

# URBAN UPSCALE

Perancangan Bangunan *Mixed-Use* dengan Pendekatan Efisiensi Energi di Surabaya  
*Apartemen Small Office Home Office & Lifestyle Centre berbasis Walkability*

Penyusun:  
**Ratnaning Budi Noor Azizah | 17512166**

Dosen Pembimbing:  
**Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc., GP.**



# **Perancangan Bangunan Mixed-Use dengan Pendekatan Efisiensi Energi di Surabaya**

*Apartemen Small Office Home Office &  
Lifestyle Centre berbasis Walkability*

Mahasiswa

**Ratnaning Budi Noor Azizah**  
**17512166**

Pembimbing

**Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc.**



# Laporan akhir

Studio Akhir  
Desain Arsitektur  
2020/2021

## Perancangan Bangunan *Mixed-Use* dengan Pendekatan Efisiensi Energi di Surabaya

*Apartemen Small Office Home Office &  
Lifestyle Centre berbasis Walkability*

Mahasiswa  
**Ratnaning Budi Noor Azizah**  
17512166

Dosen Pembimbing  
**Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc.**

**Jurusan Arsitektur**  
**Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan**  
**Universitas Islam Indonesia**  
**Yogyakarta**  
**2021**



DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**



한국건축학교육인증원  
Korea Architectural Accrediting Board



**CANBERRA  
ACCORD**



# Final report

Final Architecture  
Design Studio  
2020/2021

## Design of Mixed-Use Building with Energy Efficient Approach at Surabaya City

*Small Office Home Office Apartment &  
Lifestyle Centre based on Walkability*

Student  
**Ratnaning Budi Noor Azizah**  
17512166

Supervisor  
**Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc.**

Department of Architecture  
Faculty of Civil Engineering and Planning  
Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta  
2021



DEPARTMENT of  
**ARCHITECTURE**



한국건축학교육인증원  
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA  
ACCORD





# Lembar Pengesahan

**Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul:**

Final Architecture Design Studio Entitled:

**Perancangan Bangunan *Mixed-Use* dengan Pendekatan Efisiensi Energi di Surabaya  
(Apartemen *Small Office Home Office & Lifestyle Centre* berbasis *Walkability*)**

*Design of Mixed-Use Building with Energy Efficient Approach at Surabaya City  
(Small Office Home Office Apartment & Lifestyle Centre based on Walkability)*

**Nama Lengkap Mahasiswa : Ratnaning Budi Noor Azizah**

Student's Full Name

**Nomor Mahasiswa : 17512166**

Student's Number

**Telah diuji dan disetujui pada : Yogyakarta, 8 Desember 2021**

Has been evaluated and agreed on Yogyakarta, December 8th 2021

**Pembimbing**  
Supervisor

**Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc., GP**

**Penguji 1**  
Jury

**Ir. Supriyanta, M.Si.**

**Penguji 2**  
Jury

**Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch., Ph.D**

Diketahui oleh / *Acknowledge by:*  
**Ketua Program Studi S1 Arsitektur**  
*Head of Undergraduate Program in Architecture*



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



# Catatan Pembimbing

Berikut ini adalah penilaian produk penulisan Studio Akhir Desain Arsitektur:

Nama : Ratnaning Budi Noor Azizah

NIM : 17512166

Judul :

**Perancangan Bangunan *Mixed-Use* dengan Pendekatan Efisiensi Energi di Surabaya (Apartemen *Small Office Home Office & Lifestyle Centre* berbasis *Walkability*)**

*Design of Mixed-Use Building with Energy Efficient Approach at Surabaya City (Small Office Home Office Apartment & Lifestyle Centre based on Walkability)*

Kualitas dari produk penulisan Studio Akhir Arsitektur ini adalah sebagai berikut:

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

sehingga

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

Untuk menjadi acuan Studio Akhir Desain Arsitektur

Yogyakarta, 22 Desember 2021  
Dosen Pembimbing,

Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc., GP



# Kata Pengantar

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah S.W.T. atas limpahan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur ini. Shalawat dan salam terucap kepada Nabi Muhammad yang memberi syafa'at pada ummatnya kelak di yaumul akhir. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah S.W.T. atas segala rahmat, berkah dan karunia-Nya yang diberikan dalam proses penulisan Studio Desain Arsitektur ini sehingga penulis diberi kemudahan dan kelancaran,
2. Kedua orang tua saya, Budi Rahardjo dan Nur I. Kuswardani, senantiasa mendoakan dan mendukung setiap langkah penulis dalam menggapai mimpi-mimpinya,
3. Bu Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang sangat sabar memberi masukan, saran dan bantuan terkait penulisan dan penyusunan produk studio akhir desain arsitektur ini,
4. Pak Ir. Supriyanta, M.Sc. dan Pak Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch., Ph.D, selaku dosen penguji telah memberikan saran dan kritik yang membangun terkait penulisan studio akhir desain arsitektur ini,
5. Ketiga Kakak saya, Maharini S. Arismawati, Pradani S. Adhiputra dan Dinar W. M. Aji yang selalu mendukung dan membantu penulis dalam menggapai mimpi-mimpinya,
6. Teman-teman seperjuangan di Arsitektur UII, yang telah saling membantu, menyemangati untuk belajar dan mengerjakan tugas bersama di studio 24 jam, lab. digital dan ruang virtual g-meet,
7. Semua pihak yang telah membantu selesainya studio akhir desain arsitektur ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap semoga produk studio akhir desain arsitektur ini dapat bermanfaat bagi semua yang membaca. Demikian, semoga selalu diberikan kesehatan dan kesuksesan selalu untuk kita semua, aamiin ya rabbal alamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 22 Desember 2021  
Penulis,

Ratnaning Budi Noor Azizah



# Pernyataan Keaslian

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ratnaning Budi Noor Azizah  
NIM : 17512166  
Program Studi : Arsitektur  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan  
Judul Akhir Desain Arsitektur : **Perancangan Bangunan *Mixed-Use* dengan Pendekatan Efisiensi Energi di Surabaya (*Apartemen Small Office Home Office & Lifestyle Centre* berbasis *Walkability*)**

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

Yogyakarta, 22 Desember 2021  
Yang membuat pernyataan,



Ratnaning Budi Noor Azizah  
17512166

# Abstrak



Surabaya sebagai kota terbesar kedua di Indonesia memiliki sarana dan prasarana penunjang kegiatan ekonomi dan pemerintahan. Hal ini mendorong masyarakat daerah sekitar datang ke Surabaya untuk bekerja atau berbisnis yang berakibat pada tingginya kebutuhan ruang untuk bekerja dan tempat tinggal. Kebutuhan ruang untuk bekerja dan tempat tinggal yang terus meningkat ini tidak diimbangi dengan lahan kosong yang tersedia sehingga pembangunan hanya bisa dilakukan secara vertikal. Area komersial dan pedestrian kota di Surabaya tidak saling terhubung, hal ini menyebabkan masyarakat lebih suka bermobilisasi menggunakan kendaraan pribadi. Surabaya yang terletak di pesisir pulau memiliki suhu yang relatif tinggi sehingga perlu konsep perancangan khusus agar pengguna merasa nyaman ketika berada di dalam bangunan. Hal ini diperparah dengan fakta bahwa bangunan sebagai konsumen energi terbesar sehingga *treatment* yang diperlukan harus memperhatikan kaidah hemat energi. Solusi untuk menjawab masalah-masalah diatas adalah dengan merancang bangunan *mixed-use* dengan pendekatan efisiensi energi. Bangunan *mixed-use* yang dirancang terdiri atas dua fungsi yaitu apartemen *small office home office* dan *lifestyle centre* berbasis *walkability*.

Tujuan perancangan ini adalah mendapatkan rancangan apartemen *SOHO* dan *lifestyle centre* berbasis *walkability* yang mampu mengurangi pemakaian energi rata-rata bangunan. Konsep penghematan energi ditekankan pada perpaduan penggunaan penghawaan alami-buatan dan pencahayaan alami. Hasil perancangan adalah bangunan *mixed-use* terdiri atas bangunan apartemen dan *lifestyle centre* yang dapat memwadahi tiga fungsi yaitu hunian, bekerja dan rekreasi dalam satu tempat yang kompak. Perancangan apartemen *SOHO* menghasilkan ruang hunian-kerja pada satu tempat dengan konsep interior minimalis. Perancangan berbasis *walkability* menghasilkan ruang komunal terbuka sebagai tempat ruang interaksi sosial. Perancangan dengan pendekatan efisiensi energi menghasilkan nilai OTTV bangunan sebesar 25 W/m dan menghemat energi listrik. Konsep bangunan *mixed-use* diimplementasikan pada tata massa, sirkulasi dan lansekap sebagai dasar ide dan solusi perancangan ini.

**Kata Kunci:** bangunan *mixed-use*, apartemen, *small office home office*, *lifestyle centre*, *walkability* & efisiensi energi.

# Abstract



*Surabaya is the second-largest city in Indonesia has facilities and infrastructure to support economic and government activities. This encourages local people to come to Surabaya to work or do business which effect in high demand for space for work and housing. This increasing need for space for work and housing is not matched by the available vacant land so that development can only be carried out vertically. Commercial and pedestrian areas in Surabaya are not interconnected, this causes people to prefer to mobilize using private vehicles. Surabaya, which is located on the coast of the island, has a relatively high temperature, so it needs a special design concept so that users feel comfortable when inside the building. This is exacerbated by the fact that buildings are the biggest energy consumers, so the treatment required must pay attention to energy-saving rules. The solution to answer the above problems is to design a mixed-use building with an energy efficiency approach. The mixed-use building is designed to consist of two functions, such as a small office home office apartment and a walkability-based lifestyle center.*

*The purpose of this design is to get a SOHO apartment and lifestyle center based on walkability design that can reduce the average energy consumption of a building. The concept of energy saving is emphasized in the combination of the use of natural-artificial ventilation and natural lighting. The result of the design is a mixed-use building consisting of apartment buildings and a lifestyle center that can accommodate three functions; live, work and play in one compact place. The result design of the SOHO apartment is a residential and work space in one place with a minimalist interior concept. The walkability-based design produces an open communal space as a place for social interaction. The result design of an energy efficiency approach is a building OTTV value of 25 W/m and electrical energy saving. The mixed-use building concept is implemented in mass arrangement, circulation and landscape as the basis for this design idea and solution.*

**Keyword:** *mixed-use building, apartment, small office home office, lifestyle centre, walkability & eenergy efficient.*

# Daftar isi.



<b>i</b>	Halaman Sampul
<b>ii</b>	Halaman Judul Bahasa Indonesia
<b>iii</b>	Halaman Judul Bahasa Inggris
<b>iv</b>	Halaman Pengesahan
<b>v</b>	Catatan Dosen Pembimbing
<b>vi</b>	Kata Pengantar
<b>vii</b>	Pernyataan Keaslian
<b>viii</b>	Abstrak
<b>ix</b>	Abstract
<b>x</b>	Daftar Isi

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

<b>2</b>	Latar Belakang
<b>8</b>	Pernyataan Persoalan Perancangan & Batasan
<b>10</b>	Metode Pemecahan Persoalan Perancangan & Kerangka Berpikir

## **BAB 2 PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN**

<b>22</b>	Kajian Konteks Site
<b>26</b>	Kajian Tema Perancangan
<b>31</b>	Kajian Konsep dan Fungsi Bangunan
<b>46</b>	Kajian Karya Arsitektur (Preseden)
<b>58</b>	Peta Persoalan Perancangan/Konflik

## **BAB 3 PEMECAHAN PERSOALAN PERANCANGAN**

<b>60</b>	Eksplorasi Konsep Konteks Site
<b>60</b>	Eksplorasi Konsep Tema Perancangan

<b>65</b>	Eksplorasi Konsep Fungsi Bangunan
-----------	-----------------------------------

<b>71</b>	Konsep Figurative Rancangan
-----------	-----------------------------

## **BAB 4 HASIL RANCANGAN**

Rancangan Skematik Kawasan Tapak
Rancangan Skematik Bangunan
Rancangan Skematik Detail Penyelesaian Persoalan
Rancangan Skematik Selubung Bangunan
Rancangan Skematik Interior & Eksterior Bangunan
Rancangan Skematik Sistem Struktur
Rancangan Skematik Sistem Utilitas, Keselamatan Bangunan dan <i>Barrier Free Design</i>

## **BAB 5 EVALUASI RANCANGAN**

Konsep & Skematik Rancangan Komprehensif untuk Sistem Pengendalian Lingkungan yang Tepat & Inovatif
Evaluasi Rancangan Awal berbasis Metode Relevan

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



# BAB 1.

# PENDAHULUAN



# LATAR BELAKANG

### Judul:

#### **Perancangan *Mixed-Use Building* dengan Pendekatan Efisiensi Energi Di Surabaya**

(Apartemen *Small Office Home Office* dan *Lifestyle Centre* berbasis *Walkability*)

- **Bangunan *Mixed-Use (Mixed-Use Building)***

Bangunan *Mixed-Use* adalah salah satu cara membangun perkotaan dengan mengintegrasikan aspek fungsional dan fisik seperti pusat hiburan, budaya, komersial dan hunian secara baik. Bangunan *Mixed-use* juga menyediakan jalur pedestrian khusus yang saling terhubung antar fungsi bangunan.

- **Apartemen *Small Office Home Office (SOHO)***

Apartemen *SOHO* adalah salah satu konsep apartemen dimana mewadahi dua fungsi kegiatan pada satu tempat, yaitu fungsi hunian dan kantor.

- ***Lifestyle Centre* berbasis *Walkability***

*Lifestyle centre* pada bangunan ini berfungsi sebagai pusat bangunan komersial seperti restoran dan fasilitas rekreasi yang diimbangi oleh penyediaan ruang komunal di area luar sebagai tempat berkumpul masyarakat sekitar.

- **Efisiensi Energi**

Konsep efisiensi energi pada perancangan ini dibagi menjadi 2, yaitu pada fungsi apartemen yang menekankan pada penggunaan *daylighting* dan sistem integrasi fasad untuk mendapatkan nilai *OTTV* 25 W/m serta pada *lifestyle centre* menekankan pada penggunaan penghawaan alami. Konsep efisiensi energi ini ditujukan untuk mendapatkan penggunaan energi seminimal mungkin tanpa mengurangi nilai kenyamanan pengguna ruang.

### Premis Perancangan

Kota Surabaya memiliki angka kepadatan penduduk yang tinggi. Hal ini disebabkan oleh tingginya urbanisasi dan pertumbuhan penduduk di Surabaya. Urbanisasi tersebut disebabkan oleh para pekerja yang datang dan atau tinggal menetap di Surabaya. Lahan untuk tempat tinggal, bekerja dan rekreasi tidak sesuai dengan jumlah penduduk yang ada. Maka, Surabaya membutuhkan *Mixed-use Building* sebagai tempat untuk tinggal, bekerja dan rekreasi pada satu tempat yang saling terintegrasi. Surabaya yang terletak di kawasan pesisir Pulau Jawa memiliki suhu udara yang tinggi. Hal ini diperparah dengan masalah konsumsi energi pada bangunan juga tinggi. Maka pada perancangan *mixed-use building* ini diperlukan pendekatan efisiensi energi untuk menurunkan nilai konsumsi energi bangunan.

Kota Surabaya juga digadang-gadang memiliki desain trotoar yang bagus dan nyaman. Namun, pada kenyataannya masyarakat Surabaya jarang berjalan kaki karena ruang komersial dan pedestrian tidak saling terintegrasi dengan baik. Oleh karena itu, maka fungsi komersial (*lifestyle centre*) pada bangunan ini menggunakan basis *walkable city (walkability)* guna meningkatkan aktivitas berjalan kaki sekaligus cara untuk mengurangi jejak karbon yang dihasilkan kendaraan bermotor.

Perancangan *Mixed-use building* ini dilakukan dengan pendekatan efisiensi energi untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. *Mixed-use building* ini berdiri diatas lahan seluas 26.000 m<sup>2</sup> ini mewadahi 3 fungsi utama yaitu hunian+tempat kerja dengan konsep apartemen *small office home office* dan rekreasi berupa *lifestyle centre* berbasis *walkability* pada satu bangunan.

### Lokasi

Surabaya sebagai kota besar kedua di Indonesia dan pusat ekonomi Jawa timur menarik masyarakat luar kota Surabaya untuk datang dan menetap. Dengan jumlah penduduk tahun 2020 mencapai 2.874.314 jiwa (BPS Kota Surabaya, 2020) pada 10 tahun ke depan akan berkembang menjadi sebuah megapolitan. Surabaya sebagai magnet yang selalu menjadi daya tarik bagi masyarakat dengan segala aktivitas ekonomi akan tumbuh sangat cepat. Pertumbuhan tersebut tidak hanya bertumpu pada kegiatan ekonomi tetapi juga bertumpu pada cara pemerintah membagi fungsi zona lahan yang ada untuk menciptakan lingkungan binaan yang baik. Selain itu, kebutuhan masyarakat juga mengalami peningkatan khususnya kebutuhan tempat tinggal, bekerja dan rekreasi. Namun melihat harga lahan yang semakin mahal, membuat sarana dan prasarana pemenuhan aktivitas mulai dari tempat tinggal, bekerja dan rekreasi tidak mungkin dibangun secara horizontal melainkan dibangun secara vertikal.

### Issue

#### **Kepadatan Penduduk & Fenomena Urbanisasi di Surabaya**

Pada tahun 2020, kepadatan penduduk di Surabaya yang mencapai 8.795 jiwa/km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sekitar 2.874.314 jiwa. Data BPS Kota Surabaya 2020 menunjukkan bahwa proyeksi pertumbuhan penduduk tahun 2015-2025 akan meningkat seiring dengan nilai pertumbuhan yang masih positif. Perkembangan Surabaya sebagai kota metropolitan terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta cenderung jauh melebihi kota-kota lain yang berada di Jawa Timur. Perkembangan Kota Surabaya didukung oleh adanya bandara Juanda sebagai bandara internasional dan pelabuhan Tanjung Perak sehingga banyak para pekerja dan pedagang sekitar Jawa Timur-Bali yang datang untuk keperluan bisnis. Fenomena tersebut diperparah dengan Kota Surabaya sebagai pusat perdagangan dan administrasi Jawa Timur sehingga semakin banyak para pekerja yang datang dan menetap di Surabaya. Para pekerja tersebut diharuskan menetap di Kota Surabaya dalam kurun waktu relatif lama sekitar 1-3 tahun untuk mengurus bisnis mereka. Tempat bekerja, tempat tinggal dan rekreasi yang terintegrasi di satu tempat adalah sarana dan prasarana yang dibutuhkan para pekerja ini untuk tinggal di Surabaya. **Salah satu cara untuk mengatasi ini adalah dengan memberikan kemudahan fasilitas berupa mixed-use building berupa apartemen Smart Office Home Office yang berada di tengah kota Surabaya sehingga akses kawasan perkotaan dan komersial lebih cepat.**

#### **Ruang Komersial dan Pedestrian di Surabaya tidak saling mendukung**

Masyarakat Indonesia masih tergolong rendah dalam kegiatan berjalan kaki (BBC, 2017). Menurut peneliti di Universitas Stanford, penduduk termalas untuk berjalan kaki di dunia adalah orang Indonesia dengan catatan orang Indonesia hanya melakukan 3.513 langkah perhari (BBC, 2017). Hal tersebut disebabkan oleh kualitas infrastruktur ruang pedestrian dan jalan raya yang masih buruk di Indonesia (Sasmita, Kapindro H. 2019). Sehingga masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi daripada berjalan-kaki. Kota Surabaya yang digadang memiliki kualitas pedestrian yang nyaman dan aman ternyata masih belum bisa menarik penduduk setempat untuk berjalan kaki. Hal ini disebabkan karena ruang komersial dan ruang pedestrian di Surabaya tidak saling mendukung (Sasmita, Kapindro H. 2019). Seperti contohnya pada gambar 1.3 di Jalan Arief Rachman hakim dan Mulyosari sebagai area komersial menengah yang sering dikunjungi masyarakat cenderung tidak menyisakan ruang untuk para pedestrian karena digunakan oleh aktivitas lain seperti pedagang kaki lima dan parkir motor. Dari segi fisik ruang ini tidaklah nyaman dan aman untuk pejalan kaki sehingga masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi walaupun tempat tinggal mereka dekat dengan area komersial.



Gambar: Tempat Komersial Skala Kecil-Menengah di Jalan Arief Rahman Hakim dan Jalan Mulyosari, Surabaya.  
Sumber: Tangkap layar google maps, 2020.

Contoh lain adalah pada gambar 1.4 yaitu area komersial kelas menengah atas di Surabaya seperti Jalan Basuki Rahmat dan Embong Malang meskipun memiliki ruang pedestrian lebar, teduh, kualitas perkerasan yang bagus namun karena jauh dari pemukiman maka sebagian masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi daripada berjalan Khaki. Sehingga perlu adanya integrasi yang baik antara ruang komersial dan pedestrian yang berkesinambungan dengan lingkungan urban sehingga dapat menjadi mobilitas untuk pejalan kaki dari satu tempat ke tempat lain.

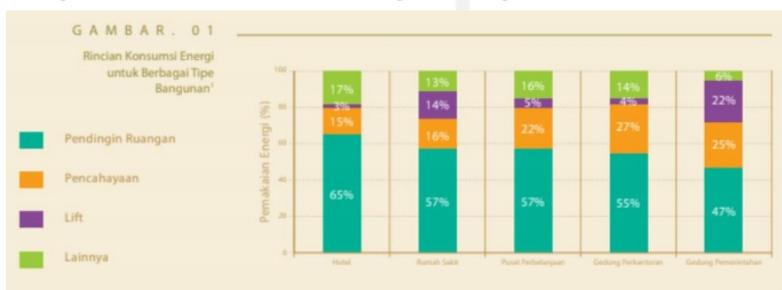


Gambar: Tempat Komersial Skala Menengah-Atas di Jalan Basuki Rahmat dan Jalan Embong Malang, Surabaya.  
Sumber: Tangkap layar google maps, 2020.

