Paparan Matahari Pada Site

Sumber: <http://www.sunearthtools.com/>, Maret 2018

## 2.2 Kajian Teori dan Konsep

### 2.2.1 *Mixed Use Center*

#### 2.2.1.1 Definisi *Mixed Use Center*

Pusat Bangunan multifungsi atau yang sering disebut *mixed-use center* muncul dari perilaku masyarakat urban yang senantiasa cenderung membutuhkan adanya kemudahan-kemudahan dalam setiap aktifitas kehidupannya, yang memiliki mobilitas cukup tinggi, praktis, efektif dan efisien. Kondisi ini tercermin dalam beberapa fasilitas yang kian beragam di kota-kota besar yang menampilkan adanya penyatuan beberapa aktifitas manusia dalam satu wadah.

*Mixed Use Center* adalah suatu kompleks dimana terdapat berbagai fungsi kegiatan termasuk hotel, pusat konveksi, apartemen dan perumahan, perkantoran, pusat perbelanjaan dan pusat kebudayaan lainnya (William, 1983). Sedangkan *Mixed Use Center* menurut Dimitri Procos (1976) adalah penggunaan campuran berbagai tata guna lahan/ fungsi dalam satu bangunan/gedung yang menampung penggunaan beberapa kegiatan yang memiliki keterkaitan yang erat antara masing-masing fungsi dihubungkan dengan ruang/area transisi yang dapat menyatukan dan menyelaraskannya.

Berdasarkan sejarahnya, adanya *Mixed Use Center* didasari atas motivasi-motivasi sebagai berikut :

- a. Peningkatan nilai guna sarana dan prasarana perkotaan melalui penggabungan dan pengaturan berbagai fungsi non kontradiktif ke dalam matriks ruang dan waktu yang terpadu.
- b. Penggunaan ruang secara maksimum untuk luasan permukaan tanah yang terbatas atau efisiensi tata guna lahan.
- c. Kemudahan komunikasi serta kelancaran pertukaran barang, jasa, dan pemikiran.

- d. Pendeknya jarak antara berbagai fungsi dan aktifitas, untuk mengurangi beban pemborosan transportasi kota akibat mobilisasi yang tinggi.
- e. Penghapusan segregasi sosial yang berlandaskan pada perbedaan tingkat ekonomi dan status sosial
- f. Pencapaian keseimbangan antara ekspresi kebutuhan dan aspirasi manusia dengan lingkungan fisik dan mekanik yang melayani kebutuhan hidupnya.

#### 2.2.1.2 Karakter dan Kriteria *Mixed Use Center*

*Mixed Use Center* memiliki karakteristik dan kriteria seperti berikut ini (Schwanke et all, 2003:4) :

- a. Terdapat 3 fungsi bangunan / lebih yang terdapat dalam kawasan tersebut misalnya terdiri dari *retail*, perkantoran, hunian hotel, dan *entertainment/cultural/recreation*
- b. Terdapat pengintergrasian secara fisik dan fungsional terhadap fungsi-fungsi yang terdapat di dalamnya
- c. Terdapat ketergantungan kebutuhan antara masing-masing fungsi bangunan yang memperkuat sinergi dan integrasi antar fungsi tersebut.
- d. Hubungan yang relatif dekat antara satu bangunan dengan bangunan lainnya dengan hubungan interkoneksi antar bangunan di dalamnya.
- e. Kehadiran pedestrian sebagai penghubung antar bangunan.

#### 2.2.1.3 Manfaat *Mixed Use Center*

Pada dewasa ini, pertumbuhan penduduk semakin tinggi, begitu pula dengan permintaan lahan, *Mixed Use Center* menjadi salah satu solusinya, selain itu manfaat *Mixed Use Center* antara lain:

- a. Kelengkapan fasilitas pada satu wadah memberikan kemudahan bagi pengunjungnya.
- b. Peningkatan kualitas fisik lingkungan. Kelengkapan fasilitas yang

direncanakan dengan matang pada suatu kawasan yang luas memungkinkan diadakannya rancangan yang baik termasuk perbaikan rancangan kualitas lingkungan.

- c. Efisiensi pergerakan. Dengan pengelompokan berbagai fungsi dan aktivitas dalam suatu superblok berarti terdapat efisiensi pergerakan bagi pengguna *Mixed Use Center* tersebut.
- d. Vitalitas dan generator pertumbuhan. Pembangunan *Mixed Use Center* pada salah satu bagian kota berpotensi meningkatkan pertumbuhan kawasan sekitarnya sebagai respon terhadap kebutuhan layanan bagi para pengguna bangunan tersebut.
- e. Penghematan pendanaan pembangunan. Pembangunan berbagai fasilitas dalam satu kompleks atau kawasan dapat mengefisienkan dana pembangunan misalnya dengan efisiensi dana pembangunan infrastruktur.
- f. Menghambat perluasan kota. *Mixed Use Center* dapat diasumsikan sebagai pertumbuhan kota secara vertikal, karenanya pembangunan *Mixed Use Center* dapat meminimalkan perluasan kota secara horisontal.
- g. Integrasi sistem-sistem. Sesuai persyaratan sebuah superblok, pengembangan fungsi-fungsi di dalamnya harus dirancang secara terintegrasi, saling menguntungkan antar fungsi. Integrasi ini dapat merupakan simbiosis mutualisme antar fungsi

## 2.2.2 Apartemen

### 2.2.2.1 Definisi Apartemen

Apartemen merupakan tempat tinggal suatu bangunan bertingkat yang lengkap dengan ruang duduk, kamar tidur, dapur, ruang makan, jamban, dan kamar mandi yang terletak pada satu lantai, bangunan bertingkat yang terbagi atas beberapa tempat tinggal. (Kamus Umum Bahasa Indonesia, 1994, p : 69).

Sedangkan menurut Endy Marlina (2008), apartemen adalah bangunan yang memuat beberapa grup hunian, yang berupa rumah flat atau rumah petak bertingkat yang diwujudkan untuk mengatasi masalah perumahan akibat kepadatan tingkat hunian dan keterbatasan lahan dengan harga yang terjangkau di perkotaan.

#### 2.2.2.2 Karakteristik Apartemen

Karakteristik penghuni apartemen berdasarkan tingkat sosial dan ekonomi yang akan mempengaruhi perancangan bangunan. Untuk mewujudkan kenyamanan maka perancangan bangunan harus sesuai dengan karakter, kebutuhan, dan perilaku penghuni. Calon penghuni yang menjadi sasaran perencanaan dan perancangan apartemen ini merupakan gambaran dari golongan masyarakat perkotaan yang memiliki latar belakang pendidikan dan tingkat sosio ekonomi yang tinggi. Calon penghuni yang merupakan masyarakat perkotaan tersebut pada umumnya memiliki sifat yang individualis. Sifat individualis tersebut akan mempengaruhi perancangan bangunan. Masyarakat dengan tingkat ekonomi menengah atas tersebut biasanya membutuhkan hunian yang menjaga *prestige*, memiliki fasilitas yang banyak, memiliki keamanan dan privasi tinggi, dan mementingkan eksklusivitas.

#### 2.2.2.3 Kriteria Apartemen

Perencanaan harus memperhatikan kehidupan individual dan kolektif, yang merupakan macam-macam aktivitas baik yang bersifat rutin maupun yang insidental. Apartemen membutuhkan ruang-ruang dengan skala yang manusiawi kenyamanan dan keamanan.

##### 1) Keamanan

Merupakan suatu keadaan yang bebas dari rasa takut dan bebas dari bahaya yang akan menyebabkan kecelakaan atau penyakit. Keamanan tinggal pada bangunan bertingkat tinggi dimana banyak kegiatan bagi berbagai perilaku dan terletak jauh di atas tanah, perlu sebagai kelancaran kegiatan

sehari-hari maupun pada saat terjadinya bencana. Pengamanan sehari-hari dapat terlihat dari susunan bangunan majemuk yang terdiri dari ruang-ruang pembagi lalu lintas (daerah umum). Sedangkan daerah pribadi menuntut keterpisahan yang satu dengan yang lainnya. Bagaimana hak pribadi agar orang lain (bukan kelompoknya) tidak mendapat kemungkinan pencapaian untuk menjamah benda atau yang dianggap benda milik pribadi. Pengamanan kelancaran kegiatan agar orang bukan kelompoknya, tidak atau tanpa sengaja, terpaksa atau seenaknya memasuki/melewati daerah pribadi. Maka perlu pengaturan agar daerah pribadi tersebut hanya dicapai melalui titik pengawasan (yang merupakan perbatasan antara masing-masing daerah pribadi dengan daerah umum/pembagi lalu lintas). Perencanaan fasilitas keamanan harus dimulai dari atau selama perencanaan proyek. Setelah itu baru pengoperasiannya oleh manusia sebagai pengelola.

a. Pintu Masuk/*Entrance*

Pembatasan pintu masuk manusia (*entrance*) bertujuan agar setiap manusia yang masuk dan keluar dikontrol oleh petugas keamanan, perlu diperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan *entrance*, seperti :

- Mencegah siapa yang tidak boleh memasuki daerah privasi penghuni
- Kontrol terhadap pencuri
- Fleksibilitas dari pintu masuk/*entrance*

b. Faktor Keamanan Lain

Dalam perencanaan keamanan bangunan, perlu pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

- Komunikasi pos-pos keamanan dengan keamanan pusat.
- Pengawasan penerimaan barang
- Pemakaian sarana fasilitas proyek
- Perbaikan kerusakan utilitas bangunan
- Bahaya Kebakaran

- Keruntuhan akibat gempa

Karena sumber bangunan adalah dari bangunan itu sendiri, maka tujuan pengamanannya adalah mengeluarkan pemakai dari bangunan atau bagian bangunan. Daya kecelakaan masing-masing bencana berbeda, maka pertimbangan pengamanannya berbeda pula.

2) Privasi

Suatu kondisi kehidupan yang memberikan kebebasan bagi seseorang tanpa terganggu atau tanpa campur tangan pihak lain, baik berupa pandangan maupun suara. Gangguan terhadap privasi dapat berasal dari luar bangunan dan dapat membentuk pandangan visual yang langsung, suara kebisingan, polusi getaran.

Berikut adalah hal-hal yang harus diperhatikan dalam merancang sebuah apartemen:

a. Lokasi

Untuk pemilihan lokasi apartemen, tidak ada standar. Biasanya pemilihan lokasi apartemen menjadi latar belakang didirikannya bangunan tersebut. Pemilihan lokasi apartemen tergantung konsep dasar proyek tersebut dan peruntukannya. Bagi kalangan bisnis dan expatir, maka sebaiknya berada di daerah CBD yang biasanya berada di pusat kota dan merupakan kawasan bisnis dan perkantoran. Lain halnya jika apartemen tersebut dibangun dengan konsep hunian keluarga, maka sebaiknya dipilih lokasi di daerah hunian *elite* kelas menengah sesuai peruntukkan apartemen untuk kalangan ekonomi menengah.

b. Tapak/site

Penempatan bangunan pada tapak atau ikatannya terhadap bangunan lain sangat penting. Apabila diletakkan dengana baik, maka bangunan akan mencapai keserasian dengan topografinya. Orientasinya terhadap matahari, angin dan pemandangan merupakan pertimbangan mendasar. Pemanfaatan angin sejuk ketika musim panas dapat mengurangi atau meniadakan kebutuhan

penyejukan hawa buatan. Bahan-bahan tanaman maupun pepohonan maupun perdu adalah bagian yang terpadu dari suatu perancangan tapak. Kegunaannya tidak hanya sekedar elemen fungsional, tetapi juga sebagai penyangga, penyekat dan terpisah.

### c. Pemilihan Tapak/Site

Hal-hal berikut ini harus dipertimbangkan ketika menganalisa tapak untuk apartemen:

- Pemasaran
  - Permintaan pasar
  - Jumlah penduduk yang ada dan potensi penduduknya.
  - Jenis penghuni yang tinggal di apartemen
- Keterangan yang berkaitan dengan daerah sekitarnya
  - Pola perletakan jalan yang ada dan kemungkinan dampaknya terhadap tapak.
  - Rencana perubahan jalan
  - Pergerakan dari tapak ke semua arah
  - Pezanaan dan rencana perubahan
  - Jenis bangunan
  - Parkir
  - *Open Space*
- Transportasi yang tersedia
- Penzanaan tapak
- Badan Perencanaan
- Fasilitas lingkungan
- Pelayanan Kota
- Ukuran dan bentuk
- Topografi
- Kondisi bawah permukaan

– Utilitas

d. Tata Letak

Untuk orientasi perletakan bangunan apartemen tidak berbeda dengan bangunan lain berorientasi perletakan bangunan dipengaruhi oleh site itu sendiri, orientasi matahari dan angin. *View* yang baik dari mapun ke tapak dan sirkulasi kendaraan zoning untuk area publik, semi publik dan privat serta servis harus diperhitungkan berdasarkan sumber kebisingan. Perletakan *main* dan *side entrance* juga diperhitungkan keluar – masuk ke site/tapak, utamanya bagi apartemen yang berada pada kawasan CBD. Perancangan suatu apartemen sering berorientasi pada faktor keuntungan semata tanpa memperhatikan kualitas bangunan dan lain-lain yang bersifat manusiawi seperti penyediaan fasilitas sosial, rekreasi, kesehatan dan sebagainya. Oleh sebab itu beberapa faktor yang perlu diperhatikan antara lain :

- Perancangan seefektif mungkin baik pada tapak bangunan maupun ruang-ruang agar tercapai kenikmatan dan kenyamanan yang semaksimal mungkin tanpa mengurangi nilai- nilai arsitekturnya .
- Penggunaan tanah relatif terbatas semaksimal mungkin tanpa melanggar peraturan tata kota setempat dan tanpa mengabaikan keserasian dan keharmonisan dengan lingkungan
- Penggunaan bahan bangunan yang memenuhi kriteria fungsional mudah perawatannya, mudah didapat dan sedapat mungkin memberi kesan bergengsi
- Ketajaman dalam sistem penyelenggaraan bangunan agar tercapai segi efisien dan juga sebagai indikator penentuan harga sewa .
- Faktor teknologi pembangunan serta waktu yang digunakan untuk mempercepat pembangunan menjadi pertimbangan pula.

#### 2.2.2.4 Persyaratan Perancangan Apartemen

Persyaratan bangunan apartemen menurut *Times-Saver Standards For Building Types*, adalah:

##### 1. *Entrance* Apartemen

- Visibilitas bagian *entrance* apartemen: bangunan dapat terlihat dari luar tapak (adanya kejelasan, atau penanda keberadaan apartemen)
- Bagian *entrance* terdapat pedestrian untuk pejalan kaki, kendaraan menurunkan penumpang, menaikkan barang bawaan, dan tempat untuk menurunkan barang bawaan.
- Bagian *entrance* harus mudah diakses, dan mudah akses bila terjadi kebakaran.
- Kanopi *entrance* melindungi dari angin dan hujan.
- Skala dan karakter *entrance* mengikuti desain bangunan.
- Lebar *entrance* minimal 5,5 meter, atau dapat dilalui untuk 2 mobil.

2. Pengiriman barang dan pengantaran barang, pengantar barang tidak boleh hingga depan pintu.

3. Aktivitas orang tua dan anak dilakukan di ruang keluarga. Kamar anak sebisa mungkin dapat diakses dari ruang keluarga, sehingga dapat diawasi.

4. Akses dari ruang tidur ke kamar mandi tidak menjadi satu jalur dengan ruang keluarga.

5. Akses dari dapur ke kamar mandi dapat dimungkinkan satu jalur dengan ruang keluarga.

6. Servis dari dapur ke ruang makan dapat berhubungan dengan ruang lainnya.

#### 2.2.3 Pusat Perbelanjaan

##### 2.2.3.1 Definisi Pusat Perbelanjaan

Pusat perbelanjaan (*Shopping Centre*) merupakan tempat perdagangan

eceran atau retail yang lokasinya digabung dalam satu bangunan atau kompleks. Hal ini dapat dilihat pada definisi pusat perbelanjaan di bawah ini. Menurut Jeffrey D. Fisher, Robert, Martin dan Paige Mosbaugh, definisi pusat perbelanjaan adalah sebuah bangunan yang terdiri dari beberapa toko eceran, yang umumnya dengan satu atau lebih tokoserba ada, toko grosir dan tempat parkir. (1991 : 121).

### 2.2.3.2 Klasifikasi Pusat Perbelanjaan

#### a. Berdasarkan Aspek Perkotaan

- *Neighborhood Centre* (Pusat Perbelanjaan Lokal) melayani kebutuhan sehari-hari yang meliputi supermarket dan toko-toko yang luas. Lantai penjualan (Gross Leasable Area /GLA) antara 30.000-100.000 *squarefeet* (2787-9290 m<sup>2</sup>). Jangkauan pelayanan antara 5.000-40.000 jiwa penduduk (skala lingkup). Unit terbesar berupa supermarket, dan luas site yang dibutuhkan antara 3-10 Ha.
- *Community Centre* (Pusat Perbelanjaan Distrik). Melayani jenis barang yang lebih luas, meliputi *Department Store*, *Variety Store*, *Shop Unit* dengan GLA antara 100.000-300.000 *squarefeet* (9290-27.870 m<sup>2</sup>). Jangkauan pelayanan antara 40.000- 150.000 jiwa penduduk. Unit penjualan berupa *Junior Department Store*, Supermarket, dan toko-toko. Luas site yang diperlukan antara 10-30 Ha.
- *Main Centre / Regional Centre* (Pusat Perbelanjaan Regional). Pusat perbelanjaan dengan skala kota yang memiliki jangkauan pelayanan diatas 150.000 jiwa penduduk, dengan fasilitas-fasilitas meliputi pasar, toko, bioskop, dan bank yang terletak pada tempat strategis dan bergabung dengan perkantoran, tempat rekreasi dan kesenian. Luas lantai penjualan / GLA antara 300.000-1.000.000 *squarefeet* (27.870-92.900 m<sup>2</sup>). Pusat perbelanjaan tersebut terdiri atas dua atau lebih *Department Store* dan berbagai jenis toko.

**Pada perancangan ini penulis memilih tipe *Community Center* berdasarkan daya tampung pengunjung dan fungsi dari pusat perbelanjaan tersebut.**

b. Berdasarkan Luas dan Macam-Macam

- *Full Mall*. *Full mall* terbentuk oleh sebuah jalan, di mana jalan tersebut sebelumnya digunakan untuk lalu lintas kendaraan, kemudian diperbaharui menjadi jalur pejalan kaki, plaza (alun-alun) yang dilengkapi paving, pohon-pohon, bangku-bangku, pencahayaan dan fasilitas-fasilitas baru lainnya seperti patung dan air mancur.
- *Transit Mall*. *Transit mall* atau *transit way* dikembangkan dengan memindahkan lalu lintas mobil pribadi dan truk ke jalur lain dan hanya mengizinkan angkutan umum seperti bus dan taksi. Area parkir direncanakan tersendiri dan menghindari sistem parkir pada jalan (*on-street parking*), jalur pejalan kaki diperlebar dan dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas seperti : paving, bangku, pohon-pohon, pencahayaan, patung, air mancur dan lain-lain. Transit mall telah dibangun di kota-kota dengan rata-rata ukurannya lebih besar dari *full mall* maupun *semi mall*.
- *Semi Mall*. *Semi mall* lebih menekankan pada pejalan kaki, oleh karena itu areanya diperluas dan melengkapinya dengan pohon-pohon dan tanaman, bangku-bangku, pencahayaan dan fasilitas buatan lainnya. Sedangkan jalur kendaraan dan area parkir dikurangi.

**Pada perancangan ini penulis memilih tipe *Semi Mall* dengan memperbanyak ruang terbuka dan jalur pejalan kaki yang sesuai dengan penerapan arsitektur bioklimatik.**

2.2.3.3 Bentuk Pusat Perbelanjaan

a. Pusat perbelanjaan terbuka

Semua jalan yang direncanakan mengutamakan kenyamanan pejalan kaki, letaknya dapat di pusat kota, sistem penghawaannya dengan sistem

penghawaan alami. Pusat perbelanjaan terbuka cocok untuk daerah beriklim sedang. Berjalan-jalan di dalamnya menjadi suatu keistimewaan tersendiri dan lebih menghemat energi.

b. Pusat perbelanjaan Komposit

Pusat perbelanjaan dengan bagian yang terbuka dan tertutup. Bagian yang tertutup diletakkan di tengah sebagai pusat dan menjadi magnet yang menarik pengunjung untuk masuk ke pusat perbelanjaan.

c. Pusat perbelanjaan tertutup

Pusat perbelanjaan tertutup adalah mal dengan pelingkup atap. Keuntungannya berupa kenyamanan dengan kontrol iklim, dan kerugiannya adalah biaya menjadi sangat mahal dan terkesan menjadi kurang luas

**Pada perancangan ini penulis memilih tipe pusat perbelanjaan komposit dengan terdapatnya bagian terbuka dan tertutup.**

#### 2.2.3.4 Karakteristik Pusat Perbelanjaan

- a. Adanya variasi kegiatan, dengan pola umum, *convenience shopping*, *comparism shopping* (membandingkan harga barang dengan pusat perbelanjaan lain sebelum membeli).
- b. Kegiatan berlangsung terus menerus, tidak menetap.
- c. Beban kegiatan relatif sama pada setiap waktu.
- d. Pelaku kegiatan : individu, grup kecil.

### 2.2.4 Kantor Sewa

#### 2.2.4.1 Definisi Kantor Sewa

Kantor, berasal dari bahasa Belanda *kantoor*, adalah sebutan untuk tempat yang digunakan untuk perniagaan atau perusahaan yang dijalankan secara rutin.

- **Menurut (Poerwodarminta 176)** : Balai/gedung tempat menulis atau mengurus suatu pekerjaan.

- **Menurut Paul Mahieu** Kantor adalah tempat dalam suatu badan usaha dimana dilaksanakan pekerjaan administratif (tata usaha) yang dapat dilakukan dengan mesin atau tangan. (The Liang Gie 105)

**Kantor di rumah tempat tinggal/di daerah perumahan:** Wadah guna menampung segala kegiatan atau pekerjaan administrasi (tata usaha) yang berlokasi/bertempat di bangunan tempat manusia.

#### 2.2.4.2 Kriteria Kantor Sewa

- **Fleksibilitas ruang**  
Dipengaruhi oleh model dan bentuk bangunan yang memberikan kemudahan bagi penghuni untuk membentuk ruangan menurut selera dan tak membatasi ruang gerakanya.
- **Tingkat hunian**  
Semakin tinggi tingkat hunian maka pendapatan dan keuntungan semakin besar selain itu tingkat hunian yang tinggi juga meningkatkan *image* pada sebuah gedung perkantoran.
- **Harga sewa**  
Harus sesuai dengan keadaan pasar permintaan, dapat bersaing dan tak berada di bawah harga pasar yang ada. biasanya untuk harga sewa di hitung per-meter persegi.
- **Service charge**  
Penentuan *service charges* yang murah belum tentu efektif bagi penghuni ruang kantor, karena penghuni ruang kantor mengharapkan tingkat pelayanan yang memuaskan. Biasanya biaya jasa ini sangat ditentukan oleh besarnya biaya operasional di gedung perkantoran itu dan dihitung permeter persegi.
- **Citra/image**  
Sebuah perkantoran yang telah memiliki nama besar di masyarakat baik dalam bentuk fisik, fasilitas bangunan, tingkat pelayanan, maupun

kelebihan lain yang dimiliki akan lebih mudah menarik pengunjung.

#### 2.2.4.3 Syarat Kantor Sewa

- Syarat Administratif

Persyaratan administratif meliputi, pertama status hak atas tanah, dan atau izin pemanfaatan dari pemegang hak atas tanah, kedua, status kepemilikan bangunan gedung, dan yang ketiga, izin mendirikan bangunan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

- Konstruksi gedung

Desain arsitektur (aspek kesehatan dan keselamatan kerja diperhatikan mulai dari tahap perencanaan).

- Kesehatan

- Memiliki kualitas udara yang baik
- Memiliki kualitas pencahayaan yang baik
- Sistem sanitasi yang baik
- Kebersihan terjaga

- Keamanan

Untuk menciptakan keamanan pada gedung kantor dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya dengan memasang berbagai alat untuk mengantisipasi terjadinya kebakaran (*Fire Safety Management*), dan dengan menempatkan petugas keamanan di setiap lantai.

- Keindahan/Desain Interior

Desain sebuah bangunan tak sekadar memberikan pemandangan indah bagi pemiliknya, namun juga dapat merepresentasikan jiwa penghuninya serta menunjukkan kreativitas dan kemampuan dalam menghasilkan karya lewat tampilan tempat kerja.

#### 2.2.4.3 Macam Tata Ruang Kantor Sewa

- Tata Ruang Kantor Terbuka (*Open Plan Offices*) adalah tata ruang untuk bekerja secara bersama-sama oleh beberapa pegawai dalam satu ruangan

yang besar serta tidak dipisahkan oleh tembok atau penyekat yang terbuat dari kayu.

- Ruang Kantor Tertutup (*Closed Plan Offices*), adalah tempat bekerja dipisahkan oleh tembok atau penyekat yang terbuat dari kayu.
- Tata Ruang Kantor Berhias atau Bertaman (*Landscaped Offices*) adalah ruangan untuk bekerja yang dihiasi oleh taman, dekorasi dll.

#### 2.2.4.3 Lingkup Ruang Kantor Sewa

- Tata Ruang Pribadi (*Private Office*), digunakan untuk berbagai alasan seperti prestos dan status..
- Tata Ruang Antar bagian :
  - *General Office Area*, lebih banyak disukai daripada *private office area*.
  - *Private Office Area*, misalnya : ruang rapat atau ruang konferensi, ruang tamu, dan ruang pelatihan.
  - *Service Area*, Biasanya merupakan tempat yang kotor atau berisik. Misalnya: ruang dapur, cafe, ruang fotokopi, ruang percetakan, dan toilet.
  - *Storage Area*, digunakan untuk penyimpanan barang.

### 2.2.5 Arsitektur Bioklimatik

#### 2.2.5.1 Definisi dan Lingkup Arsitektur Bioklimatik

Arsitektur Bioklimatik adalah, suatu jalan dalam mendesain berbagai bangunan dan mempengaruhi lingkungan dalam bangunan dengan lebih memilih bekerja menggunakan kekuatan alam di sekitar bangunan.

Arsitektur bioklimatik lebih berfokus pada iklim (atau pengamatan terhadap iklim) sebagai konteks pembangkit tenaga (generator) utama, dan dengan tidak membahayakan lingkungan sekitar menggunakan energi yang minimal sebagai targetnya sendiri. Selain dari segi arsitektur, yaitu dengan dioptimalkan penerangan alami dan penghawaan alami pada bagian tertentu

dari gedung, penghematan energi listrik juga dicapai dari penggunaan energi alternatif. Untuk pembangkitan energi di gedung dapat menggunakan teknologi sel surya fotovoltaik yang mendinginkan ruangan dan pencahayaan (penerangan). Selain itu penggunaan energi panas matahari di lakukan untuk menjalankan chiller (atau mesin AC). Dalam hal ini sel surya dipilih karena sumber energi ini didapat dengan cuma-cuma didaerah tropis.

Akhirnya dapat ditarik benang merah dari definisi arsitektur bioklimatik yakni Arsitektur yang berlandaskan pada pendekatan desain pasif dan minimum energi dengan memanfaatkan energi alam iklim setempat untuk menciptakan kondisi kenyamanan bagi penghuninya.

#### 2.2.5.2 Prinsip Arsitektur Bioklimatik

Prinsip Arsitektur Bioklimatik Secara Ekologi Menurut Ken Yeang (1998):

##### **1. Opening**

*Opening* adalah komponen pada fasad bangunan berupa bukaan udara untuk penghawaan alami dan bukaan cahaya untuk penerangan alami. Bukaan jendela harus sebaiknya menghadap utara dan selatan sangat penting untuk mendapatkan orientasi pandangan. Jika memperhatikan alasan easthetic, curtain wall bisa digunakan pada fasad bangunan yang tidak menghadap matahari. Menggunakan kaca jendela yang sejajar dengan dinding luar dengan menggunakan kaca dengan sistem *Metrical Bioclimatic Window* (MBW). MBW didesain sebagai sistem elemen dengan fungsi yang dikhususkan untuk ventilasi, perlindungan tata surya, penerangan alami, area visualisasi, dan kebebasan pribadi serta sistem luar yang aktif.