**Sehingga dapat disimpulkan bahwa Surabaya membutuhkan kompleks bangunan yang dapat mewadahi fungsi tempat tinggal, bekerja dan rekreasi pada satu area dengan mempertimbangkan prinsip *walkable city* yang baik.**

### Konsumsi Energi dari Bangunan

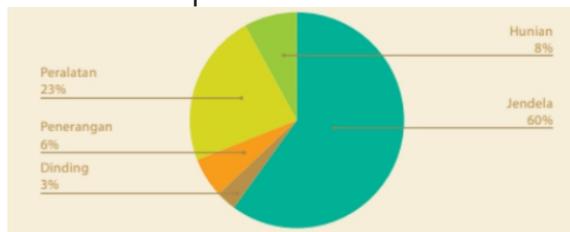
Meningkatnya jumlah penduduk di suatu wilayah, mengakibatkan semakin maraknya pembangunan. Tercatat di Amerika Serikat, bangunan komersial mengkonsumsi energy sebesar 19% dari seluruh energy yang dikonsumsi di Amerika Serikat. Konsumsi energi tersebut paling banyak pada pengoperasian bangunan dan konstruksinya (Kompasiana, 2017). Pada pengoperasian bangunan, beban pendingin ruangan memegang persentase paling tinggi dalam konsumsi energi dari semua sektor bangunan (gambar dibawah ini).



Gambar: Rincian Konsumsi Energi untuk berbagai Tipe Bangunan.

Sumber: Green Building Jakarta, 2020.

Pada 'Panduan Penggunaan Bangunan Gedung Hijau Jakarta Vol. 1 Selubung Bangunan' menjelaskan bahwa beban pendinginan udara tersebut disebabkan oleh beban eksternal dan beban internal bangunan. Beban eksternal dari jendela dan dinding selubung bangunan menyumbang 63% lebih tinggi dari beban internal yang hanya 37% (gambar dibawah). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa salah satu cara untuk mengurangi konsumsi energi bangunan adalah mengurangi beban pendinginan udara dengan merancang selubung bangunan secara tepat.



Gambar: Rincian Beban Pendingin untuk Bangunan  
Sumber: Green Building Jakarta, 2020.

### Suhu Udara Surabaya tinggi

Surabaya yang berada di daerah pesisir mempunyai suhu yang lebih tinggi dibanding daerah lain yang berada di dataran tinggi. Iklim Surabaya dikategorikan sebagai iklim tropis.

Bulan	Suhu Udara			Kelembapan Udara		
	Maks	Min	Rata-rata	Maks	Min	Rata-rata
Januari	34,7	23,9	27,5	97	56	83
Februari	33,8	23,7	27,7	97	51	82
Maret	34,0	23,0	27,9	98	55	81
April	33,4	24,0	28,2	96	56	81
Mei	34,0	23,0	28,6	93	46	75
Juni	33,0	22,4	27,9	97	46	77
Juli	32,6	21,3	27,5	94	46	74
Agustus	32,6	20,7	27,3	90	42	71
September	35,1	21,5	28,3	89	28	69
Oktober	35,9	24,0	29,8	90	40	69
November	34,8	26,7	28,2	99	45	79
Desember	34,7	23,1	28,0	97	42	80

Sumber: Stasiun Meteorologi Klas I Juanda Surabaya

Tabel: Rata-rata Suhu dan Kelembapan Udara tiap bulan di Surabaya tahun 2017

Sumber: BPS Kota Surabaya, 2020.

Bulan/Month	Hari Hujan (hari) Rainy Days (days)			Curah Hujan (mm) Rainfall (mm)				
	2010	2011	2012	2010	2011	2012		
Januari/January	24	22	26	25	581.7	230.5	445.9	384.9
Februari/February	21	21	17	20	487.6	212.8	179.1	287
Maret/March	25	26	21	28	313.5	398.5	210.0	481.1
April/April	29	23	14	19	140.8	140.8	140.8	140.8
Mei/May	23	13	10	21	373.8	156.8	114	195.8
Juni/June	17	3	6	21	91.9	31.3	67.7	239.5
Juli/July	14	4	-	10	138.8	30.7	-	109.2
Agustus/August	6	-	-	1	16	-	-	0.6
September/September	15	-	-	1	129	-	-	0.2
Oktober/October	17	2	2	2	269.2	9.7	2.1	3.6
November/November	17	14	7	14	140.8	260.9	58	108
Desember/December	27	16	24	20	214.9	317.1	171	359.3
<b>Rata-rata/Average</b>	<b>19.8</b>	<b>14.4</b>	<b>14.1</b>	<b>15.2</b>	<b>241.3</b>	<b>178.9</b>	<b>154.4</b>	<b>189.2</b>

Tabel: Hari Hujan & Curah Hujan Surabaya 2010-2013  
Sumber: BPS Kota Surabaya, 2020.

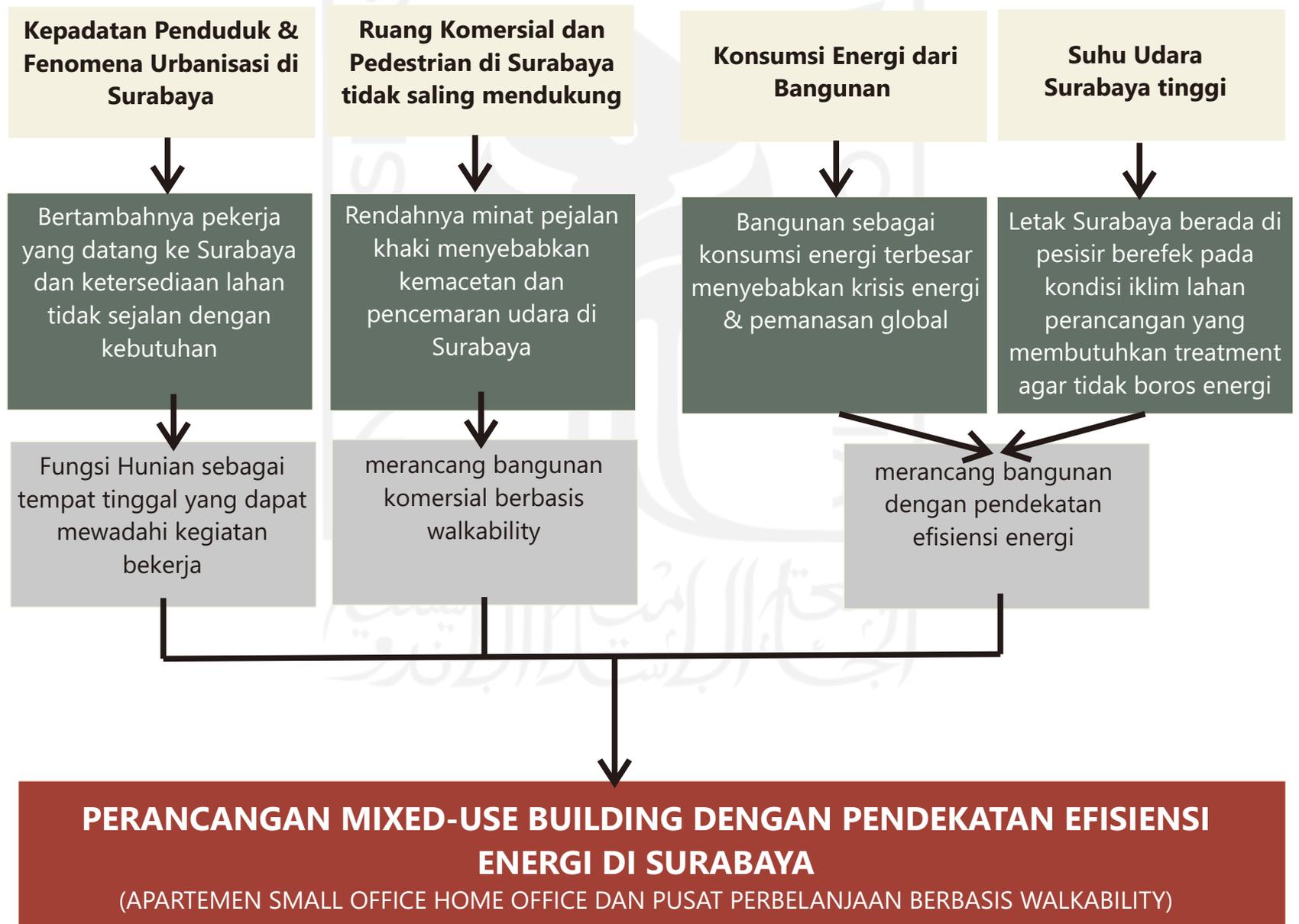
Melalui dua data tabel diatas, dapat terlihat bahwa pada bulan November-Juni curah hujan di Surabaya lebih banyak daripada bulan Juli-Oktober. Suhu rata-rata Kota Surabaya berada di rentang angka 28 derajat celsius.

Dalam setahun, curah hujan rata-rata adalah direntang angka 150-250 mm. Presipitasi terendah di bulan Agustus dengan rentang 1-16 mm. Dengan rata-rata 405,75 mm, hampir semua presipitasi jatuh pada bulan Januari.

Pada suhu rata-rata 29.8 derajat celsius, Oktober adalah bulan terpanas sepanjang tahun. Agustus memiliki suhu rata-rata terendah dalam setahun yaitu sebesar 27.3 derajat Celcius. Selama setahun tersebut suhu-suhu rata-rata cukup tinggi.

**Dengan mengetahui kondisi iklim yang ada dan dari hasil penelusuran masalah konsumsi energi pada bangunan, maka pada perancangan bangunan mixed-use building di Surabaya perlu memperhatikan efisiensi energi yang ditekankan pada beban pendinginan udara melalui OTTV pada fungsi apartemen. Sedangkan efisiensi energi pada fungsi pusat perbelanjaan ditekankan pada penghawaan alami.**

**Sintesa Latar Belakang Perancangan**





# PERNYATAAN PERSOALAN PERANCANGAN & BATASAN

## Rumusan Permasalahan

### A. Masalah Umum

Bagaimana merancang bangunan *mixed-use* yang dapat menampung dan mengintegrasikan fungsi residential apartemen konsep *SOHO* dengan *lifestyle centre* berbasis *walkability* dan dapat memenuhi aspek kenyamanan masing-masing fungsi melalui pendekatan efisiensi energi?

### B. Masalah Khusus

- Bagaimana merancang *mixed-use building* dengan fungsi apartemen dan pusat perbelanjaan berbasis *walkability* yang efektif namun luas site terbatas?
- Bagaimana merancang fasad bangunan apartemen berkonsep desain minimalis yang dapat menurunkan nilai OTTV bangunan tetapi tetap mendapat pencahayaan alami?
- Bagaimana rancangan desain tata massa dan fasad pusat perbelanjaan yang dapat mengoptimalkan penghawaan alami mengingat suhu site relatif tinggi?
- Bagaimana rancangan ruang unit apartemen berkonsep interior minimalis dengan luas terbatas tetapi dapat mewadahi fungsi hunian dan kerja tanpa mengganggu privasi masing-masing kegiatan?

## Tujuan

Mendapatkan rancangan bangunan *mixed-use* yang dapat menampung dan mengintegrasikan fungsi residential apartemen *SOHO* dengan pusat perbelanjaan berbasis *walkability* dan dapat memenuhi aspek kenyamanan masing-masing fungsi melalui pendekatan efisiensi energi.

## Sasaran

- Mendapatkan rancangan *mixed-use building* dengan fungsi apartemen dan pusat perbelanjaan di lahan terbatas.
- Mendapatkan rancangan fasad bangunan yang dapat menurunkan nilai OTTV bangunan namun tetap mendapat pencahayaan alami yang optimal

- Mendapatkan rancangan desain bukaan yang dapat mengoptimalkan penghawaan alami pada site yang memiliki suhu udara relative tinggi
- Mendapatkan rancangan ruang unit apartemen dengan luas terbatas tetapi dapat mewadahi dua fungsi kegiatan tanpa mengganggu privasi

## Lingkup Batasan

Batasan yang digunakan dalam perancangan *mixed-use building* apartemen *SOHO* dan pusat perbelanjaan di Surabaya, yaitu :

### 1. Pengguna

Objek yang akan dirancang merupakan penggabungan aktivitas apartemen dan pusat perbelanjaan. Adapun klasifikasinya :

- a. Apartemen, sasaran pengguna adalah masyarakat menengah keatas yang ingin memiliki tempat tinggal baik secara menetap di dekat lokasi kegiatan sehari-hari atau kerja.
- b. Pusat Perbelanjaan, sasaran pengguna adalah masyarakat golongan menengah keatas dan seluruh golongan usia. Sehingga rancangan ini akan memberikan fungsi dan fasilitas yang menunjang segala usia.

### 2. Fungsi

Fasilitas yang disediakan pada *Mix-Use building* antara lain :

- a. Apartemen, memberikan fungsi sebagai tempat hunian dengan memberikan fasilitas bersama dan fasilitas khusus yang diberikan pada setiap fungsi apartemen
- b. Pusat Perbelanjaan, memberikan fungsi sebagai tempat penunjang kebutuhan, seperti sebagai tempat berbelanja, hiburan dan berjalan-jalan.

Dalam perancangan bangunan *lifestyle centre* ini tidak berfokus pada konsep interior tiap tenan secara detail tetapi berfokus pada rancangan sirkulasi berbasis *walkability* dan tata ruang luar dimana bangunan residential dan *lifestyle centre* dapat terintegrasi dengan ruang pedestrian yang ada di sekitar site

3. Pendekatan konservasi energi difokuskan pada sistem penghawaan alami, pencahayaan alami, efisiensi air dan energi selubung bangunan.

Metode Perancangan **Perancangan Mixed-Use Building dengan Pendekatan Efisiensi Energi Di Surabaya** ada beberapa tahapan yaitu :

### **Tahapan Awal**

Penulis memilih lokasi yang akan digunakan untuk studio akhir desain arsitektur, kemudian penulis mengidentifikasi permasalahan dan potensi yang muncul di lokasi perancangan secara makro yaitu, Kota Surabaya. Setelah dilakukan analisis secara makro, Penulis menentukan bangunan apa yang akan dirancang kemudian berlanjut menuju tahap rumusan masalah.

### **Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah studi literatur. Pengumpulan data site menggunakan data yang dapat diakses melalui internet. Data yang dikumpulkan oleh penulis meliputi data site, kajian teori perancangan dan preseden bangunan. Data site yang dibutuhkan penulis seperti kondisi geografi, iklim dan potensi site yang didapatkan dari jurnal dan tangkap layar google street. Data kajian teori perancangan dan preseden bangunan sejenis didapat melalui jurnal, internet dan buku. Ketiga data tersebut akan digunakan penulis sebagai dasar analisis dan perancangan bangunan *mixed-use*.

### **Analisis Data**

Penulis menganalisis ketiga data yang telah terkumpul dari studi literatur. Ketiga data yang dianalisis adalah :

- Analisis Site : Analisis Data Lahan (ukuran, potensi dan kesesuaian lokasi), Analisis Data Iklim dan Peraturan Bangunan
- Analisis Site Lingkungan Sekitar,
- Analisis Kajian : Analisis Tipologi Bangunan serupa, Analisis Preseden, Analisis *Mixed-Use* Bangunan, Analisis Apartemen SOHO, Analisis Pusat Perbelanjaan Walkability, dan Efisiensi Energi dan Efek Pandemi Covid pada Lingkup Binaan Arsitektur

### **Merumuskan Konsep Rancangan**

Permasalahan arsitektur yang muncul di site diselesaikan melalui konsep perancangan sesuai kajian. Konsep Perancangan tersebut dapat berupa sketsa dan digitalisasi 2 dimensi maupun 3 dimensi.

### **Evaluasi Rancangan**

Evaluasi desain rancangan dilakukan setelah mendapat konsep rancangan. Evaluasi desain berdasarkan konsep green building dengan fokus pada efisiensi energi Evaluasi desain menggunakan beberapa software, seperti:

- Efisiensi energi : Software Dialux, Excel untuk Perhitungan OTTV Fasad Perancangan,
- Pencahayaan : Software Dialux,
- Penghawaan Alami : Diagram Windrose dan perhitungan ACH,
- Orientasi : Software Suntool.

### **Hasil Desain**

Hasil desain yang akan digunakan pada tahap pengembangan rancangan merupakan desain terbaik hasil kompromi dari beberapa masalah yang dihadapi dan evaluasi desain. Setelah desain terbaik didapatkan akan membuat apreb, laporan perancangan dan visualisasi bangunan.

Judul	Fungsi	Variabel	Lokasi	Parameter	Perbedaan
<p>Mixed-Use Centre di Margo Utomo, Yogyakarta.</p> <p>(Permata, Nuke Indira. 2018. Universitas Islam Indonesia)</p>	Apartemen, Kantor dan Pusat Perbelanjaan	Arsitektur Bioklimatik	Yogyakarta	Orientasi & Tata Massa, Ruang Transisional, penempatan Bukaan, Penggunaan Balkon & Shading	Perancangan apartemen biasa (bukan SOHO) Pendekatan menggunakan Arsitektur Bioklimatik dengan penekanan hanya pada penghawaan udara alami.
<p>Perancangan Bangunan Mixed Use Pasar Lempuyangan dan Rusunawa di Yogyakarta dengan Penekanan pada Tepat Guna lahan dan Efisiensi Energi</p> <p>(Mukti, Yoga Gayuh. 2017. Universitas Islam Indonesia)</p>	Pasar Tradisional & Rusunawa	Tepat Guna Lahan dan Efisiensi Green Building dengan acuan GBCI	Yogyakarta	Tepat Guna lahan (GBCI) & efisiensi energi (GBCI)	Pada tugas akhir ini membahas perancangan pasar tradisional dan TOD serta tidak membahas tentang serta basis perancangan walkability
<p>Bangunan Mixed Use Berkelanjutan di Sagan, Yogyakarta</p> <p>(Muhammad, Faiz Ihsan. 2016.</p>	Apartemen & Mall	Passive Cooling	Sagan, Yogyakarta	External Shading, Thermal Mass, Passive Ventilation, Nocturnal Cooling,	Pendekatan Perancangan ini menekankan pada passive cooling, apartemen bukan bertipe SOHO dan pada fungsi mall



# METODA PEMECAHAN PERSOALAN PERANCANGAN & KERANGKA BERFIKIR

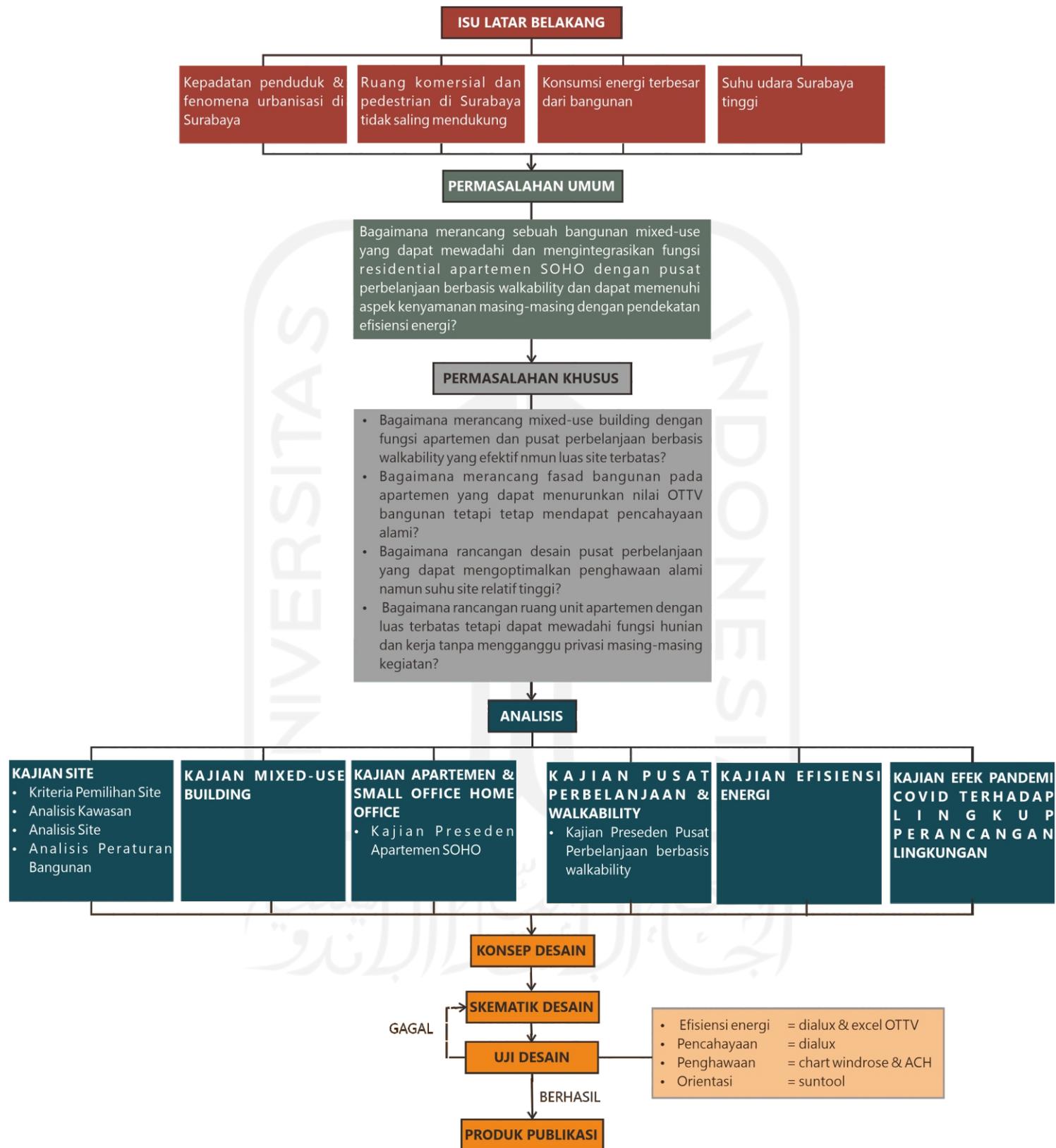


Diagram : Kerangka Berpikir  
Sumber : Analisis Penulis, 2021.