##### **2. Orientation**

Orientasi adalah mengarahkan/ mengorientasikan bangunan dan bukaan cahaya (*building riantation, opening orientation*), agar dapat memperoleh penerangan alami seoptimal mungkin sekaligus menghindari penerimaan

radiasi panas matahari (*solar-heat gain*). Susunan bangunan dengan bukaan menghadap utara dan selatan memberikan keuntungan dalam mengurangi insulasi panas. Orientasi bangunan yang terbaik adalah meletakkan luas permukaan bangunan terkecil menghadap timur – barat memberikan dinding eksternal pada luar ruangan atau pada emperan terbuka. Kemudian untuk daerah tropis peletakan core lebih disenangi pada poros timur-barat

### **3. Shade & Filter**

*Shade* adalah pembayangan pada fasad bangunan, terutama pada bukaan. *Filter* adalah penyaringan radiasi panas matahari pada fasad bangunan. Filter dapat dilakukan dengan *secondary skin* dan kaca khusus yang dapat memantulkan atau menyerap sebagian radiasi panas matahari.

### **4. Insulate**

*Insulate* adalah menahan penerimaan radiasi panas matahari (*solar-heat gain*) melalui dinding insulasi (*insulative wall*) dan atap insulasi (*insulative roof*). Pawitro, et all.

### **5. Balcony**

Menempatkan balkon akan membuat area tersebut menjadi mengurangi sisi yang terpapar sinar panas matahari. Karena adanya teras – teras yang lebar akan mudah menanam tanaman yang dapat dijadikan pembayang sinar yang alami, dan sebagai daerah fleksibel untuk menambah fasilitas – fasilitas yang akan tercipta dimasa yang akan datang.

### **6. Transition Space**

Menurut Yeang, ruang transisional dapat diletakkan ditengah dan sekeliling sisi bangunan sebagai ruang udara dan atrium. Ruang ini dapat menjadi ruang perantaran antara ruang dalam dan ruang luar bangunan.

## 2.3 Kajian Tipologi Bangunan (Preseden)

### 2.3.1 *Wooden Mixed-Use Tower for Bordeaux, Perancis*



Gambar 2.12 Perspektif *Canopia Wooden Tower*

Sumber: [archdaily.com](http://archdaily.com), Maret 2018

Dirancang oleh Arsitek Sou Fujimoto dan Laisné Roussel dengan konsep "Canopia": pengembangan penggunaan campuran, yang mencakup fungsi setinggi 50 meter yang terbuat dari kayu dan terdiri 199 unit, 3.770 m<sup>2</sup> ruang kantor dan 500 m<sup>2</sup> gerai ritel di Bordeaux, Prancis. Terletak di persimpangan Rue Cazeaux dan Rue Beck di lingkungan Gare Saint Jean, Bordeaux, Canopia berada pada plot seluas 17.000 m<sup>2</sup>, dan merupakan bagian dari rencana pengembangan yang lebih besar di bagian Amargnac dari Zona Pengembangan Perkotaan Bordeaux Saint-Jean Belcier. Dengan serangkaian *rooftop* dan material *sustainable*, Canopia menjadi *focal point* untuk kawasan ini dan memberikan dampak baik pada lingkungan.



Gambar 2.13 Masterplan Canopia Wooden Tower

Sumber: archdaily.com, Maret 2018

Canopia memiliki empat tower yang dihubungkan oleh taman di *ground land* dan jembatan transisi di lantai 10. Penataan massanya disesuaikan dengan fungsi dan iklim sekitar juga arah datang matahari, karena memang konsep utama proyek ini adalah *sustainable*. Taman di lantai dasar selain sebagai penghubung juga sebagai



sarana resapan air dan alur angin agar seluruh tower tetap terkena penghawaan alami.

Gambar 2.14 *Rooftop Canopia Wooden Tower*

Selain ruang terbuka pada lantai dasar, di *rooftop* juga terdapat *open garden* sebagai sarana interaksi sosial, ruang pertanian dengan kebun sayur, pohon buah-buahan, area kompos dan cadangan air; dan teras dengan restoran dan taman bermain. Taman pada *rooftop* ini juga bermaksud untuk mengganti lahan yang sudah dibangun.



Gambar 2.15 Tata Massa *Canopia Wooden Tower*

Sumber: [archdaily.com](http://archdaily.com), 2018

Dalam mencapai konsep *sustainability*-nya, selubung bangunan Canopia direkayasa sedemikian rupa agar tetap estetis namun berfungsi baik sebagai *shading*. Penambahan-penambahan tumbuhan di fasad yang terbentuk dari susunan balkon ini juga menambah aspek *sustainability* pada tower tersebut.



Gambar 2.16 Balkon Pembentuk Fasad dan Shading  
Sumber: archdaily.com, Maret 2018



Gambar 2.17 Interior Restoran

Poin-poin yang dapat disimpulkan dan dipelajari dari Mixed Use Tower Canopia ini adalah bahwa:

- 1) terdapat beberapa massa dalam satu site yang menampung fungsi berbeda-beda, terdapat ruang-ruang transisi untuk menghubungkan masing-masing fungsi tersebut
- 2) terdapat ruang terbuka sebagai sarana interaksi sosial

Sumber: archdaily.com, Maret 2018

- 3) aspek *sustainability* diterapkan dengan baik terutama pada perancangan pasif dimana fasad dapat dibentuk oleh aspek fungsional (balkon) yang juga berfungsi sebagai *shading*
- 4) menyediakan ruang-ruang terbuka hijau karena site berada di daerah urban

### 2.3.2 *Monts Et Merveilles, Paris, Perancis*

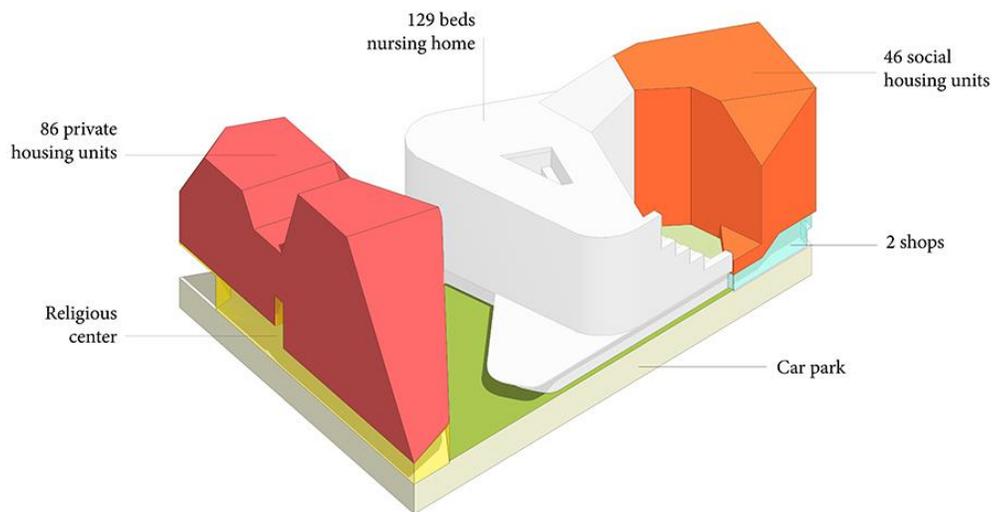


Gambar 2.18 Perspektif Eksterior *Monts Et Merveilles*

Sumber: archdaily.com, Maret 2018

Dulunya site bangunan ini merupakan sebuah kantung kereta api, kawasan kecamatan Clichy-Batignolles. Proyek kotamadya besar ini dilaksanakan sebagai respon terhadap kebutuhan perumahan yang tinggi sambil membuka jalan bagi kota abad ke 21 yang awet dan beragam. Begitu banyak data yang harus disusun untuk menghasilkan solusi cerdas untuk blok multi-program (panti jompo, perumahan sosial, perumahan swasta, pusat keagamaan, dan bisnis ritel).

Proyek ini didirikan diatas lahan seluas 11.700 m<sup>2</sup>, terdiri dari dua massa dengan lima fungsi di dalamnya. Fungsi-fungsi tersebut memiliki sifat yang beragam mulai dari publik (bisnis ritel), semi privat (panti jompo) dan privat (hunian), dari segi standar kenyamananpun berbeda. Namun proyek ini menyiasatinya dengan penataan blok massa. Dua blok massa tersebut dirancang sebagai bagian dari keseluruhan yang. Perlakuan yang sama dalam pemilihan bahan dan warna menciptakan rasa kohesi



antara perumahan sosial dan perumahan pribadi.

Gambar 2.19 Diagram Blok Massa *Monts Et Marveilles*

Proyek ini adalah hasil dari pertimbangan panjang peraturan zonasi untuk jarak antar struktur yang minimal. Bentuk bangunan ini menyerupai *puzzle* dan gunung gletser. Hal itu dipilih tidak hanya untuk kepentingan kontras saja, tapi juga pertimbangan iklim sekitar. Bentuk ini memberi nuansa identitas yang kuat sekaligus memperbaiki dan merampingkan ketelitian sistem konstruksi yang digunakan. Pada fasadnya juga digunakan *shading* sebagai pencegah sinar matahari masuk juga kepentingan privasi.



Gambar 2.20 Fasad dan *Shading Monts Et Marveilles*  
Sumber: archdaily.com, Maret 2018

Seperti selayaknya *Mixed Use Center* lainnya, diantara dua blok massa ini terdapat ruang transisi berupa taman. Titik pertemuan antara fungsi-fungsi yang ada, sebagai ruang terbuka dan titik kumpul ketika terjadi bencana. Taman ini juga di



desain seperti koridor dengan warna terang untuk memunculkan kesan terbuka.

Gambar 2.21 Ruang Transisi Antar Blok Massa *Monts et Marveilles*



Gambar 2.22 Siteplan *Monts Et Marveilles*

Sumber: archdaily.com, Maret 2018

Poin-poin yang dapat disimpulkan dan dipelajari dari Mixed Use Monts et Marveilles ini adalah bahwa:

- 1) dapat memwadahi lima fungsi berbeda dengan membedakan blok massanya
- 2) terdapat ruang transisi sebagai sarana interaksi sosial
- 3) aspek *sustainability* diterapkan dengan baik terutama pada perancangan pasif dimana fasad menjadi *shading* dan dapat dipindah dan dirubah bentuk
- 4) menyediakan ruang-ruang terbuka hijau karena site berada di daerah urban

- 5) Warna dan bentuk bangunan dapat digunakan untuk memisahkan fungsi dan memberi kesan visual yang baik.

### 2.3.3 Mesiniaga Tower, Petaling Jaya, Malaysia

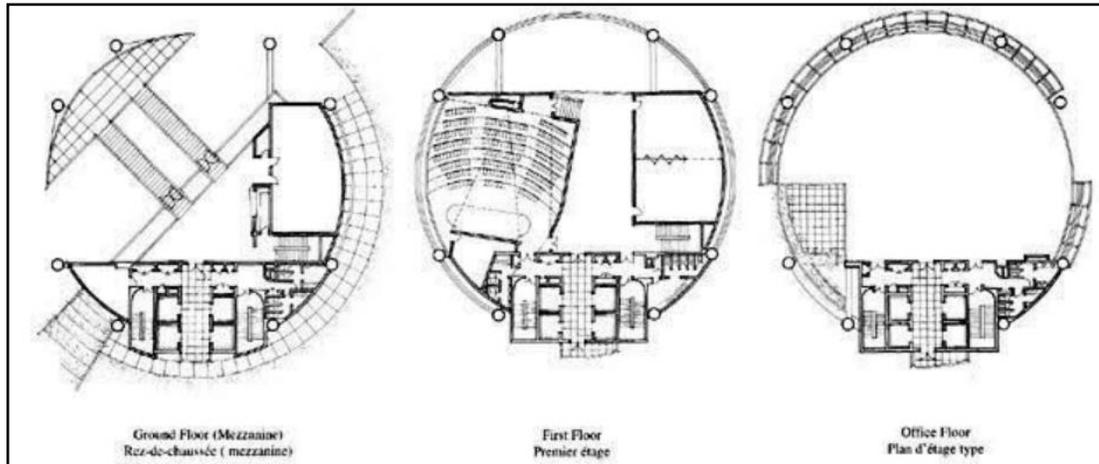


Gambar 2.23 Perspektif Eksterior Mesiniaga Tower

Sumber: <http://daffilsa88.blogspot.com/2018/01/bangunan-eco-building-menara-mesiniaga.html>, Maret 2018

Sebagaimana jenis arsitektur yang berkembang pada akhir abad 20, Menara Mesiniaga pada tahun 1990 dibuat dari konstruksi baja dan kaca yang prefabricated dan mempercepat masa konstruksi. Terdiri dari 15 lantai dengan ketinggian 63 m dan bergaya Arsitektur Modern. Memperhatikan iklim tropis, Yeang menempatkan tangga dan lift pada bagian timur menara, dan ruang-ruang pada sisi barat yang dilindungi oleh kisi-kisi penahan panas. Tujuannya agar sinar matahari pagi cukup maksimal dan cahaya sore yang panas bisa ditahan oleh kisi-kisi tersebut.

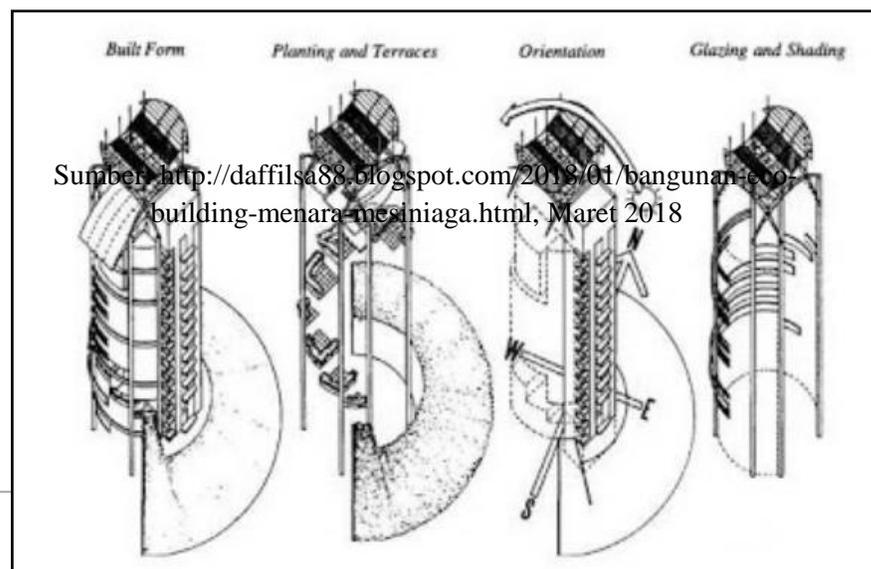
Perhatian Yeang adalah pada hubungan antara lingkungan binaan (built



environment) dengan lingkungan alam yang diwujudkan dalam adaptasi terhadap cahaya matahari dan angin melalui studi yang mendalam untuk mendapatkan bangunan tingkat tinggi dengan pencahayaan dan penghawaan alami. Aliran udara dimasukkan dalam bangunan melalui innercourt dan 'dinding angin' yang juga memasukkan cahaya alami.

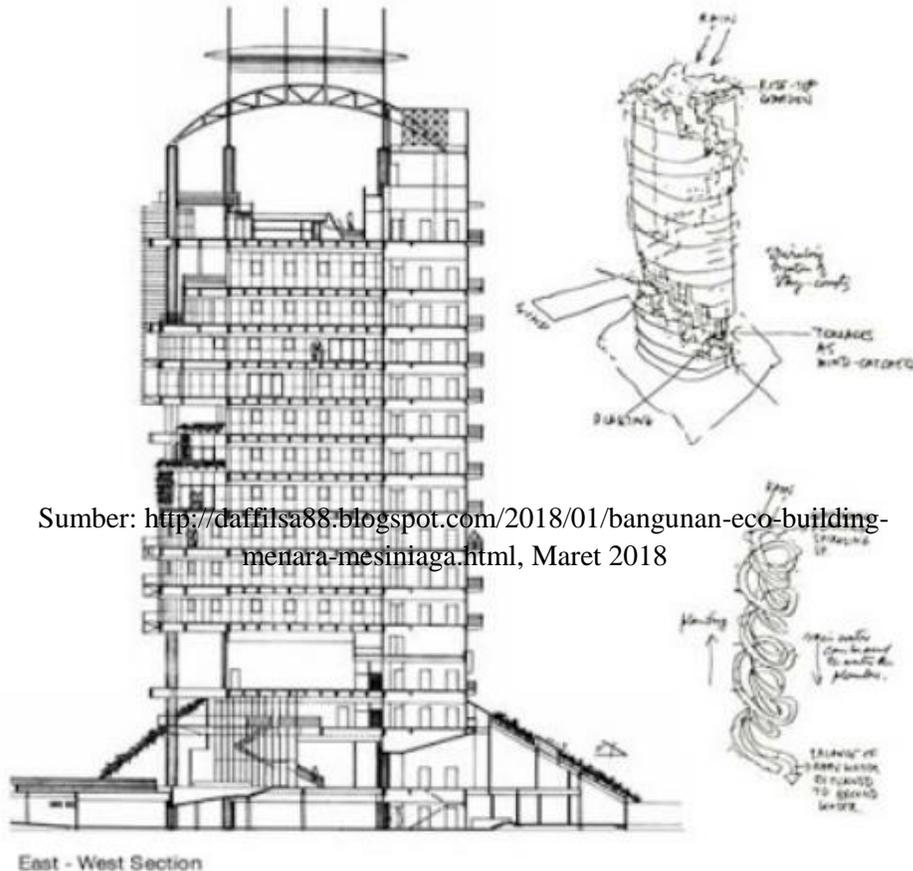
Gambar 2.24 Denah Mesiniaga Tower

Beberapa bagian bangunan yang berfungsi sebagai 'buffer' atau penahan untuk angin, sinar matahari dan sebagainya diwujudkan dalam kisi-kisi, tabir, balkon, atau buffer tanaman yang disarankan oleh Yeang dalam upaya beradaptasi dengan



lingkungan tropis.

Gambar 2.25 Aspek-Aspek Bioklimatik Arsitektur di Mesiniaga Tower



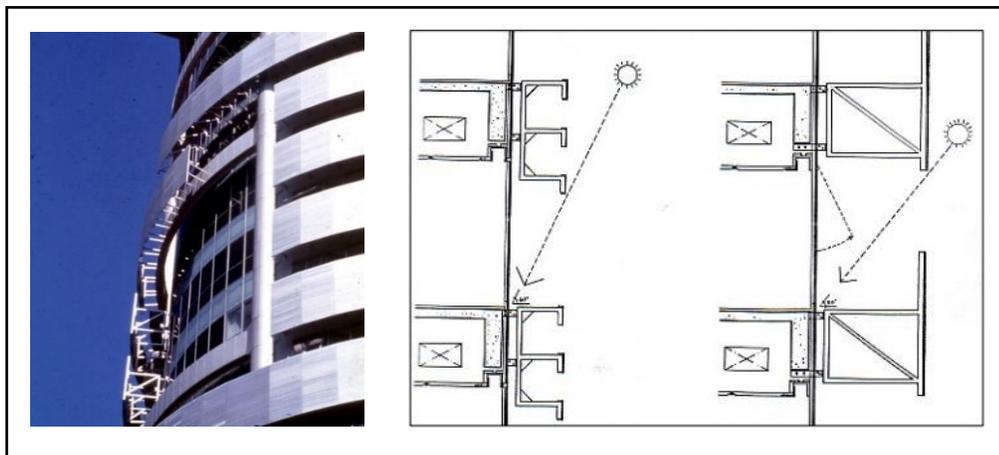
Sumber: <http://daffilsa88.blogspot.com/2018/01/bangunan-eco-building-menara-mesiniaga.html>, Maret 2018

Gambar 2.26 Aspek-Aspek Bioklimatik Arsitektur di Mesiniaga Tower (Potongan)

Sumber: <http://daffilsa88.blogspot.com/2018/01/bangunan-eco-building-menara-mesiniaga.html>, Maret 2018

Lingkungan binaan (*built environment*) akan berinteraksi dengan lingkungannya dalam hubungan yang lebih organik dan alami, serta mengurangi dampak dari arsitektur yang inorganik atau artifisial. Hal ini berarti, mendefinisikan kembali sistem-sistem dalam bangunan tinggi yang selama ini banyak menggunakan sistem buatan seperti penghawaan buatan (*air conditioning/AC*) menjadi penghawaan alami, melalui proses-proses yang biasa didapatkan dari alam secara langsung.

Fasad bangunan inidirancang dengan kisi-kisi aluminium yang membantu mencegah kenaikan panas matahari. Susunan kisi-kisi mengilustrasikan jalur matahari khatulistiwa di lokasi: fasad utara dan selatan, yang menerima sinar matahari paling tidak langsung, yang dishading berupa kisi-kisi tipis, sedangkan tampak barat gedung dilindungi oleh pita lebar aluminium yang hampir tutup seluruh jendela untuk menghalangi matahari sore.



Gambar 2.27 Rekayasa Fasad Berupa Shading pada Mesiniaga Tower  
Sumber: <http://daffilsa88.blogspot.com/2018/01/bangunan-eco-building-menara-mesiniaga.html>, Maret 2018

Di bagian interior, Yeang mengatur kantor-kantor pribadi di tengah pelat lantai, menempatkan ruang kantor terbuka di dekat perimeter dinding yang memungkinkan pemanfaatan optimal cahaya alami di seluruh bagian interior.



Gambar 2.28 Interior Kantor pada Mesiniaga Tower

Sumber: <http://daffilsa88.blogspot.com/2018/01/bangunan-eco-building-menara-mesiniaga.html>, Maret 2018

Poin-poin yang dapat disimpulkan dan dipelajari dari Solaris Tower, Singapore ini adalah bahwa:

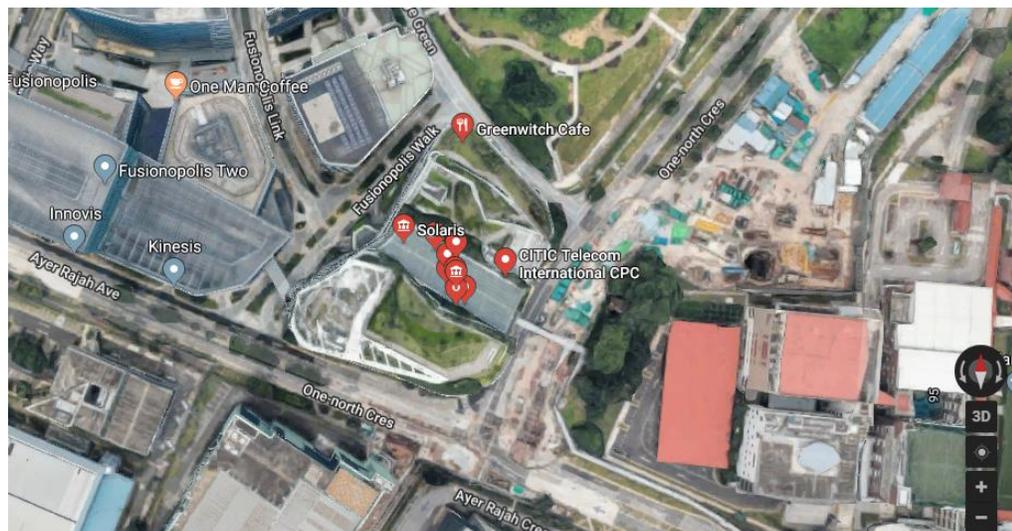
- 1) Memiliki permainan pada rekayasa fasadnya yang dapat menghalau sinar matahari agar melindungi denah bangunan yang lingkaran, dan dapat terpapar panas dari sisi manapun
- 2) Terdapat *rooftop* yang juga berguna sebagai aliran angin dan penempatan solar panel sebagai energi tambahan
- 3) aspek *sustainability* diterapkan dengan baik secara aktif maupun pasif
- 4) menyediakan ruang-ruang terbuka hijau di atap

### 2.3.4 Solaris *Building*, Singapore



Gambar 2.29 Perspektif Eksterior Solaris Tower

Sumber: <http://himaartra.petra.ac.id/solaris-at-fusionopolis-singapore/>, Maret 2018



Gambar 2.30 Peta Citra Solaris Tower

Sumber: <http://himaartra.petra.ac.id/solaris-at-fusionopolis-singapore/>, Maret 2018

Solaris adalah gedung perkantoran setinggi 15 lantai yang terletak di pusat bisnis Fusionopolis, Singapura dengan sisi panjang bangunan menghadap barat laut-tenggara. Sebelum dialih fungsikan sebagai gedung perkantoran, gedung ini merupakan sarana militer milik pemerintah Singapura. Masterplan untuk pengembangan *mixed-use visioner* ini disiapkan oleh Zaha Hadid Architects. SOLARIS telah mendapatkan sertifikasi GreenMark Platinum BCA, sertifikasi ramah lingkungan tertinggi yang diberikan oleh patokan bangunan berkelanjutan Singapura (mis. LEED, GBI, GreenStar, BREEAM, dll.). Konsumsi energi keseluruhan gedung mewakili pengurangan lebih dari 36% dibandingkan preseden lokal dan fasad kinerja tinggi memiliki Nilai Transfer Termal Eksternal (ETTV) sebesar 39 W / m<sup>2</sup>. Dengan lebih dari 8.000 m<sup>2</sup> lansekap, Solaris juga memperkenalkan vegetasi yang melebihi area situs asli bangunan.

Solaris terdiri dari dua tower yang dihubungkan oleh central atrium yang telah diberi penghawaan pasif. Arsitek mendesain gedung ini dengan area hijau seluas 8,000 m<sup>2</sup>, 108 % lebih besar daripada area bangunan ini sendiri.



Gambar 2. 31 *Atrium Solaris Tower*

Sumber: <http://himaartra.petra.ac.id/solaris-at-fusionopolis-singapore/>, Maret 2018



Gambar 2.32 Siteplan Solaris Tower

Solaris Tower memiliki sirkulasi melingkar pada tapaknya dengan tujuan kemudahan akses ke seluruh titik bangunan dan menghindari kepadatan pada tapak. Di bagian *groundfloor* bangunan menyatu dengan tiga buah *entrance* ke dalam bangunan yang dapat di akses baik bagi pejalan kaki maupun kendaraan yang *drop off* penumpang. Terdapat dua *core* pada bangunan ini yang terletak pada satu sisi utara bangunan.

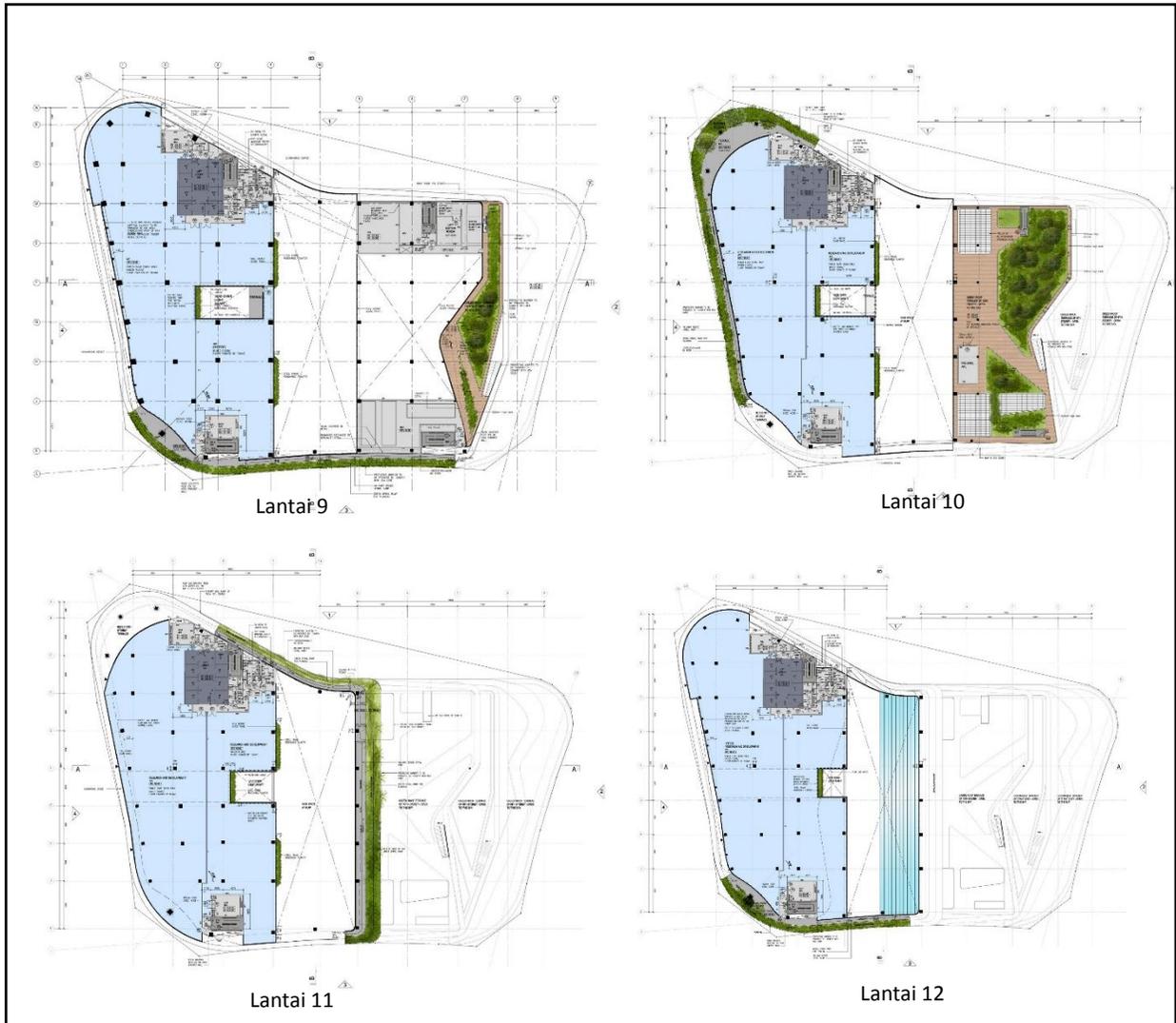
Lantai kantor dihubungkan oleh serangkaian jembatan langit yang menjangkau atrium di lantai atas. Bangunan ini akan menjadi titik fokus yang dinamis bagi masyarakat satu-utara melalui pengenalan ruang interaktif terbuka, penggunaan kreatif dari skylight dan halaman untuk cahaya alami dan ventilasi dan jalan spiral lansekap berkelanjutan, perpanjangan dari satu-utara taman di seberang jalan , yang membentuk perhubungan ekologis mengikat bersama-sama taman atap urutan meningkat dengan

Sumber: <http://himaartra.petra.ac.id/solaris-at-fusionopolis-singapore/>, Maret 2018

teras langit yang meresap fasad bangunan. Dengan infrastruktur ekologisnya yang luas, fitur desain berkelanjutan, dan konsep hijau vertikal inovatif, Solaris berusaha

untuk meningkatkan ekosistem situs yang ada, alih-alih menggantikannya.