# BAB 2.

## KAJIAN & PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN



# KAJIAN KONTEKS SITE

Pada perancangan mixed-use building ini, penulis memiliki empat pilihan site, yaitu :



### Site 1

Jalan Mayjend Sungkono,  
Pakis, Sawahan, Surabaya.



### Site 2

Jalan Mayjend Yono  
Suwono, Babatan, Wiyung,  
Surabaya.



### Site 3

Jalan Raya Darmo Permai,  
Sukomanunggal,  
Surabaya.



### Site 4

Jalan Kedungrejo, Bulak,  
Surabaya

Selanjutnya site dianalisis menggunakan kriteria lokasi pembangunan apartemen untuk mendapatkan site terbaik. Kriteria lokasi tersebut meliputi:

KELOMPOK FAKTOR	FAKTOR	INDIKATOR
Pelayanan & Peraturan Pemerintah	Ketersediaan sarana angkutan	Ketersediaan trayek angkutan umum
	Pajak lahan	Besarnya pajak lahan
	Ketersediaan prasarana	Ketersediaan jaringan air bersih, listrik dan internet
	Perwilayahan (zoning)	Kesesuaian peruntukan lahan (zonasi)
Kepemilikan lahan & kemampuan pengembang	Kemampuan pengembang	Kemampuan pengembang dalam membeli lahan
	Status lahan	Status kepemilikan lahan (milik/guna)
	Permintaan pasar	Keadaan umum lokasi yang diinginkan pasar dan kesesuaian gaya hidup
	Kawasan kota mandiri	Berada di kawasan residential/superblok milik pengembang
Tingkat harga lahan & lingkungan	Harga lahan	Tingkat harga lahan
	Tingkat keamanan lingkungan	Keamanan lingkungan sekitar lahan perancangan
	Berada pada area pinggir kota	Berada di lahan perbatasan / lahan kota yang lingkungannya sedang berkembang
Kestrategisan Lokasi	Kedekatan pusat kegiatan perkotaan dan jaringan jalan	Dekat dengan pusat perbelanjaan, kantor, kawasan industri, wisata, fasilitas kesehatan, pendidikan, jaringan jalan arteri/kolektor/bebas hambatan
	Kepadatan penduduk	Tingkat kepadatan penduduk

Tabel: Kriteria pemilihan lokasi apartemen  
Sumber: Krisnaputri, 2016.

Berdasarkan kriteria diatas, maka selanjutnya dilakukan penilaian terhadap 4 pilihan site. Sistem penilaian menggunakan rubrik penilaian yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Hasil dari rubrik penilaian seperti berikut ini;

KRITERIA PEMILIHAN SITE	SKOR			
	SITE 1	SITE 2	SITE 3	SITE 4
Ketersediaan sarana angkutan umum	5	3	0	0
Pajak lahan	0	0	0	0
Ketersediaan prasarana	5	5	3	0
Perwilayahan (zoning)	3	3	3	3
Kemampuan pengembang	0	0	0	0
Status lahan	3	5	3	1
Permintaan pasar	5	5	5	0
Kawasan kota mandiri	0	5	0	0
Harga lahan	0	0	0	0
Tingkat keamanan lingkungan	3	3	3	1
Berada pada area pinggir kota	5	3	5	5
Kedekatan pusat kegiatan perkotaan & jaringan jalan	5	3	1	1
Kepadatan penduduk	5	3	1	0
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>11</b>

Tabel: Hasil Sintesa Penilaian Site  
Sumber: Analisis Penulis, 2021.

Dari hasil penilaian site dapat disimpulkan bahwa site 1 memiliki kesesuaian kriteria paling tinggi dibandingkan dengan 3 site lainnya. Sehingga **lahan perancangan dipilih pada site 1 yang terletak di Jalan MayJend Sungkono Surabaya.**

## Kawasan Makro

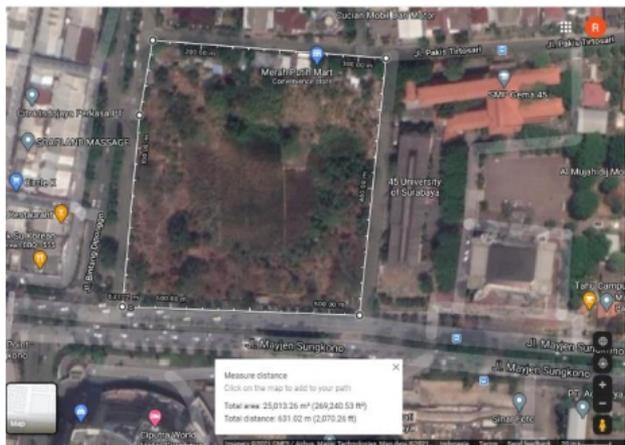


Gambar: Zonasi Fungsi Lahan di Kawasan Perancangan.

Sumber: Analisis Penulis, 2021.

Wilayah perancangan terdiri atas kecamatan Sawahan, Dukuh Pakis dan Sukomanunggal. Wilayah ini dekat dengan rencana dari pengembangan kota Satelit Surabaya sehingga menjadi kawasan berpotensi tinggi untuk kegiatan dagang dan jasa. Fungsi lahan untuk perdagangan dan jasa pada area ini memanjang mengikuti Jalan Mayjend Sungkono (pada gambar diatas ditunjukkan oleh warna ungu). Fungsi dagang dan jasa didominasi oleh ruko dan beberapa hotel. Fungsi lahan untuk pemukiman didominasi oleh rumah 1-2 lantai milik penduduk dan terdapat 3 apartemen sebagai rumah vertikal (pada gambar ditunjukkan oleh warna kuning). Lokasi perancangan dipilih di area tersebut agar masyarakat yang tinggal dalam radius perancangan dapat dengan mudah menjangkau pusat perbelanjaan dan fungsi hunian+tempat kerja. Sehingga polusi udara disebabkan oleh kendaraan bermotor dapat menurun.

## Kawasan Mikro



Berdasarkan kriteria tapak pembangunan apartemen, lahan yang potensial untuk lahan mixed-use building ini yaitu lahan kosong yang berada di Jalan Mayjend Sungkono, Pakis, Kec. Sawahan, Kota Surabaya, Jawa Timur. Data lahan sebagai berikut;

- Luas tanah : 26.000 m<sup>2</sup>
- Fungsi Lahan : Perdagangan & Jasa
- KDB : 50%
- KLB : maks. 12
- KDH : min. 10%
- KTB : maks. 70%
- GSB : 20 m
- Lantai Basement : maks. 3
- Ketinggian Bangunan : 150 m

Bulan Month	Suhu/Temperature (°C)			Kelembaban/Humidity (%)		
	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Januari/January	24.00	28.25	35.00	54.00	81.80	100.00
Februari/February	23.40	27.52	34.20	56.00	85.45	100.00
Maret/March	24.00	28.29	33.90	54.00	83.46	100.00
April/April	23.70	28.60	33.60	59.00	81.98	100.00
Mei/May	23.00	28.64	33.20	54.00	81.80	100.00
Juni/June	22.80	28.14	32.90	47.00	77.68	100.00
Juli/July	19.10	27.69	32.60	42.00	74.54	94.00
Agustus/August	21.60	27.99	33.00	44.00	74.17	100.00
September/September	21.00	28.97	34.50	46.00	70.94	92.00
Oktober/October	23.00	29.01	35.60	41.00	73.86	98.00
November/November	23.50	29.06	34.80	43.00	77.51	99.00
Desember/December	23.30	27.04	34.60	52.00	86.00	100.00

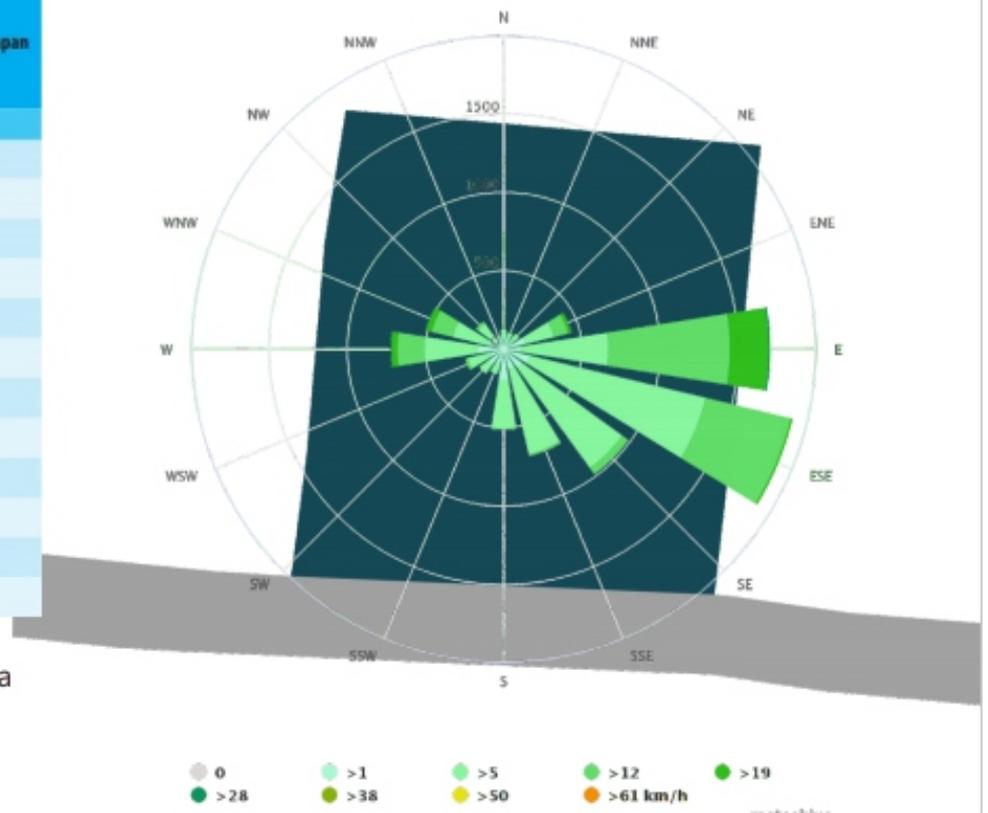
Tabel: Data suhu & kelembapan Kota Surabaya  
Sumber: BPS Surabaya, 2021.

Bulan Month	Kecepatan Angin (m/det) Wind Velocity (m/sec)			Tekanan Udara/Atmospheric Pressure (mb)		
	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum
(1)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Januari/January	calm	2.75	9.77	1004.30	1009.05	1013.90
Februari/February	calm	2.88	11.32	1004.50	1009.84	1013.50
Maret/March	calm	2.07	9.77	1005.70	1009.48	1013.40
April/April	calm	2.25	15.43	1005.50	1009.76	1013.00
Mei/May	calm	2.49	13.89	1004.40	1009.48	1013.70
Juni/June	calm	2.59	9.26	1006.40	1010.08	1013.40
Juli/July	calm	2.78	9.26	1006.50	1009.62	1012.70
Agustus/August	calm	3.37	11.32	1006.30	1010.14	1014.30
September/September	calm	3.40	10.29	1006.00	1009.80	1013.30
Oktober/October	calm	2.96	11.83	1004.50	1008.90	1012.80
November/November	calm	2.62	9.26	1004.90	1008.86	1012.80
Desember/December	calm	2.53	14.92	1003.90	1007.50	1010.90

Tabel: Data kecepatan angin & tekanan udara Kota Surabaya  
Sumber: BPS Surabaya, 2021.

Bulan Month	Jumlah Curah Hujan Number of Precipitation (mm)	Jumlah Hari Hujan (hari) Number of Rainy Days (day)	Penyinaran Matahari (%) Duration of Sunshine (%)	Jumlah Penguapan
(1)	(14)	(15)	(16)	
Januari/January	320.60	23	62.95	168.8
Februari/February	527.50	24	59.02	150.4
Maret/March	284.40	25	69.20	146.8
April/April	335.60	23	78.53	149.8
Mei/May	398.90	18	87.95	150.2
Juni/June	47.00	6	92.76	140.3
Juli/July	2.50	5	100.00	158.3
Agustus/August	23.00	2	100.00	183.2
September/September	0.00	0	100.00	199.6
Oktober/October	53.60	6	87.83	190
November/November	154.10	15	78.63	167.4
Desember/December	655.20	27	40.89	125.2

Tabel: Data jumlah curah dan hari hujan Kota Surabaya  
Sumber: BPS Surabaya, 2021.





# KAJIAN TEMA PERANCANGAN

## Efisiensi Energi

Konsep arsitektur hemat energi muncul setelah adanya issue krisis energi dunia. Konsep arsitektur hemat energi adalah mengurangi jumlah sumber daya yang digunakan baik dalam perancangan maupun pengoperasionalan bangunan tersebut sehingga kebutuhan energi serendah mungkin. Ide pemikiran arsitektur hemat energi ini diharuskan tanpa mengurangi fungsi bangunan, kenyamanan dan tingkat produktifitas pengguna bangunan. Optimalisasi sistem tata cahaya dan udara alami, perpaduan sistem udara dan tata cahaya buatan-alamiah maupun pasif-aktif adalah tiga konsep utama arsitektur hemat energi ini. Penghematan energi di lingkup arsitektur khususnya bangunan tinggi ditekankan pada energi listrik yang digunakan sebagai sumber energi pada penerangan buatan (*artificial lighting*) dan penghawaan udara buatan (*air conditioner*). Khrishan (2001) menjelaskan persentase penggunaan energi sesuai sektor kegiatan sesuai gambar dibawah ini:

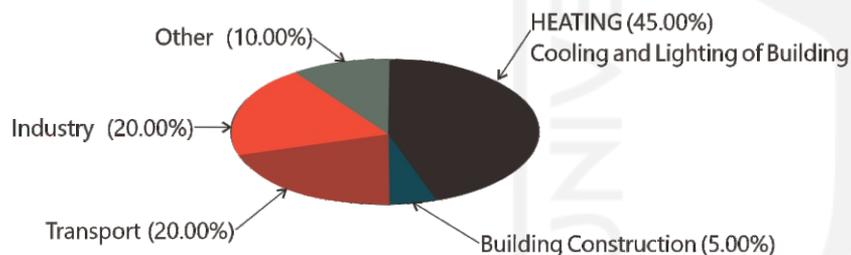


Diagram: Komposisi Penggunaan Energi pada masing-masing Sektor Kegiatan

Sumber: Krishan, Arvin dkk (2001)

Berdasarkan diagram diatas dapat disimpulkan bahwa energi untuk pemanasan, pendinginan dan pencahayaan (*heating, cooling dan lighting*) pada pengoperasian bangunan mendapat persentase paling besar dalam penggunaan energi yaitu sebesar 45% disusul oleh penggunaan energi pada sektor industri dan transportasi sebesar 20%, konstruksi bangunan sebesar 5% dan sektor lainnya sebesar 10%. Berdasarkan data tersebut maka perlu adanya penghematan energi saat mengoperasikan bangunan.

Krishan, Arvin dkk (2001) juga menjelaskan perbandingan penggunaan energi pada fungsi bangunan kantor dan residential. Penggunaan energi tersebut dibagi lagi menjadi tiga kategori yaitu energi untuk pemanas dan pendingin ruang (*heating cooling*), pencahayaan buatan (*lighting*) dan lainnya. Konsumsi energi tertinggi pada bangunan residential terdapat pada energi pemanasan dan pendinginan bangunan (*heating, cooling*) sebesar 64%, kemudian disusul oleh kebutuhan energi lainnya sebesar 32,5% dan terakhir pada energi lampu sebesar 3.5%. Konsumsi energi pada bangunan kantor dapat dilihat pada diagram dibawah ini:

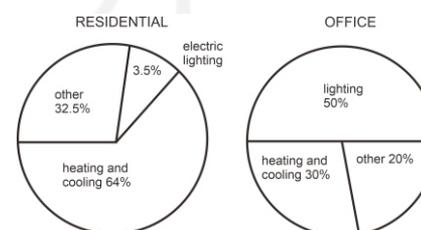


Diagram: Perbandingan Konsumsi Energi Listrik Fungsi Residential dan Kantor

Sumber: Krishan, Arvin dkk (2001)

**Dari kajian diatas dapat diambil kesimpulan pentingnya konsep efisiensi energi dalam dunia arsitektur. Penggunaan konsep pendekatan efisiensi energi pada fungsi residential dapat ditekankan pada perancangan heating dan cooling yang dapat menghemat sampai 64% sedangkan pada fungsi residential dapat ditekankan pada perancangan heating and cooling yang dapat menghemat energi sampai 30% dan pemilihan sistem tata cahaya (lighting) yang dapat menghemat energi sebesar 50%.**

### Efisiensi dan Konservasi Energi *Energy/Energy Efficiency and Conservation (EEC)*

Salah satu kategori penilaian dalam standar penilaian *greenship* adalah efisiensi dan konservasi energi / *energy efficiency and conservation (EEC)*. Terdapat perbedaan pengertian antara efisiensi dan konservasi energi. Efisiensi energi merujuk pada penggunaan atau pemanfaatan teknologi untuk mendapatkan jumlah energi yang lebih rendah daripada standar energi yang digunakan (Prasetyo & Kusumarini, 2016). Contoh penerapan efisiensi energi adalah penggunaan *air conditioner (ac)*, lampu maupun peralatan listrik lain yang memiliki daya watt yang lebih rendah daripada daya standarnya. Konservasi energi lebih menekankan pada aktivitas yang dapat dilakukan pengguna gedung untuk menghemat energi seperti mematikan *air conditioner (ac)*, lampu dan peralatan listrik lain yang sedang tidak digunakan (Prasetyo & Kusumarini, 2016). Tujuan adanya penilaian efisiensi dan konservasi energi dalam *greenship* adalah mendorong tindakan penghematan dan mengendalikan konsumsi energi serta menumbuhkan kesadaran pengguna bangunan terhadap pentingnya penghematan energi.

Konservasi energi pada lingkup perencanaan arsitektur dilakukan dengan dua cara yaitu memberikan penilaian pada setiap aspek yang telah dipenuhi pada tahap perencanaan desain dan audit energi setelah bangunan jadi (Prasetyo & Kusumarini, 2016). Hal tersebut dilakukan bertujuan untuk membuktikan bahwa sistem konservasi energi bangunan bekerja sesuai spesifikasi perancangan. Sistem penilaian dan audit energi ini dapat menurunkan penggunaan energi tahunan bangunan sebesar 5% hingga 20% dan menurunkan biaya pengoperasian bangunan.

Efisiensi energi pada lingkup perencanaan arsitektur dapat dilakukan dengan menggunakan sistem *Heating, Ventilation and Air Conditioning (HVAC)* dan lampu hemat energi (Prasetyo & Kusumarini, 2016). Selain itu, efisiensi energi dapat dilakukan dengan memaksimalkan pencahayaan alami (*daylighting*) pada bangunan.

Berikut adalah tabel ringkasan EEC pada sistem penilaian *greenship Green Building Council Indonesia:(GBCI)*:

Efisiensi dan Konservasi Energi ( <i>Energy Efficiency and Conservation-EEC</i> )	
EEC P1	Pemasangan Sub-meter
EEC P2	Perhitungan OTTV
EEC 1	Langkah Penghematan Energi
EEC 2	Pencahayaan Alami
EEC 3	Ventilasi
EEC 4	Pengaruh Perubahan Iklim
EEC 5	Energi terbarukan dalam Tapak

Gambar: Ringkasan EEC pada GBCI 1.2  
Sumber: GBCI, 2012.

**Dari kajian diatas dapat disimpulkan bahwa pada perancangan mixed-use building ini mengambil tema besar efisiensi energi yang berfokus pada:**

- 1. Penghawaan udara alami pada fungsi pusat perbelanjaan,**
- 2. nilai OTTV pada fungsi apartemen mencapai 25 W/m<sup>2</sup>,**
- 3. Pencayaan alami pada kedua fungsi bangunan, yaitu penggunaan cahaya alami secara optimal minimal 30% luas lantai dengan intensitas cahaya minimal sebesar 300 lux,**
- 4. Dan pemenuhan syarat EEC sesuai tabel GBCI, yaitu perhitungan OTTV, langkah penghematan energi, pencahayaan alami, ventilasi dan energi terbarukan pada tapak.**

## **Dampak Pandemi Covid pada Lingkup Perancangan Lingkungan (*Covid Effect Leverage a Sustainable Built Environment*)**

Penyakit menular berakibat buruk pada kehidupan manusia dan secara tidak langsung juga mengganggu aktivitas manusia. Covid-19 sebagai salah satu penyakit menular juga turut andil dalam kehidupan manusia sejak awal 2020 serta mengganggu berbagai sektor kegiatan (dalam Pinheiro, 2020). Saat ini, sebagian solusi yang ditawarkan untuk menghadapi pandemi Covid-19 hanya dalam sektor sistem kesehatan dan pembatasan kegiatan manusia seperti jaga jarak dan lockdown. Melihat fakta tersebut, Pinheiro kemudian tertarik untuk meneliti dan menganalisis solusi Covid-19 pada sektor lingkup perancangan lingkungan (built environment) baik berupa bangunan atau lingkungan urban.

Pada masa lalu, penyakit menular juga mempengaruhi lingkup perancangan arsitektur dan memberikan perubahan pada perencanaan urban dan infrastruktur sehingga penyakit serupa dapat diatasi. Cazzola Gatti menjelaskan bahwa ada keterkaitan antara penyakit menular dengan isu kelestarian lingkungan. Penyakit menular akan menuntun manusia untuk mempelajari resiko dan kerentanan dari penyebab penyakit tersebut sehingga akan guna mendapatkan solusi yang paling efektif. Reyes dkk (2013) memaparkan bahwa Pandemi Covid-19 dan wabah lainnya juga menuntun manusia untuk mendapatkan solusi paling efektif, khususnya pada perubahan stuktur lingkup perancangan lingkungan. Lingkup perancangan lingkungan ini menjadi poin penting dalam kehidupan sosial dan ekonomi karena bertanggung jawab atas konsumsi energi sebesar 40%. Lebih lanjut, kota dan wilayah urban lainnya membutuhkan solusi untuk isu kelestarian lingkungan dan kontrol penyakit menular.

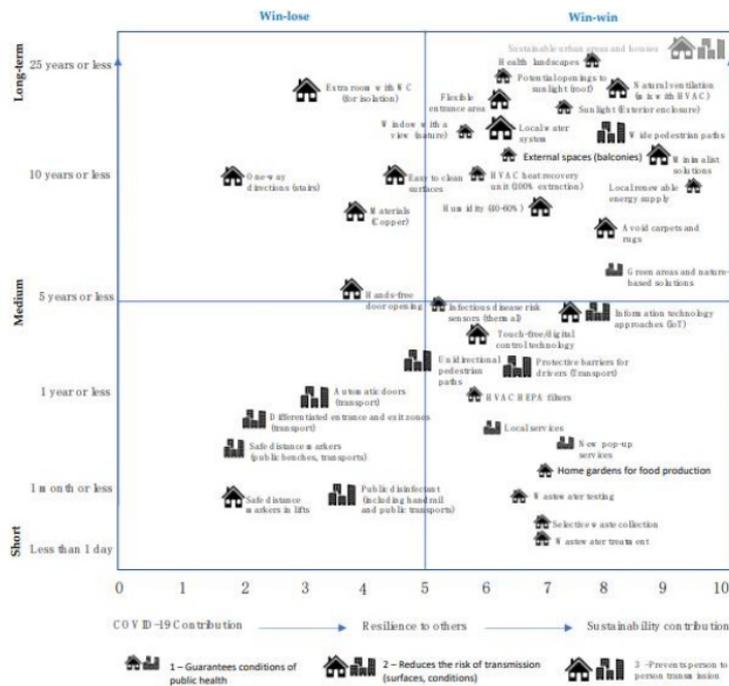
Covid-19 akan membawa perubahan pada lingkup perancangan lingkungan, namun perlu dibuktikan apakah perubahan tersebut juga berdampak positif pada isu kelestarian lingkungan. Pinheiro menganalisis dan menilai strategi dalam built environment yang tidak hanya berpotensi melawan Covid-19 tetapi juga berkontribusi pada kelestarian lingkungan seperti kenyamanan lingkungan, konsumsi energi bangunan dan emisi karbon. Dalam penemuan kriteria solusi ini, Pinheiro menggunakan tiga pertanyaan utama, yaitu:

1. Solusi apa saja yang berkontribusi dalam menurunkan covid-19?
2. Berapa lama jangka waktu solusi tersebut dapat ditrapkan dan seberapa besar solusi dalam menurunkan covid-19?
3. Apakah solusi tersebut memberikan keuntungan lain dalam aspek ketahanan (*resilience*) dan kelestarian lingkungan (*sustainability*)?

Dari 3 pertanyaan utama tersebut, Penherio kemudian menjelaskan 3 kriteria utama dalam penemuan solusi pandemi covid-19 aspek built enviroenmt dan kelestarian lingkungan, yaitu:

1. Jangka waktu dari sebuah solusi dapat digunakan untuk mengurangi covid-19. Dalam hal ini jangka waktu penggunaan solusi dibagi menjadi kurang dari 1 hari, 1 bulan, 1 tahun, 5 tahun, 10 tahun dan 25 tahun atau lebih,
2. Level urgensi dari solusi covid-19 dinilai dari skala 0-5, dimana nilai 0 dianggap tidak memberikan kontribusi, nilai 1 hanya berkontribusi sesuai pada aspek kesehatan masyarakat secara umum, nilai 2 berkontribusi dapat mengurangi resiko penyebaran covid-19, nilai 3 berkontribusi mencegah penyebaran pada masyarakat, nilai 4 berkontribusi dalam mencegah penyebaran dalam sebuah komunitas, nilai 5 berkontribusi dalam memperlakukan virus.
3. Rentang nilai 0-10 digunakan untuk menilai seberapa besar kontribusi sebuah solusi Covid-19 dan kelestarian lingkungan. Nilai 1 berarti solusi hanya melawan covid-19, nilai 10 berarti solusi dapat melawan covid-19 dan kelestarian lingkungan.

Gambar dibawah ini menunjukkan keurgensian solusi pandemi covid-19 dalam sektor bangunan dan wilayah urban. Klasifikasi ini digunakan untuk mengidentifikasi solusi-solusi yang tidak hanya berguna untuk menurunkan resiko penularan Covid-19 tetapi juga berkaitan dengan aspek kelestarian lingkungan dengan *win-win solution*.



Gambar: Rangkian urutan solusi untuk mengurangi covid-19 pada lingkup bangunan dan urban  
Sumber: Pinheiro, 2020.

Dari kajian diatas penulis mengambil **kesimpulan bahwa cara untuk mengurangi penyebaran Covid-19 dalam perancangan arsitektur dan berpotensi meningkatkan kelestarian lingkungan (sustainability) sekaligus pertimbangan ekonomi menggunakan solusi yang dapat bertahan minimal 10 tahun dari sekarang, yaitu:**

- a. **Minimalist Design Building**
- b. **Flexible entrance area**
- c. **External space Balconies**
- d. **Health Landscape**
- e. **Windows with a view**
- f. **Natural ventilation**

## Minimalist Design Building

Gaya arsitektur internasional atau disebut juga minimalis merupakan hasil ketidakpuasan dari elemen dekoratif pada gaya sebelumnya yang diprakarsai oleh Miss Van der Rohe (Lukito & Handoko, 2018). Hitchcock & Johnson mengungkapkan bahwa karakter utama dari gaya minimalism adalah bentuk yang menyerupai garis lurus dengan tanpa ornamen, ruang interior terbuka dan penggunaan material modern seperti beton, kaca dan baja. Lebih lanjut, karakteristik dari gaya minimalis menurut William Jordi (dalam Lukito & Handoko, 2018) meliputi;

1. Abstract, fisik objek perancangan selalu sederhana dengan mengurangi ornamen yang biasanya ada di gaya gotik guna mendapatkan keindahan utama dari objek bangunan tersebut
2. Warna natural, penggunaan warna natural seperti hitam dan putih karena warna tersebut tidak menunjukkan sisi emosional
3. Material ekspos, bahan material seperti baja, beton dan kaca yang tidak diberi finishing banyak digunakan pada gaya ini,
4. Penggunaan bentuk geometri sederhana,

## Flexible entrance area

*Flexible entrance* dengan penyediaan zona dekontaminasi berupa tempat cuci tangan untuk mencegah pathogen penyebab wabah dalam bangunan.

## External space Balconies

Penyediaan minimal satu outdoor area sehingga penghuni bangunan dapat berolahraga serta mendapat udara segar & cahaya matahari dengan tetap menjaga jarak antar penghuni. Udara segar dan vitamin D ini menguntungkan bagi kesehatan khususnya pada penyakit pernapasan.

## Flexible entrance area

Lansekap yang mengedepankan aspek kesehatan seperti *natural green* lansekap dapat meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan penghuni di masa pandemi terlebih lagi jika dilengkapi dengan fasilitas olahraga.

### ***Natural Ventilation & Windows View***

Digunakan untuk mendapatkan cahaya matahari untuk ruangan agar dapat mengurangi virus pathogen. Pemandangan luar bangunan seperti sourrounding nature dapat memperbaiki kesejahteraan psikologi pengguna (dapat meningkatkan konsentrasi, mengurangi stress dan emosi).





# KAJIAN KONSEP & FUNGSI BANGUNAN

## Definisi Bangunan Mixed-Use

Bangunan mixed-use adalah bangunan yang dapat memwadahi kegiatan dasar manusia mulai dari tempat tinggal, rekreasi hingga bekerja sehingga fungsi bangunan yang biasa diwadahi adalah seperti apartemen, hotel, auditorium, kantor dan pusat perbelanjaan (Fadhilah, 2018). Urban Land Institute secara lebih detail menjelaskan bahwa bangunan mixed-use building terdiri atas 3 syarat utama, yaitu:

1. Fungsi bangunan minimal 3 atau lebih yang didesain saling menguntungkan satu sama lain dengan target revenue-producing,
2. Integrasi yang baik dari aspek fungsionalitas dan fisiknya termasuk jalur khusus pejalan kaki yang tidak terganggu oleh sirkulasi kendaraan
3. Pengembangan yang sesuai dengan peraturan yang berlaku.

R. Witherspoon dan R. M. Gladstone (1981) menjelaskan bahwa tujuan dari penggabungan fungsi-fungsi ini adalah menjadikan fungsi saling mendukung dan berkelanjutan bagi khalayak luas yaitu penghuni, pelanggan dan pengunjung (dalam Fadhilah, 2018). Para perancang kota semakin berani untuk mengembangkan bangunan mixed-use karena berpotensi mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, mendukung moda transportasi umum, mengurangi urban sprawl, meningkatkan *economic development* dan hemat biaya pembangunan infrastruktur.

## Tipologi & Karakteristik Bangunan Mixed-Use

Dean Scwanke (2003) membagi tipologi fungsi bangunan mixed-use menjadi 3 yaitu:

1. Mixed-use megastruktur, bangunan struktur tunggal yang fungsinya dibagi secara vertikal melalui zona lantai dengan fungsi yang berbeda.
2. Mixed-use podium dan menara, terdiri atas beberapa fungsi tertentu podium dan fungsi lainnya pada menara
3. Mixed-use berupa bangunan yang dihubungkan dengan pedestrian, terdiri atas bangunan yang dihubungkan dengan jalur pedestrian pada tapak maupun elevated (aerial bridges/jembatan udara).

Urban Land Institute membagi integrasi fungsi pada bangunan mixed-use menjadi 2, yaitu:

1. Integrasi fungsi horizontal

Bangunan mixed-use dengan integrasi fungsi horizontal biasanya ditemukan dalam tipologi mixed-use yang dihubungkan dengan pedestrian

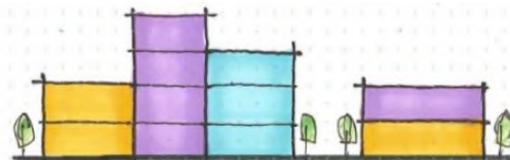


Diagram: Integrasi Fungsi Horizontal  
Sumber: Fadhilah dkk, 2018.

2. Integrasi fungsi vertikal

Bangunan mixed-use dengan fungsi vertikal biasanya ditemukan dalam tipologi mixed-use megastruktur dan mixed-use podium dan menara.

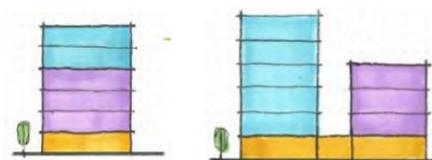


Diagram: Integrasi Fungsi Horizontal  
Sumber: Fadhilah dkk, 2018.

Perencanaan bangunan mixed-use memiliki beberapa elemen desain yang cukup krusial sebagai penentu keberhasilan perencanaan mixed-use (dalam Herndon), yaitu:

1. Penyediaan Parkir Kendaraan

Ruang parkir pada perencanaan bangunan *mixed-use* merupakan salah satu komponen yang krusial dikarenakan berdampak pada efisiensi operasional bangunan dan project aesthetics. Scwanke (2003) menekankan bahwa tantangan utama mendesain *mixed-use building* penggabungan antara kebutuhan ruang parkir yang besar (penyediaan ruang parkir sesuai pengguna pada setiap fungsi) dengan *functional mixed use project* sehingga muncul istilah '*form follows parking*'.

## 2. Ruang Publik

Ruang publik pada perancangan bangunan mixed-use berfungsi sebagai ruang penghubung antara setiap fungsi, ruang 'penegas' dengan area sekitar dan memperkuat hubungan visual antar ruang-ruang yang tersedia. Ruang public yang biasanya digunakan dalam perancangan berupa plaza, squares, town greens, parks, gardens, promenades, courtyard dan streetscapes.

## 3. Integrasi Komponen (Component Integration)

Dalam menciptakan hubungan yang harmonis antar setiap fungsi ataupun ruang mixed-use diperlukan efisiensi infrastruktur yang meliputi; perencanaan parkir, utilitas, ruang servis & MEE dan sistem struktur sehingga dapat melayani semua kebutuhan fungsi mixed-use dengan baik (Schwanke, 2003).

## 4. Sirkulasi pejalan kaki

Salah satu karakteristik utama yang mengistimewakan bangunan mixed-use dengan single atau multi project adalah konektivitas sirkulasi pejalan kaki baik di dalam maupun di sekitar area perencanaan. Sirkulasi pejalan kaki tersebut harus efektif dan mudah diakses. Kunci dalam perencanaan sirkulasi pejalan kaki yang efektif adalah well designed central open space. Hal tersebut dikarenakan central open space dapat menjadi penghubung visual yang kuat fungsi bangunan sekitar dan vocal point bagi pejalan kaki. Selain itu, hirarki yang jelas antara sirkulasi pejalan kaki dan open space dapat membantu pembentukan visual interest bagi orang sekitar (Schwanke, 2003).

## 5. Sense place

Sense place dalam mixed-use berhubungan dengan bagaimana menfokuskan pengunjung pada bangunan melalui nature street trees, gaya arsitektural dan fasad bangunan, streetscape furniture, unique lamp post and lighting, dan narrow street widths with on street parking atau singkatnya standar kesuksesan sense of place pada bangunan mixed-use terletak pada detail arsitekturnya (Field, 2008).

## Definisi Pusat Perbelanjaan

*International Council of Shopping Centers* mendefinisikan pusat perbelanjaan sebagai sekumpulan retail dan elemen bentuk fungsi komersial lain yang telah direncanakan, dikembangkan, dimiliki dan diatur sebagai satu kesatuan fungsi bangunan. Pusat perbelanjaan juga harus dilengkapi dengan penyediaan tempat parkir kendaraan *on-site*. Ukuran dan cakupan pusat perbelanjaan ditentukan oleh karakteristik target pasar dan cakupan area yang akan ditampung oleh fungsi komersial tersebut. Dua konfigurasi utama pusat perbelanjaan dibedakan menjadi:

- *Mall*, pusat perbelanjaan berkonfigurasi mall biasanya berbentuk deretan toko yang tertutup dengan penyediaan tempat berjalan (walkway) diantara toko-toko tersebut.
- *Strip Center*, pusat perbelanjaan berbasis strip centre terdiri atas beberapa baris toko dengan penyediaan parkir *on-site* yang biasanya terletak di depan bangunan. Bentuk konfigurasi strip center ini biasanya berupa garis lurus yang tidak tertutup, sehingga biasanya massa strip centre berbetuk seperti huruf L dan U.

## Tipologi Pusat Perbelanjaan

Realtors (2014) dalam bukunya berjudul *Anatomy of Shopping Center* mengklasifikasikan pusat perbelanjaan berdasarkan dari cakupan luasan wilayah yang dilayani (*market area*), sistem kepemilikan (*ownership*) dan barang dagangan yang dijual (*merchandising*).

### Cakupan Luasan Wilayah yang Dilayani (Market Area Classification)

Pengelompokkan berdasarkan cakupan luas wilayah yang dilayani tercermin dari besar kecilnya pusat perbelanjaan itu sendiri, semakin besar pusat perbelanjaan maka luas wilayah yang dilayani juga besar begitu pun sebaliknya. Jenis-jenis pusat perbelanjaan berdasarkan luasan wilayah yang dilayani:

- *Commercial Strip Centre*, pusat perbelanjaan kecil dengan luas sekitar 3.000 hingga 9.000 m<sup>2</sup> yang dapat dijangkau oleh pemukiman dan perkantoran sekitar. *Commercial Strip Centre* biasanya hanya terdapat 4 hingga 10 ruang toko saja.
- *Neighborhood Center*, pusat perbelanjaan dengan luas sekitar 30.000 m<sup>2</sup> yang mencakup luasan 1.5 mil dengan jumlah toko yang tersedia sejumlah 15-20 unit. Berdiri diatas lahan 30.000 m<sup>2</sup>, *Neighborhood centre* ini dapat menunjang 1000 keluarga dan juga dilengkapi dengan area parkir, drop area dan loading dock. *Neighborhood centre* ini biasanya digunakan sebagai pemisah antara kawasan industri/kantor yang berisik dengan kawasan pemukiman yang damai.
- *Community Centre*, pusat perbelanjaan dengan luas bangunan sekitar 45.000 hingga 90.000 m<sup>2</sup> yang menyediakan 20 hingga 70 toko. *Community Centre* ini mencakup area dalam jarak 5 hingga 15 mill dari pusat bangunan serta dapat menampung sekitar 5.000 keluarga.
- *Regional Center*, pusat perbelanjaan dengan luas bangunan sekitar 90.000-240.000 m<sup>2</sup> dengan menyediakan 70-225 toko. Toko tersebut minimal berupa 6 department store yang didukung oleh toko barang , makanan, restoran dan bank. *Regional Centre* ini mencakup area dalam jarak 5 hingga 15 mil serta dapat menampung sekitar 50.000 hingga 150.000 keluarga.
- *Super Regional Centre*, pusat perbelanjaan dengan luas bangunan sekitar 450.000 m<sup>2</sup> yang terletak di area bisnis pusat kota atau persimpangan jalan raya utama di kawasan sub-urban.

### Sistem Kepemilikan Pusat Perbelanjaan (Ownership Classification)

Pusat perbelanjaan dapat dimiliki oleh perusahaan (Corporation), Perseroan terbatas (A limited Liability Company, Perserikatan/Persekutuan 9 (A trust), kemitraan terbatas (A limited partnership), Kerja sama patungan atau bahkan dimiliki oleh perseorangan.

### **Barang yang Dijual (Merchandising Classification)**

Beberapa tipe yang lebih spesifik dari pusat perbelanjaan telah berkembang akibat pendekatannya dalam penjualan barang atau jasa. Berikut ini adalah beberapa tipe dengan klasifikasi ini:

- Berdasarkan barang dan jasa yang dijual, Pusat perbelanjaan dibedakan menjadi:
- *Fashion / Specialty Center*, pusat perbelanjaan yang menawarkan barang atau jasa tertentu yang sulit ditemukan di tempat lain,
- *Outlet/Off-Price*, pusat perbelanjaan yang sering ditemukan di jalan-jalan besar di kota kecil ataupun sedang. Outlet ini menawarkan barang diskon atau barang bekas layak pakai.
- *Power Center (retail park)*, hampir mirip dengan specialty center, pusat perbelanjaan ini juga menawarkan barang atau jasa tertentu namun dalam skala yang lebih besar. Para pengunjung power centre ini juga dapat dengan mudah langsung mengakses tiap toko melalui tempat parkir kendaraan mereka karena tata toko mereka yang langsung berhadapan ke tempat parkir kendaraan.
- *Mixed-Use Development*, bangunan kombinasi dengan beragam fungsi di dalam satu bangunan, namun terdapat salah satu fungsi yang menonjol diantara fungsi yang lain. Fungsi bangunan yang menonjol tersebut antara pusat perbelanjaan atau perkantoran. Bangunan Mixed-Use Development ini bertujuan untuk mempermudah orang yang tinggal sekaligus bekerja, makan membeli barang atau berolahraga di satu lokasi.
- *Theme/Festival centre*, pusat perbelanjaan yang menerapkan tema tertentu yang atraktif, menghibur dan berakarakter sehingga dapat digunakan sebagai taman rekreasi. festival centre ini juga banyak menyediakan ruang yang disewakan untuk kegiatan komersial lain seperti toko dan restoran.
- *Lifestyle Centre/Boutique Mall*, pusat perbelanjaan yang mengakomodasi gaya hidup masyarakat kelas atas sehingga mewadahi toko eksklusif yang didukung oleh tata lansekap dan pemandangan yang indah.

### **Walkability**

Walkable city (walkability) merupakan salah satu cara untuk menciptakan suatu kawasan yang ditunjang oleh fasilitas yang lengkap dan dapat dicapai hanya dengan berjalan kaki. Kegiatan berjalan kaki yang aman dan nyaman dapat meningkatkan daya tarik sebuah kota. Kegiatan berjalan kaki dapat dibuat menarik dengan cara mengembangkan aksesibilitas dan konektivitas pejalan kaki.

*Land Transport New, pedestrian Planning and Design* memaparkan bahwa *walkability* adalah kondisi lingkungan binaan yang ramah terhadap para pejalan kaki (dalam Hafnizar, 2017). Guna mencapai lingkungan binaan yang ramah terhadap pejalan kaki tersebut diperlukan 4 hal yang harus diperhatikan, yaitu kenyamanan, kemudahan akses, estetika dan keselamatan dan keamanan. Hafnizar juga menyebutkan beberapa konsep dalam lingkup perancangan arsitektur yang dapat mendukung *walkability*, yaitu: Penggunaan transportasi umum, *Mixed-use Planning* dan *Transite Oriented development (TOD)*.

Florida Department of Transportation (dalam Sasmita, 2019) memaparkan area yang perlu dirancang secara khusus dan lebih detail untuk memudahkan pejalan kaki bergerak secara nyaman dan aman dari satu lokasi ke lokasi lain. Area tersebut antara lain:

- Trotoar, yaitu area bahu jalan dengan perkerasan nyaman untuk pejalan kaki.
- Walkway, yaitu area yang digunakan sebagai jalur pedestrian umum, seperti courtyard (lapangan ditengah gedung), plaza (alun-alun) dan pedestrian mall. Area ini terbagi lagi menjadi:
  - a). Pedestrian Mall, yaitu jalan dikhususkan untuk pejalan-kaki yang tertutup untuk lalu-lintas kendaraan. Kendaraan yang diizinkan lewat hanya untuk keperluan gawat darurat, pesan-antar dan pemeliharaan.
  - b). Transit Mall, yaitu jalan dimana para pejalan kaki berbagi ruang untuk aktivitas transit kendaraan umum dan sepeda. Kendaraan selain itu dilarang, kecuali untuk keperluan gawat darurat dan perawatan.

- Path (Jalan Setapak), yaitu Area ini umumnya merupakan jalur umum yang diambil para pejalan khaki untuk berpindah dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Untuk menciptakan rasa aman dan nyaman bagi para pejalan khaki maka jalan setapak ini perlu adanya perkerasan.

Sasmita (2019) merumuskan kriteria umum untuk perancangan jalur pedestrian publik yang layak ada pada bangunan pusat perbelanjaan, yaitu:

1. Fungsionalitas

Jalur pedestrian dibentuk berupa ruang terbuka antar massa bangunan baik berupa teras terbuka, hardscape taman, lansekap atap dan plaza ditengah bangunan bertujuan agar para pedestrian dapat melewati ruang-ruang yang bersifat publik.