Gambar 2.33 Denah Solaris Tower

Sumber: <http://himaartra.petra.ac.id/solaris-at-fusionopolis-singapore/>, Maret 2018

### Penerapan Desain Ekologi pada Bangunan Solaris:

1. ***Continuous Perimeter Landscaped Ramp*** - Sebuah ramp ekologis sepanjang 1,5 kilometer yang panjang tanpa gangguan. Lanskap *sustainable* adalah komponen kunci dari konsep desain ekologi proyek karena memungkinkan pergerakan cairan organisme dan spesies tanaman di antara semua area vegetasi di dalam gedung, meningkatkan keanekaragaman hayati dan berkontribusi terhadap kesehatan keseluruhan dari ekosistem ini. Tanjakan, dengan *overhang*-nya yang dalam dan

konsentrasi tanaman naungan yang besar, juga merupakan salah satu elemen dalam strategi komprehensif untuk pendinginan ambien fasad bangunan. Infrastruktur ramah lingkungan ini menyediakan lingkungan sosial, interaktif, dan kreatif bagi penghuni lantai atas bangunan sambil menyeimbangkan inorganisitas bawaan bentuk-bangunan dengan massa yang lebih organik.



Gambar 2.34 *Shading* Pada fasad Solaris Tower

Sumber: <http://himaartra.petra.ac.id/solaris-at-fusionopolis-singapore/>, Maret 2018

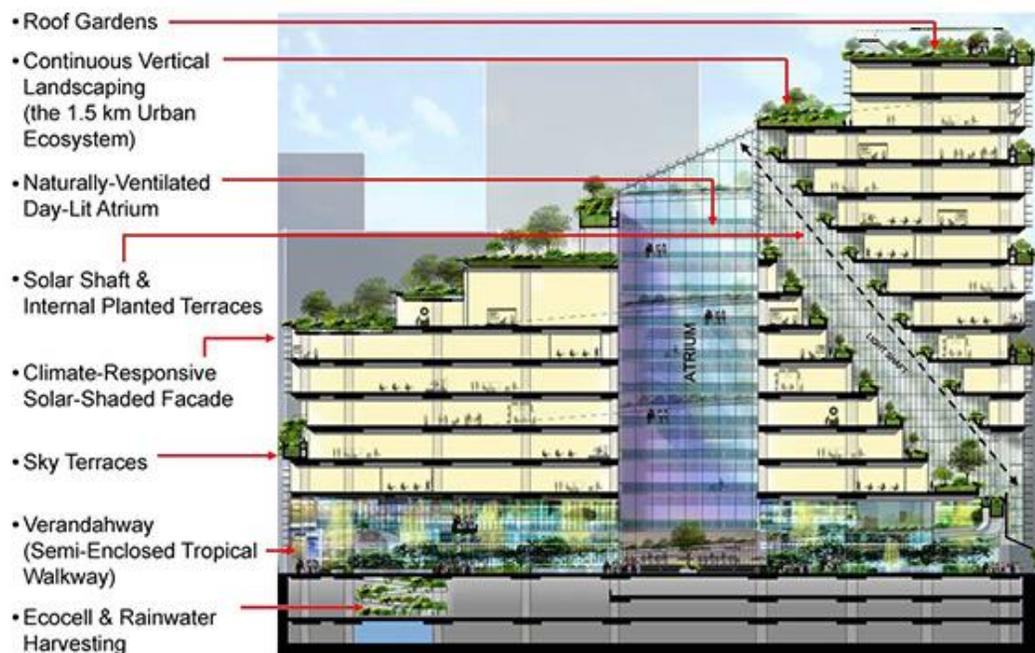
- 2. Solar Shaft.** Sebuah poros diagonal yang memotong lantai atas Tower A memungkinkan cahaya matahari menembus jauh ke dalam interior gedung. Pencahayaan internal beroperasi pada sistem sensor yang mengurangi penggunaan energi dengan lampu mati secara otomatis saat pencahayaan hari yang memadai tersedia. Teras yang ditanami dalam poros matahari membawa kualitas tambahan ke ruang yang berdekatan dan meningkatkan pandangan ke dalam gedung dari jalan di bawah.

3. ***Eco-Cell.*** *Eco-cell* - Terletak di sudut timur laut gedung di mana jalan spiral bertemu dengan tanah, *Eco-cell* memungkinkan vegetasi, siang hari dan ventilasi alami untuk memperluas ke tingkat parkir mobil di bawah. Tingkat terendah dari *Eco-cell* berisi tangki penyimpanan dan ruang pompa dari sistem daur ulang air hujan



Gambar 2.35 *Shading* yang Menjadi Media Tanam Pada Fasad Solaris Tower  
Sumber: <http://himaartra.petra.ac.id/solaris-at-fusionopolis-singapore/>, Maret 2018

4. ***Naturally Ventillated and Day Lit Gran Atrium.*** Sebuah plaza publik antara dua blok menara menyediakan ruang untuk kegiatan komunal dan pertunjukan kreatif. Lantai dasar berventilasi alami ini beroperasi sebagai zona *mixed-mode* (non-AC) dengan atap kaca-*louvered* beroperasi di atas atrium memberikan perlindungan dari unsur-unsur sementara memungkinkan ventilasi penuh ketika dibutuhkan.
5. ***Pocket Park/Plaza***
6. ***Extensive Sun Shading Louvre***
7. ***Roof Garden and Sky Terraces***
8. ***Rain Water Harversting***



Gambar 2.36 Potongan Bangunan dan Aplikasi Arsitektur Bioklimatik Pada Solaris Tower

Sumber: <http://himaartra.petra.ac.id/solaris-at-fusionopolis-singapore/>, Maret 2018

Poin-poin yang dapat disimpulkan dan dipelajari dari Solaris Tower, Singapore ini adalah bahwa:

- 1) Solaris Tower yang merupakan bangunan mixed use, membuat sirkulasi keliling untuk menghindari kepadatan dan aksesibilitas ke tiap-tiap fungsinya
- 2) terdapat ruang transisi berupa jembatan yang menghubungkan sisi barat dan timur
- 3) aspek *sustainability* diterapkan dengan baik secara aktif maupun pasif
- 4) menyediakan ruang-ruang terbuka hijau karena site berada di daerah urban

## 2.4 Peta Permasalahan



Sumber: Penulis, 2018

## BAB 3

### ANALISIS DAN PEMECAHAN PERSOALAN

#### 3.1 Analisis dan Konsep Organisasi Ruang Margo Utomo Mixed Use Center

##### 3.1.1 Analisis Alur Perilaku Pengguna

Pengguna Mixed Use Center terdiri dari:

##### 1. Penghuni dan Tamu Apartemen

Penghuni apartemen adalah pemilik dari apartemen baik berupa individual, kelompok, maupun keluarga. Aktivitas yang dilakukan selayaknya aktivitas pada hunian lainnya, yaitu parkir, istirahat, makan, MCK, berkumpul, dan bekerja atau belajar. Namun pada apartemen terdapat fasilitas penunjang bersifat rekreatif bagi penghuni berupa *fitness center* (pusat kebugaran). Sedangkan tamu apartemen melakukan aktivitas yang kurang lebih sama dengan penghuni, tapi dalam jangka waktu yang lebih pendek.

##### 2. Pengunjung dan Karyawan Pusat Perbelanjaan

Pengunjung pusat perbelanjaan dapat berupa masyarakat sekitar, wisatawan domestik ataupun mancanegara. Dengan kata lain pusat perbelanjaan ini bersifat terbuka. Aktivitas yang dilakukan adalah parkir, kegiatan berbelanja (bisa belanja, makan, minum dll), ibadah, kegiatan sanitasi, atau hanya beraktivitas di taman luar bangunan saja. Sedangkan penjaga di sini merupakan pegawai pada setiap *retail* yang ada di dalam pusat perbelanjaan.

##### 3. Pengguna Kantor Sewa

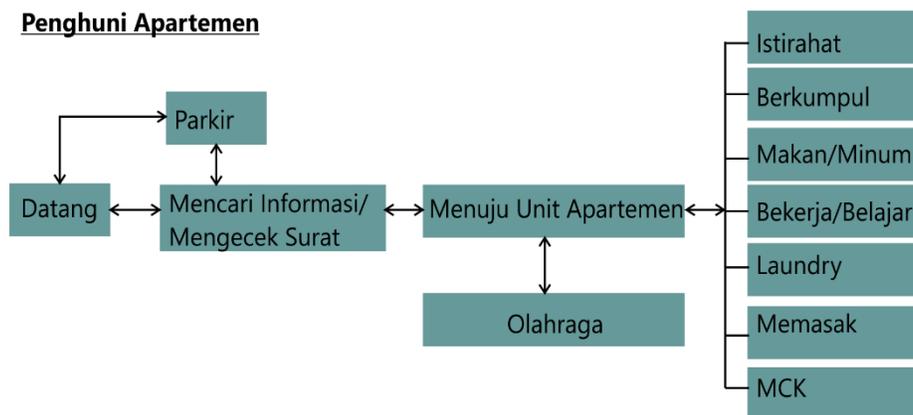
Pengguna kantor sewa merupakan pengguna yang beraktivitas pada kantor dalam jangka waktu tertentu bergantung pada lamanya penyewaan. Pengguna kantor sewa terdiri dari penyewa (karyawan) yang menempati kantor tersebut pada jam kerja dan klien yang datang ketika memiliki keperluan dengan jangka waktu yang lebih pendek. Kegiatan yang dilakukan adalah parkir, bekerja, rapat, sanitasi, ibadah dan menerima tamu (klien).

#### 4. Pengelola *Mixed Use Center*

*Mixed use* ini berada pada satu pengelola inti yang kemudian terpecah ke pengelola masing-masing fungsi. Aktivitas pengelola mencakup kegiatan pengelolaan dan pemeliharaan bangunan, yang terdiri dari pengelola bangunan, administrasi, keamanan, kebersihan, dan mekanikal elektrik.

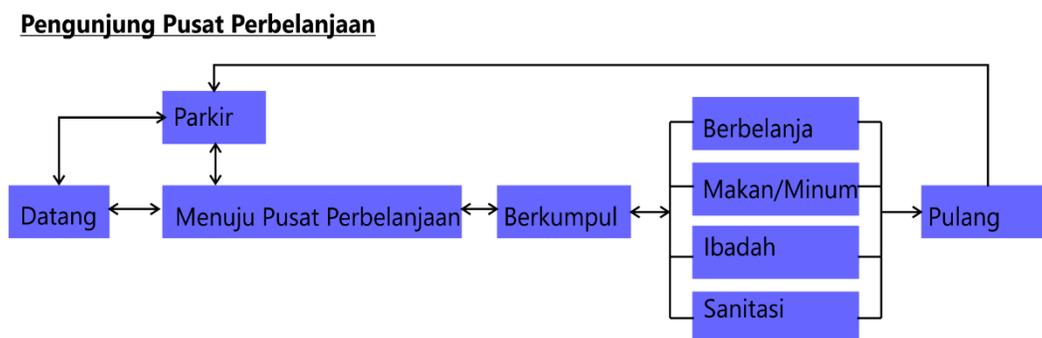
#### 4. Petugas *Supply/Loading Dock*

Petugas loading dock yang merupakan vendor melakukan supply di *Mixed Use Center* khususnya pusat perbelanjaan. Aktivitas yang dilakukan ialah, menaik turunkan barang.



Gambar 3.1 Alur Kegiatan Penghuni Apartemen

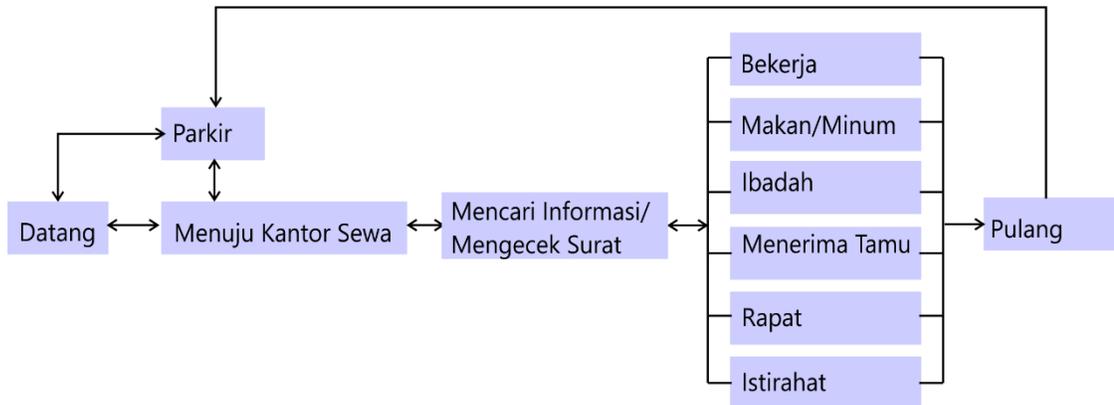
Sumber: Analisis Penulis, 2018



Gambar 3.2 Alur Kegiatan Pengunjung Pusat Perbelanjaan

Sumber: Analisis Penulis, 2018

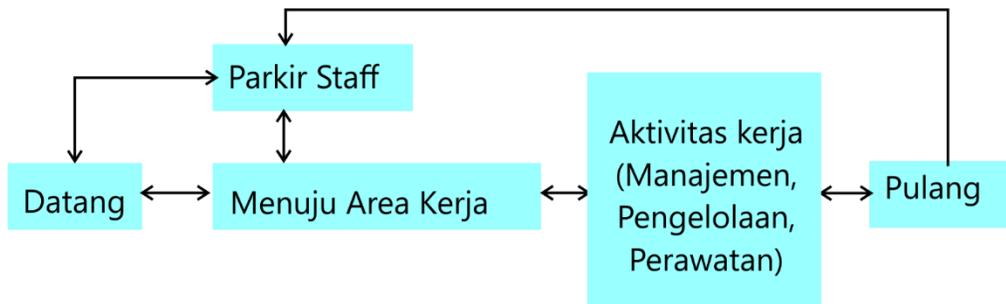
### **Pengguna Kantor Sewa**



Gambar 3.3 Alur Kegiatan Pengguna Kantor Sewa

Sumber: Analisis Penulis, 2018

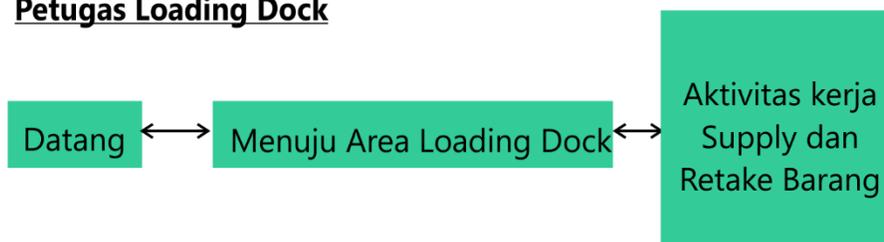
### **Pengelola**



Gambar 3.4 Alur Kegiatan Pengelola Mixed Use Center

Sumber: Analisis Penulis, 2018

### **Petugas Loading Dock**



Gambar 3.5 Alur Kegiatan Petugas Loading Dock

Sumber: Analisis Penulis, 2018

### 3.1.2 Analisis Kebutuhan Ruang

Analisis Kegiatan dalam kantor sewa

#### a. Dasar Pertimbangan

Dalam kegiatan perkantoran akan melibatkan pelaku kegiatan yang berbeda yaitu pelaku kegiatan permanen yaitu penyewa perkantoran dan pegawainya serta pelaku kegiatan perkantoran yang bersifat sementara yaitu pengunjung atau tamu maupun relasi kerja.

Dasar pertimbangan dalam melakukan analisa kebutuhan privacy perkantoran adalah sebagai berikut :

#### A. Pendekatan pelaku kegiatan didalam kantor

1. Pendekatan Struktur organisasi perusahaan calon penyewa
2. Pendekatan tamu yang berkunjung di kantor

#### B. Pendekatan kegiatan didalam kantor berdasarkan pendekatan terhadap karakter pelaku kegiatan

1. Pendekatan pelaku kegiatan didalam kantor
2. Pendekatan struktur organisasi perusahaan calon Penyewa struktur organisasi perusahaan sangat beragam, dalam hal ini pendekatan terhadap struktur organisasi perusahaan calon penyewa adalah struktur perusahaan type fungsional.
3. Pendekatan tamu yang berkunjung ke kantor

#### C. Pendekatan karaktere perilaku kegiatan

- Karakter pekerja

- Produktifitas tinggi ( jam kerja 8-10 jam perhari dengan 2 hari libur perminggu )
- Memerlukan ketenangan kerja dengan Privacy tinggi (sangat tenang hingga tenang)
- Dinamis, mobilitas tinggi dalam rangka menjalin relasi kerja
- Sering kedatangan tamu bisnis ke kantor berkisar 1-4 orang

a. Analisis Kebutuhan Ruang didalam Pusat Perbelanjaan

Dasar Pertimbangan :

- Kegiatan didalam pusat perbelanjaan
- Pelaku kegiatan didalam pusat perbelanjaan
- *Territoriality*

Tabel 3.1. Apartemen Unit Studio dan Convertible

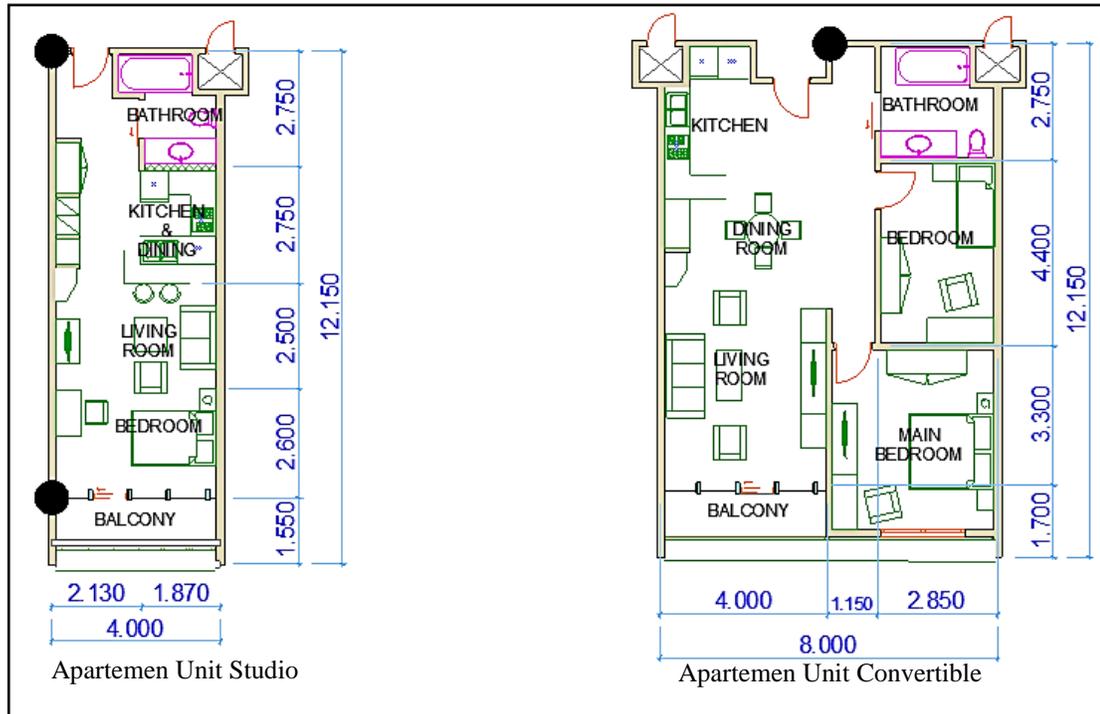
TIPE STUDIO

PELAKU	TERRITORIALITY	KEBUTUHAN RUANG		
		Ruang Individu	Ruang Bersama	Ruang Publik
Individu, Tamu	Publik	-	-	Enterance/Exit
Individu	Primer	R.Tidur Utama	-	-
Individu, tamu	Publik	-	-	R.Santai
		-	-	Balkon
Individu	Primer	KM/WC Utama	-	-
Individu, tamu	Publik	-	-	Ruang Makan
Individu, tamu	Publik	-	-	Ruang Tamu
Individu	Publik	-	-	Pantry

TIPE  
 CONVERTIBLE

PELAKU	TERRITORITY	KEBUTUHAN RUANG		
		Ruang Individu	Ruang Bersama	Ruang Publik
Suami,Istri, Anak,Tamu	Publik	-	-	
		-	-	
Suami, Istri,Anak	Sekunder	-	Enterence/Exit	-
Suami , istri	Primer			
Anak	Primer	Ruang tidur anak	-	-
Suami, Istri, Anak	Publik	-	-	R.Keluarga
				Balkon
Suami, Istri	Primer	Km/Wc Utama	-	-
Anak	Sekunder	-	Km/Wc Utama	-
Tamu	Publik	-	-	Km/Wc Utama
Suami,istri,anak tamu	Publik	-	-	R.Makan
Istri , tamu	Publik	-	-	Dapur

Sumber: Time Saver Standar dimodifikasi oleh Penulis, 2018



Gambar 3.6 Modul Unit Apartemen Tipe Studio dan Tipe Convertible

Sumber: Analisis Penulis, 2018

Gambar 3.1 dan Gambar 3.2 merupakan konsep unit-unit apartemen berdasarkan kebutuhan ruang yang telah dianalisis sebelumnya. Terdapat Unit Studio dan Unit Convertible. Unit Studio dirancang untuk satu orang penghuni, sedangkan Unit Convertible dirancang untuk dihuni dua hingga tiga penghuni. Perancangan unit-unit ini ukurannya menggunakan sistem grid modular, yaitu ukuran Unit Convertible merupakan penggandaan dari Unit Studio. Hal tersebut bertujuan agar terciptanya sistem struktur, infrastruktur dan utilitas yang efisien.

Fungsi	Pengguna	Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang	Persyaratan Ruang						
					Penghawaan		Pencahayaannya		Akustik	View	
					Alami	Buatan	Alami	Buatan			
Apartemen	Peghuni Apartemen	Parkir	Parkir (Basement)	Servis	√√	√	√	√√√	√	√	
		Mencari Informasi	Lobby	Publik	√√	√√√	√√√	√√	√	√√√	
		Akses	Koridor	Semi Privat	√√√	√√	√√√	√√	√	√√	
		Mengecek Surat	Ruang Surat	Semi Privat	√√	√√	√√	√√√	√√	√	
		Istirahat	Ruang Tidur	Privat	√√√	√√√	√√√	√√√	√√√	√√√	
		MCK	Kamar Mandi	Privat	√√	√	√	√√√	√√	√	
		Memasak	Dapur	Privat	√√√	√	√√√	√√	√√	√√	
		Makan dan Minum	Ruang Makan	Privat	√√√	√√	√√√	√√	√√	√√	
		Bersantai	Ruang Santai	Privat	√√	√√√	√√	√√√	√√√	√√	
		Bekerja	Ruang Kerja	Privat	√√	√√√	√√	√√√	√√√	√√	
		-	Balkon	Privat	√√√	√	√√√	√	√	√√√	
		Akses Evakuasi	Tangga Darurat	Servis	√	√	√	√	√	√	
		Akses	Elevator	Servis	√	√	√	√	√	√	
Olahraga	Fitness Center (Penunjang)	Semi Privat	√√	√√√	√√√	√√	√√	√√√			
Pusat Perbelanjaan	Pengunjung Pusat Perbelanjaan	Menurunkan	Drop Off	Publik	√√√	√	√√√	√	√	√√√	
		Parkir	Parkir (Basement)	Servis	√√	√	√	√√√	√	√	
		Berkumpul	Plaza	Publik	√√√	√	√√√	√	√	√√√	
		Mencari Informasi dan Temporary Stand	Hall	Publik	√√√	√√	√√√	√√	√	√√	
		Menjual dan Membeli	Retail Tipe 1	Publik	√√√	√√	√√√	√√	√√	√√	
		Menjual dan Membeli	Retail Tipe 2	Publik	√√	√√√	√√√	√√	√√	√√	
		Menjual dan Membeli	Retail Tipe 3	Publik	√√	√√√	√√√	√√	√√	√√	
		Menjual dan Membeli	Swalayan	Publik	√√	√√√	√√√	√√	√	√	
		Menjual dan Membeli	Foodcourt	Publik	√√	√√	√√√	√√	√	√√	
		Akses	Koridor	Publik	√√	√√√	√√	√√√	√	√√	
		Menonton Film	Bioskop	Publik	√	√√√	√	√√√	√√√	√	
		Beribadah	Mushola	Publik	√√	√√√	√√	√√√	√√√	√	
		Mengambil cash	ATM Center	Publik	√	√√√	√	√√√	√√	√	
		Sanitasi	Toilet	Servis	√√	√√	√	√√√	√	√	
		Akses	Eskalator	Servis	√√	√√√	√√	√√√	√	√√	
		Akses	Elevator	Servis	√	√	√	√	√	√	
		Akses	Tangga Darurat	Servis	√√	√	√	√√√	√	√	
		Parkir	Parkir (Basement)	Servis	√√	√	√	√√√	√	√	
		Penjaga Retail Pusat Perbelanjaan	Menyimpan Barang dan Berganti Baju	Loker	Loker	Privat	√	√√	√	√√√	√√
	Gudang			Gudang	Privat	√	√√	√	√√√	√	√
	Toilet			Toilet	Servis	√√	√√	√	√√√	√	√
	Petugas Loading Dock	Supply dan Retake Barang	Area Loading Dock	Servis	√√	√√√	√√	√√	√	√	
	Kantor Sewa	Pegguna Kantor Sewa	Parkir	Parkir (Basement)	Servis	√√	√	√	√√√	√	√
Bekerja			Ruang Kerja	Semi Privat	√√	√√√	√√	√√√	√√√	√√	
Bekerja			Ruang Pimpinan	Privat	√√	√√√	√√	√√√	√√√	√√	
Berdiskusi			Ruang Rapat	Privat	√√	√√√	√√	√√√	√√√	√√	
Menyimpan Arsip			Ruang Arsip	Privat	√	√√	√√	√√√	√√	√	
Menyambut Tamu			Ruang Tamu	Semi Privat	√√	√√√	√√	√√√	√√	√√	
Makan dan Minum			Pantry	Servis	√√	√√	√√	√√	√√	√√	
Istirahat			Lounge	Semi Privat	√√√	√√	√√√	√√	√√	√√√	
Beribadah			Mushola	Publik	√√	√√√	√√	√√√	√√√	√	
Sanitasi			Toilet	Servis	√√	√√	√	√√√	√	√	
Akses			Elevator	Servis	√	√	√	√	√	√	
Akses			Tangga Darurat	Servis	√√	√	√	√√√	√	√	