2. Estetika

Menerapkan karakter bentuk atau fasad yang natural atau mengimbangi karakter lingkungan urban yang padat dan kaku. Estetika karakter fasad tersebut dapat berupa analogi alam seperti lembah sungai, celah tebing atau lansekap perbukitan

3. Keselamatan dan Keamanan

Merapkan pola persimpangan berupa lengkung atau aerodinamis untuk memberikan pandangan visual yang luas bagi pengunjung agar terhindar dari kecelakaan

4. Kepraktisan

Penyediaan beberapa akses keluar masuk di kompleks bangunan agar mudah dicapai bagi pedestrian.

Lebih lanjut, S. Amoroso merumuskan empat indikator pedestrian mobility yang di-break-down menjadi kategori-elemen-subelemen (S. Amoroso dkk. 2012):

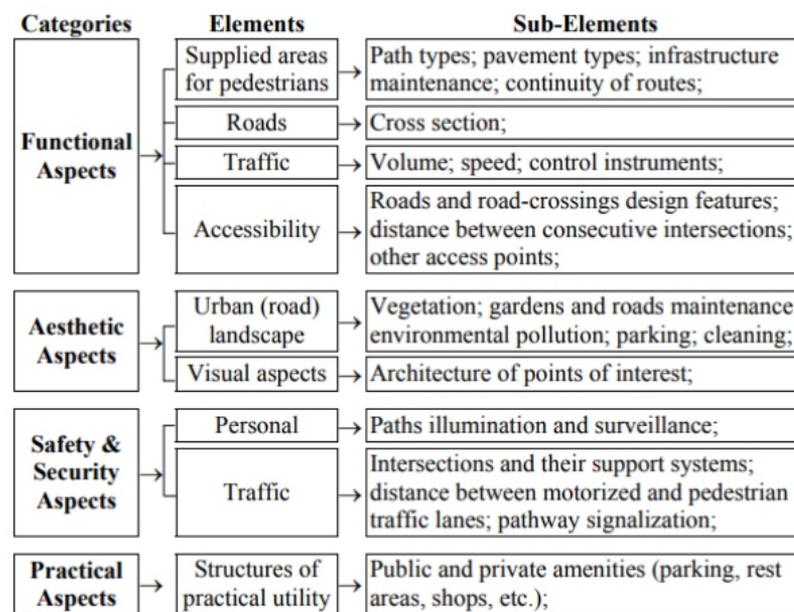


Diagram: Indikator untuk meningkatkan kuantitas & kualitas pedestrian traffic.

Sumber: S. Amoroso, F. Castelluccio & L. Maritano, 2012.

Berdasarkan penjelasan yang telah ada, maka pusat perbelanjaan yang akan dirancang bertipe Lifestyle Centre dengan menggunakan dasar berupa pedestrian mall agar terhindar dari gangguan kendaraan. Tipe pedestrian mall juga dipilih karena dapat berfungsi sebagai ruang publik sekaligus orientasi bangunan disekitarnya. Namun, Lifestyle centre ini akan menggunakan konsep ruang pedestrian sidewalk/trotoar mengingat ada beberapa area yang dapat dimasuki kendaraan. Lebih lanjut, konsep walkability akan menekankan pada aspek fungsionalitas, estetika, keamanan dan keselamatan dan kepraktisan.

3) Apartemen Lajang

Apartemen ini biasanya diperuntukkan untuk orang yang masih lajang. Apartemen ini mereka gunakan sebagai tempat tinggal dan bekerja.

4) Apartemen Pebisnis (Expatriat)

Apartemen diperuntukkan bagi para pebisnis yang sedang melakukan perjalanan bisnis/dinas. Apartemen ini biasanya terletak dekat pusat bisnis (business district) sehingga para pebisnis dapat mudah menjangkau tempat kerja mereka.

• **Berdasarkan sistem kepemilikan**

1) Apartemen Sewa

Apartemen ini dimiliki oleh perseorangan atau badan usaha yang membangun dan membiayai operasi serta perawatan bangunan. Penghuni apartemen ini membayar uang sewa sesuai kesepakatan pemilik dalam jangka waktu tertentu.

2) Apartemen Beli

Apartemen ini dibangun oleh perorangan atau badan usaha lalu setelah jadi akan dijual kepada masyarakat. Sistem kepemilikan apartemen beli dibagi lagi menjadi

a) Apartemen Milik Bersama

Apartemen dimiliki oleh beberapa penghuni yang ada secara bersamaan dan memiliki saham sesuai unit yang mereka tempati. Pengembangan bangunan menjadi tanggung jawab seluruh penghuni yang tinggal di apartemen tersebut.

b) Apartemen Milik Perseorangan

Unit apartemen dengan sistem ini dapat dibeli dan dimiliki oleh masing-masing penghuni. Penghuni diharuskan membayar uang pengelolaan (service charge) kepada pengelola apartemen.

• **Berdasarkan tipe unit**

1) Tipe studio,

Konsep tipe studio menekankan pada fleksibilitas ruang karena semua kegiatan mulai dari tidur, makan, masak dan bekerja dilakukan pada satu ruang open tanpa penyekat.

2. Tipe 1, 2, 3 Kamar Tidur,

Apartemen tipe ini diperuntukkan bagi keluarga dengan penyediaan kamar tidur yang terpisah sedangkan ruang tamu/duduk, dapur dan makan diletakkan dalam satu ruang.

3. Tipe Penthouse

Apartemen tipe penthouse biasanya berada di lantai paling atas bangunan dengan satu lantai hanya diakomodasi oleh satu atau dua unit saja. Penthouse berkonsep mewah dan privat dengan penyediaan lift khusus.

4. Tipe Loft

Apartemen tipe loft berasal dari bekas pabrik yang direnovasi dengan diberi sekat-sekat untuk menjadi sebuah apartemen.

Kriteria lebih lanjut mengenai tiap tipe apartemen dijelaskan pada tabel di bawah ini:

TIPE UNIT	STANDAR LUAS UNIT (meter persegi)	PENGHUNI (orang)	RUANG TERSEDIA
Studio	21 - 45	maksimal dihuni 2 orang tanpa anak	1 ruang fleksibel yang dapat menampung kegiatan utama seperti ruang tidur, tamu, kerja dan dapur serta tambahan ruang sebagai kamar mandi.
1 Bedroom	54 - 70	dapat dihuni 2 orang dewasa dan 1 anak, orang baik pasangan yang baru menikah dan atau tanpa anak	terdapat 1 kamar tidur, 1 ruang fleksibel yang dapat menampung ruang keluarga, dapur dan makan serta satu kamar mandi.
2 Bedroom	75 - 140	dapat dihuni satu keluarga yang terdiri ayah, ibu dan maksimal 2 anak.	terdapat 2 kamar tidur kamar mandi, dapur, ruang makan dan ruang keluarga.
3 Bedroom	145 - 175	dihuni oleh keluarga besar yang terdiri atas ayah, ibu dan maksimal 4 anak.	terdapat 3 kamar tidur, ruang keluarga, makan, dapur, dan kamar mandi berjumlah 1 hingga 2 buah.
Penthouse (minimal 4 kamar tidur)	lebih dari 300 meter persegi	dihuni oleh keluarga besar dengan minimal 3 anak.	terdapat minimal 4 kamar tidur, ruang keluarga, makan, dapur dan kamar mandi serta terdapat fasilitas lift khusus.
Loft	-	-	ruang yang lebih tinggi bertipe mezanin atau dua lantai dalam satu unit.

Tabel: *Kriteria Tiap Unit Apartemen*

Sumber: Analisis Penulis, 2021.

## 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 Besar Bahasa Indonesia, 1994). Apartemen harus dapat mengakomodasi tiga kegiatan utama, yaitu: tempat tinggal, memasak dan tidur/istirahat.

Tiga kegiatan ini utama tersebut umumnya diwadahi oleh ruang tamu, ruang keluarga, ruang tidur, ruang makan, dapur dan dilengkapi dengan ruang pelayanan seperti kamar mandi, wc, ruang cuci, serta ruang pembantu. Ruang-ruang tersebut harus mampu memberikan layanan privasi yaitu bebas melakukan kegiatan tanpa gangguan orang lain, layanan kesehatan, kebersihan, keamanan, serta layanan untuk interaksi sosial disusul kebutuhan akan identitas diri dan status sosial. Dari penjelasan dapat disimpulkan bahwa apartemen merupakan suatu kelompok hunian yang terdiri dari beberapa kamar yang dapat disewakan ataupun dimiliki. Dimana motivasi untuk tinggal di apartemen bukan hanya sebagai hunian akan tetapi juga dijadikan wadah investasi dan gaya hidup.

### Kategorisasi Apartemen

Apartemen dikategorisasikan berdasarkan ketinggian bangunan, pengelolaan, pengguna, sistem kepemilikan, unit dan golongan ekonomi. Penjelasan masing-masing tipe apartemen ada di bawah ini:

- **Berdasarkan ketinggian bangunan**

- 1) *Apartemen High Rise*

*Apartemen ini tersusun atas minimal sepuluh lantai yang dilengkapi oleh fasilitas pendukung seperti sistem keamanan, ruang parkir basement dan servis.*

- 2) *Apartemen Mid-Rise*

*Apartemen ini tersusun atas tujuh hingga sepuluh lantai.*

- 3) *Apartemen Low-Rise*

*Apartemen ini tersusun atas kurang dari 10 lantai dan transportasi vertikal yang digunakan tangga.*

- 4) *Apartemen Walked-up*

*Apartemen ini tersusun atas tiga hingga enam lantai dengan jumlah unit yang tersedia sebanyak dua hingga tiga unit.*

- **Berdasarkan tipe pengelolaan**

- 1) *Apartemen Servis*

Pengelolaan apartemen dilakukan secara menyeluruh oleh satu pengelola. Pelayanan yang diberikan di apartemen ini seperti hotel bintang lima, seperti penyediaan perabotan lengkap (full furnished), layanan bersih-bersih, laundry dan layanan kamar (service room) serta penyediaan ruang business center.

- 2) *Apartemen Milik Sendiri*

Pengelolaan apartemen ini diatur oleh satu pengelola namun hanya berfokus pada pengelolaan fasilitas umum penghuni apartemen. Apartemen ini dapat dijual dan dibeli oleh perseorangan

- 3) *Apartemen Sewa*

Apartemen ini dapat disewa oleh perseorangan. Pengelola apartemen hanya mengatur kebutuhan bersama.

- **Berdasarkan jenis pengguna**

- 1) *Apartemen Lansia/manula*

Apartemen jenis manula ini belum ada wujud perancangannya di Indonesia, namun di luar negeri seperti Singapor, Jepang dan China sudah banyak apartemen yang mengusung konsep ini. Apartemen manula diperuntukan bagi para lansia. Konsep apartemen ini menyediakan tempat tinggal bagi para lansia yang telah dilengkapi dengan berbagai fasilitas seperti fasilitas komersial dan taman publik sehingga para penghuni dapat saling berinteraksi.

- 2) *Apartemen Keluarga*

Apartemen ini diperuntukkan bagi keluarga yang terdiri atas orang tua (ayah dan ibu) dan anaknya. Apartemen ini biasanya memiliki dua hingga empat kamar tidur bagi penghuni dan opsional untuk kamar pembantu.

## • Berdasarkan golongan ekonomi

Klasifikasi apartemen berdasarkan ekonomi dibagi menjadi 3, yaitu apartemen golongan bawah, menengah dan atas. 3 jenis apartemen tersebut memiliki perbedaan pada ukuran ruang dan fasilitas yang tersedia. Perbedaan fasilitas tersebut dapat dilihat pada bagan berikut ini;

LOKASI	FASILITAS KELAS APARTEMEN		
	BAWAH	MENENGAH	ATAS
Dalam unit hunian	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercom</li> <li>• Alarm pintu</li> <li>• Pendingin ruangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercom dan telepon</li> <li>• Balkon luas</li> <li>• Pendingin ruangan</li> </ul>
Dalam bangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binatu</li> <li>• Lobi kecil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binatu</li> <li>• Area komersial</li> <li>• Ruang bersama</li> <li>• Tempat penyimpanan barang bersama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parkir yang terjaga ketat</li> <li>• tempat berbelanja</li> <li>• Lift service</li> <li>• Penjaga pintu</li> <li>• CCTV</li> <li>• Parkir sistem valet</li> <li>• Ruang pertemuan</li> <li>• Pusat kebugaran</li> <li>• Kolam renang tertutup</li> </ul>
Pada tapak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parkir luar ruangan</li> <li>• Tempat menjemur pakaian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parkir dengan pengawasan dalam bangunan</li> <li>• Tempat bermain di luar ruangan</li> <li>• Tempat duduk di luar ruangan</li> <li>• Kolam renang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taman</li> <li>• Area rekreasi</li> <li>• Country club</li> <li>• Kolam renang</li> </ul>

Tabel: *Kriteria Fasilitas Unit Apartemen sesuai Golongan Ekonomi*

Sumber: Analisis Penulis, 2021.

## • Berdasarkan Jumlah Penyusun Lantai

### 1) Apartemen Simpleks

Apartemen Simpleks terdiri atas satu lantai untuk setiap unit hunian. Apartemen jenis ini dapat memaksimalkan kebutuhan apartemen karena dapat menampung banyak unit apartemen.

### 2) Apartemen Dupleks

Apartemen Dupleks terdiri atas dua lantai untuk satu unit hunian. Zonasi pada apartemen dupleks dibagi secara vertikal, yaitu lantai satu digunakan sebagai ruang publik seperti ruang keluarga, tamu, dapur dan makan sedangkan lantai dua digunakan sebagai ruang yang lebih privat seperti ruang belajar, bekerja dan tidur. Apartemen Dupleks memiliki kelebihan yaitu penghematan ruang sirkulasi koridor dan memberikan kesan luas melalui penggunaan void pada setiap unit apartemen.

### 3. Apartemen Tripleks

Apartemen Tripleks terdiri atas tiga lantai untuk unit hunian. Pembagian zonasi untuk apartemen tripleks secara vertikal, yaitu lantai 1 sebagai ruang service dan publik, lantai 2 sebagai ruang publik dan semi privat dan lantai 3 sebagai ruang privat. Sasaran apartemen ini adalah masyarakat golongan atas karena konsep arsitektur yang digunakan mewah.

**Kesimpulan kajian teori tipologi apartemen adalah akan dirancang apartemen menengah-atas tipe beli milik perseorangan dengan sistem pengelolaan menggunakan pihak ketiga yang mengatur fasilitas umum dan bersama apartemen. Berdasarkan tinggi bangunan apartemen ini akan bertipe high rise dupleks untuk setiap unit hunian. Apartemen ini menyasar beberapa penghuni, yaitu: keluarga kecil yang terdiri atas ayah, ibu dengan maksimal dua anak, lajang dan para pebisnis atau ekspatriat sehingga tipe unit akan terdiri atas 1 bedroom dan 2 bedroom.**

New South Wales *Department of Planning and Environment* (2015) menyebutkan terdapat setidaknya 9 prinsip dasar untuk mendapat desain apartemen dengan kualitas yang baik, yaitu: *Context and Neighbourhood Character, Built Form and Scale, Density, Sustainability, Landscape, Amenity, Safety, Housing Diversity and Social Interaction* dan estetika. NSW department of planning and environment juga menjelaskan beberapa kriteria penting dalam perancangan apartemen, yaitu:

1. *Apartment Size & Layout*

Tata ruang apartemen akan berpengaruh kualitas ruang hunian. Kualitas ini dapat dicapai dengan penataan & pembagian fungsi ruang publik, semipublik dan privat, ukuran ruang yang sesuai standar dan sirkulasi antar ruang.

2. *Private Open Space*

Private open space pada apartemen dapat berupa balkon, *courtyard* dan teras yang berfungsi untuk menunjang kegiatan penghuni apartemen.

3. *Public Domain Interface*

Public domain interface adalah ruang transisi antara bangunan apartment dengan ruang public sekitar bangunan & badan jalan. Public domain interface ini berfungsi untuk meningkatkan kualitas fasad bangunan dari luar, keamanan & keselamatan pengguna, dan interaksi sosial. Hal yang perlu dipertimbangkan dalam perancangan ini adalah *entrance, private entrance* atau *balconies, fences and walls, leveling lantai lokasi service* dan tanaman



Figure 3C.1 Diagrams illustrating various public domain interface scenarios

Gambar: Ilustrasi beberapa skenario *public domain interface*  
 Sumber: NSW *Department of Planning and Environment*, 2015.

4. *Communal & Public open space*

Ruang komunal terbuka berfungsi sebagai ruang santai bagi penghuni, penghubung dengan lingkungan alam sekitar dan penyedia 'breathing space' di bangunan guna meningkatkan kesejahteraan penghuni apartemen.

5. *Acces and Entries (Pedestrian & Vehicle)*

Building Entries berfungsi untuk menghubungkan bangunan apartemen dengan *public space* dan bangunan sekitar site. Sirkulasi pejalan kaki di site harus lebih diutamakan daripada sirkulasi kendaraan bermotor

## Small Office Home Office

*Small Office Home Office* (SOHO) adalah konsep arsitektur yang berawal dari fenomena bekerja dari rumah. Imelda Akmal menuturkan Apartemen SOHO merupakan sebuah konsep apartemen yang menggabungkan fungsi kantor dan hunian pada satu tempat (dalam Hendrawan, 2016). Ruang kantor yang bersifat publik dan ramai memerlukan perancangan arsitektur khusus untuk mewadahi aktivitasnya, kemudian dibenturkan dengan fungsi ruang hunian yang lebih bersifat privat dan tenang (Hendrawan, 2016). Mandanipour (2003) dan Norberg Schulz (dalam Hendrawan, 2016) menyebutkan bahwa tempat tinggal awalnya merupakan ruang privat yang berfungsi untuk melindungi penghuni dari perubahan cuaca, ancaman binatang dan serangan dari pihak lain hal ini berkebalikan dengan fungsi ruang kantor sebagai ruang kerja dengan lebih banyak aktivitas sosial terbuka bagi akses publik. Sehingga SOHO adalah ruang privat dengan aktivitas domestik pada rumah tinggal lalu mendapatkan fungsi tambahan berupa bekerja dan dapat diakses publik. Pekerjaan yang sesuai dengan konsep arsitektur SOHO adalah pekerjaan yang tidak terlalu terikat oleh jam kerja tetap dan yang harus berada di belakang meja setiap saat (fleksibel). Masalah utama dari apartemen konsep SOHO adalah berupa privasi (Hendrawan, 2016). Hal ini disebabkan adanya perubahan ukuran ruang personal dan tingkat privasi penghuni apartemen SOHO. Privasi menjadi masalah utama ketika terjadi interaksi atau bersinggungan antara fungsi hunian dan kantor. Privasi dalam aspek ini meliputi privasi audial, visual dan olfaktorial. Hendrawan (2016) menjelaskan upaya kontrol privasi pada Small Office Home Office dapat dilakukan melalui dua cara yaitu fisik dan non-fisik sesuai tabel berikut:

NO	Fisik	Non-Fisik
1	Akses dan Sirkulasi: membuat batasan akses sirkulasi kegiatan yang jelas sehingga pengguna tidak saling mengganggu.	Hierarki ruang: membagi ruang menjadi area public, semi public dan privat.
2	Gubahan ruang: SOHO diterapkan dengan jalan penambahan, penyatuan atau pembatasan ruang.	Pembagian waktu kegiatan
3	Kontrol Privasi: Dinding masif, pintu, pemisah (partition), pembagi ruang (divider) dan penghalang (barrier)	Adaptasi ruang personal-bersama
4	Beda level lantai di ruang beda kegiatan	Bahasa verbal dengan menggunakan perintah, arahan atau larangan secara visual verbal.
5	Instruksi teritori dan privasi visual	

. Tabel: Variabel kontrol privasi.

Sumber: Hendrawan, 2016.

**Berdasarkan klasifikasi diatas, bangunan apartemen SOHO idealnya bertipe bisnis yang dapat digunakan untuk tempat tinggal dan bekerja. Untuk mengakomodasi dua fungsi dan meningkatkan privasi maka tipe lantai duplex (2 lantai).**



# KAJIAN KARYA ARSITEKTUR (PRESEDEN)

# Mega Foodwalk

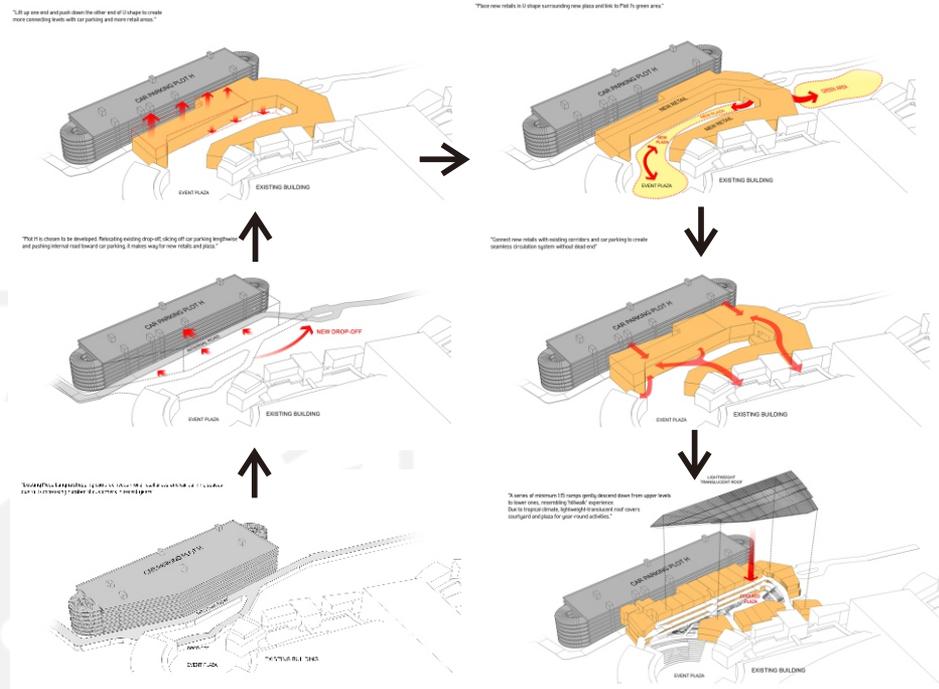


Data Bangunan :

- Arsitek : FOS
- Luas Lahan : 5.800 sqm
- Tahun : 2018
- Lokasi : Tambon Bang Kaeo, Thailand
- Jumlah Lantai : 4 lantai (*upper*)

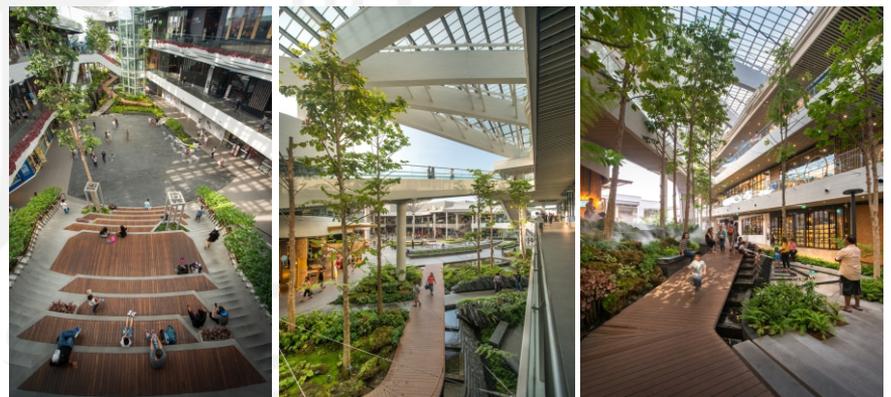
Mega Foodwalk merupakan bangunan dengan fungsi pusat perbelanjaan dengan konsep *'Reconnecting Urban Life with Nature through a Flowing Shopping Experience'*. Dengan konsep tersebut, pada tengah bangunan terdapat foodwalk area dengan banyak lahan hijau dan sungai buatan guna menghadirkan suasana pegunungan yang menjadi latar belakang dari pemandangan pusat perbelanjaan ini. Dengan suasana alam tersebut maka foodwalk area ini lebih sering disebut dengan nama *'The Valley'*.

Konsep arsitektur dari *The Valley* ini dapat dilihat dari tata ruang bangunan keseluruhan yang berbentuk 'u'. Bentuk ini merupakan bentuk yang paling menguntungkan untuk memwadahi fungsi amfiteater pada lantai dasar yang berfungsi ruang bercengkrama bagi para pengunjung.



Gambar: Konsep tata massa pada bangunan Mega Foodwalk.

Sumber: Archdaily, 2018.

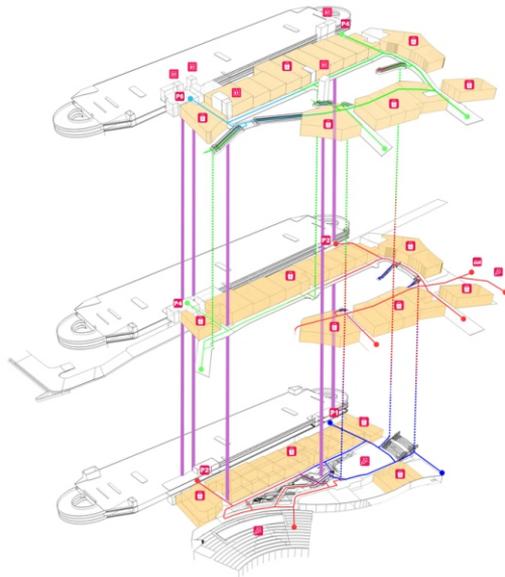


Gambar: Suasana ruang *The Valley* yang berfungsi sebagai ruang pengunjung untuk bersantai.

Sumber: Archdaily, 2018.

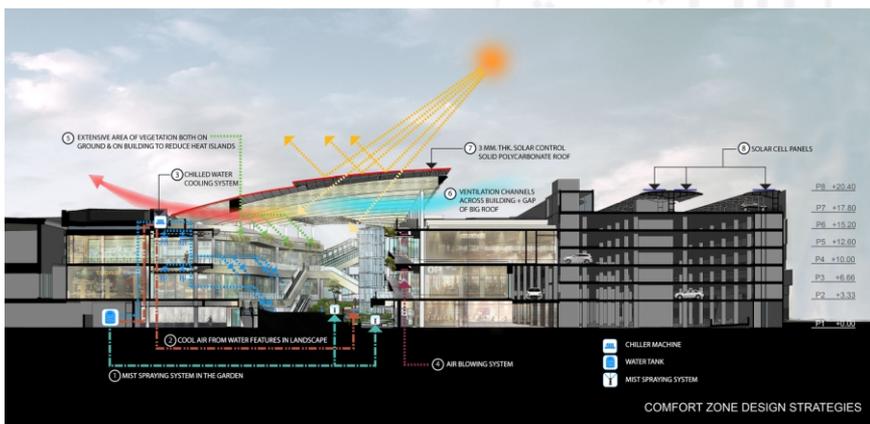
*The Valley* yang terletak di lantai dasar menjadi ruang penghubung dengan lantai lainnya melalui tatanan sirkulasi yang baik. Dengan adanya *The Valley* bangunan ini tidak hanya menjadi tempat berbelanja tetapi juga taman publik yang menyenangkan bagi pengunjung.

Sirkulasi tiap lantai pada Mega Foodwalk terhubung dengan koridor eksisting pada bangunan lama dan gedung tempat parkir melalui jembatan penhubung. Hal ini berguna untuk mendapatkan sirkulasi yang baik antara bangunan lama dan baru tanpa *dead end*.

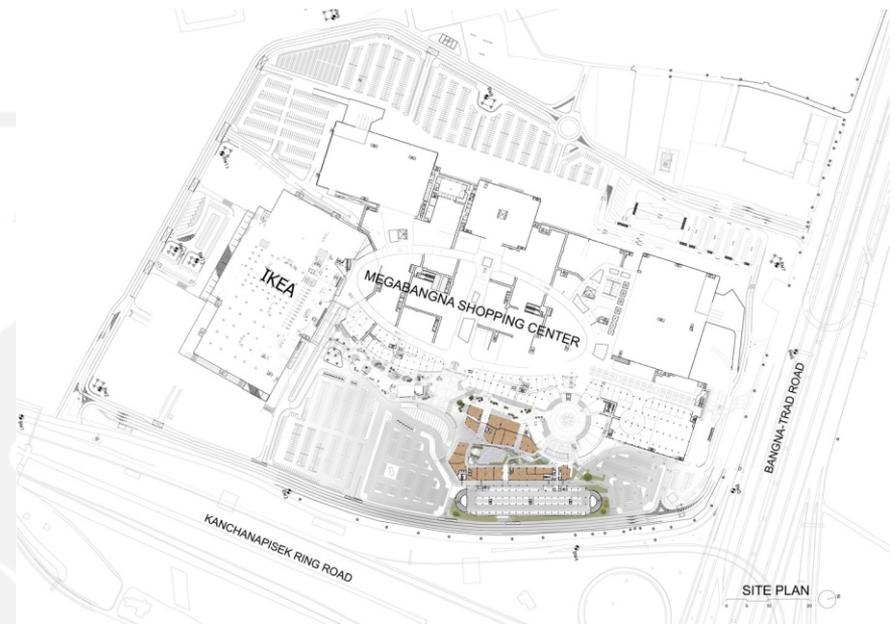


Gambar: Diagram sirkulasi Mega Foodwalk dengan The Valley sebagai connecting space.  
Sumber: Archdaily, 2018.

Foodwalk juga mentransformasikan lingkungan alam pada pengalaman pengunjung ketika berbelanja melalui organisasi ruang dan elemen arsitektur. Hal ini dapat dilihat melalui penerapan cross ventilation pada atap yang memberikan penghawaan udara alami pada bangunan seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



The Valley juga sebagai welcoming space dan interconnection space antara bangunan baru dan bangunan lama.



Gambar: Perletakkan The Valley (warna coklat) pada siteplan.  
Sumber: Archdaily, 2018.

**Point yang dapat diambil dari Mega Foodwalk adalah:**

- Plaza The Valley sebagai welcoming space dan ruang transisi antara bangunan lama dan baru serta sebagai sarana interaksi sosial antar pengunjung,
- Aspek environmental control didesain secara baik melalui atap yang menaungi plaza sehingga mampu mencapai penghawaan dan pencayaan alami pada keseluruhan bangunan,
- Elemen lansekap berupa tanaman dan air mengalir pada plaza digunakan sebagai cara untuk menurunkan suhu udara site yang relatif tinggi,
- Mega Foodwalk juga menerapkan beberapa energi terbarukan pada site, yaitu solar panel dan rain harvesting yang berguna untuk menyirami lansekap.

# PARQUE TOREO

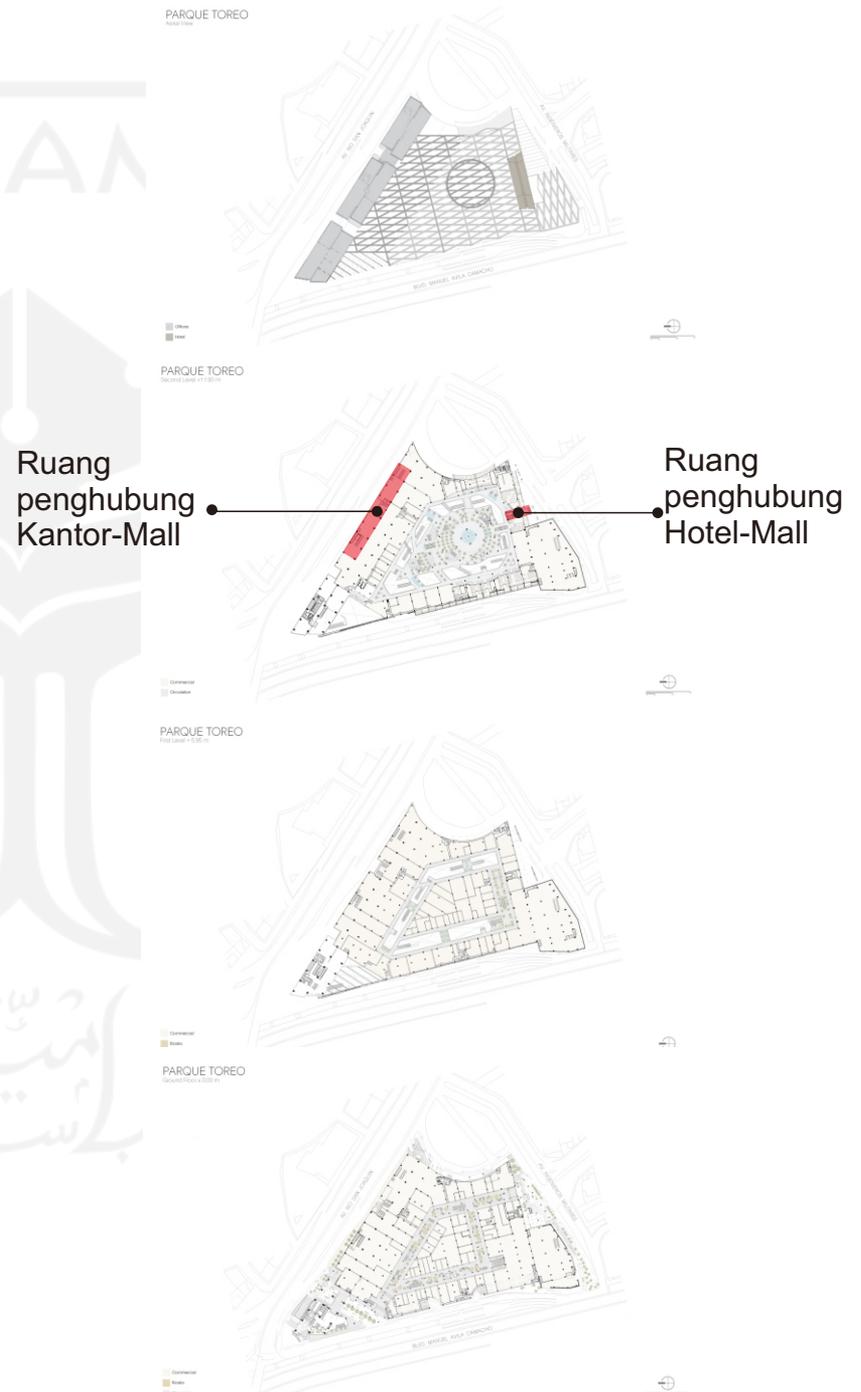


## Data Bangunan :

- Arsitek : Sordo Madaleno Arquitectos
- Luas Lahan : 440.580 sqm
- Tahun : 2014
- Lokasi : Naucal De Juarez, Mexico
- Jumlah Lantai : 4 lantai (*upper*)

Parque Toreo merupakan mixed-use building dengan tiga fungsi utama yaitu pusat perbelanjaan, hotel dan kantor. bangunan ini muncul dari masalah terbatasnya lahan yang tersedia di Mexico sedangkan kebutuhan masyarakat untuk rekreasi dan bekerja semakin meningkat seiring dengan angkat pertumbuhan penduduk yang tinggi. Sehingga, pemerintah setempat membangun mixed-use building ini untuk memwadhahi aktivitas masyarakat tersebut. Dengan 3 fungsi berbeda, pusat perbelanjaan ini menjadi ruang hubung fungsi hotel dan kator sehingga fokus desain pada kenyamanan ruang untuk relaksasi. Desain pusat perbelanjaan memasukkan banyak unsur lansekap dan sirkulasi ruang.

Pada lantai dasar dan 1 pusat perbelanjaan, didominasi oleh fungsi dagang dengan sirkulasi melingkar. Pada lantai 2 didominasi oleh fungsi ruang penghubung antara hotel-mall dan kantor-mall. Ruang penghubung disatukan dengan fungsi taman.



Gambar: Denah tiap lantai pusat perbelanjaan.  
Sumber: Archdaily, 2018.

Pusat perbelanjaan berada pada 4 lantai pertama yang berisi retail toko, bioskop dan restaurant dengan luas 91.500 m<sup>2</sup>. Pusat perbelanjaan didominasi oleh elemen lansekap berupa pohon untuk 'melembutkan' suasana retail yang hiruk pikuk sehingga pengguna dapat menikmati ruang publik dan berinteraksi secara nyaman. Kantor terdiri atas dua tower dengan jumlah 17 lantai sedangkan hotel terdiri atas 17 lantai dengan 220 jumlah kamar.



Gambar: Suasana interior pada fungsi komersial dan ruang penghubung.

Sumber: Archdaily, 2018.

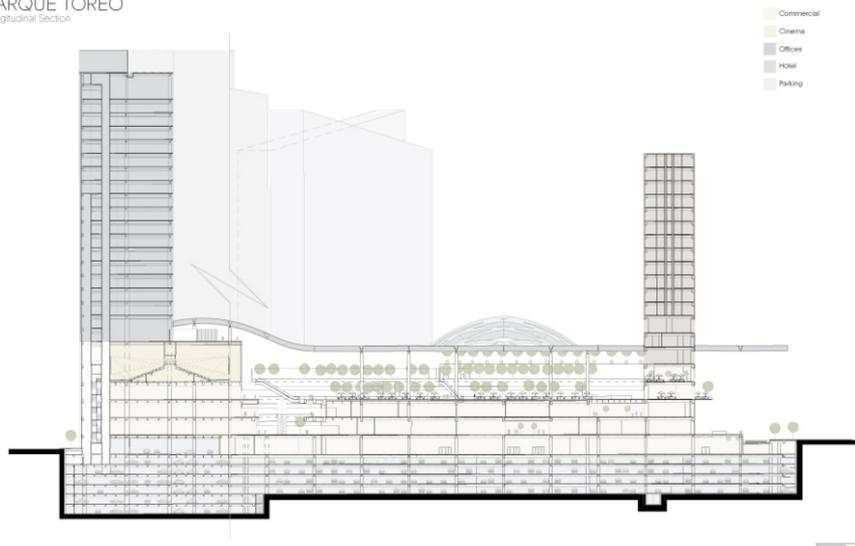
Bangunan ini juga menggunakan pencahayaan alami dengan menggunakan penutup atap material transparan



**Point yang dapat diambil dari Parque Toreo adalah:**

- Penyediaan ruang penghubung antar fungsi yang ditambah oleh tata lansekap yang menarik,
- Environmental control menggunakan material atap yang transparan sehingga mendapat pencahayaan alami.

PARQUE TOREO  
Longitudinal Section



Gambar: Potongan horizontal yang memperlihatkan zonasi ruang lantai lantai.

Sumber: Archdaily, 2018.

# PARC CENTRAL

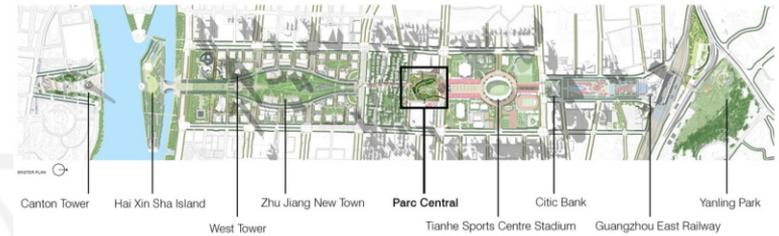


## Data Bangunan :

- Arsitek : Benoy
- Luas Lahan : 110.000 sqm
- Tahun : 2016
- Lokasi : Guangzhou, China.

Parc Central merupakan bangunan mixed-use berupa pusat perbelanjaan, kantor dan taman publik yang berlokasi pada pusat kota wilayah CBD Ghuangzhou, China. Parc Central ini merupakan bangunan yang berkonsep urban park retail development yang menggabungkan fungsi retail, *transit oriented* dan *public realm design strategies*. Bangunan dengan luas 11 hektar ini didesign dari konsep open parkland environment dengan lansekap terasering untuk menciptakan ruang bernapas di pusat kota. Bentuk bangunan ini berasal dari konsep budaya china yaitu 'ikan kembar' yang menyimbolkan kedamaian, harmony dan keberuntungan.

Bentuk massa Parc Central berupa lingkaran mendapat pengaruh dari sumbu imajiner axis Kota Ghuangzhou dari sisi barat yaitu Canton Tower dan sisi timur yaitu Yanling Park.



Gambar: Masterplan pusat Kota Ghuangzhou, China.  
Sumber: Archdaily, 2016.



Gambar: Siteplan & Denah Parc Central.  
Sumber: Archdaily, 2016.

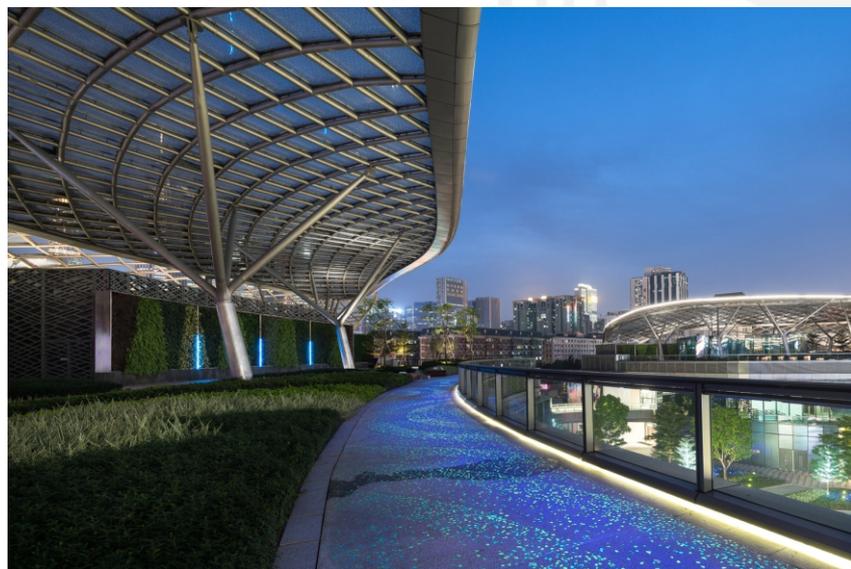
Parc central terdiri atas 2 gubahan massa yang disatukan dengan jembatan pedestrian di lantai 2 komersial. Parc Central terdiri atas 2 upper floor berfungsi sebagai retail+taman publik serta 3 below floor berfungsi sebagai perpindahan moda transportasi. Taman publik yang berada di di tengah dan sekitar bangunan berfungsi sebagai ruang penghubung antara fungsi pusat belanja dengan moda transportasi di lantai basement.





Gambar: Interior di ruang retail Park Central.  
Sumber: Archdaily, 2016.

Interior pada retail bangunan didominasi oleh *fluid ceiling cove form (dynamic interior)* untuk mendapatkan suasana ruang yang hangat dengan penambahan void+atap kaca guna mendapatkan pencahayaan alami. Warna putih menjadi dominan pada interior bangunan retail untuk memantulkan cahaya alami yang didapat dari skylight agar retail dapat terekspose dengan baik.



Gambar: Struktur atap Parc Central.  
Sumber: Archdaily, 2016.

Struktur atap pada Park Central berupa oleh monocoque roof structure. Monocoque roof stucuture ini ditopang oleh kolom baja yang berbentuk seperti pohon sehingga menambah keindahan dari bangunan Parc Central ini.



Gambar: Fasad Parc Central.  
Sumber: Archdaily, 2016.

Bangunan ini juga menggunakan teknologi *rain-harvesting system* untuk menghemat penggunaan air dan low-E glass facade untuk mengurangi paparan radiasi matahari yang masuk ke bangunan.