Tabel 3.2. Kebutuhan dan Karakter Ruang Mixed Use Center

Mixed Use Center (seluruh fungsi)	Pengelola Mixed Use Center	Parkir	Parkir Staff	Servis	√√	√	√	√√√	√	√
		Mencari Informasi	R. Resepsionis	Publik	√√√	√√	√√√	√√	√√	√√
		Istirahat	R. Staff	Semi Privat	√√	√√√	√√	√√√	√√√	√√
		Bekerja	R. Manager	Privat	√√	√√√	√√	√√√	√√√	√√
		Menyimpan Arsip	R. Arsip	Privat	√	√√	√√	√√√	√√	√
		Menyambut Tamu	R. Tamu	Semi Privat	√√	√√√	√√	√√√	√√√	√√
		Sanitasi	Toilet	Servis	√√	√√	√	√√√	√	√
		Controlling	R. Pusat Keamanan	Servis	√	√√√	√	√√√	√√	√
		Kebersihan	R. Kebersihan	Servis	√	√√	√	√√	√	√
		Menyimpan Peralatan Kebersihan	Janitor	Servis	√	√√	√	√√	√	√
		Controlling Instalasi MEE	R. MEE	Servis	√	√√√	√	√√√	√	√
		Controlling Instalasi Plumbing	R. Pompa	Servis	√√	√	√	√√	√	√
		Menyimpan Barang	Gudang	Servis	√	√√	√	√√√	√	√
		Beribadah	Mushola	Publik	√√	√√√	√√	√√√	√√√	√
		Makan dan Minum	Pantry	Semi Privat	√√	√√	√√	√√	√√	√√

Sumber: Analisis Penulis, 2018

### 3.1.3 Analisis Program Ruang

**Luas Tapak = 9.700 m<sup>2</sup>      KDB= 70%      KLB= 6,4**

9.700 m<sup>2</sup> x 70% = **6.790 m<sup>2</sup>** (yang bisa dibangun pada lantai dasar)

9.700 m<sup>2</sup> x 30% = **2.910 m<sup>2</sup>** (RTH di lantai dasar)

9.700 m<sup>2</sup> x 6,4 = 62.080 m<sup>2</sup> → 62.080 m<sup>2</sup> : 6.790 m<sup>2</sup> ≈ **10 lantai**

Artinya di lahan seluas 9.700 m<sup>2</sup> ini tidak boleh membangun lebih dari 10 lantai serta luas maksimal lantai 1 sebesar 6.790 m<sup>2</sup>. Dari perhitungan tersebut, dianalisis kebutuhan dan luas ruang pada *Mixed Use Center* yang berdasarkan standar dan sudah termasuk sirkulasi 20% berikut ini:

Fungsi	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Standar Ukuran Ruang	Satuan Standard	Sirkulasi (20%)	Luas Total	Sumber
Apartemen	Lobby	1	28	m <sup>2</sup> /unit	5.6	33.6	TSS
	Unit Studio	150	30	m <sup>2</sup> /unit	900	5400	TSS
	Unit Convertible 1	100	64	m <sup>2</sup> /unit	1280	7680	TSS
	Unit Convertible 2	80	72	m <sup>2</sup> /unit	1152	6912	TSS
	Elevator Apartemen	2	1.9	m <sup>2</sup> /buah	0.76	4.56	DATEK
	Fitness Center (Penunjang)	1	225	m <sup>2</sup> /unit	45	270	TSS
<b>Luas Total Fungsi Apartemen</b>						<b>20300.16</b>	

Tabel 3.3. Kebutuhan dan Besaran Ruang Mixed Use Center

Pusat Perbelanjaan	Drop Off	1	15	m2/buah	3	18	DATEK
	Plaza/Atrium	2	400	m2/buah	160	960	TSS
	Hall	1	60	m2/buah	12	72	TSS
	Retail Tipe 1	80	15	m2/buah	240	1440	TSS
	Retail Tipe 2	60	30	m2/buah	360	2160	TSS
	Retail Tipe 3	40	45	m2/buah	360	2160	TSS
	Swalayan	3	600	m2/buah	360	2160	TSS
	Foodcourt	30	25	m2/food stall	150	900	TSS
	Bioskop	3	500	m2/teater	300	1800	DATEK
	Mushola	1	30	m2/buah	6	36	
	ATM Center	10	2	m2/buah	4	24	
	Toilet	24	3	m2/buah	14.4	86.4	DATEK
	Eskalator	6	8.4	m2/buah	10.08	60.48	DATEK
	Elevator Mall	2	3.2	m2/buah	1.28	7.68	DATEK
	Loker	500	0.4	m2/orang	40	240	DATEK
Gudang	250	9	m2/buah	450	2700	DATEK	
Area Loading Dock	1	335	m2/buah	67	402	TSS	
<b>Luas Total Fungsi Pusat Perbelanjaan</b>						<b>15226.56</b>	
Kantor Sewa	Ruang Kerja	30	4.5	m2/orang	27	162	TSS
	Ruang Pimpinan	2	13.5	m2/orang	5.4	32.4	TSS
	Ruang Rapat	1	40	m2/buah	8	48	TSS
	Ruang Arsip	1	25	m2/buah	5	30	TSS
	Ruang Tamu	1	15	m2/buah	3	18	TSS
	Pantry	1	9	m2/buah	1.8	10.8	TSS
	Lounge	1	20	m2/buah	4	24	TSS
	Mushola	1	30	m2/buah	6	36	TSS
	Toilet	4	3	m2/buah	2.4	14.4	DATEK
<b>Luas Total Fungsi Kantor Sewa (30 unit)</b>						<b>11268</b>	
Mixed Use Center (fungsi umum)	R. Resepsionis	1	9	m2/buah	1.8	10.8	TSS
	R. Staff	5	4.5	m2/orang	4.5	27	TSS
	R. Manager	4	13.5	m2/orang	10.8	64.8	TSS
	R. Arsip	1	25	m2/buah	5	30	TSS
	R. Tamu	1	15	m2/buah	3	18	TSS
	R. Pusat Keamanan	1	12	m2/buah	2.4	14.4	TSS
	R. Kebersihan	1	9	m2/buah	1.8	10.8	TSS
	Janitor	12	2	m2/buah	4.8	28.8	TSS
	R. MEE	3	60	m2/buah	36	216	
	R. Pompa	3	40	m2/buah	24	144	
	Gudang	1	35	m2/buah	7	42	TSS
	Tangga Darurat	4	18	m2/buah	14.4	86.4	
	Parkir Mobil	750	8.1	m2/buah	1215	7290	DATEK
Pakir Motor	1000	2	m2/buah	400	2400	DATEK	
<b>Luas Total Fungsi Umum Mixed Use Center</b>						<b>10383</b>	
<b>Luas Total Seluruh Fungsi MUC (Apartemen, Pusat Perbelanjaan, Kantor Sewa)</b>						<b>57177.72</b>	

Sumber: Analisis Penulis, 2018

Selain kebutuhan ruang masing-masing fungsi, pada *Mixed Use Center* ini juga dibutuhkan lahan parkir (servis) agar dapat menampung para pengunjung, penghuni, dan staff dari bangunan tersebut, dengan rincian pada Tabel 3.4. dibawah ini:

	Jenis Kendaraan	Pengguna Parkir	Kapasitas	Standar Ukuran Ruang	Satuan Standard	Sirkulasi (20%)	Luas Total	Sumber	
Fasilitas Parkir Margo Utomo Mixed Use Center	Parkir Roda 4	Penghuni Apartemen	150	7.8	m2/mobil	234	1404	DATEK	
		Pengunjung Pusat Perbelanjaan	125			195	1170		
		Pengguna Kantor Sewa	100			156	936		
		Staff/Pengelola	20			31.2	187.2		
	Parkir Roda 2	Penghuni Apartemen	125	1.6	m2/motor	40	240	DATEK	
		Pengunjung Pusat Perbelanjaan	150			48	288		
		Pengguna Kantor Sewa	100			32	192		
		Staff/Pengelola	75			24	144		
	Luas Total Fasilitas Parkir :							4561.2 m2	

Tabel 3.4. Kebutuhan dan Besaran Ruang Parkir  
 Sumber: Analisis Penulis, 2018

Berdasarkan analisis dan perhitungan luas dari masing-masing kebutuhan ruang, seluruh *Mixed Use Center* membutuhkan ruang seluas **57.178 m2** dengan luasan parkir 9.834 m2 pada basement. Dari luas tersebut maka didapatkan *property size* masing-masing fungsi sebagai berikut:

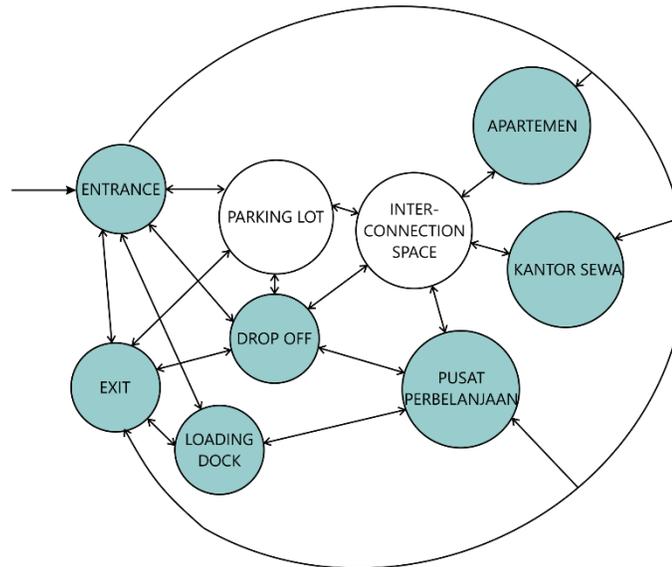
Fungsi Bangunan	Luas (m2)	Property Sixe (%)
Apartemen	20300.16	35.50
Pusat Perbelanjaan	15226.56	26.63
Kantor Sewa	11268	19.71
Fungsi Umum/Penunjang	10383	18.16
<b>jumlah</b>	<b>57177.72</b>	<b>100</b>

Tabel 3.5. Analisis *Property Size* *Mixed Use Center*  
 Sumber: Analisis Penulis, 2018

### 3.1.4 Konsep Organisasi Ruang

Pada bangunan *Mixed Use Center* ini organisasi ruang sangatlah penting karena

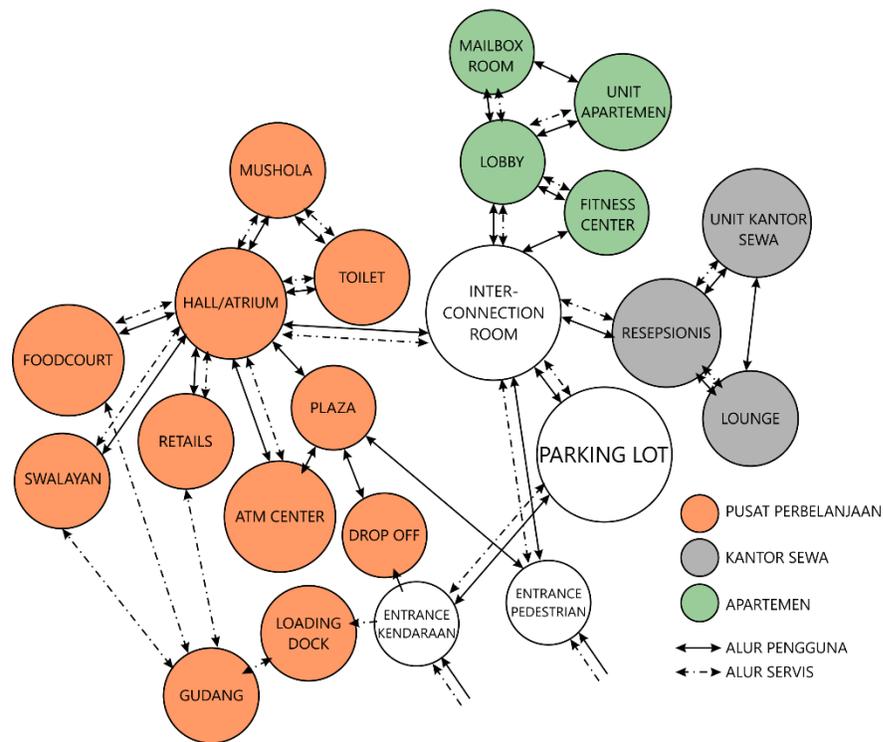
mewadahi tiga fungsi yang berbeda karakter. Sehingga harus tercipta hubungan ruang yang saling terintegrasi namun tetap terdapat batas-batas privasi sesuai yang sudah dibahas pada bab kajian. Berikut adalah analisis organisasi ruang *Mixed Use Center*;



Gambar 3.7 Organisasi Ruang Menyeluruh  
Sumber: Analisis Penulis, 2018

Pada Gambar 3.7 dapat dilihat bahwa **seluruh fungsi disatukan oleh *parking lot* yang berada pada *basement*. Selain *parking lot*, seperti yang sudah dibahas pada bab kajian, harus terdapatnya ruang-ruang perhubung/*intersection spaces* yang berfungsi sebagai penghubung masing-masing fungsi, pengawas keamanan, dan penyaring meminimalisir kebisingan. Oleh karena itu, *intersection space* ini digunakan sebagai konsep untuk menghubungkan masing-masing fungsi. Masing-masing fungsi juga memiliki *entrance* yang terhubung dengan *interconnection space*. Selain itu terdapat sirkulasi memutar di sepanjang site untuk kendaraan agar tidak menimbulkan kepadatan pada site dan aksesibilitas ke seluruh fungsi.**

Sedangkan secara mendetil, konsep organisasi ruang dapat dilihat pada Gambar 3.8. dibawah ini:



Gambar 3.8. Organisasi Ruang di *Mixed Use Center*  
Sumber: Analisis Penulis, 2018

Pada Gambar 3.8 terlihat bahwa *entrance* dan *exit* antara pedestrian dan kendaraan terpisah, selain itu juga dapat dilihat alur pengguna dan servis, semua itu atas pertimbangan keselamatan dan aksesibilitas. Setelah dari *entrance* utama, pengguna dapat menuju *drop off*, *parking lot*, maupun *loading dock*, yang selain *loading dock* semuanya bermuara pada *interconnection space*. *Interconnection space* pada *mixed use center* ini tidak hanya menyerupai ruang tertutup di setiap lantai namun juga berupa ruang terbuka pada *groundfloor* yang juga berfungsi sebagai *meeting point* dan *assembly point*. Dapat dilihat juga bahwa seluruh fungsi mempunyai *entrance* masing-masing yang terhubung dengan *interconnection room*. Hal tersebut bertujuan sebagai pengontrol kenyamanan, privasi, dan dengan adanya ruang transisi, kebisingan dari ruang-ruang publik menuju ruang privat dapat direduksi.

### 3.1.5 Konsep Organisasi Ruang Secara Vertikal

Seperti yang dijelaskan di Bab 2, *Mixed Use Center* merupakan sebuah kompleks komersial yang mencakup tiga fungsi bangunan atau lebih dalam lahan yang terbatas. Oleh karena itu perencanaan bangunan secara vertical dilakukan untuk memaksimalkan pemanfaatan lahan dan fungsi-fungsi bangunan itu sendiri. Analisis organisasi bangunan secara vertical berdasarkan karakter dari masing-masing fungsi bangunan yaitu publik, semi privat, dan privat, hal tersebut agar kenyamanan masing-



masing fungsi tetap terpenuhi.

Gambar 3.9 Hierarki Organisasi Ruang Vertikal

Sesuai dengan karakter masing-masing fungsi, pada Gambar 3.9 menunjukkan bahwa fungsi pusat perbelanjaan berada pada lantai dasar dan paling mudah diakses karena fungsi tersebut bersifat publik dengan tingkat privasi yang rendah dan juga mempertimbangkan kemudahan dari suplai barang/*loading dock*. Sedangkan fungsi kantor sewa yang bersifat semi privat lebih privat namun tetap bisa dijangkau oleh *client*. Apartemen dengan kebutuhan privasi tertinggi berada pada wilayah yang lebih privat.



Gambar 3.10 Hierarki Organisasi Ruang Vertikal yang Disesuaikan dengan Karakter Mixed

Sumber: Analisis Penulis, 2018

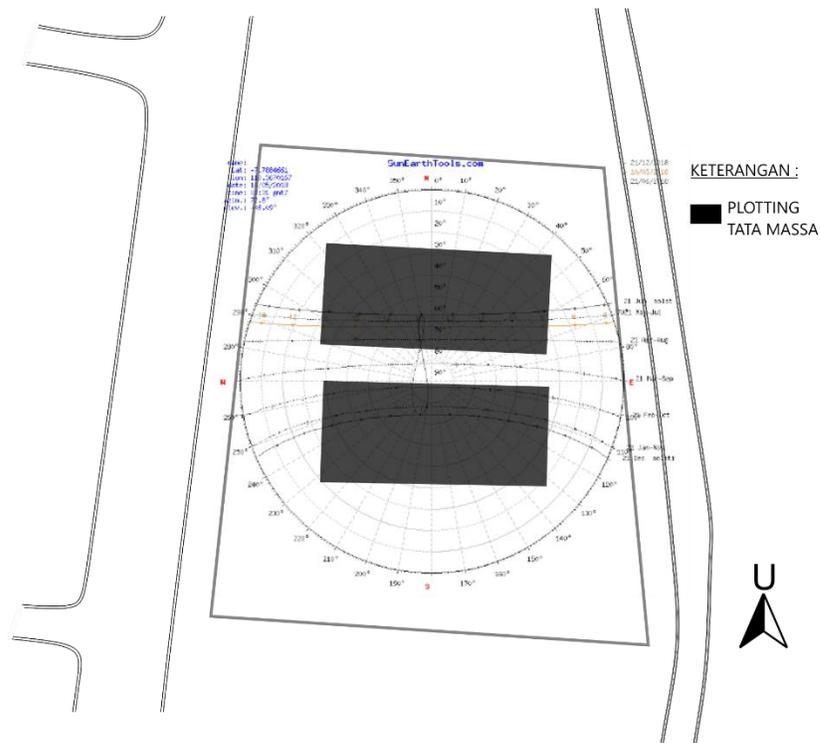


dan sepuluh lantai apartemen yang sama seperti kantor sewa yaitu tiga lantai terbawah merupakan *entrance* dan *interconnection space*. *Interconnection space* antara dua massa secara vertikal dihubungkan dengan jembatan pada lantai 1, 2,3, dan 5.

### 3.2 Analisis Pendekatan Arsitektur Bioklimatik

#### 3.2.1 Analisis Orientasi Bangunan

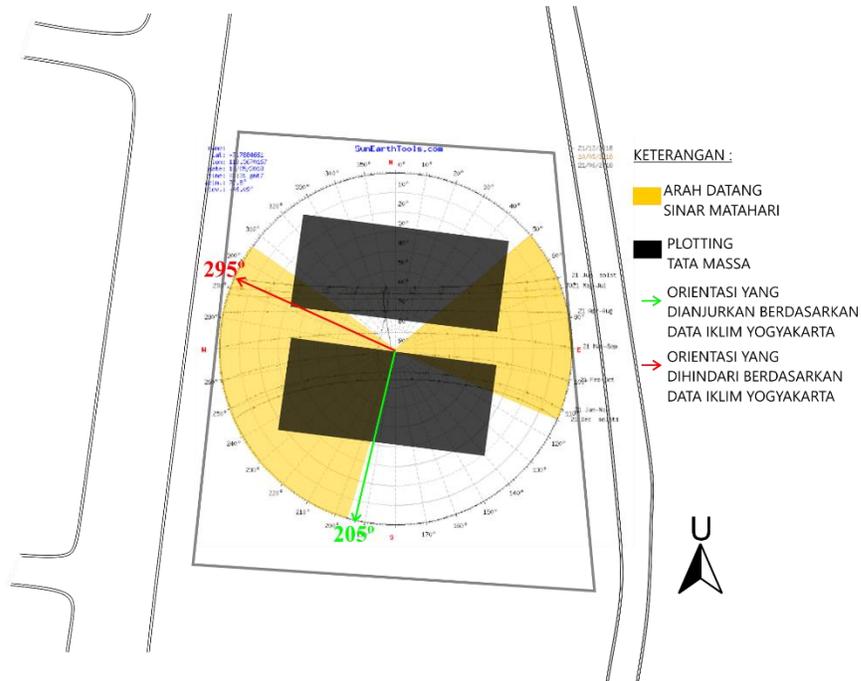
a) Berdasarkan Prinsip Arsitektur Bioklimatik



Gambar 3.12 Plotting Massa Berdasarkan Prinsip Bioklimatik  
Sumber: Analisis Penulis, 2018

Berdasarkan kajian pada sub-bab 2.2.6.2, orientasi terbaik untuk penerapan arsitektur bioklimatik adalah utara dan selatan. Hal tersebut agar sisi panjang bangunan tidak terkena paparan sinar matahari langsung yang secara umum berada pada bagian barat-timur.

b) Berdasarkan Arah Datang Sinar Matahari Pada Iklim Yogyakarta



Gambar 3.13 Plotting Massa Berdasarkan Sinar Matahari Pada Iklim Yogyakarta

Sumber: Analisis Penulis, 2018

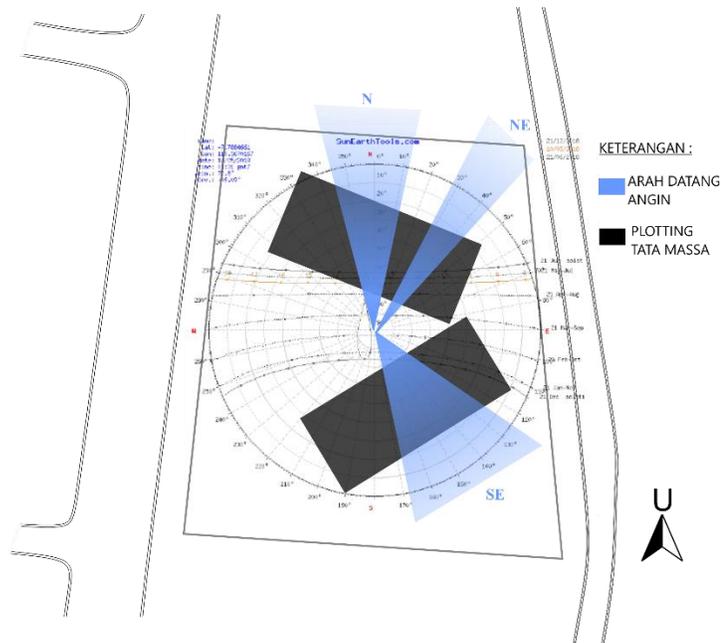
Dari hasil analisis dengan meng-*input* data iklim Indonesia (sebagian besar data iklim Yogyakarta) di grafik *sunearthtools.com*, didapatkan hasil bahwa orientasi terbaik untuk wilayah Yogyakarta adalah arah **barat daya, dengan detail azimuth 205° (25° dari arah selatan ke barat)** yang ditunjukkan oleh garis merah. Sedangkan dari analisis tersebut juga menghasilkan **orientasi yang tidak dianjurkan atau dihindari yaitu dengan detail azimuth 295°** yang ditunjukkan oleh garis merah. Sehingga *plotting* massa mengikuti orientasi tersebut. Namun masih banyak dari bagian bangunan yang menghadap ke sisi yang tidak dianjurkan, dan terpapar sinar matahari iklim yang lebih mikro (bagian berwarna kuning).

c) Berdasarkan Arah Datang Angin Pada Iklim Yogyakarta

Wind, prevailing	SE	SE	SE	SE	N	E	SE	SE	NE	N	N	E	N, NE, E, SE, S, SW, W, NW
Wind, secondary													

Tabel 3.6 Data Arah Angin Yogyakarta Rata-Rata 2014-2017  
 Sumber: BMKG Yogyakarta, 2018

Dari data iklim Yogyakarta tahun 2014-2017 didapatkan sebagian besar arah angin di daerah Yogyakarta berasal dari **SE (Tenggara)**, **N (Utara)** dan **NE (Timur Laut)**. Oleh karena itu, untuk mendapatkan penghawaan alami secara maksimal, orientasi dibedakan tiap-tiap massa berdasarkan arah datang angina optimum seperti yang terlihat pada Gambar 3.14. Sehingga ruang-ruang utama dapat mendapatkan suplai udara alami.

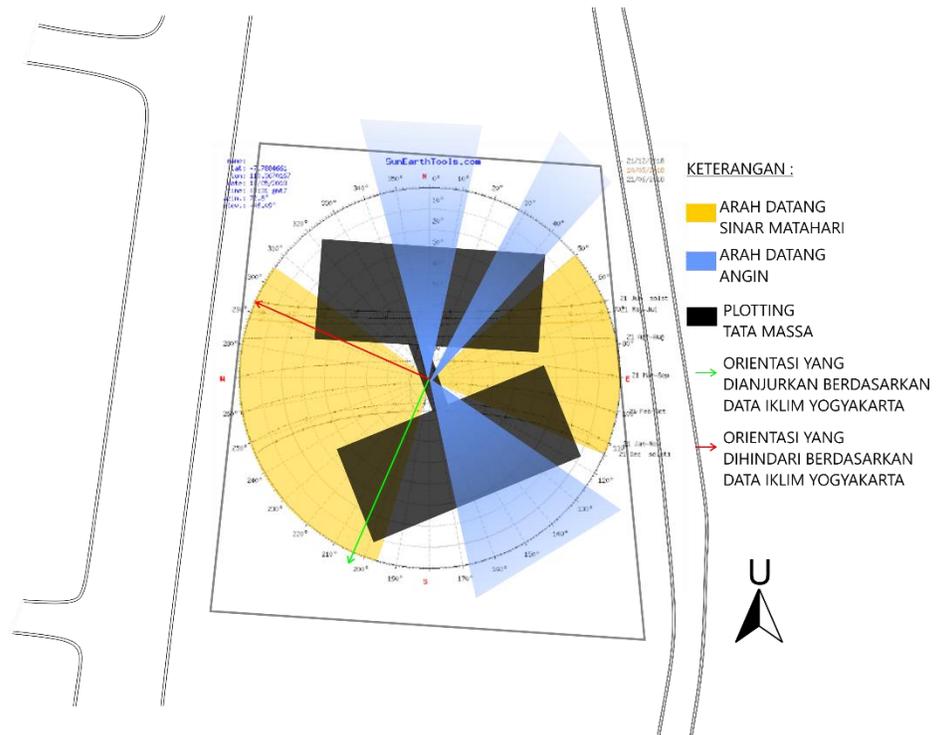


Gambar 3.14 Plotting Massa Berdasarkan Aliran Angin Untuk Penghawaan Alami

Sumber: Analisis Penulis, 2018

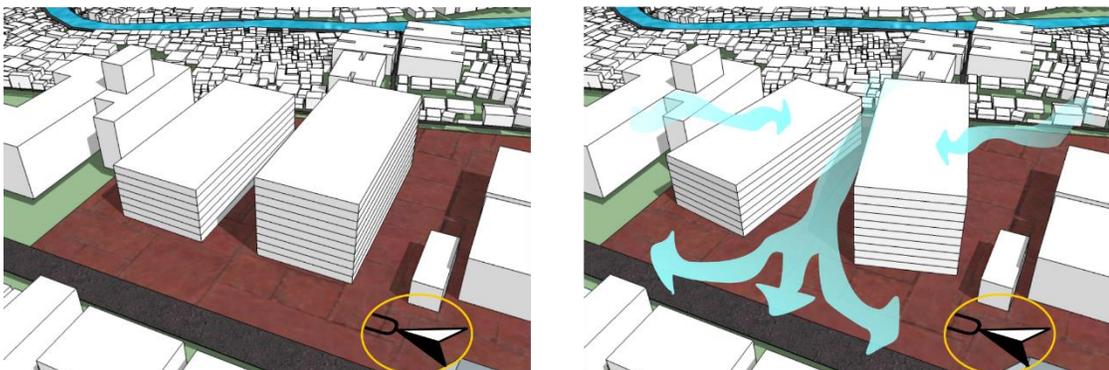
### 3.2.2 Konsep Orientasi Bangunan

Berdasarkan analisis yang dilakukan sebelumnya, maka diperoleh orientasi bangunan seperti pada Gambar 3.15. yang menyatukan ketiga aspek untuk



memaksimalkan masing-masing keuntungannya.