#### **Point yang dapat diambil dari Parc Central, yaitu:**

- Taman publik yang berada di lantai dasar dapat digunakan sebagai ruang transisi antara 2 fungsi yang berbeda sekaligus tempat masyarakat sekitar untuk bercengkrama,
- Aspek environmental control yang dapat diambil yaitu penggunaan rainwaterharvesting dan low-E glass facade untuk mengurangi beban pendinginan bangunan sedangkan penggunaan EFTE Roof perlu kajian ulang dikarenakan terdapat perbedaan iklim antara lokasi preseden dengan lokasi perencanaan,

# MARINA ONE



## Data Bangunan :

- Arsitek : Ingenhoven architects
- Luas Bangunan : 400.000 sqm
- Tahun : 2017
- Lokasi : Singapore

Marina One terdiri atas empat tower bangunan tinggi dengan fungsi mixed-use berupa kantor, apartemen dan retail. Marina one mendapat predikat *international role model for living and working, green mark platinum dan LEED platinum*. Hal tersebut karena Marina One menggunakan penyelesaian perancangan yang inovatif untuk menghadapi beragam masalah yang ada di kota besar, seperti jumlah penduduk tinggi dan perubahan iklim. Terdiri atas empat tower utama, dua tower digunakan untuk kantor dan dua tower digunakan untuk apartemen. Apartemen berjumlah 1042 unit dapat menampung sekitar 3.000 orang.

Perpaduan warna alam pada interior dan fasad bangunan digunakan agar suasana nyaman dan tenang di tengah perkotaan yang padat.

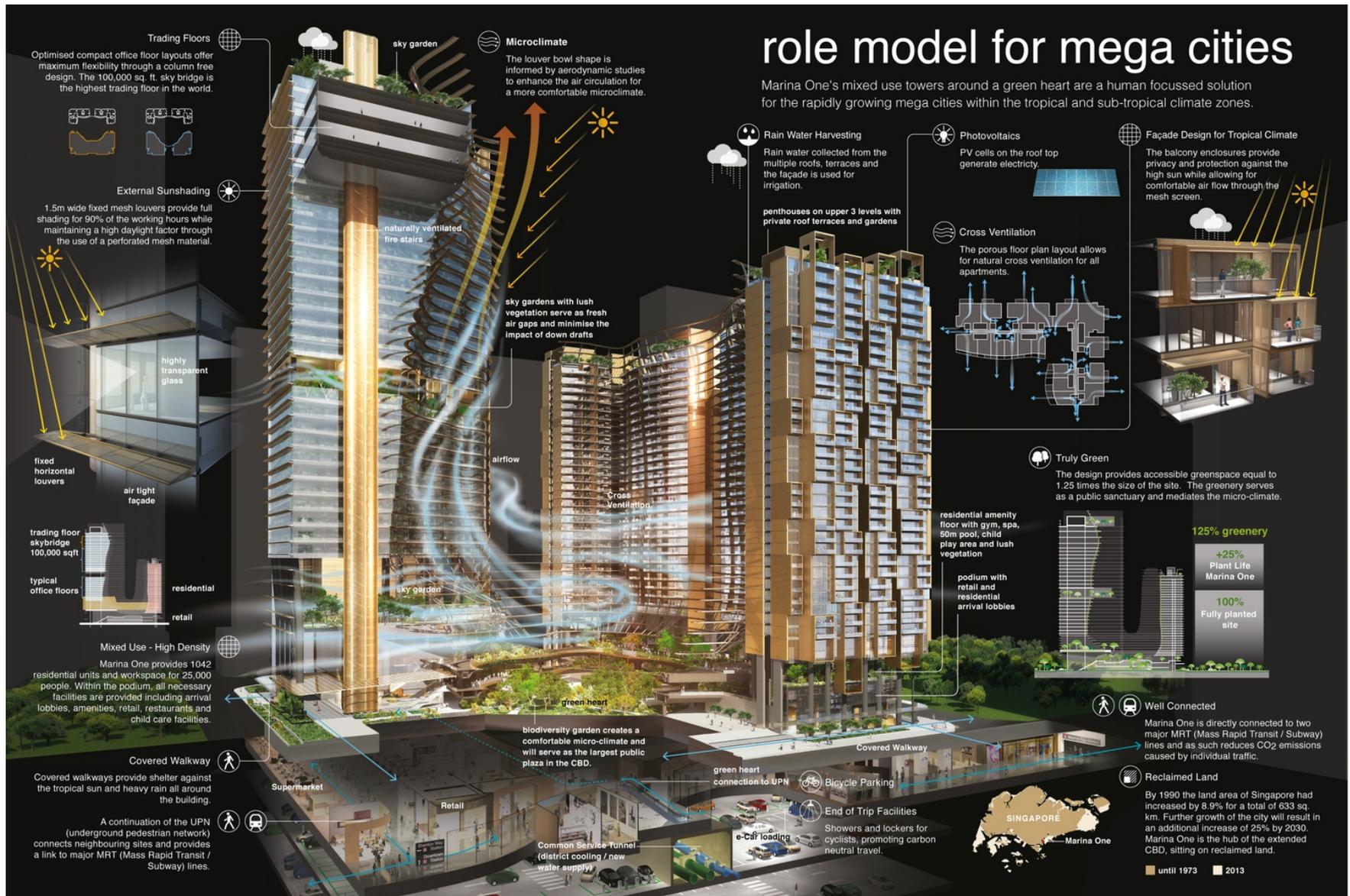


Gambar: Penggunaan warna alam dan fasad bangunan yang lengkung 'melembutkan' suasana dalam site  
Sumber: Archdaily, 2018.

Penghematan energi di Marina One dicapai dengan penggunaan compact & efficient layout design, highly effective external solar screening device dan kaca low-e untuk mengurangi radiasi matahari pada bangunan. Marina One juga berkontribusi untuk menurunkan emisi karbon dengan menghubungkan titik publik transportasi, seperti MRT, bus, fasilitas parkir sepeda dan stasiun pengisian mobil listrik.



Gambar: Zonasi vertikal di Marina One yang mengusung konsep breathing building sehingga pada ruang publik mendapat penghawaan alami  
Sumber: Archdaily, 2018.



Gambar: Poster konsep efisiensi energi dan kelestarian lingkungan di Marina One  
Sumber: Archdaily, 2018.

**Point yang dapat diambil dari Marina One, yaitu:**

- Penggunaan porous layout floorplan pada apartemen untuk mendapatkan penghawaan & pencahayaan alami pada koridor lift apartemen,
- Penggunaan kaca low-e dan *highly effective external solar screening device* untuk mengurangi radiasi matahari pada bangunan.

# THE LINE LOFT



## Data Bangunan :

- Arsitek : SPF architects
- Luas Bangunan : 68.000 sqm
- Tahun : 2018
- Lokasi : Los Angeles, United States

The line loft merupakan apartemen 6 lantai dengan hunian sejumlah 82 unit. Apartemen ini bertipe duplex (lantai 1 + mezanine) untuk memenuhi kebutuhan gaya hidup work form home yang sedang terkenal di Amerika. Apartemen ini di lengkapi dengan restoran-bar, taman dan kolam renang. Massa bangunan berbentuk C memudahkan penghawaan alami pada tiap unit apartemen. Balkon pada tiap unit sengaja dibuat tidak menonjol agar pada setiap unit apartemen dapat pencahayaan alami secara maksimal.



Gambar: Denah lantai The Line Loft.  
Sumber: Archdaily, 2018.

## Point yang dapat diambil dari Studio Loft, yaitu:

- Penghawaan alami dapat didapatkan secara maksimal melalui bentuk massa C,



# DUPLEX WATERKRANT



Gambar: Denah lantai Duplex Waterkrant  
Sumber: Archdaily, 2018.

Data Bangunan :

- Arsitek : ARRCC
- Tahun : 2016
- Lokasi : Cape Town, Afrika Selatan

Duplex De Waterkrant berlokasi di tengah pusat kota Cape Town, Afrika. Desain ini berkonsep *urban chic* yang menggabungkan gaya *contemporary living* dengan *luxury design*. Untuk mendapatkan gaya tersebut arsitek menggunakan warna dominan hitam & putih pada ceiling, dinding dan lantai. Untuk menghemat ruang beberapa ruang dijadikan menjadi satu seperti dapur, ruang tamu dan keluarga.

**Point yang dapat diambil dari Studio Loft, yaitu:**

Gaya contemporary living & luxury living yang cocok dengan gaya hidup masyarakat kota dapat diimplementasikan pada interior ruang unit apartemen dengan penggunaan warna alam



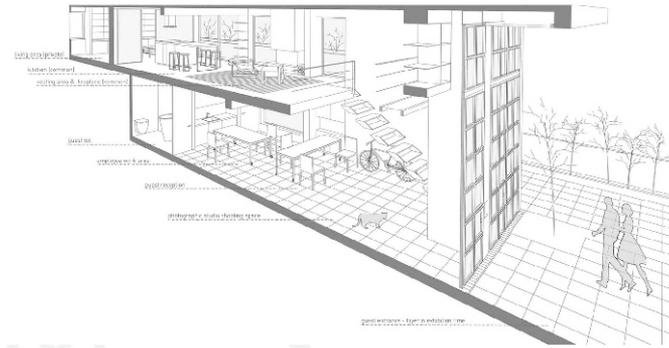
# STUDIO LOFT



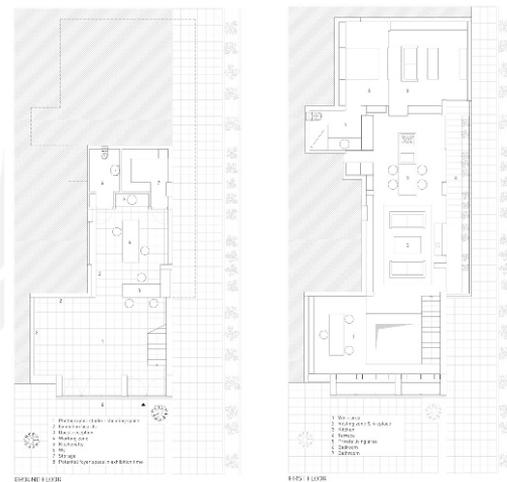
## Data Bangunan :

- Arsitek : Yerce Architecture + Zaas
- Luas Lahan : 200sqm
- Tahun : 2016
- Lokasi : Turkey

Studio Loft merupakan sebuah apartemen berlokasi di tengah pusat kota dengan fungsi berupa hunian privat dan kantor studio & galeri fotografi. Pada desain ini klien meminta sebuah ruang dengan fungsi hunian dan bekerja pada satu tempat. Untuk memenuhi permintaan klien, arsitek membagi ruang privasi, semi public dan public secara vertikal. Pada lantai 1 digunakan sepenuhnya untuk ruang public yaitu ruang studio fotografi dan pameran. Pada lantai 2 terdiri atas ruang privasi (kamar tidur dan ruang istirahat) dan ruang semi public (kantor & dapur) seperti yang terlihat pada gambar potongan aksometri.



Gambar: Potongan aksometri apartemen studio loft.  
Sumber: Archdaily, 2016.

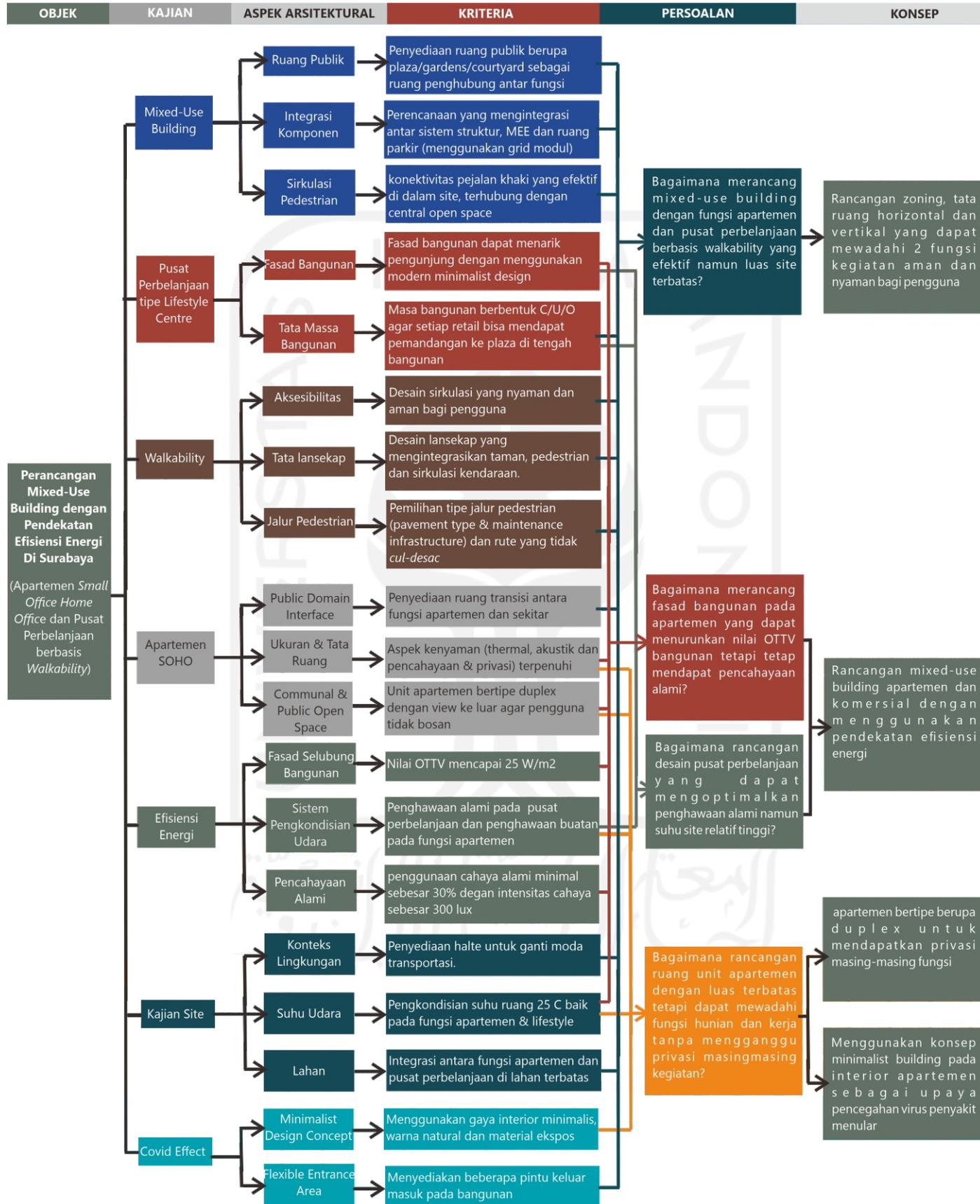


Gambar: Denah lantai Studio Loft.  
Sumber: Archdaily, 2016.

## Point yang dapat diambil dari Studio Loft, yaitu:

Tata ruang pada fungsi apartemen SOHO dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu :

- Ruang publik, yang terdiri atas ruang kerja, menerima tamu dan pameran berada di lantai 1.
- Ruang semi publik, yang terdiri atas ruang kantor privat dan dapur berada di lantai 2,
- Ruang privat, yang terdiri atas kamar tidur dan ruang istirahat berada di lantai 2.





# BAB 3.

# ANALISIS & PEMECAHAN PERSOALAN

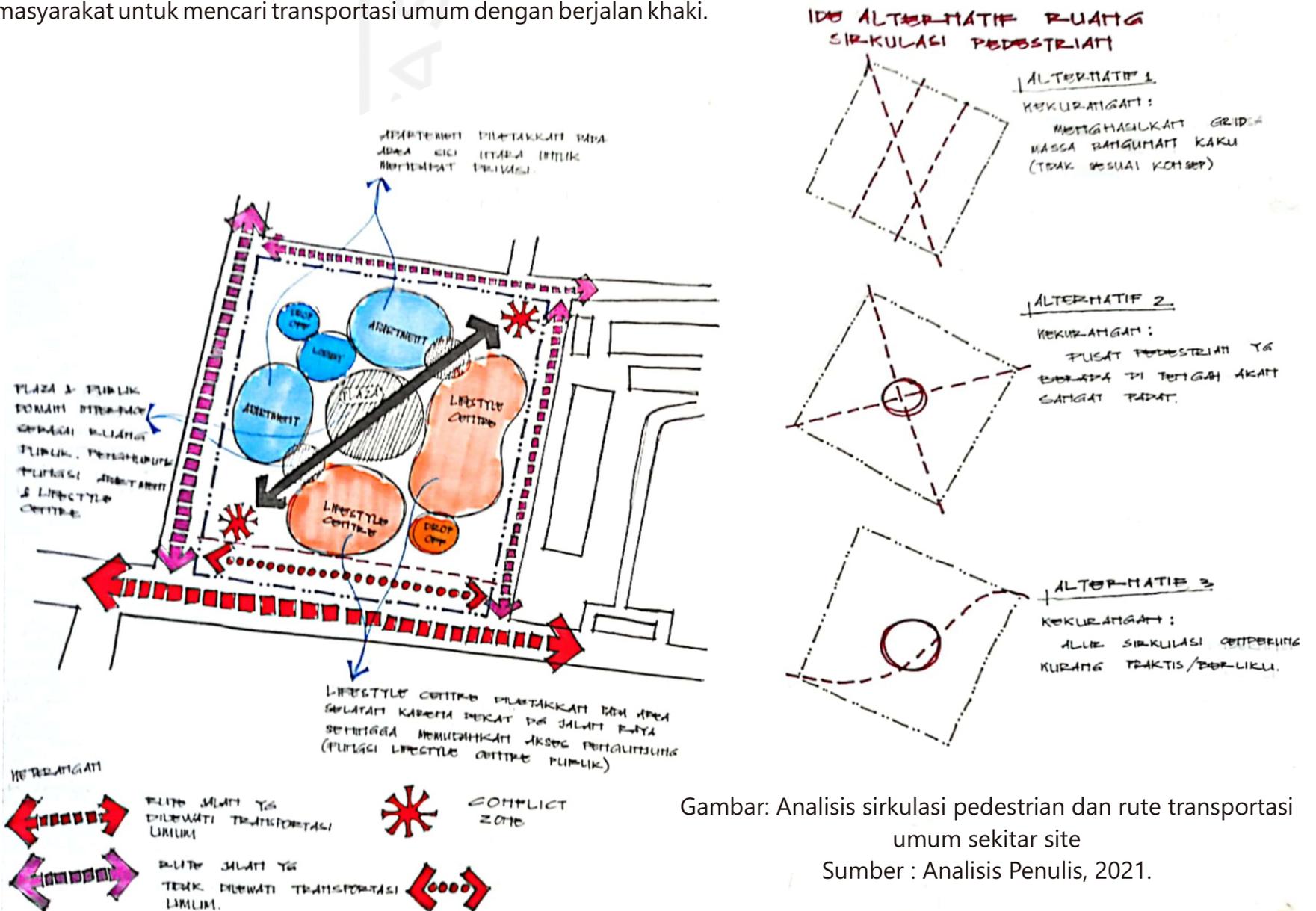


# EKSPLORASI KONSEP KONTEKS SITE & TEMA PERANCANGAN

**ANALISIS WALKABILITY**

Pola pedestrian eksisting baik yang ada di dalam maupun di luar site menjadi salah satu hal yang penting untuk diidentifikasi. Pola pedestrian eksisting ini dapat membantu mobilitas pejalan khaki dengan menyambungkan sirkulasi pedestrian eksisting dan baru di tapak. Penyambungan sirkulasi ini diharapkan dapat mendorong masyarakat untuk datang ke lifestyle centre dengan berjalan khaki.

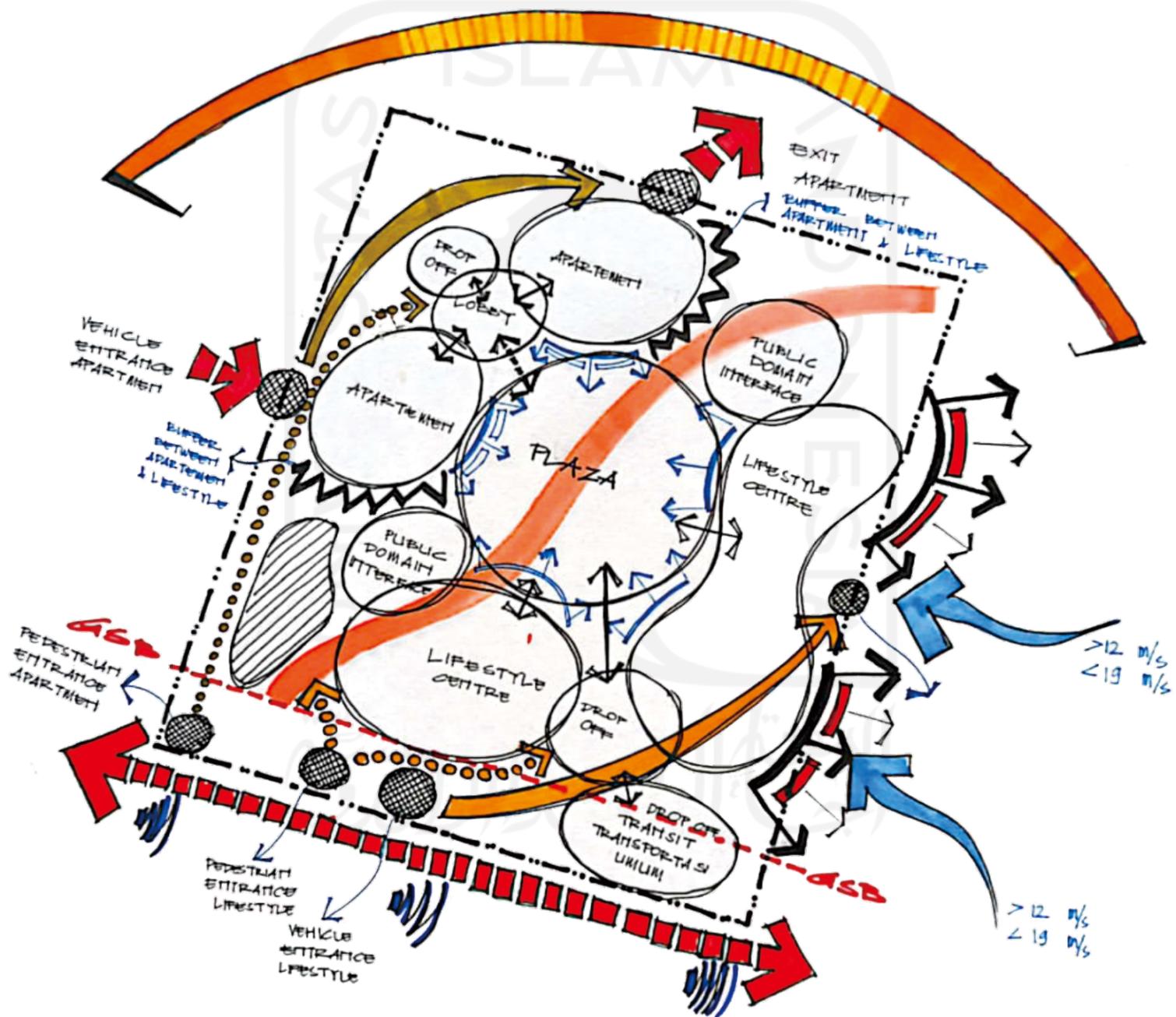
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa trotoar eksisting yang layak untuk pejalan khaki berada di sebelah selatan, sedangkan pada sisi utara, barat dan timur hanya berupa paving perumahan yang sering digunakan masyarakat setempat untuk berjalan khaki. Transportasi umum yang berada di sekitar site dapat memicu masyarakat untuk berjalan khaki. Rute jalan yang dilewati oleh kendaraan umum adalah jalan Mayjend Sungkono yang berada di sebelah selatan site (pada gambar ditandai panah warna merah). Jaringan transportasi umum yang berada di dekat site ini diharapkan dapat mendorong masyarakat untuk mencari transportasi umum dengan berjalan khaki.