Gambar 3.15 Konsep Orientasi Bangunan



Gambar 3.16 Konsep Orientasi Bangunan Bentuk 3D

Massa bangunan bagian utara di *plot* 22° ke arah utara dari *plotting* awal sehingga sisi panjang menghadap ke timur laut-barat daya sesuai dengan hasil analisis sebelumnya. Hal tersebut selaras dengan memaksimalkannya sisi panjang bangunan ke arah datang angin. Sedangkan massa bangunan bagian selatan di *plot* 15° ke arah selatan sehingga sisi panjang bangunan menjadi menghadap tenggara-barat laut. Sisi tenggara memang sesuai dengan arah aliran angina, meskipun sisi lainnya menghadap ke arah barat laut yang merupakan titik kritis. Sehingga di *plot* lah ruang transisi yang selain berfungsi sebagai akses penghubung, juga sebagai penghalang sinar matahari.

Sumber: Analisis Penulis, 2018

### 3.2.3 Analisis *Plotting* dan *Zoning* Ruang

- a. Analisis *Plotting* dan *Zoning* Ruang Berdasarkan Sifat Ruang

NO	NAMA FUNGSI	JAM OPERASIONAL	KARAKTERISTIK RUANG	KEGIATAN PENGGUNA	TUNTUTAN RUANG
1	APARTEMEN	24 JAM KEGIATAN PERMANEN	PRIVATE	- ISTIRAHAT - BELAJAR - MAKAN - MCK - KEGIATAN HUNIAN LAINNYA	- TENANG - AKSES TER BATAS (HANYA PENGGUNA)
2	KANTOR SEWA	10 JAM 08.00-18.00	SEMI PUBLIC	- BEKERJA - RAPAT - ISTIRAHAT - MENERIMA TAMU	- TENANG PADA RUANG TERTEN TU - AKSES UNTUK PENGGUNA DAN TAMU
3	PUSAT PERBELANJAAN	12 JAM 10.00-22.00	PUBLIC	- JUAL-BELI - MAKAN, MINUM - BERKUMPUL - MENONTON	- KESAN RUANG TERBUKA - DAPAT DIAKSES OLEH SEMUA ORANG - ENTRANCE MENCOLOK

Tabel 3.7 Perbedaan Karakteristik Tiap Fungsi (Mall, Apartemen, dan Kantor Sewa)

Pada analisis di Subbab 3.1.5 telah ditemukan hasil organisasi ruang secara vertical berdasarkan sifat ruang. Analisis tersebut menunjukkan bahwa ruang atas beberapa sifat ruang, tiga zona utama yaitu public, semi-publik, dan privat, selain itu juga terdapat zona servis, dan MEE. Pada subbab ini akan menganalisis plotting dan zoning ruang secara horizontal yang juga membentuk massa

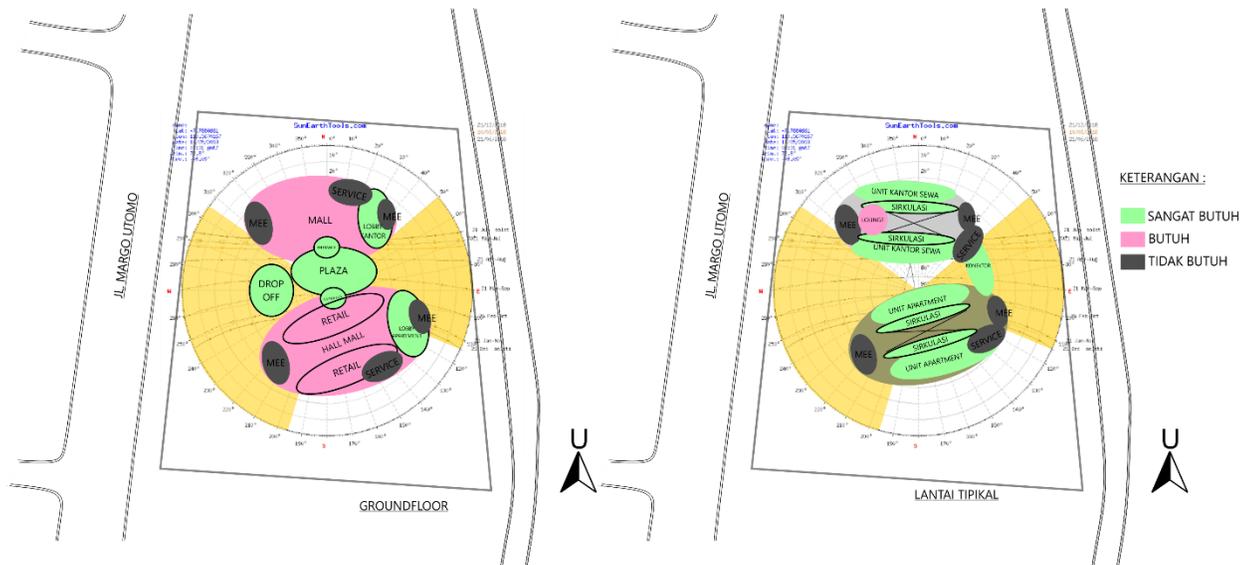


bangunan.

Gambar 3.17 Analisis *Plotting dan Zoning* Berdasarkan Sifat Ruang

Pada lantai *groundfloor* yang fungsi utamanya pusat perbelanjaan yang bersifat public. Namun pada lantai tersebut juga terdapat bagian dari fungsi kantor sewa dan apartemen yang berfungsi sebagai *lobby* untuk menuju bagian kantor sewa dan apartemen yang lebih privat di lantai atas. *Lobby* kantor sewa berada pada massa sebelah utara selaras dengan *entrance* menuju bangunan yang juga dari sebelah utara. Sedangkan sebaliknya, *lobby* apartemen berada pada massa sebelah selatan karena fungsinya hunian yang bersifat lebih privat. Sedangkan fungsi MEE dan servis diletakkan di sisi barat dan timur sebagai *core* dan juga penghalang radiasi matahari.

Sumber: Analisis Penulis, 2018  
b. Analisis *Plotting dan Zoning* Ruang Berdasarkan Kebutuhan  
Pencahayaannya Alami



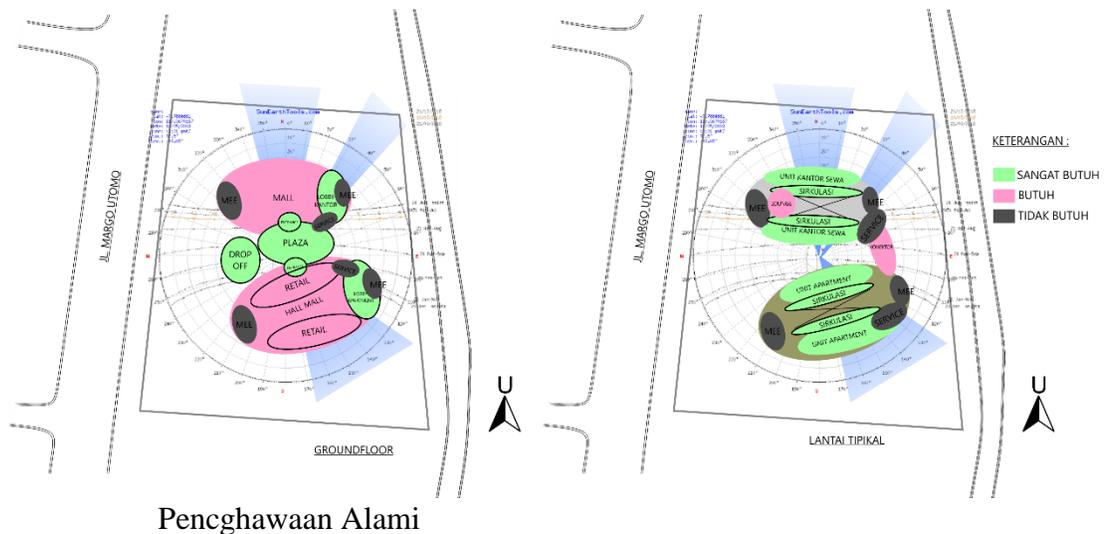
Gambar 3.18 Analisis *Plotting dan Zoning* Berdasarkan Kebutuhan Pencahayaannya Alami  
Sumber: Analisis Penulis, 2018

Berdasarkan hasil analisis, seluruh ruang membutuhkan pencahayaan alami dengan intensitas yang berbeda-beda, kecuali ruang MEE dan servis. Fungsi *mall*

mempunyai kebutuhan pencahayaan alami pada bagian-bagian tertentu, yaitu bagian-bagian *meeting point*, kafe, dan selasar, sedangkan pada retailnya lebih menggunakan pencahayaan buatan atas dasar keperluan *display* barang agar tidak silau. Namun plotting dan zonasi fungsi mall sisi panjangnya tetap pada sisi utara-selatan atau sisi yang tidak terkena sinar matahari kritis agar penggunaan penghawaan dan pencahayaan buatan tidak membengkak.

Kantor sewa dan apartemen yang juga membutuhkan pencahayaan alami agar tidak menggunakan pencahayaan buatan secara berlebihan. Dikarenakan kebutuhan cahaya alami di bagian koridor fungsi apartemen dan kantor sewa, maka di desain zona void pada bagian tengah massa bangunan. Fungsi-sungsi MEE dan servis diletakkan pada titik-titik yang terkena sinar radiasi matahari langsung.

c. Analisis Plotting dan Zoning Ruang Berdasarkan Kebutuhan



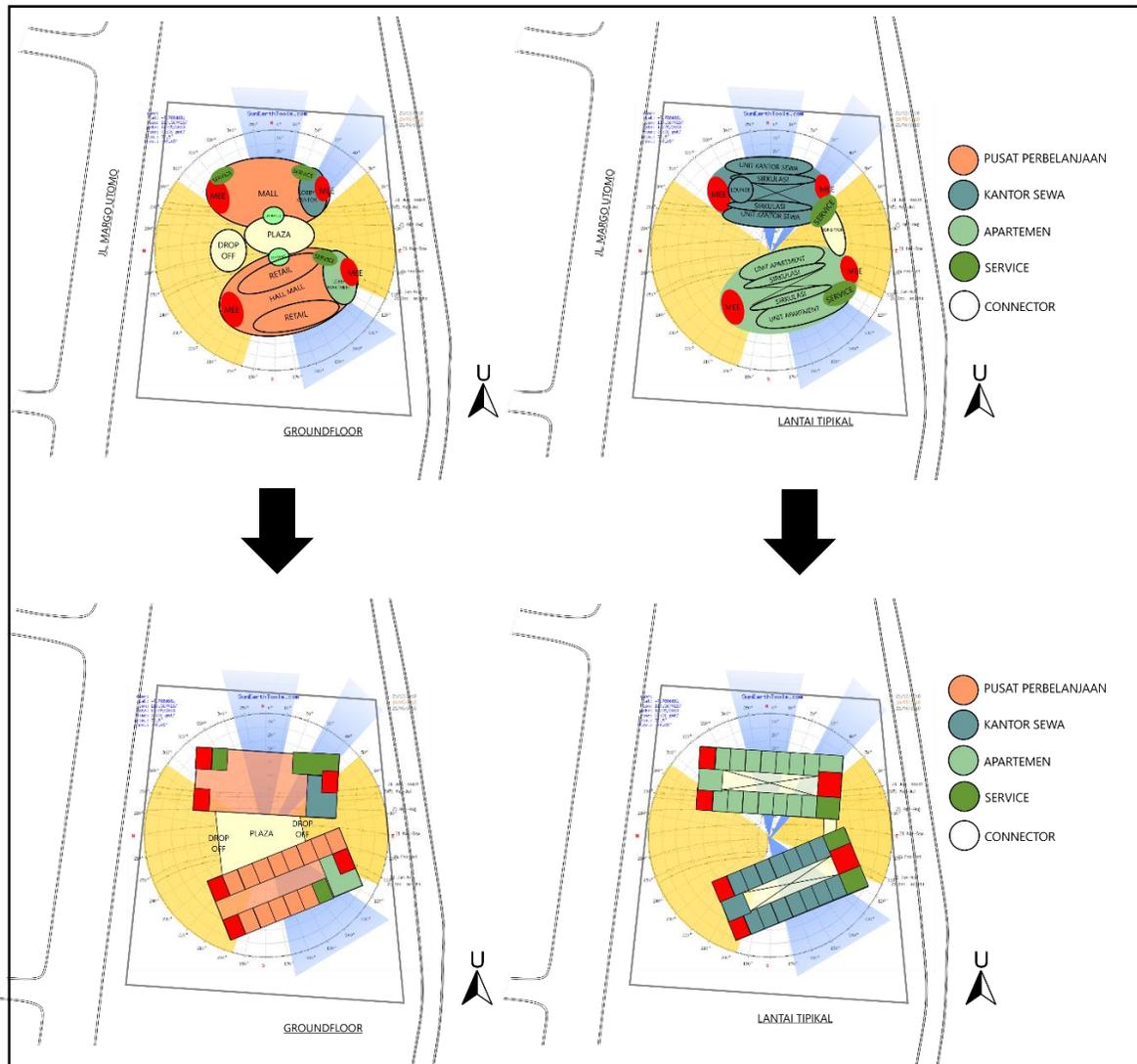
Gambar 3.19 Analisis *Plotting dan Zoning* Berdasarkan Kebutuhan Penghawaan Alami

Ruang-ruang yang membutuhkan penghawaan alami di *plot* di sisi utara dan tenggara yang mana mayoritas aliran angin berasal pada sisi tersebut. Plaza dan

void juga bermanfaat untuk menghindari terjadinya turbulensi.

### 3.2.4 Konsep *Plotting* dan *Zoning Ruang*

Berdasarkan analisis sebelumnya, yaitu atas pertimbangan sifat-sifat ruang, dan kebutuhan pencahayaan dan penghawaan alami, sehingga desain akan menjadi tidak hanya fungsional tapi juga efisien. Dari hasil tersebut didapatkan

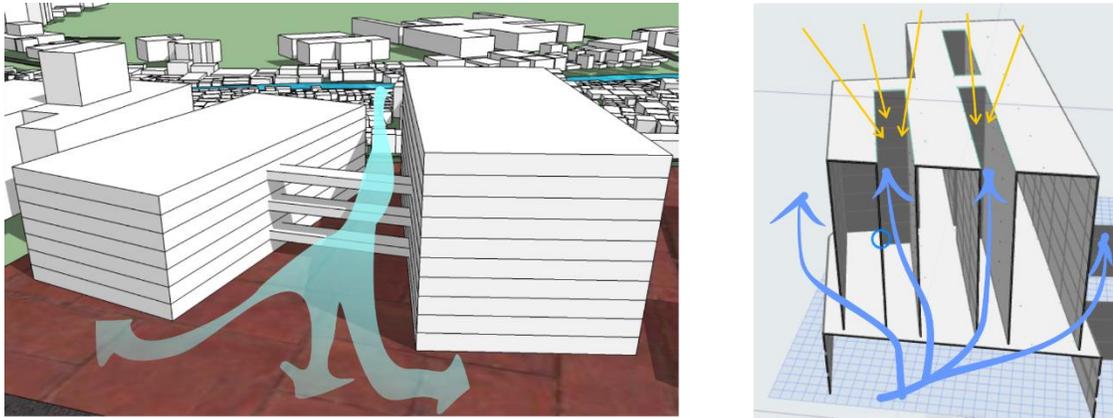


*plotting* dan *zonasi* ruang seperti pada Gambar 3.20. di bawah ini.

Gambar 3.20 Konsep *Plotting* dan *Zoning Ruang*

### 3.2.5 Analisis dan Konsep Ruang Transisional

Menurut Yeang (1996), ruang transisional dapat diletakkan ditengah dan sekeliling sisi bangunan sebagai ruang udara dan atrium. Ruang ini dapat menjadi ruang perantaran antara ruang dalam dan ruang luar bangunan. Sehingga blok



bangunan menjadi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.21.

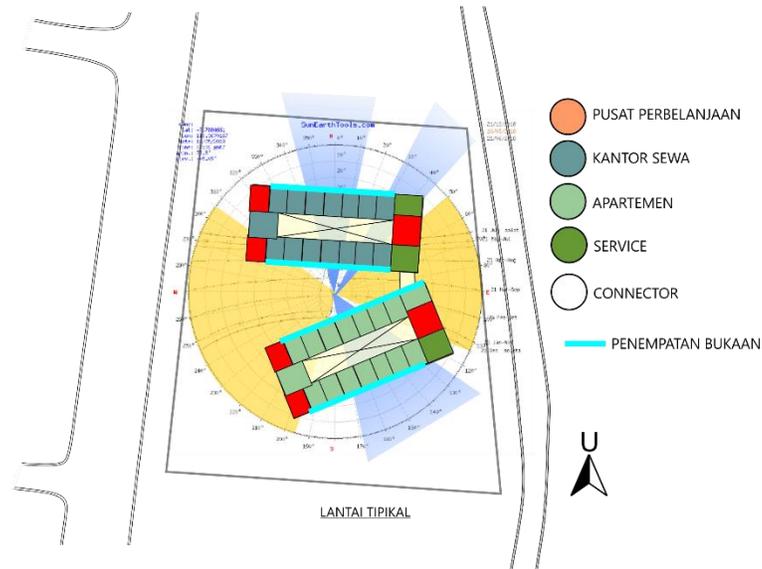
Gambar 3.21 Ruang Transisional *Outdoor* Antar Massa dan *Indoor*

Ruang transisional yang terlihat pada Gambar 3.21. menghubungkan antara masing-masing-masing massa yang berupa jembatan. Fungsi-fungsi ini dipisahkan dan disatukan oleh ruang transisi agar termaksimalkannya penghawaan dan pencahayaan alami sekitar site. Pada Gambar 3.21. pula menunjukkan *void* sebagai ruang transisional yang menjadi ruang udara yang mampu mendorong angin masuk kedalam ruangan, selain itu juga *void* tersebut berfungsi untuk memasukkan sinar matahari sehingga pencahayaan alami dapat dimanfaatkan.

Sumber: Analisis Penulis, 2018

### 3.2.6 Analisis dan Konsep Penempatan Bukaannya

Penempatan bukaan pada sebuah bangunan sangat penting karena hal tersebut terkait dengan pemanfaatan pencahayaan dan penghawaan alami. Sehingga penempatan bukaan juga harus berdasarkan pada aspek-aspek matahari dan angin.



Gambar 3.22. Penempatan Bukaannya Pada Massa Bangunan  
Sumber: Analisis Penulis, 2018

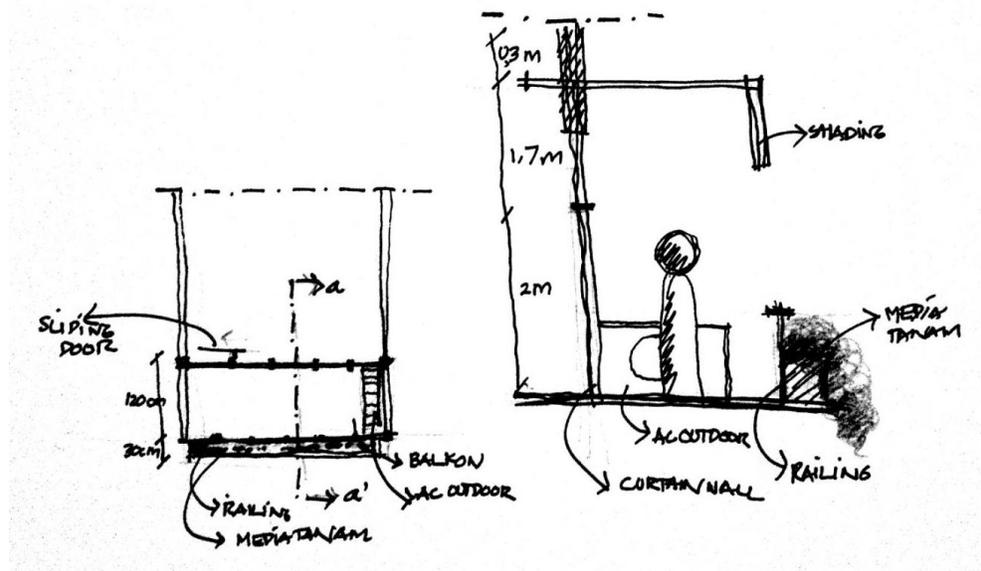
Aliran angin dominan berasal dari arah utara dan tenggara, sehingga bukaan-bukaan pada sisi itu dimaksimalkan, terutama karena itu pula fungsi apartemen dan kantor sewa berada pada sisi tersebut agar mendapatkan penghawaan secara alami. Selain itu juga pada bagian tengah bangunan terdapat void yang dapat memasukan cahaya matahari ke bagian yang tidak terkena dan mewajibkan menggunakan *artificial lighting*. Void tersebut juga berguna sebagai aliran udara baik keluar maupun masuk dan dapat mengenai seluruh bagian bangunan.

### 3.2.7 Analisis dan Konsep Penggunaan Balkon

Menempatkan balkon akan membuat area tersebut menjadi mengurangi sisi yang terpapar sinar panas matahari. Karena adanya teras – teras yang lebar akan mudah menanam tanaman yang dapat dijadikan pembayang sinar yang alami, dan sebagai daerah fleksibel untuk menambah fasilitas – fasilitas yang akan tercipta dimasa yang akan datang (Yeang, 1996).

Balkon dirancang sebagai tempat penghuni apartemen menanam tanaman yang berfungsi sebagai penyaring udara dan juga sebagai penyejuk ruangan. Pada

balkon terdapat *shading* yang berfungsi sebagai alat pembayangan sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan dan tempat beraktifitas, juga sebagai tempat untuk meletakkan *outdoor AC*.



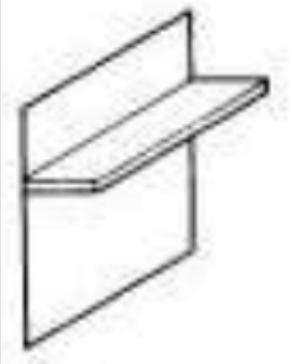
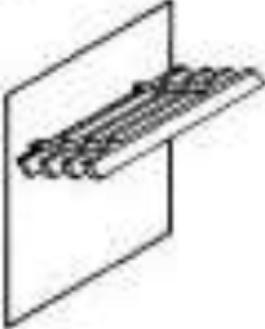
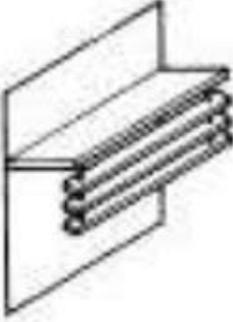
Gambar 3.23. Penggunaan Balkon Pada Fungsi Apartemen

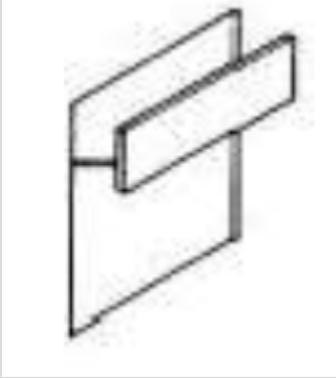
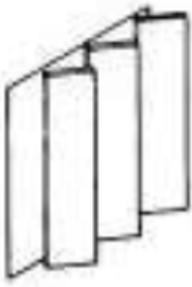
Sumber: Analisis Penulis, 2018

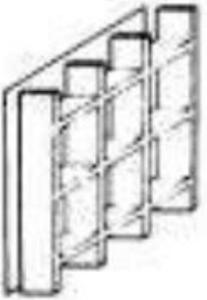
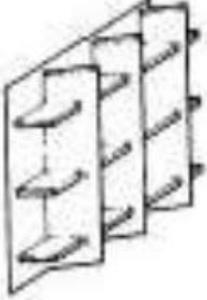
### 3.2.8 Analisis *Shading*/Pembayang Pasif

*Shading device* di rancang sebagai alat pembayangan untuk membatasi panas yang dihasilkan oleh matahari. Pada Mixed Use Center ini konsep *shading device* dirancang sedemikian rupa untuk dapat menontrol perolehan cahaya matahari sesuai dengan kebutuhan. Sedangkan bentuk dan ukuran *shading* dapat berbeda-beda sesuai dengan lokasi dan arah datang matahari. Berikut adalah analisis pemilihan *shading device* untuk Mixed Use Center di Margo Utomo ini:

Tabel 3.8 Jenis *Shading* dan Karakternya

No.	Jenis shading	Orientasi Terbaik	Keterangan
1.	<p><i>Horizontal Solid Overhang</i></p> 	<p>Selatan, Timur, Barat</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perangkap udara panas</li> <li>• Dapat dimuat oleh angin</li> </ul>
2.	<p><i>Louvered Overhang Paralel</i></p> 	<p>Selatan, Timur, Barat</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerakan udara bebas</li> <li>• Beban angin kecil</li> </ul>
3.	<p><i>Horizontal Louvres</i></p> 	<p>Selatan, Timur, Barat</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengurangi panjang overhang</li> <li>• Pembatasan penglihatan</li> <li>• Tersedia jalur hiasan pada jendela</li> </ul>

4.	<p><i>Overhang Vertical Panel</i></p> 	Selatan, Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerakan udara bebas</li> <li>• Pembatasan penglihatan</li> </ul>
5.	<p><i>Vertical Perpendicular Fins</i></p> 	Selatan, Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membatasi penglihatan</li> <li>• Untuk fasad utara pada hanya iklim panas</li> </ul>
6.	<p><i>Vertical Angled Fins</i></p> 	Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miring ke arah utara</li> <li>• Membatasi penglihatan secara signifikan</li> </ul>

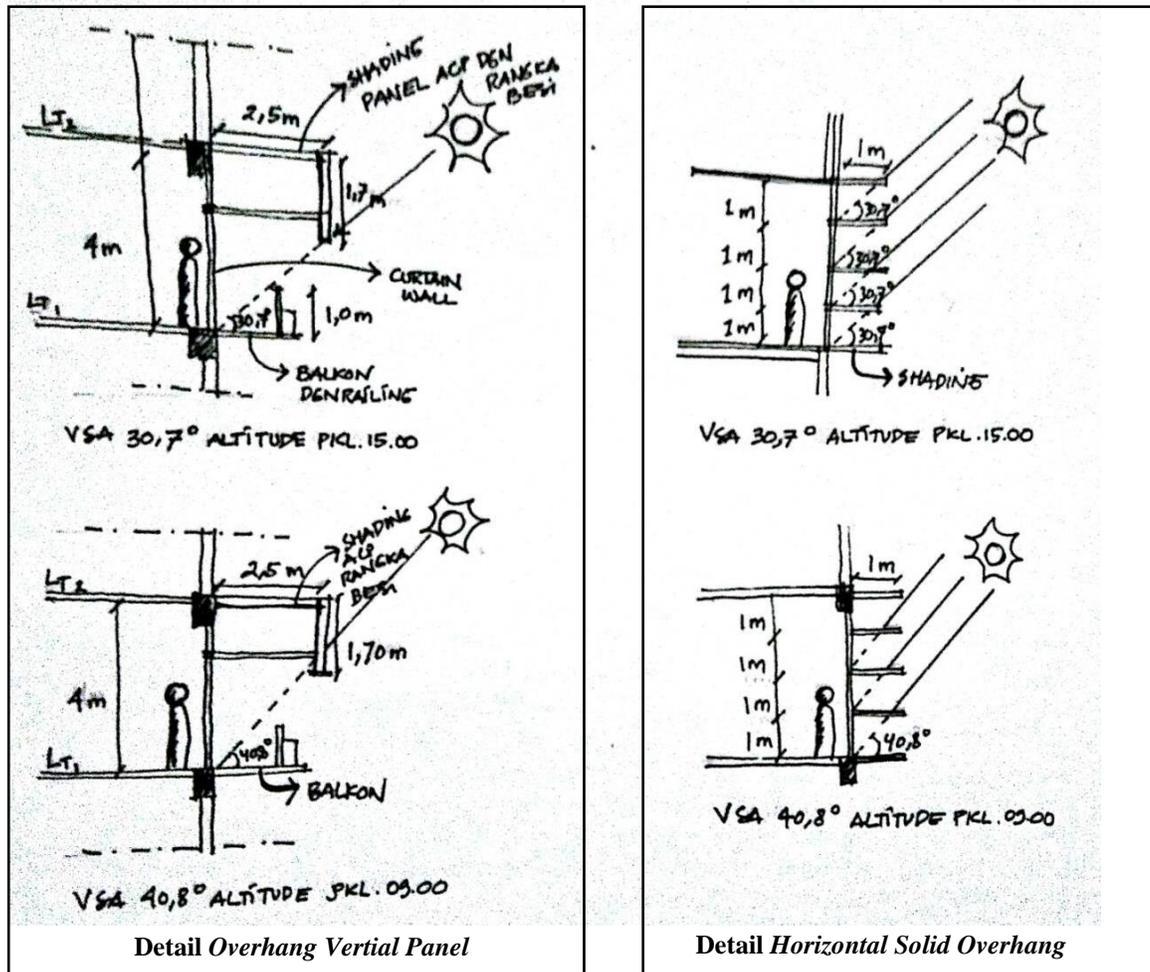
7.	<p><i>Adjustabel Eggcrate</i></p> 	Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk iklim yang sangat panas</li> <li>• Penglihatan sangat terbatas</li> <li>• Perangkap udara panas</li> </ul>
8.	<p><i>Eggcrate with Slanted Fins</i></p> 	Timur, Barat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miring ke arah utara</li> <li>• Penglihatan sangat terbatas</li> <li>• Perangkap udara panas</li> <li>• Untuk iklim yang sangat panas</li> </ul>

Sumber: Analisis Penulis, 2018

### 3.2.9 Konsep *Shading*/Pembayang Pasif

Jenis *shading* yang akan diterapkan pada bangunan yaitu bentuk *horizontal solid overhang*, dan *overhang vertical panel*. *Horizontal solid overhang* dipilih karena dapat menghalangi cahaya dengan baik pada sisi selatan, timur dan barat selain itu dapat mengurangi udara panas dari luar bangunan serta dapat mengarahkan angin masuk kedalam bangunan. Sedangkan jenis *overhang vertical panel* diterapkan karena selain dapat menahan panas dan silau, dan mengalirkan angin, *shading* jenis ini perlu diterapkan pada bangunan dengan ruang yang membutuhkan tingkat privasi lebih mengingat fungsi salah satu ruang pada site ada yang membutuhkan bukaan namun tetap harus memiliki tingkat privasi yang baik.

Untuk menentukan ukuran dari *shading* yang telah terpilih, harus menyesuaikan titik kritis jatuhnya sinar matahari yaitu sekitar pukul 09.00 hingga 15.00. Berdasarkan analisis dari data iklim Yogyakarta, VSA pada pukul 09.00 adalah  $40,8^\circ$  sedangkan pada pukul 15.00 adalah  $30,7^\circ$ .

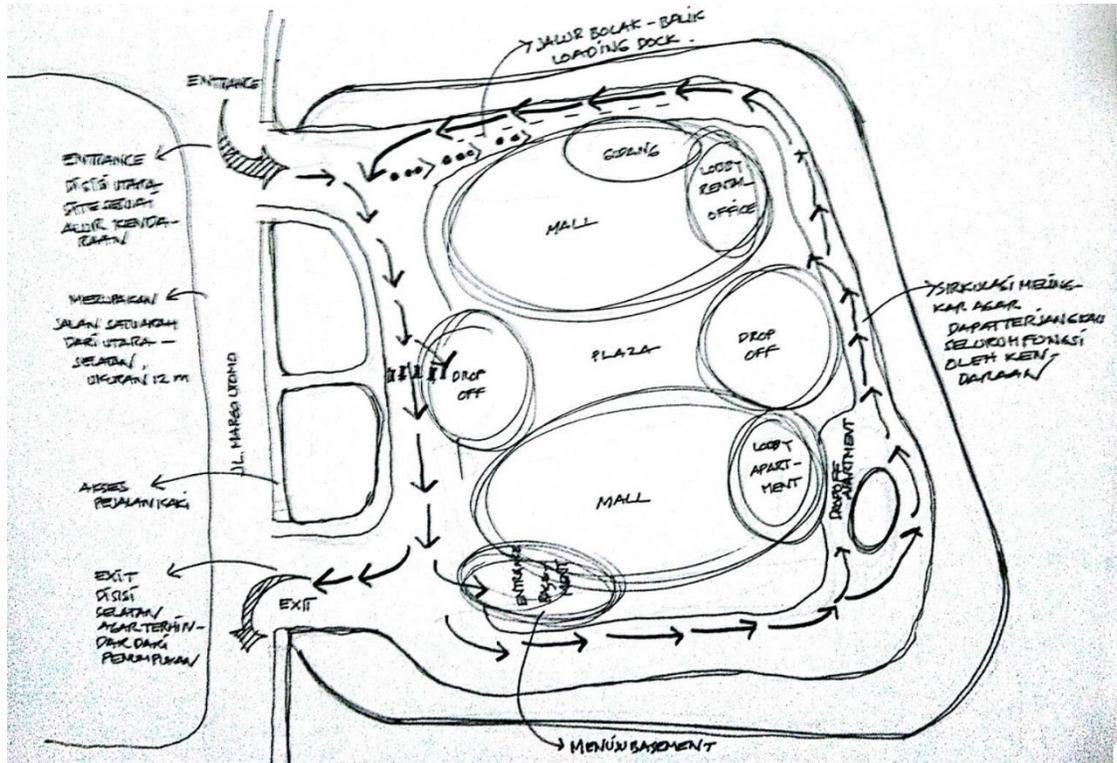


Gambar 3.24 Detail Shading yang Digunakan (Overhang Vertical Panel dan Overhang Solid Overhang)

Sumber: Analisis Penulis, 2018

### 3.3 Analisis Tapak

#### 3.3.1 Analisis dan Konsep Sirkulasi



Gambar 3.25 Analisis Pola Sirkulasi Pada Site

Sumber: Analisis Penulis, 2018

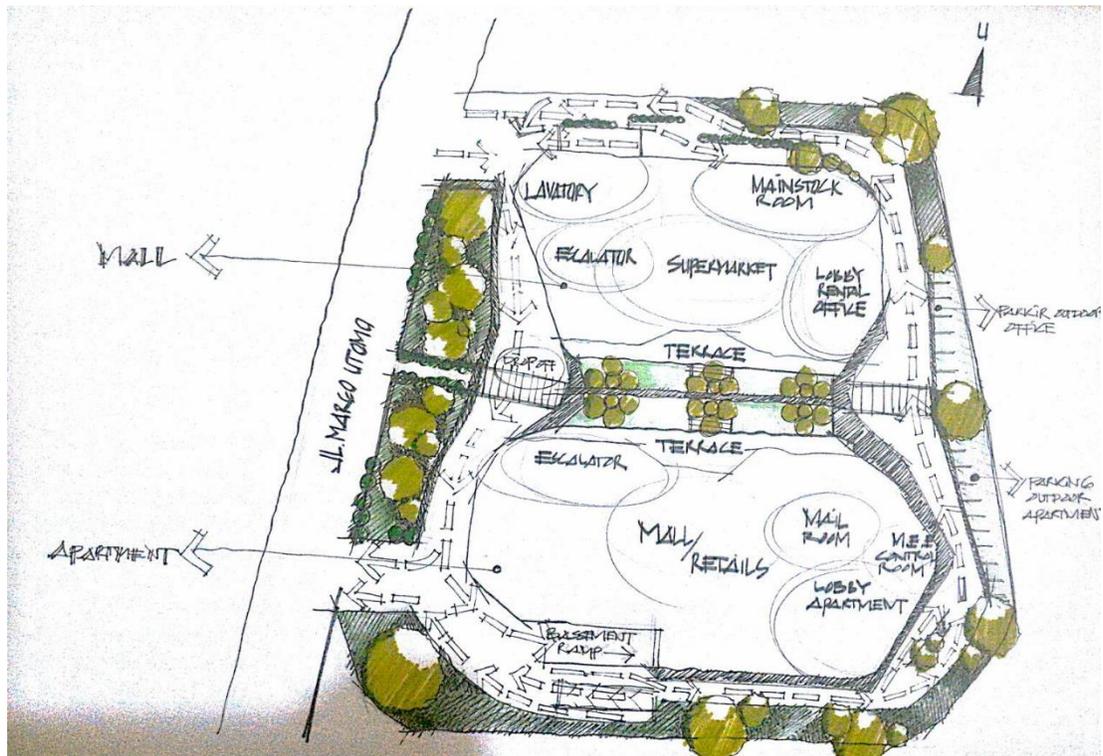
Dari survey lapangan yang dilakukan, hanya terdapat satu akses yaitu Jl. Margo Utomo itu sendiri yang berukuran 12 meter. Jl. Margo Utomo terpantau selalu ramai terutama pada petang hingga malam hari, dan pada saat akhir pekan. Jl. Margo Utomo hanya terdiri dari satu jalur dari arah utara ke selatan, sehingga *entrance* utama kendaraan diletakkan di sisi paling utara site. di dalam site sendiri, pola sirkulasi kendaraan melingkar hanya terdapat satu *entrance* dan satu exit. Hal tersebut bertujuan agar kendaraan dapat mencapai seluruh fungsi yang terdapat pada bangunan. Sedangkan untuk pejalan kaki, dapat juga mengakses seluruh bangunan tanpa harus mengelilinginya, sehingga terdapat garis tengah *pathway* pada site yang bersumbu pada plaza diantara dua

massa seperti yang dibahas pada subbab sebelumnya. Terdapat pula sirkulasi untuk *loading dock* untuk memudahkan proses suplai barang tanpa terekspos oleh pengunjung.

### 3.4 Rancangan Skematik

#### 3.4.1 Rancangan Skematik Siteplan

Rancangan skematik siteplan mengikuti analisis-analisis yang sudah dilakukan sebelumnya. Mulai dari orientasi massa hingga peletakkan ruang-ruang. Pada siteplan terdapat bangunan yang terbagi menjadi dua massa. Terpisah oleh sebuah ruang transisi yaitu plaza dan skybridge. Sirkulasi pada site dibuat memutar untuk kendaraan. Sedangkan untuk pejalan kaki dibuat dengan jarak tempuh lebih pendek. Penataan ini dengan tuju aksesibilitas dan pemanfaatan pencahayaan dan penghawaan alami.

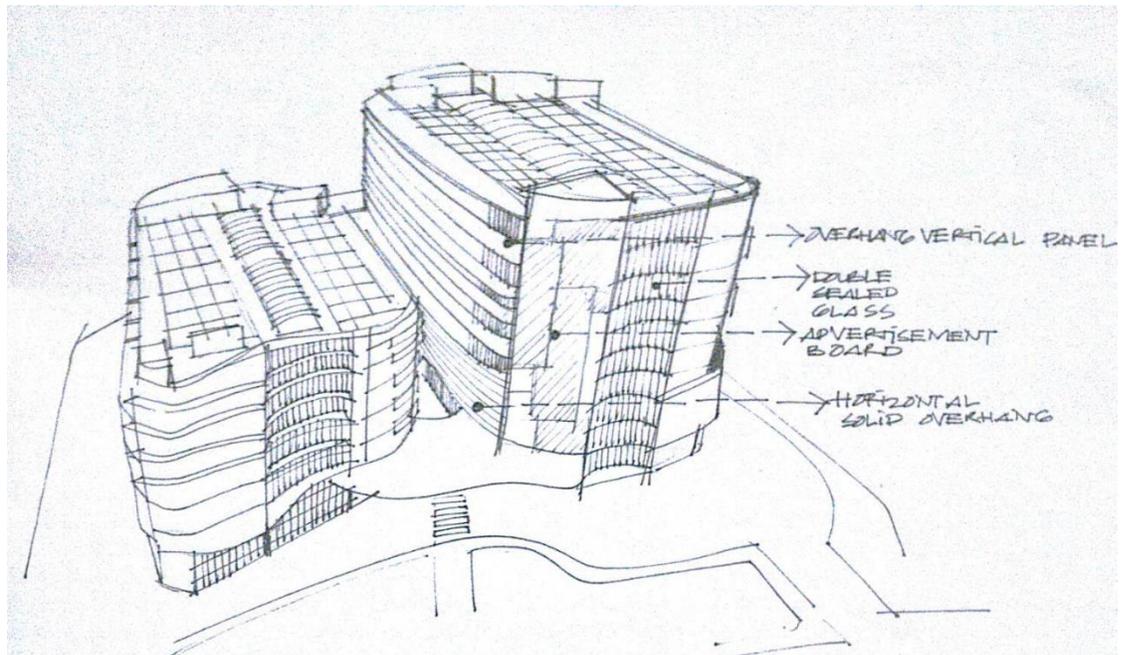


Gambar 3.26 Skematik Siteplan

Sumber: Analisis Penulis, 2018

### 3.4.2 Rancangan Skematik Fasad Bangunan

Dari hasil analisis sebelumnya, fasad bangunan pada Mixed Use Center ini dikonsepsikan pada penghawaan dan pencahayaan alami. sehingga penggunaan shading dan material penolak sinar matahari langsung sangat penting disini. fasad bangunan yang memang ianjurkan memiliki banyak bukaan di sisi selatan dan utara, sengan mengkombinasikan dua macam shading sebagai secondary skin dan mengimbangi bukaan tersebut. dari sisi komersial, pada tampak utama bangunan dijadikan advertisement board untuk pemasangan iklan para investor dan sebagai eye catcher.



Gambar 3.27 Skematik Fasad  
Sumber: Analisis Penulis, 2018

## BAB 4 HASIL RANCANGAN

### 4.1 Deskripsi Proyek



Gambar 4.1. Perspektif Eksterior Margo Utomo Mixed Use Center

Sumber: Penulis, 2018

Margo Utomo *Mixed Use Center* ialah merupakan komplek bangunan yang di dalamnya mewadahi kegiatan komersial, hunian, dan bekerja. Latar belakang perancangan ini ialah agar memaksimalkan beberapa aktivitas yang berpotensi pada lokasi rancangan pada satu wadah, sehingga akan mengurangi penggunaan lahan dan energi.

Berlokasi di salah satu sumbu imajiner Yogyakarta, yaitu jalan Margo Utomo, dengan luas tapak yaitu 9.700 m<sup>2</sup>. Seluruh total luas bangunan ialah 52.000 m<sup>2</sup> yang dibagi menjadi dua massa bangunan, yang masing-masing memiliki tujuh lantai, dan sepuluh lantai. Dihubungkan dengan *interconnection* berupa ruang terbuka maupun jembatan yang memaksimalkan aksesibilitas pengguna bangunan.

## 4.2 Situasi

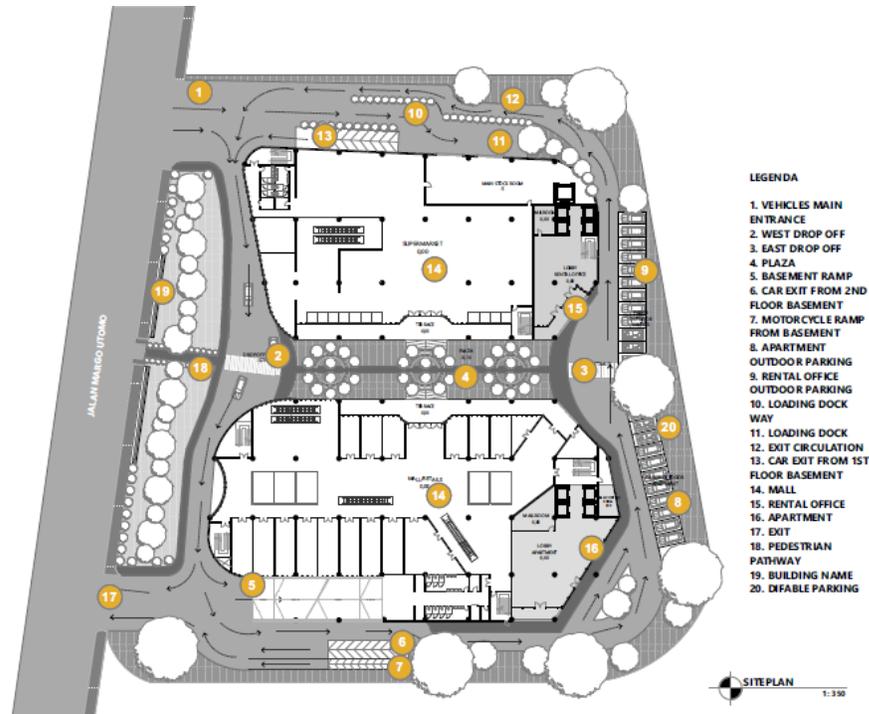


Gambar 4.2. Situasi Bangunan

Sumber: Penulis, 2018

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, Margo Utomo Mixed Use Center ini terletak di Jalan Margo Utomo yang merupakan salah satu sumbu imajiner Yogyakarta. Sehingga membuatnya menjadi kawasan strategis untuk pengembangan bangunan komersial, yang ditambah lagi saite terletak tepat di sebelah barat stasiun utama Yogyakarta.

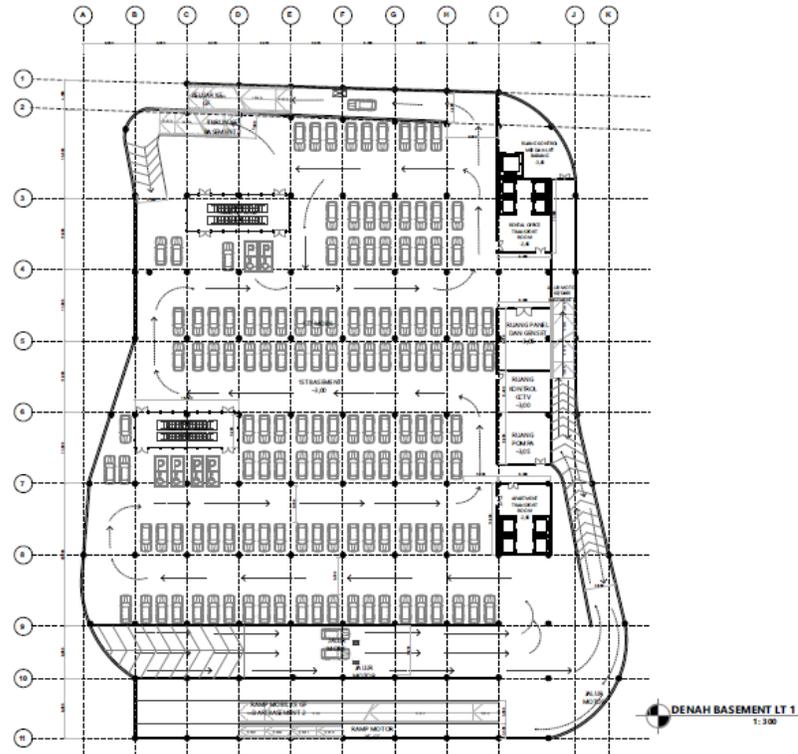
### 4.3 Siteplan



Gambar 4.3 Siteplan  
Sumber: Penulis, 2018

Tapak ini memiliki luas total 9.700 m<sup>2</sup>. Seperti yang terlihat pada gambar, bangunan ini memiliki sirkulasi melingkar yang dapat mengelilingi seluruh site. Tujuan lainnya ialah membuat alur kendaraan menjadi *sequence* dan tidak terjadi kepadatan, selain itu juga fungsi sirkulasi melingkar tersebut adalah untuk mengarahkan pengguna ke masing-masing fungsi tanpa tercampur dan privasi terganggu. Terdapat satu jalur menuju basement baik bagi mobil maupun motor, namun jalur keluar dari basement terpisah. Alur sirkulasi kendaran dan pedestrian dipisahkan dengan jarak tempuh lebih pendek bagi pejalan kaki. Pada tapak juga terdapat ruang-ruang terbuka bagi pejalan kaki sebagai area hijau dan meeting point, juga sebagai *assembly point* ketika terdapat bencana terjadi.

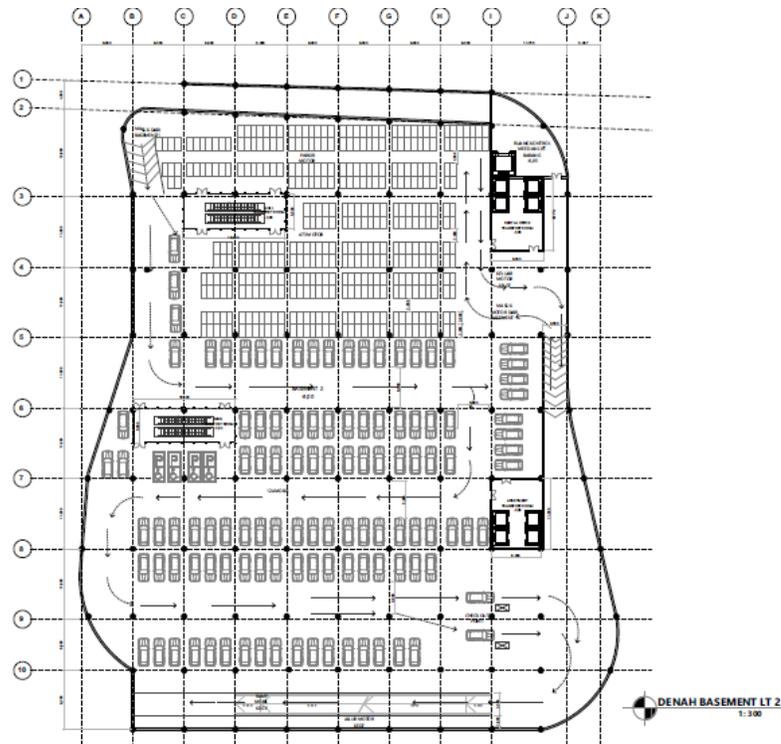
## 4.4 Denah



Gambar 4.4 Denah Basement Lantai 1

Sumber: Penulis, 2018

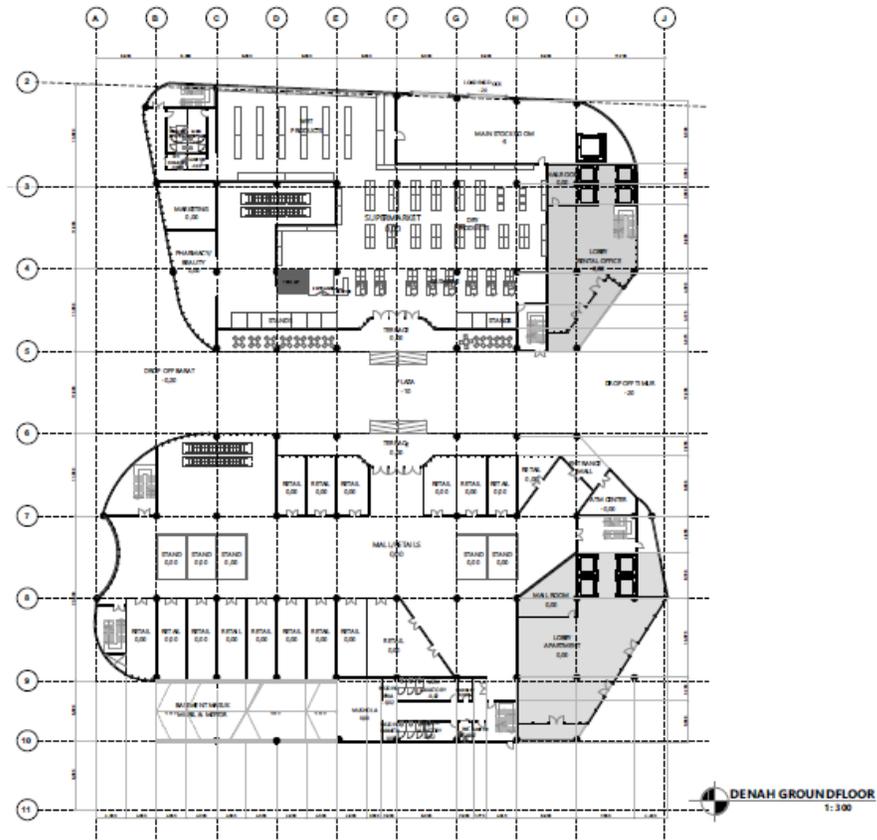
Terdapat satu jalur masuk untuk kendaraan baik mobil ataupun motor, namun *basement* lantai satu hanya untuk parkir mobil, sedangkan parkir motor berada pada satu lantai di bawahnya yang dihubungkan oleh ramp. Sirkulasi pada parkir dibuat *sequence* untuk memaksimalkan kuantitas parkir dan alur gerakannya dengan jumlah 176 *slot* parkir untuk kendaraan roda empat. Bagi para pengguna, terdapat empat akses untuk mencapai lantai *groundfloor* yang zonanya dibedakan berdasarkan fungsi bangunan yang akan dituju. Terdapat dua ruang travelator untuk umum yang terhubung langsung dengan pusat perbelanjaan di lantai *groundfloor*. Selain itu terdapat dua ruang transisi yaitu bagi pengguna kantor sewa, dan penghuni apartment yang langsung terhubung dengan masing-masing *lobby* sehingga keamanan dan privasi masing-masing pengguna tetap terjaga. Selain itu juga terdapat ruang-ruang servis dan MEE pada basement lantai 1 ini.



Gambar 4.5 Denah Basement Lantai 2

Sumber: Penulis, 2018

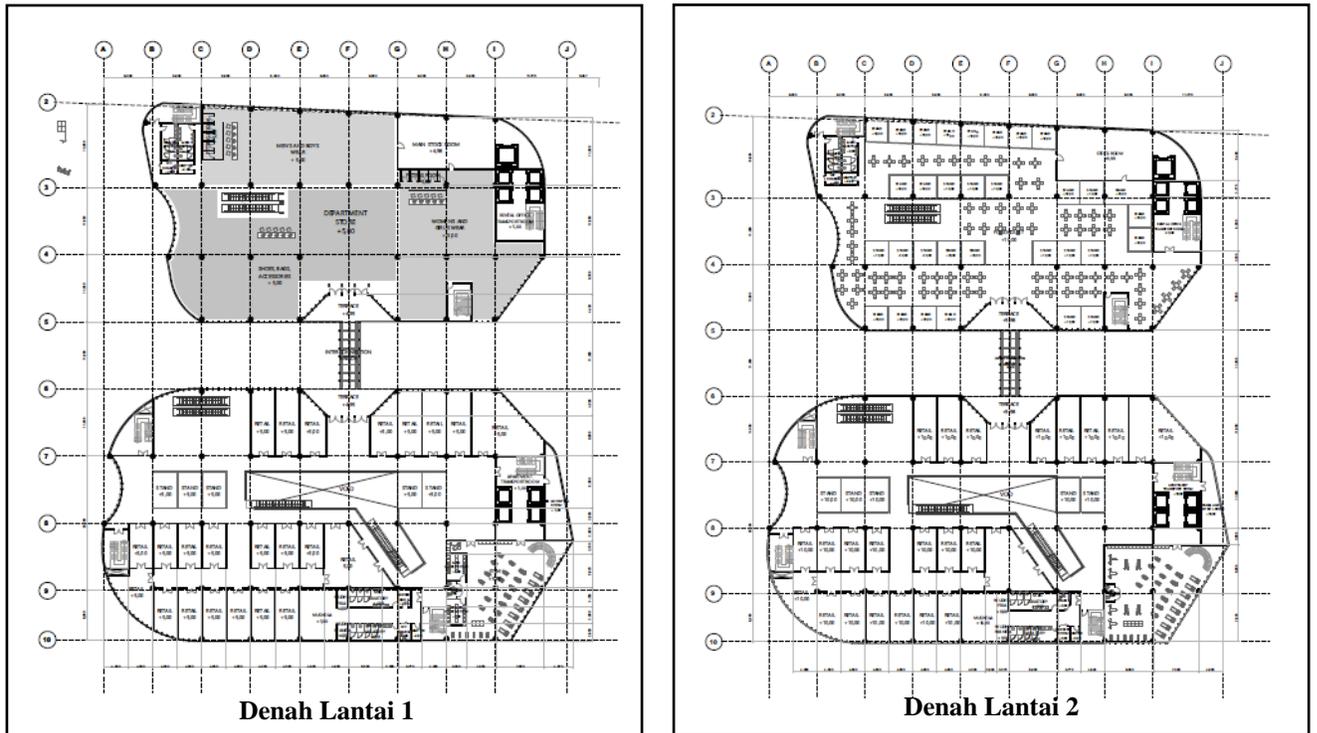
Pada basement lantai 2 juga terdapat ruang-ruang transisi yang memang ruang tersebut dapat diakses dari seluruh lantai. Terdapat parkir untuk pengendara roda dua dan roda empat dengan jumlah 473 slot parkir untuk kendaraan roda dua, dan 124 slot untuk kendaraan roda empat, sehingga secara keseluruhan tersedia 300 slot parkir untuk kendaraan roda empat di basement lantai 1 dan 2. Pada basement lantai dua ini terdapat satu buah jalur keluar bagi pengguna mobil. Sedangkan untuk jalur keluar motor sama dengan jalur masuknya. Pemisahan ini bertujuan untuk menghindari terjadinya penumpukan kendaraan.



Gambar 4.6 Denah Groundfloor

Sumber: Penulis, 2018

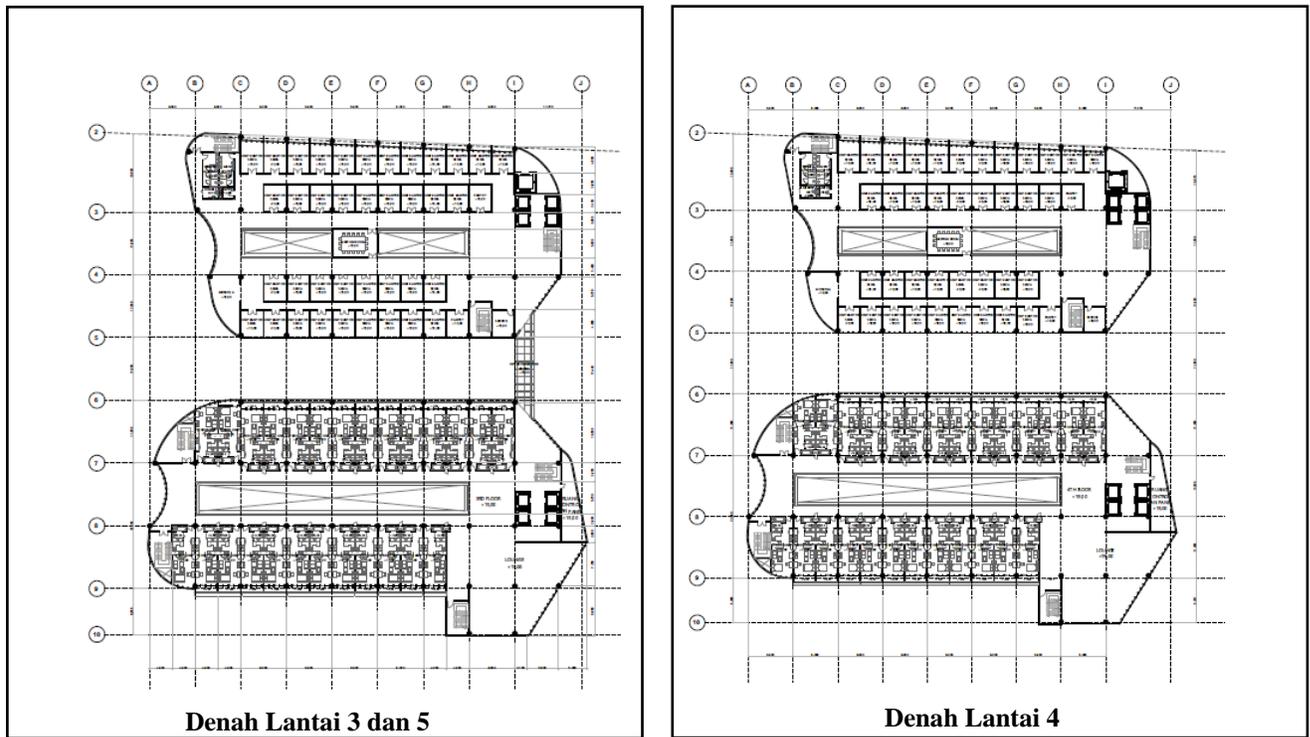
Pada lantai *groundfloor* terdapat *zoning* sesuai masing-masing fungsi biarpun masih terhubung satu sama lain. Di lantai *groundfloor* terpisah menjadi dua massa. Massa di sisi utara fungsi utamanya ialah supermarket dan menyatu dengan *lobby* dari kantor sewa. Sedangkan massa sisi selatan merupakan retail-retail yang menyatu dengan *lobby* apartemen. Terdapat akses dari kantor maupun apartemen untuk langsung ke pusat perbelanjaan, sebaliknya, selain pengguna kantor ataupun apartemen tidak diperbolehkan masuk ke ruang transisi tersebut. Pada lantai ini juga terdapat area loading dock sekaligus gudang suplai di bagian utara yang dilengkapi dengan lift servis dan sirkulasinya pun dipisah dengan sirkulasi pengguna umum.



Gambar 4.6. Denah Lantai 1 dan Lantai 2

Sumber: Penulis, 2018

Lantai berikutnya yaitu lantai 1 dan 2 memiliki denah yang kurang lebih sama dengan denah lantai groundfloor. Namun pada dua lantai ini terdapat *skybridge* yang menjadi interkoneksi antara massa utara dengan massa selatan agar tetap memaksimalkan aksesibilitas pengguna ke seluruh massa yang ada. Pada dua lantai ini juga terdapat fungsi pendukung, khususnya pada massa sebelah selatan, yaitu gym center. Berada di massa selatan karena gym tersebut merupakan fungsi pendukung dari apartemen. Terdapat dua lantai pada gym center yang dihubungkan dengan tangga indoor tersendiri. Gym dapat diakses dari mall dan dari ruang transisi apartemen.

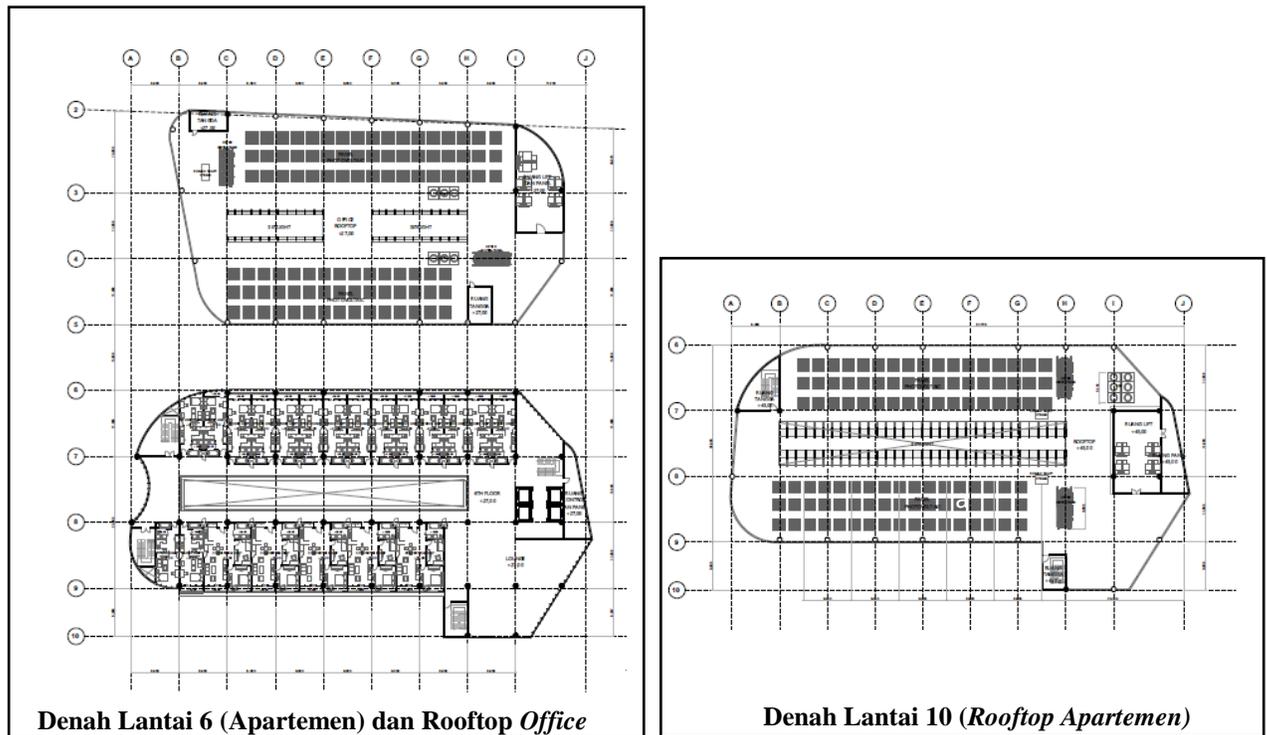


Gambar 4.7 Denah Lantai 3 dan 5 (Tipikal) dan Lantai 4

Sumber: Penulis, 2018

Lantai-lantai selanjutnya fungsi sudah berubah seluruhnya, di massa utara menjadi fungsi kantor sewa sedangkan di sebelah selatan merupakan unit-unit apartemen. Terdapat 3 lantai kantor sewa dan 6 lantai apartemen, dengan masing-masing rooftop. Meskipun massa Nampak terpisah, namun sama halnya dengan fungsi mall, terdapat *skybridge* pada lantai-lantai tertentu yaitu lantai 3 dan 5 untuk menjaga masing-masing fungsi tetap terhubung dan memudahkan penghuni apartemen yang bekerja di kantor rental begitu juga sebaliknya. *Skybridge* tidak terdapat diseluruh lantai seperti pada fungsi mall dengan alasan perbedaan sifat masing-masing ruang yang memiliki tingkat privasi dan standar keamanan lebih tinggi.

Terlihat juga di masing-masing massa terdapat *void* yang merupakan hasil dari pendekatan arsitektur bioklimatik dengan tujuan untuk memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami di ruang terbuka (terutama koridor).



Gambar 4.8 Denah Lantai 6 dan Lantai 10 (Rooftop)

Sumber: Penulis, 2018

Rooftop atau bagian atap teratas masing-masing massa terletak di lantai yang berbeda karena menyesuaikan dengan kebutuhan ruang. *Rooftop* untuk kantor sewa berada di lantai 6 sedangkan *rooftop* apartemen berada di lantai teratas yaitu lantai 10. Meskipun letaknya berbeda namun denah *rooftop* ini memiliki fungsi yang sama terutama sebagai ruang-ruang utilitas, dan letak panel-panel *photovoltaic* yang diletakkan miring  $10^\circ$  kearah utara.

#### 4.5 Tampak

Tampak atau fasad bangunan memiliki konsep visualitas karena bangunan ini merupakan bangunan komersial yang mengharuskannya terbuka dan juga konsep dari pendekatan bioklimatik arsitektur yaitu pemanfaatan pencahayaan dan penghawaan alami. Hal tersebut dicapai dengan penempatan bukaan-bukaan di sisi yang tepat dan penggunaan shading sebagai selubung bangunan.



Gambar 4.9 Tampak Bangunan Sisi Barat  
Sumber: Penulis, 2018



Gambar 4.10 Tampak Bangunan Sisi Timur



Gambar 4.11 Tampak Bangunan Sisi Utara  
Sumber: Penulis, 2018

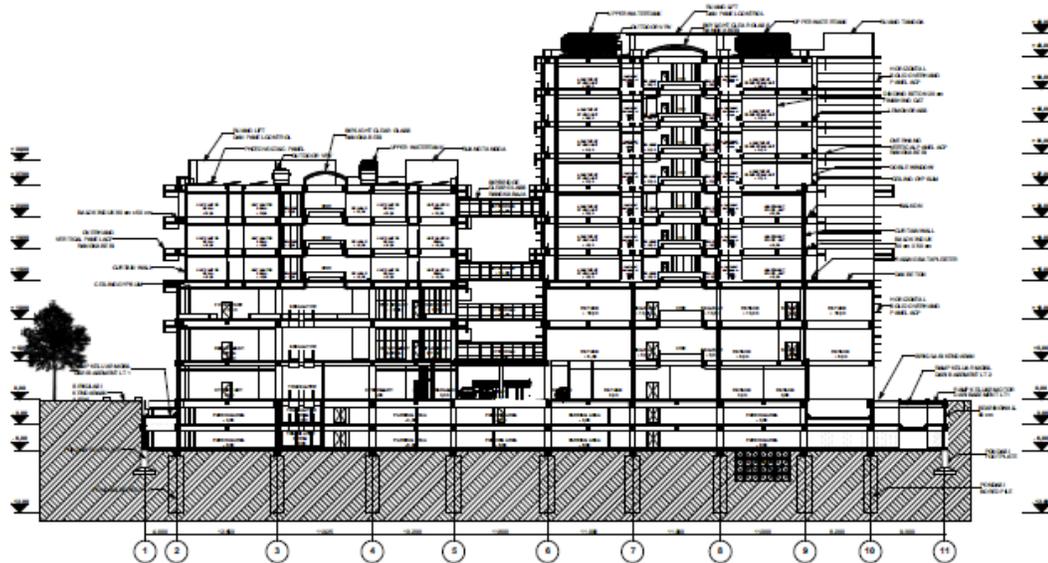


Gambar 4.12 Tampak Bangunan Sisi Selatan

Sumber: Penulis, 2018

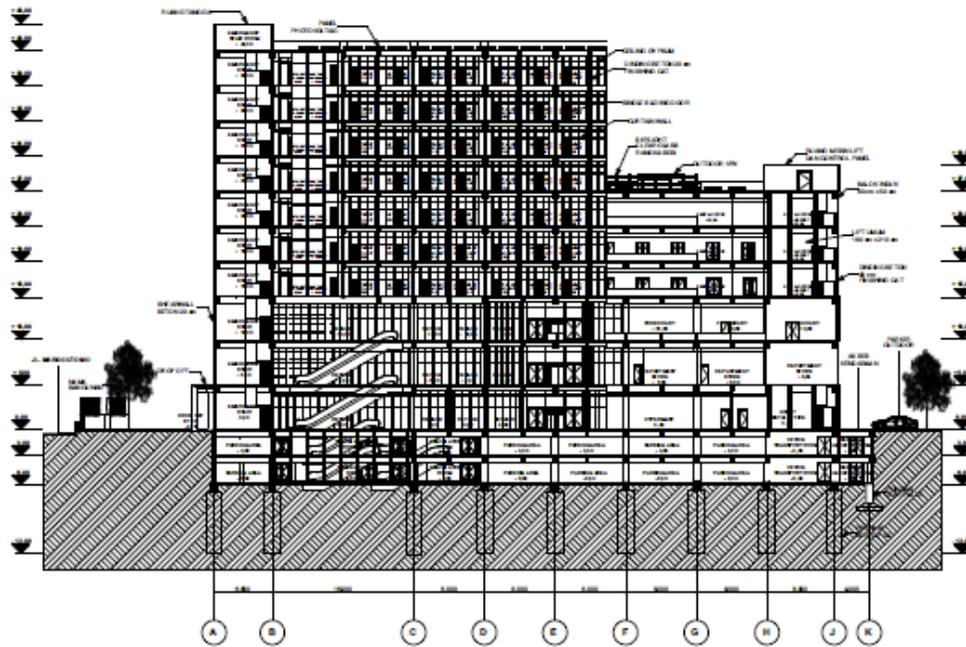
#### 4.6 Potongan Bangunan

Sistem struktur, material selubung, dan ruang dalam bangunan ditunjukkan dengan gambar potongan bangunan. Berikut merupakan potongan bangunan *Margo Utomo Mixed Use Center* yang dirancang menggunakan *software* BIM (*Building Information Modelling*).



Gambar 4.13 Potongan Bangunan A-A'

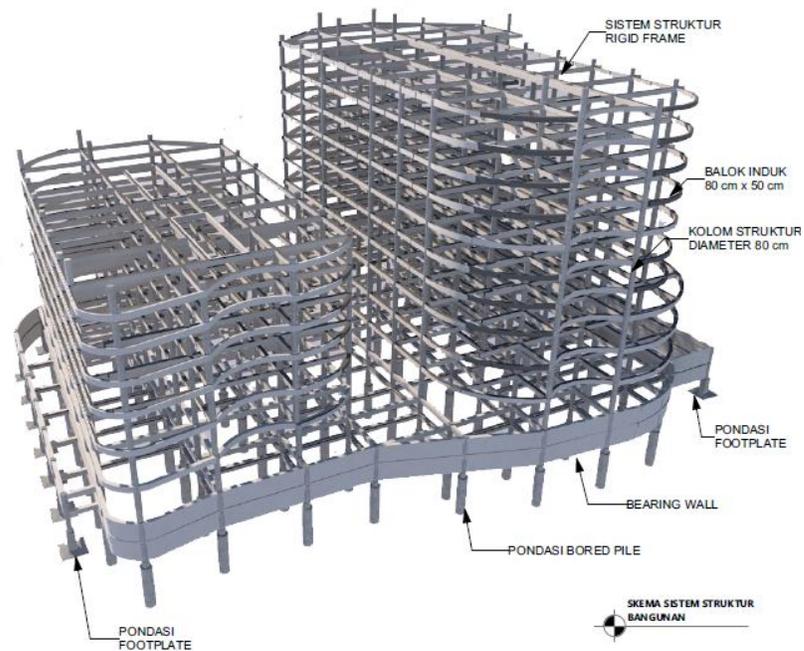
Sumber: Penulis, 2018



Gambar 4.14 Potongan Bangunan B-B'

Sumber: Penulis, 2018

#### 4.7 Skema Sistem Struktur Bangunan



Gambar 4.15 Skema Sistem Struktur Bangunan

Sumber: Penulis, 2018

Seperti pada Gambar 4.15, Margo Utomo *Mixed Use Center* menggunakan sistem struktur rigid frame yaitu menggunakan grid. Hal tersebut agar memaksimalkan fungsi ruang dan efisiensi struktur.

## 4.8 Skema Utilitas Bangunan



### 4.8.1 Skema Sistem Penyediaan Air Bersih

Gambar 4.16 Skema Sistem Penyediaan Air Bersih

Sistem air bersih pada bangunan menggunakan sistem *downfeed*. Sumber air bersih berasal dari PDAM yang disimpan di *ground water tank* yang berada di basement, kemudian dipompa menuju *uppertank* untuk disimpan dan kemudian dipompa turun menuju tiap *fixture* pada tiap lantai dan ruang pada bangunan.

### 4.8.2 Skema Sistem Sanitasi Bangunan

Pembuangan air kotor pada bangunan mengarah langsung menuju septic tank yang disebar di dua titik sekitar bangunan dan aksesibel oleh mobil penyedot tinja, yang kemudian diteruskan ke sumur resapan dan drainase kota.



Gambar 4.17 Skema Sistem Sanitasi Bangunan

Sumber: Penulis, 2018

### 4.8.3 Skema Jaringan Listrik Utama



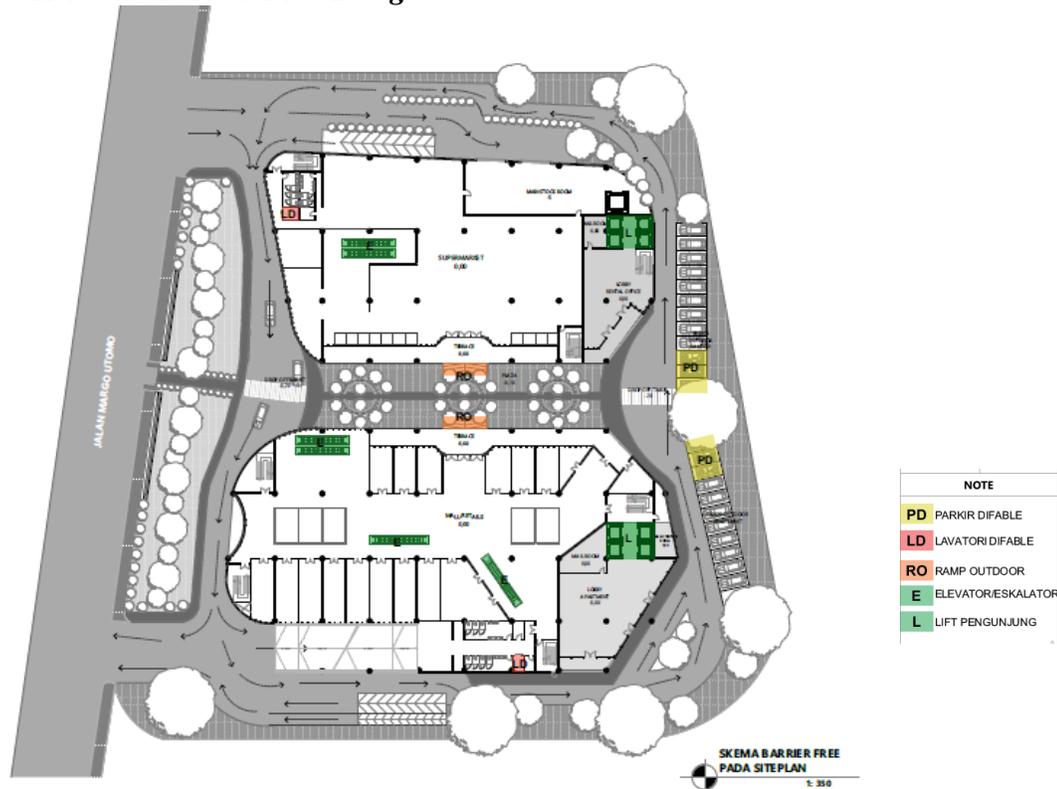
Gambar 4.18 Skema Jaringan Listrik Utama

Sumber: Penulis, 2018

Sumber listrik utama bangunan berasal dari PLN. Daya listrik dari PLN disalurkan ke ruang trafo, lalu disalurkan ke panel utama yang berada di basement.

Kemudian dari panel utama, daya listrik mengarah ke sub panel di tiap lantai melalui shaft listrik. Untuk energi cadangan, bangunan ini juga menggunakan genset

#### 4.9 Rencana Barrier Free Design



Gambar 4.19 Rencana Barrier Free Design

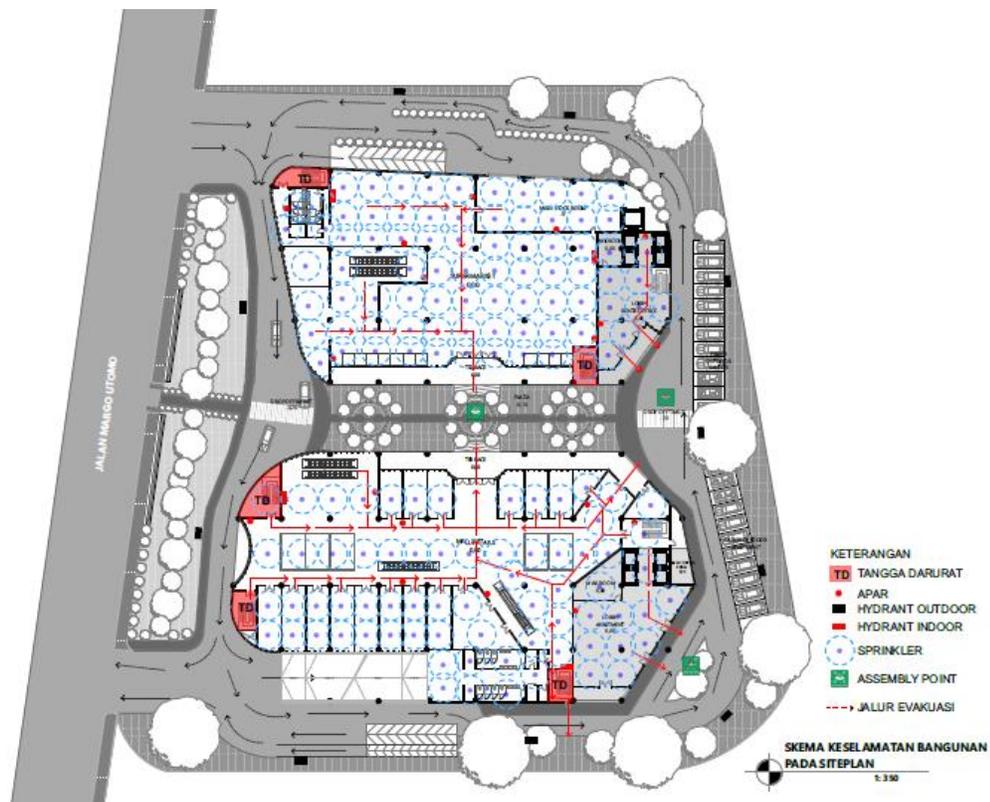
Sumber: Penulis, 2018

*Barrier free design* merupakan fasilitas bagi penyandang kaum difabel yang harus ada di setiap bangunan, khususnya bangunan komersil seperti *Margo Utomo Mixed Use Center* ini. Fungsi *barrier free design* adalah untuk memberi kenyamanan serta memudahkan aksesibilitas kaum berkebutuhan khusus. Fasilitas *barrier free* yang ada pada bangun ini, yaitu ramp di luar bangunan (warna arsiran jingga), toilet difabel di setiap toilet umum (warna arsiran merah), penyediaan parkir yang diutamakan bagi penyandang difabel (warna arsir kuning) dan alat-ala transportasi vertical yang memang dibutuhkan pada bangunan lantai banyak, yang terdiri dari elevator dan escalator (warna arsir hijau).

#### 4.10 Rencana Keselamatan Bangunan

*Barrier free design* merupakan fasilitas bagi penyandang kaum difabel yang harus ada di setiap bangunan, khususnya bangunan komersial seperti *Margo Utomo Mixed Use Center* berlantai banyak ini.

Terkait sistem keselamatan dalam bangunan, fasilitasnya terdiri dari sprinkler radius 3m dengan jarak 3m, APAR di setiap 10m dalam bangunan, *hydrant* yang berada di luar dan dalam bangunan, tangga darurat, sprinkler, *assembly point*, serta *signage* jalur evakuasi yang mengarah langsung keluar bangunan. Berikut rencana penanggulangan kebakaran dan jalur evakuasi bangunan pada siteplan.



Gambar 4.20 Rencana Keselamatan Bangunan

Sumber: Penulis, 2018

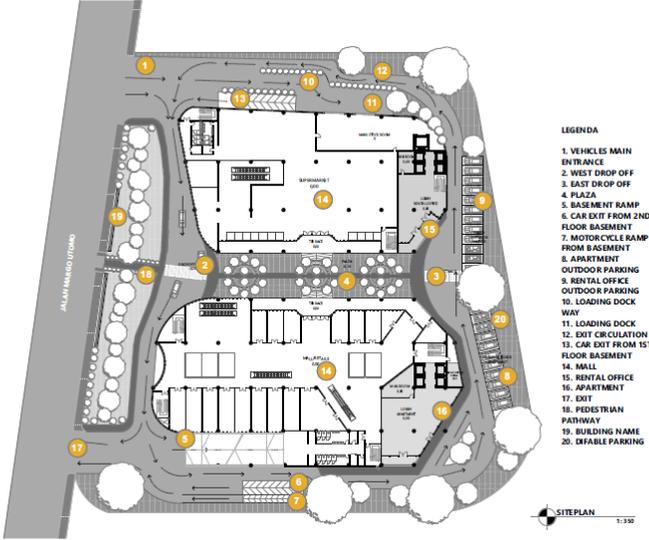
## BAB 5 PENGUJIAN DESAIN

### 5.1 Evaluasi Rancangan Menggunakan Prinsip Arsitektur Bioklimatik Menurut Ken Yeang

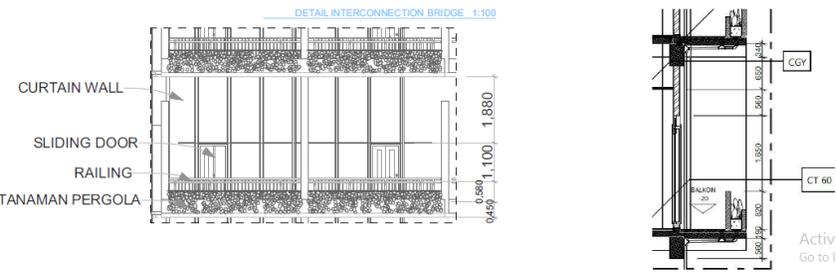
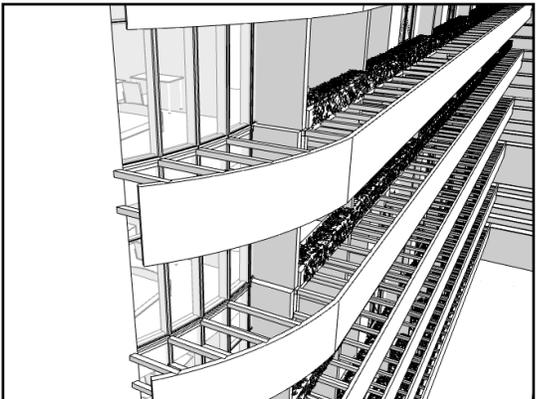
Untuk membuktikan bahwa bangunan Margo Utomo Mixed Use Center ini telah menerapkan pendekatan arsitektur bioklimatik. Maka dilakukan pembuktian adanya prinsip-prinsip arsitektur bioklimatik pada bangunan menurut ahli arsitektur bioklimatik itu sendiri, yaitu Ken Yeang.

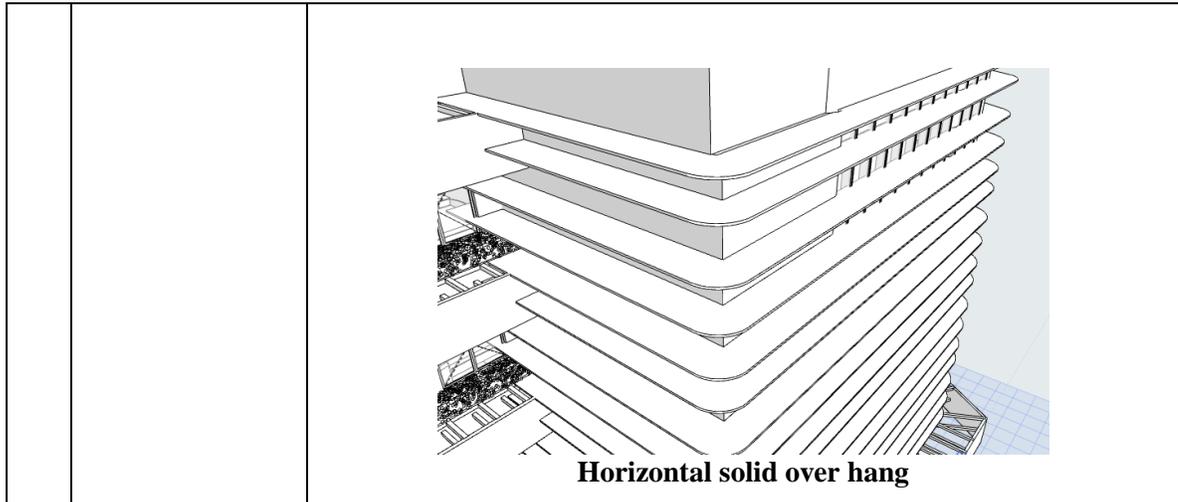
Terdapat total 10 prinsip bioklimatik menurut Ken Yeang, namun pada perancangan Mixed Use Center ini diterapkan lima prinsip. Pembuktiannya pada tabel berikut ini:

Tabel 5.1 Uji Desain Menggunakan Prinsip Arsitektur Bioklimatik

No	Prinsip dan Kriteria Arsitektur Bioklimatik	Penerapan Arsitektur Bioklimatik Pada Desain
1	<p><b>Orientasi dan Tata Massa</b></p> <p>Orientasi dan tata massa harus dapat memaksimalkan fungsi penghawaan dan pencahayaan alami</p>	<p>Melalui analisis kebutuhan ruang, kondisi tapak, dan iklim sekitar, ditemukan penataan massa seperti pada siteplan dan denah.</p>  <p><b>LEGENDA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VEHICLES MAIN ENTRANCE</li> <li>2. WEST DROP OFF</li> <li>3. EAST DROP OFF</li> <li>4. PLAZA</li> <li>5. BASEMENT RAMP</li> <li>6. CAR EXIT FROM 2ND FLOOR BASEMENT</li> <li>7. MOTORCYCLE RAMP FROM BASEMENT</li> <li>8. APARTMENT OUTDOOR PARKING</li> <li>9. RENTAL OFFICE OUTDOOR PARKING</li> <li>10. LOADING DOCK WAY</li> <li>11. LOADING DOCK</li> <li>12. EXIT CIRCULATION</li> <li>13. CAR EXIT FROM 1ST FLOOR BASEMENT</li> <li>14. HALL</li> <li>15. RENTAL OFFICE</li> <li>16. APARTMENT</li> <li>17. EXIT</li> <li>18. PEDESTRIAN PATHWAY</li> <li>19. BUILDING NAME</li> <li>20. DISABLE PARKING</li> </ol> <p style="text-align: right;">SITEPLAN 1:500</p>
2	<p><b>Ruang Transisional</b></p>	<p>Ruang transisional berada di tengah (antaradua massa) berupa plaza dan <i>skybridge</i> yang berfungsi sebang ruang perantara dan fungsi ruang</p>

	<p>Ruang transisional dapat diletakkan di tengah dan sekeliling sisi bangunan sebagai ruang udara. Ruang tsb menjadi ruang perantara antara ruang dalam dan ruang luar bangunan.</p>	<p>udara. Sedangkan di dalam bangunan terdapat <i>void</i> yang juga berfungsi untuk memaksimalkan pencahayaan alami dalam bangunan.</p>  <p>Ruang Transisional Dalam Bangunan Berupa Void</p>  <p>Ruang transisional diantara dua massa bangunan</p>
<p>3</p>	<p><b>Penempatan Bukaan</b></p> <p>Bukaan sebaiknya menghadap utara selatan menggunakan kaca jendela yang sejajar dengan dinding luar.</p>	<p>Sisi panjang bangunan menghadap utara dan selatan, begitu pula dengan bukaannya dan menggunakan curtain wall sejajar dinding luar.</p>  <p>Tampak Utara</p>

		 <p style="text-align: center;">Tampak Selatan</p>
<p>4</p>	<p><b>Menggunakan Balkon</b></p> <p>Menempatkan balkon untuk mengurangi sisi panas bangunan</p>	<p>Balkon digunakan pada fungsi unit apartemen untuk maksimalisasi penyangkutan sinar matahari dan peletakkan outdoor AC.</p> 
<p>5</p>	<p><b>Penggunaan Shading</b></p> <p>Pembayang sinar matahari adalah esensi pembiasan sinar matahari pada sisi bangunan yang terkena sinar matahari.</p>	<p>Shading dipakai hampir di setiap bukaan di seluruh bangunan. Shading yang digunakan ialah <b>horizontal solid over hang</b> dan <b>overhang vertical panel</b>.</p>  <p style="text-align: center;"><b>Overhang Vertical Panel</b></p>

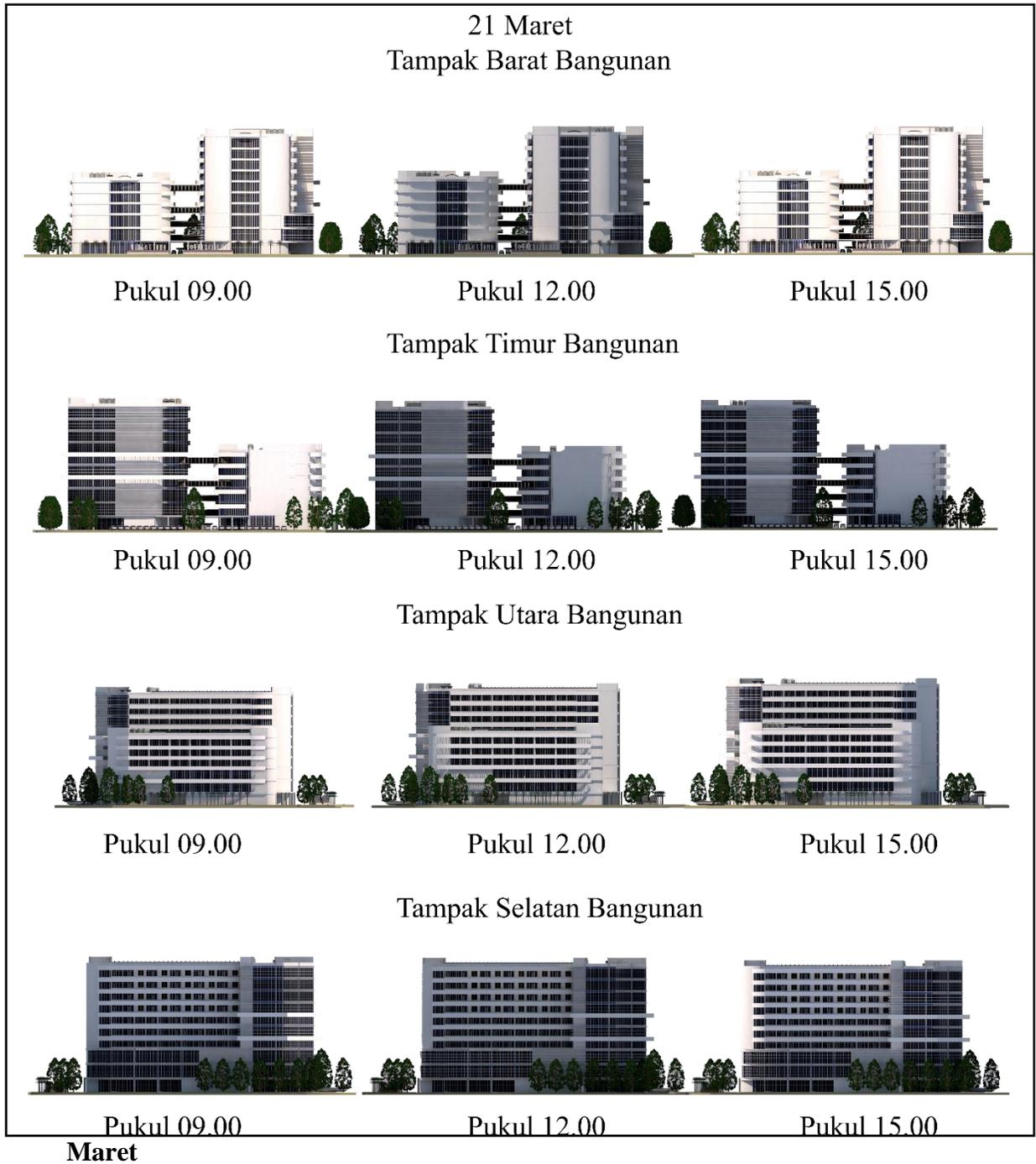


Sumber: Penulis, 2018

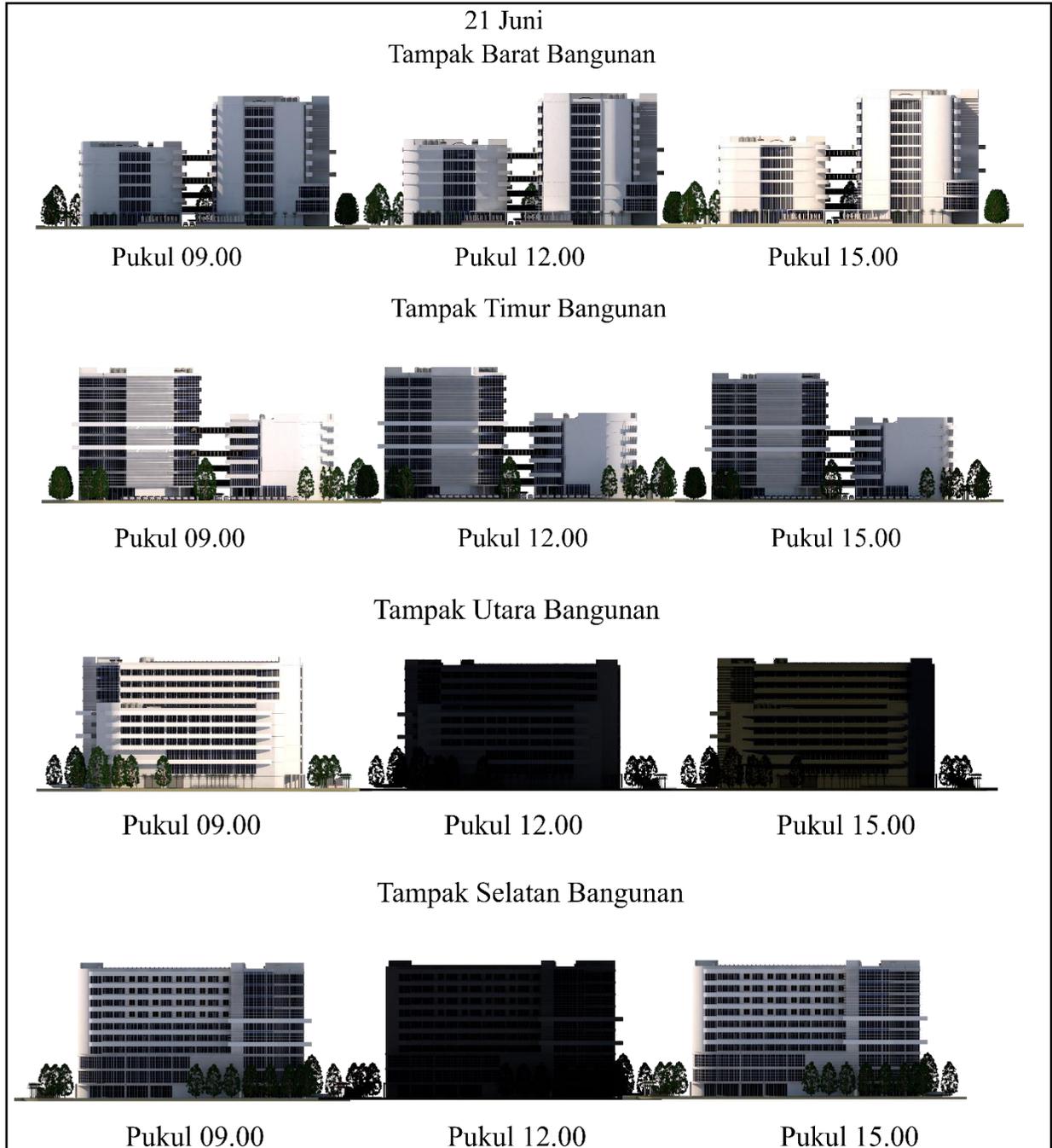
## 5.2 Evaluasi Hasil Pembuktian Rancangan Menggunakan *Sun Study* Erchicad 21

Evaluasi desain untuk pembuktian pencahayaan alami pada bangunan menggunakan *software* Archicad 21 dengan fitur *sun study*. Pencahayaan langsung pada bangunan berpengaruh terhadap penghawaan juga, sehingga harus benar-benar diperhatikan. Evaluasi ini berfungsi untuk memperlihatkan tingkat keberhasilan fasad dalam memblokir cahaya langsung matahari dan menunjukkan bagaimana pembayangan terhadap bangunan pada tanggal dan jam-jam kritis penyinaran matahari yaitu 21 Maret, 21 Juni, dan 22 Desember pukul 09.00, pukul 12.00, dan pukul 15.00. Berikut hasil *sun study*:

### 5.2.1 Evaluasi Penyinaran Matahari terhadap Bangunan Pada Tanggal 21



Gambar 5.1 Uji Sun Study Pada Tanggal 21 Maret

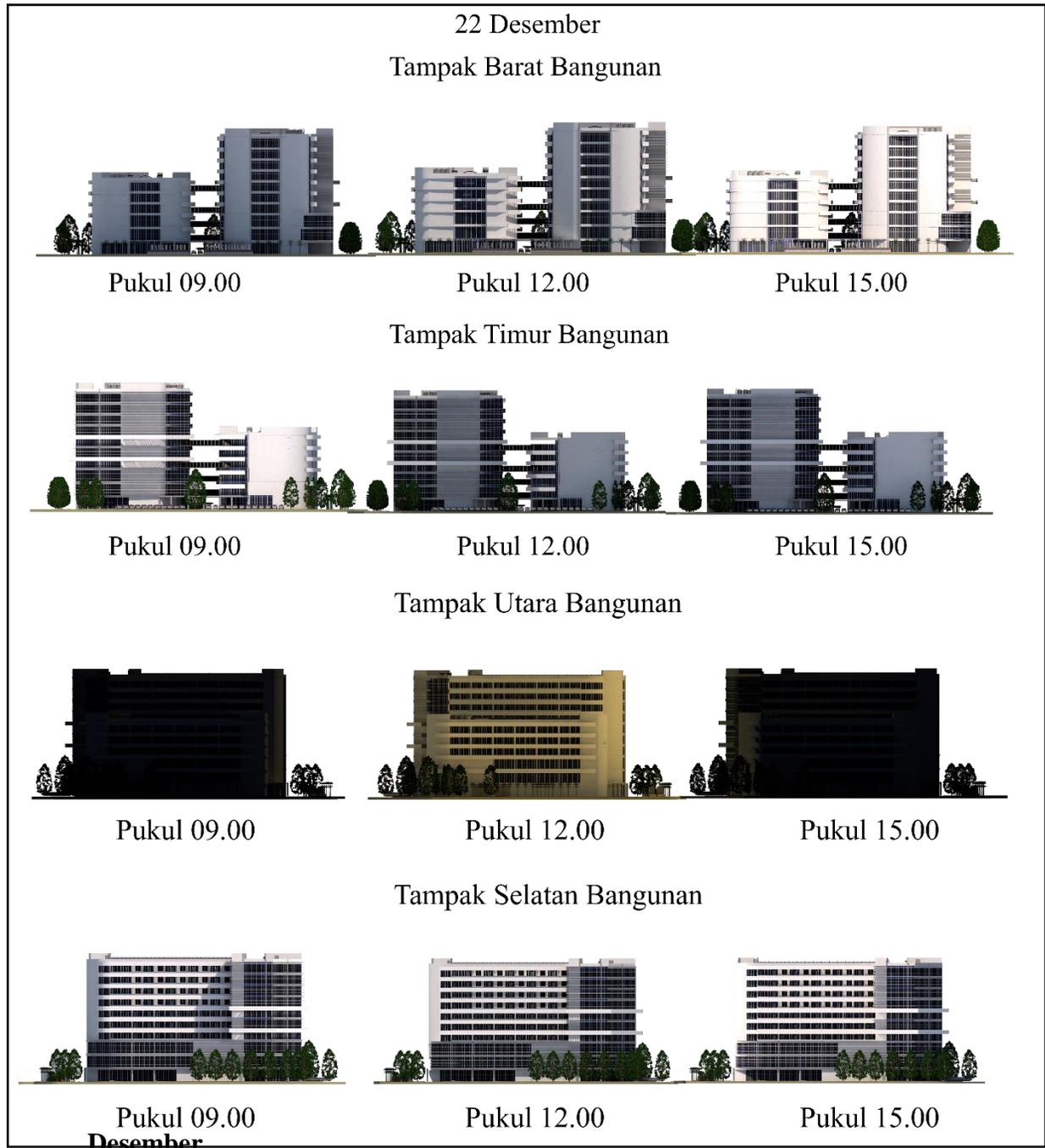


### 5.2.2 Evaluasi Penyinaran Matahari terhadap Bangunan Pada Tanggal 21 Juni

Gambar 5.2 Uji *Sun Study* Pada Tanggal 21 Juni

Sumber: Penulis, 2018

### 5.2.3 Evaluasi Penyinaran Matahari terhadap Bangunan Pada Tanggal 22



Gambar 5.3 Uji *Sun Study* Pada Tanggal 22 Desember

Sumber: Penulis, 2018

Untuk mengatasi permasalahan masukkan cahaya langsung matahari, pada bukaan menggunakan shading, dua macam shading yaitu *horizontal solid overhang* dengan lebar shading 120 cm dan berjarak 100 cm satu sama lainnya. Sedangkan shading kedua yaitu *overhang vertical panel* yang lebar panelnya 175 cm dengan ranga besi sepanjang 250 cm. Ukuran-ukuran shading tsb beracu dari dua tanggal paling kritis matahari yaitutanggal 21 Juni dan 22 Desember.

Tabel 5.2. Tabel Azimuth dan Altitude pada Tanggal Kritis Matahari

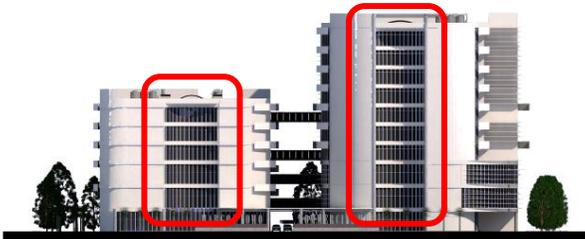
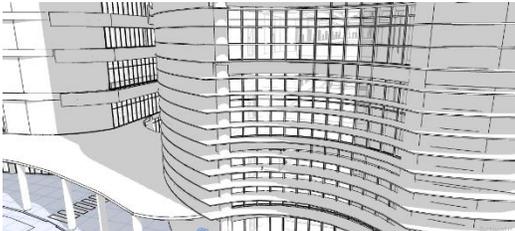
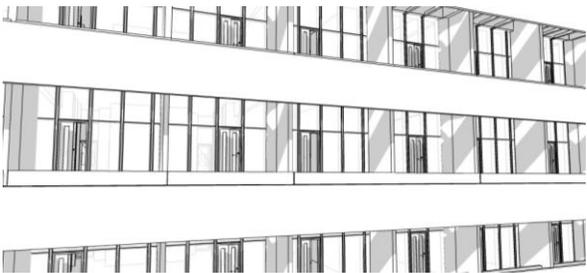
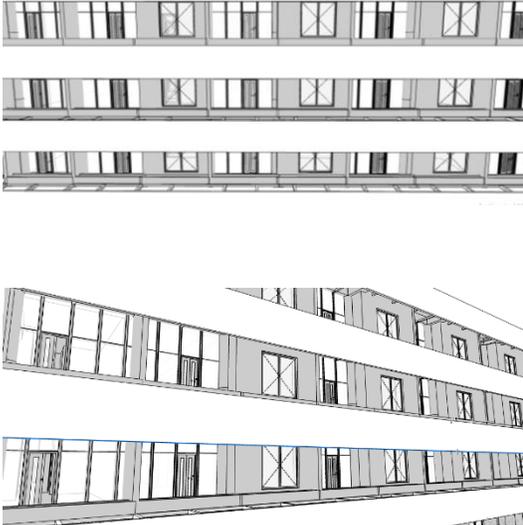
22 Desember	Azimuth	Altitude
09.00	129,5	<b>40,8</b>
12.00	-170,3	59,1
15.00	-123,4	32,1
21 Juni	Azimuth	Altitude
09.00	62,5	47,9
12.00	-14,6	73
15.00	-66,2	<b>30,7</b>

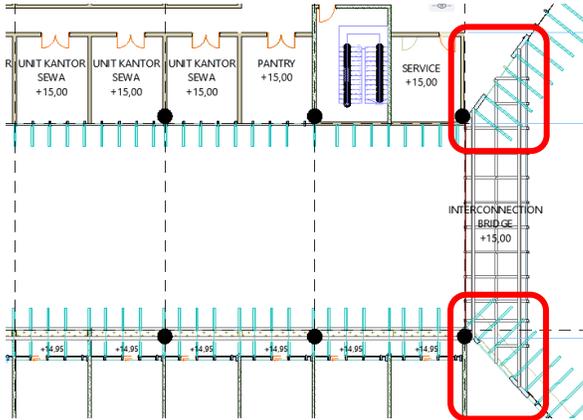
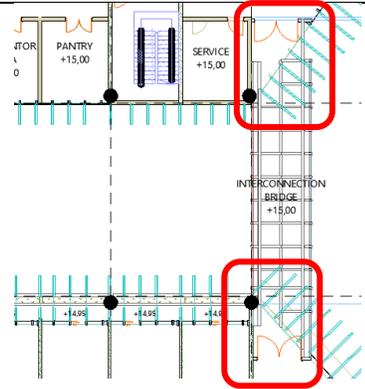
Sumber: Analisis Sunearthtools.com, 2018

## BAB 6 EVALUASI DESAIN

Setelah dilakukan proses evaluasi tahap pendadaran diperoleh beberapa poin penting yang perlu diperbaiki dalam desain. Poin-poin tersebut dikemas dalam Tabel 6.1 dibawah ini:

Tabel 6.1 Evaluasi Desain

No	Sebelum Dilakukan Perbaikan	Setelah Dilakukan Perbaikan
1.	 <p>Bukaan pada fasad bagian barat tidak ada rekayasa fasad dan hanya mengandalkan material <i>double glass</i> untuk merespon paparan sinar matahari, yang mana material tersebut tidak kontekstual pada daerah tropis.</p>	 <p>Pada sisi ini digunakan rekayasa fasad yaitu berupa <i>shading horizontal solid overhang</i> dengan lebar <i>shading</i> 150mm yang dapat mem-blok sinar matahari material yang digunakan pada kacanya ialah <i>clear glass</i> dengan tebal 6mm.</p>
2.	 <p><i>Shading Overhang Vertical Panel</i> semula menggunakan material panel ACP dan rangka-rangka besi. Namun rangka-rangka tersebut membuat bocor sinar matahari.</p>	

<p>Selain itu fasad bangunan khususnya pada sisi hunian dan kantor datar sehingga pada titik kritis matahari tanggal 21 Juni, terdapat bagian-bagian fasad yang masih terkena <i>direct sunlight</i>.</p>	<p><i>Shading Overhang Vertical Panel</i> seluruhnya menggunakan panel solid dengan rangka besi sebagai penguat danantisipasi turbulensi sehingga seluruh fasad terbayangi oleh <i>shading</i> dan tidak ada lagi <i>direct sunlight</i> yang bocor melalui sela-sela rangka. Untuk dinding pada fasad bangunan tidak seluruhnya menggunakan <i>curtain wall</i>, tetapi hanya sebagian, dan sebagiannya lagi menggunakan dinding bata dengan bukaan jendela. Sisi yang terdapat <i>curtain wall</i> dimundurkan satu meter, yang meskipun sudah ternaungi oleh <i>shading</i>, namun hal tersebut dilakukan untuk memaksimalkan fungsi balkon dan pembayangan pencahayaan langsung.</p>
<p>3.</p>  <p>Penghubung antar massa masih terbuka sehingga apabila terjadi kebakaran akan</p>	 <p>Terdapat pintu-pintu yang juga berfungsi sebagai pintu darurat pada tiap-tiap penghubung massa. Sehingga apabila kebakaran terjadi, akan lebih dapat untuk dibatasi. Selain itu juga diterapkan sistem</p>

<p>mudah merambat dari massa satu ke yang lainnya. Selain itu belum ada sistem pengendali asap berhubungan dengan adanya <i>void</i> dalam bangunan yang dapat menjadikannya cerobong asap dan mengalirkan ke seluruh lantai.</p>	<p>pengendalian asap menggunakan <i>smoke vestibule</i> dan <i>fan</i> di tiap-tiap lantai yang asap nya dibuang pada lantai <i>rooftop</i>.</p>
---	--

## DAFTAR PUSTAKA

- Cavanaugh, M. (1998). An Empirical Examination of Self-Reported Work Stress Among U.S. Managers. *Journal of Applied Psychology*, 65-74.
- De Chiara, J. (2001). *Time Saver Standards for Building Types Fourth Edition*.
- Erwin, R, W. (1983). *Mixed-Use Center Conversions*.
- Fisher, J., Martin, R., & Mosbaugh, P. (1991). Shopping Centre and Retails Room Arrangement. *Architecture*, 121.
- Harso, T. K. (2014, Oktober 31). Bangunan Hemat Energi : Rancangan Aktif dan Pasif. *Kompas*.
- Mahieu, P. (2004). *The Liang Gie*.
- Neufert, E. (1974). *Time Safer Standard for Building Types*.
- Neufert, E. (2012). *Architect's Data Fourth Edition*. Willey-Blackwell.
- Penyusun, T. (1994). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Gramedia.
- Procos, D. (1976). *Development of Mixed Use Building*. Russia: ORKJ.
- Roychansyah, S. (2017). Strategi Adaptasi Bangunan Di Perumnas Condong Catur Yogyakarta. *Jurnal Arsitektur*, 3-4.
- Schmidt III, R. E. (2010). *What is The Meaning of Adaptability in The Building Industry?* United Kingdom: Loughborough University.
- Schwanke, e. a. (2003). Mixed Use Center. *Architecture*, 4.
- Sunendar, D. (1994). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*.
- Thrall, G. I. (1995). Business Geography and New Real Estate Market Analysis.
- Thrall, G. I. (2004). Business Geography and New Real Estate Market Analysis. *Architecture*, 216.
- Tocellini, P. (2009). *Efficiency Energy of Building: A Critical Look at the Definition*. California: Caltech.
- William, D. H. (1980). *Encyclopedia of American Architecture*. New York: Adventure Works.
- Yeang, K. (1998). *Designing with Nature: The Ecological Basis for Architectural*

*Design.*

Yeang, K. (2006). *Ecodesign: A Manual for Ecological Design*.

Yeang, K. (n.d.). *Eco Skyscrapers: Volume 2*. Kuala Lumpur: Images Publishing.

<https://www.archdaily.com/788627/monts-et-merveilles-jean-bocabeille-architecte>  
diakses pada bulan Maret 2018

<https://www.archdaily.com/783946/sou-fujimoto-and-laisne-roussel-propose-wooden-mixed-use-tower-for-bordeaux> <https://architecture2030.org> diakses pada bulan Maret 2018

<http://daffilsa88.blogspot.com/2018/01/bangunan-eco-building-menara-mesiniaga.html> diakses pada bulan Maret 2018

<https://id.climate-data.org> diakses pada bulan Maret 2018

<http://himaartra.petra.ac.id/solaris-at-fusionopolis-singapore/> diakses pada bulan Maret 2018

<https://inhabitat.com/school-of-the-arts> diakses pada bulan Mei 2018

[https://www.meteoblue.com/en/weather/archive/windrose/guwongan\\_indonesia\\_2005006](https://www.meteoblue.com/en/weather/archive/windrose/guwongan_indonesia_2005006) diakses pada bulan Maret 2018

<https://nytimes.com/2011/07/15/greathomesanddestinations/mixed-use-zorlu-center-raises-stakes-in-istanbul.html> diakses pada bulan Mei 2018

<https://sunearthtools.com> diakses pada bulan Maret 2018

<https://yogyakarta.bps.go.id> diakses pada bulan Februari 2018