Gambar: Analisis sirkulasi pedestrian dan rute transportasi umum sekitar site

Sumber : Analisis Penulis, 2021.

Berawal dari analisis sirkulasi pedestrian dan transportasi yang telah disebutkan maka didapat analisis iklim meliputi matahari, angin, view dan kebisingan sesuai gambar dibawah ini. Analisis iklim secara keseluruhan tersebut mengantar kepada peletakan zona fungsi apartemen, lifestyle centre dan plaza sebagai ruang transisi antar fungsi. Zonasi fungsi apartemen diletakkan pada bagian sisi barat laut untuk mendapatkan privasi bagi penghuni sedangkan zonasi lifestyle centre diletakkan pada tenggara untuk memudahkan pengunjung menjangkau bangunan lifestyle centre tersebut. Plaza yang letaknya ditengah digunakan sebagai 'view dalam' (pada gambar ditunjukkan oleh panah warna biru) bagi fungsi apartemen dan lifestyle centre.

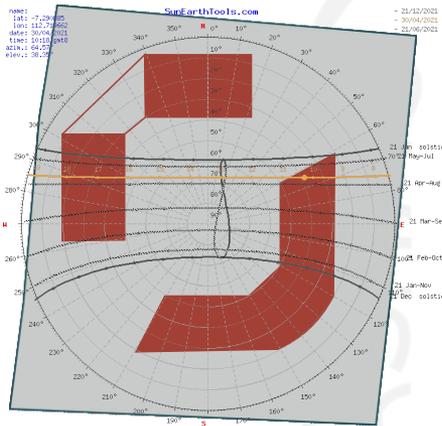


Gambar : Peletakan entrance & zonasi fungsi bangunan berdasarkan hasil analisis iklim

Sumber : Analisis Penulis, 2021

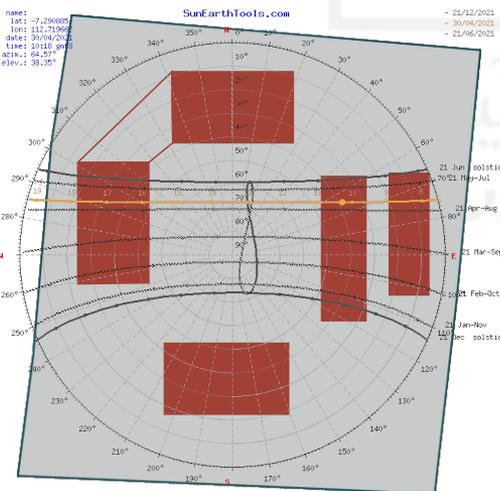
### ANALISIS GUBAHAN MASSA

Penentuan tata massa dan bentuk bangunan mempertimbangkan lintasan matahari dan basis walkability untuk mendapatkan pencahayaan alami pada keseluruhan fungsi bangunan serta menurunkan nilai OTTV pada fungsi apartemen. Namun, hasil tata massa masih menunjukkan massa bangunan memanjang utara selatan sehingga perlu mendapatkan treatment khusus pada fasadnya.



Gambar : Plotting massa bangunan awal  
 Sumber : Analisis Penulis, 2021

Dari data iklim kota Surabaya didapatkan sebagian besar arah angin berasal dari timur-tenggara. Oleh karena itu untuk mendapatkan penghawaan alami secara maksimal, orientasi pada fungsi lifestyle centre dipecah untuk mengalirkan angin secara optimum sehingga ruang-ruang utama mendapat penghawaan alami.

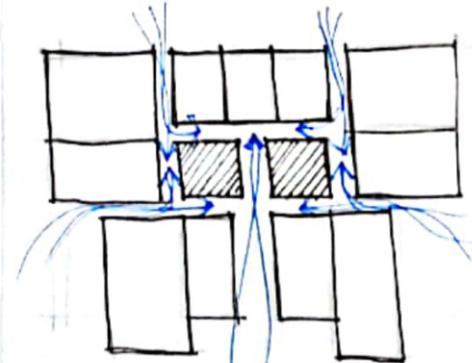


Gambar : Plotting massa bangunan akhir  
 Sumber : Analisis Penulis, 2021

### EFISIENSI ENERGI

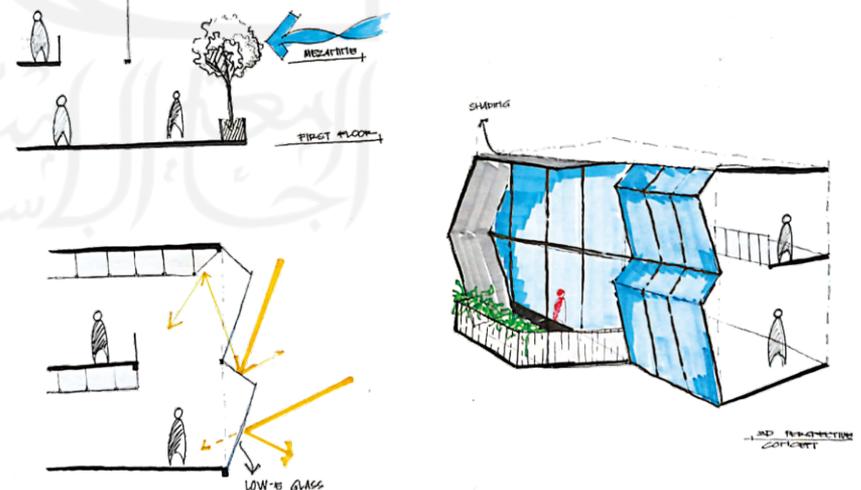
#### KONSEP EFISIENSI ENERGI PADA APARTEMEN

Penataan unit apartemen dibuat dengan sistem 'porous layout) sehingga tercipta penghawaan alami pada lobby lift dan korridor apartemen guna memenuhi GBCI EEC point 3 yaitu mendorong penggunaan pencahayaan alami yang optimal untuk mengurangi konsumsi energi.



Gambar : Porous layout floor plan pada unit apartemen  
 Sumber : Analisis Penulis, 2021

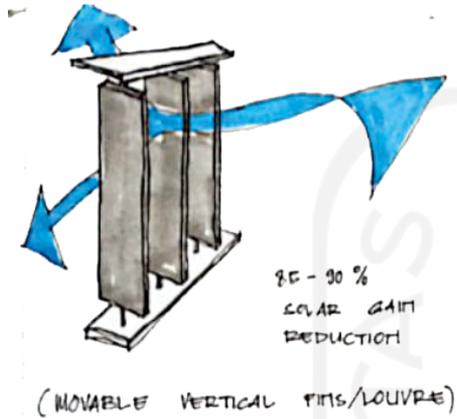
Fasad apartemen menggunakan kaca low-e glass untuk mengurangi transmisi sinar matahari pada ruang apartemen serta fasad dibuat menonjol segitiga untuk memantulkan cahaya matahari sehingga radiasi tidak langsung masuk ke unit apartemen.



Gambar : Konsep fasad pada unit apartemen  
 Sumber : Analisis Penulis, 2021

## KONSEP EFISIENSI ENERGI PADA LIFESTYLE CENTRE

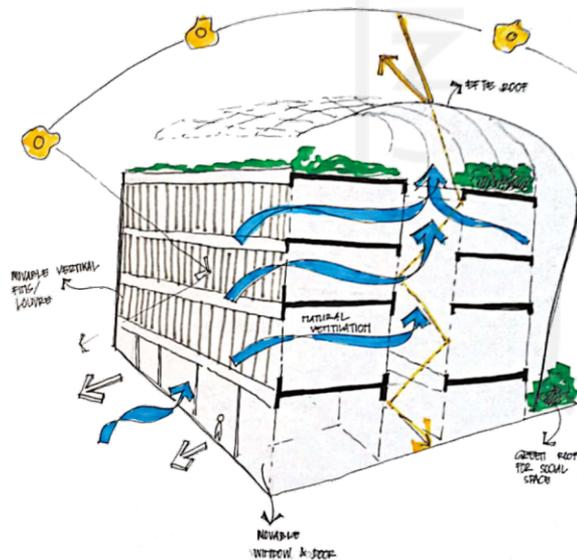
Fasad lifestyle centre menggunakan movable vertical fins/louvre untuk mendapat penghawaan alami pada bangunan serta solar gain reduction sebesar 85-90%.



Gambar : Konsep fasad movable vertikal fins pada lifestyle centre

Sumber : Analisis Penulis, 2021

Konsep keseluruhan massa lifestyle centre menggunakan penghawaan alami, dan efte roof untuk mengurangi intensitas matahari yang masuk ke bangunan.



Gambar : Konsep fasad movable vertikal fins pada lifestyle centre

Sumber : Analisis Penulis, 2021



# EKSPLORASI KONSEP FUNGSI BANGUNAN

### TANGGAPAN FUNGSI APARTEMEN

Berdasarkan persyaratan peraturan, perancangan tapak dan bangunan memiliki batasan yang harus dipenuhi. Peruntukan yang direncanakan pada lahan ini adalah fungsi mixed-use yang menggabungkan fungsi hunian dan komersial sebagai penunjang hunian tersebut.

Target pasar apartemen SOHO ini adalah pekerja yang membutuhkan tempat tinggal sekaligus kantor dalam satu tempat. Bisnis kantor yang lazim menggunakan ruang kecil adalah bisnis yang bergerak di bidang jasa, antara lain: jasa akuntan, arsitek, konsultan (konsultan bisnis, IT, manajemen, pendidikan dan teknik) jasa desain dan periklanan, jasa perencana keuangan dan asuransi, kantor trading, jasa agen properti serta bisnis yang berbasis teknologi pengetahuan (Erdiyani, 2020).

BPS Surabaya merilis bahwa jumlah sektor perdagangan yang termasuk industri kreatif sebesar 3.990 unit usaha, maka diasumsikan perancangan apartemen Small Office Home Office dapat menampung 5% dari total jumlah unit usaha industri kreatif.

No	Sektor Perdagangan	Jumlah
1.	Kuangan, Asuransi, Usaha Sewa Bangunan, Tanah & Jasa Perusahaan	1.695 Usaha
2.	Jasa Kemasyarakatan Sosial & Perseorangan	2.295 Usaha
Total		3.990 Usaha

Tabel : Jumlah usaha sektor perdagangan berdasarkan industri kreatif di Surabaya  
 Sumber : BPS Kota Surabaya, 2014.

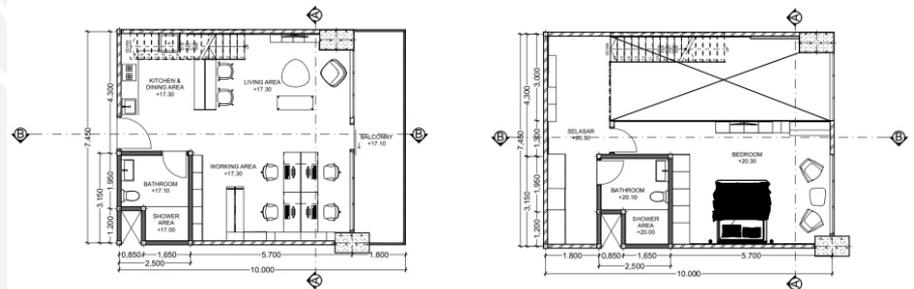
Total jumlah unit yang akan disediakan dalam perancangan apartemen Small Office Home Office ini adalah 200 buah. Apartemen SOHO ini akan terdiri dari dua tipe unit, yaitu unit tipe 1-Bedroom dan 2-Bedroom.

Perbandingan yang akan digunakan antara tipe 1-Bedroom dan 2-Bedroom adalah 3:2. Penjelasan secara detail berada di bawah ini:

- Unit A dengan luas 98 m<sup>2</sup> terdiri atas 120 unit.
  - Unit A ini bertipe one bedroom dapat dihuni 1-2 orang (single/pasangan muda) dan dapat menampung pegawai sebanyak 4 orang
- Unit B dengan luas 150 m<sup>2</sup> terdiri atas 80 unit.
  - Unit B ini bertipe two bedroom dapat dihuni 2-4 orang (keluarga kecil dengan satu atau dua anak) dan dapat menampung pegawai sebanyak 6 orang

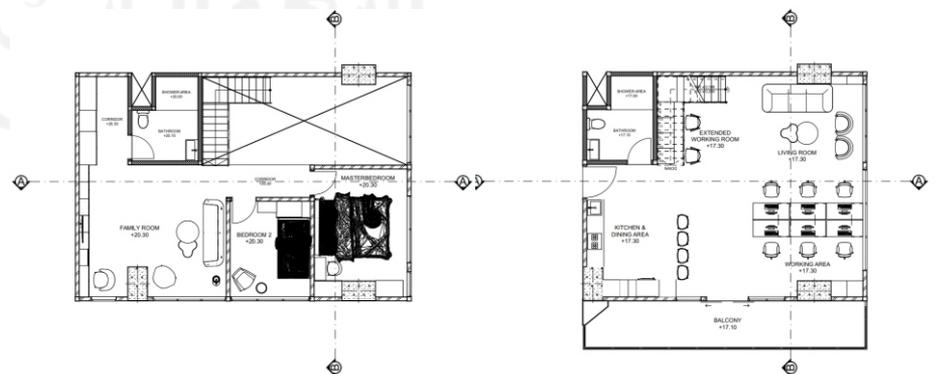
Berdasarkan kebutuhan diatas dan kenyamanan gerak ruang maka didapatkan modul unit apartemen sebagai berikut:

- Unit A



Gambar: Denah 1 Bedroom  
 Sumber : Analisis Penulis, 2021.

- Unit B



Gambar: Denah 2 Bedroom  
 Sumber : Analisis Penulis, 2021.

### TANGGAPAN FUNGSI *LIFESTYLE CENTRE*

*Lifestyle centre* mewadahi fungsi kuliner (*foodcourt*), *lifestyle shop* (retail) dan *amusement centre* (plaza) dengan daya tampung sebanyak 3.000 orang.

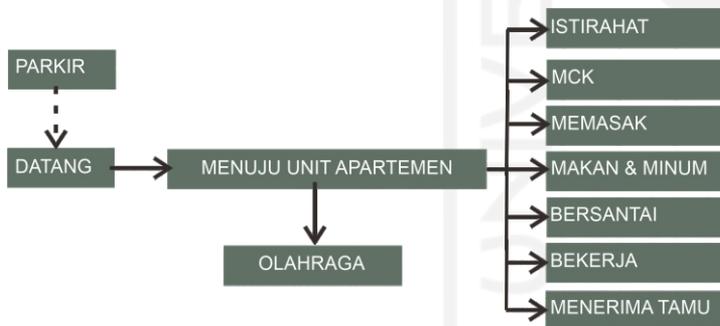


### ANALISIS & ALUR PERILAKU PENGGUNA

Penghuni bangunan Mixed-Use ini terdiri:

#### 1. Penghuni Apartemen

Penghuni Apartemen adalah orang yang tinggal menetap di apartemen baik berupa individu atau keluarga. Aktivitas yang terjadi sesuai bagan dibawah ini:



Bagan: Alur sirkulasi penghuni apartemen.

Sumber: Analisis Penulis, 2021.

#### 2. Tamu Apartemen/Pekerja SOHO

Tamu apartemen adalah orang yang datang dan pergi sehingga tidak tinggal menetap di apartemen. Tamu apartemen melakukan kegiatan hampir mirip dengan penghuni apartemen tetapi dalam jangka waktu yang lebih pendek

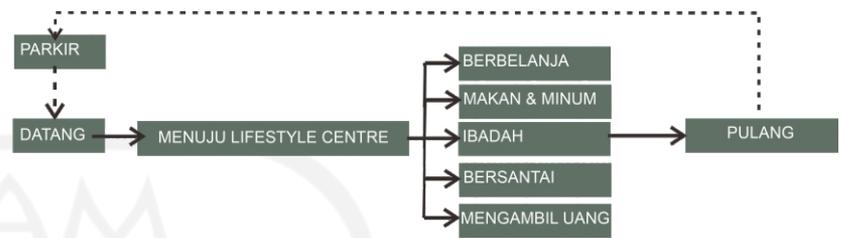


Bagan: Alur sirkulasi tamu apartemen.

Sumber: Analisis Penulis, 2021.

#### 3. Pengunjung *Lifestyle Centre*

Pengunjung *lifestyle centre* masyarakat sekitar site.



Bagan: Alur sirkulasi pengunjung *lifestyle centre*.

Sumber: Analisis Penulis, 2021.

#### 3. Karyawan Retail & Foodcourt

Karyawan adalah pegawai pada setiap retail & *foodcourt* yang ada di *lifestyle centre* & vendor yang melakukan *supply & retake* barang.



Bagan: Alur sirkulasi karyawan *retail & foodcourt*.

Sumber: Analisis Penulis, 2021.

#### 4. Pengelola Apartemen & *Lifestyle Centre*

Bangunan Mixed-use building ini dikelola oleh satu manajemen yang kemudian dibagi ke dalam masing-masing fungsi.



Bagan: Alur sirkulasi pengelola *lifestyle centre*.

Sumber: Analisis Penulis, 2021.

### ANALISIS KEBUTUHAN RUANG

Dasar pertimbangan dalam melakukan analisa kebutuhan ruang adalah pelaku & kegiatan di dalam masing-masing fungsi bangunan mixed-use.

Fungsi	Pengguna	Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang	Persyaratan Ruang					
					Penghawaan		Pencahayaannya		Akustik	View
					Alami	Buatan	Alami	Buatan		
Apartemen	Penghuni Apartemen	Parkir	Parkir	Servis	V	V	V	V	-	-
		Mencari Informasi	Lobby	Publik	V	-	V	V	V	V
		Mengecek Surat	Ruang Surat	Semi Publik	V	-	-	V	-	-
		Istirahat	Kamar Tidur	Privat	V	VVV	VVV	VV	VVV	VVV
		MCK	Kamar Mandi	Privat	V	VV	VV	V	-	-
		Memasak	Dapur	Privat	V	VV	VV	-	-	-
		Makan & Minum	Ruang makan	Privat	V	VV	VV	-	-	-
		Bersantai	Ruang santai	Privat	V	VV	VV	-	V	VV
			Balkon	Semi Privat	VVV	-	VVV	-	-	VV
		Bekerja	Ruang Kerja Privat	Privat	V	VVV	VVV	V	VV	VV
			Ruang Kerja Publik (Co-Working Space & Multifunctional Hall)	Semi Publik	V	VV	V	VV	VVV	VV
			Perpustakaan		V	VV	VVV	V	VVV	VVV
	Menerima Tamu	Ruang Tamu	Privat	V	VV	VVV	V	V	VV	
	Olahraga	Fitness Centre	Publik	V	VVV	VVV	V	V	VV	
	Tamu Apartemen	Parkir	Ruang parkir	Servis	V	V	VV	V	-	-
		Mencari Informasi	Lobby	Publik	V	-	V	V	V	V
		Menunggu	Clubhouse & Lounge	Publik	VV	V	VVV	V	VV	VV
		Makan Minum	Tempat makan	Privat	VVV	V	VV	V	V	VV
Bekerja		Ruang kerja privat	Privat	V	VV	VVV	V	VVV	VVV	
	Ruang kerja publik	Semi Publik	V	VV	VVV	V	VV	VV		
Lifestyle Centre	Pengunjung	Menurunkan	Drop Off	Publik	-	-	VVV	-	-	V
		Parkir	Ruang Parkir	Servis	-	-	VV	V	-	-
		Berkumpul	Plaza	Publik	VVV	-	VVV	-	-	VV
		Mencari informasi & temporary stand	Lobby	Publik	VV	V	VVV	-	V	VV
		Membeli	Retail	Publik	VVV	-	VVV	V	V	V
			Foodcourt	Publik	VVV	-	VVV	-	V	VVV
		Beribadah	Musholla	Publik	VV	VV	VV	V	VV	V
		Mengambil uang	ATM centre	Publik	V	VV	VVV	V	-	-
	MCK	Toilet	Servis	-	V	V	V	-	-	
	Karyawan Retail & Foodcourt	Parkir	Ruang parkir	Servis	V	V	V	V	-	-
		Menyimpan barang	Loker	Privat	V	-	VV	V	-	-
		Mengganti baju	Ruang ganti	privat	VV	-	VV	V	-	-
		Bekerja	Retail & Foodcourt	Publik	VVV	V	VVV	-	V	VV
		MCK	Toilet	Servis	-	-	V	V	-	-
Supply & retake barang		Loading dock area	Servis	V	-	V	V	-	-	
Mixed-Use Building (seluruh fungsi)	Pengelola apartemen & lifestyle centre	Parkir	Ruang parkir	Servis	V	V	V	V	-	-
		mencari informasi	R. Resepsionis	Publik	-	V	VV	V	-	VV
		istirahat	R. Staff	Privat	V	VV	VVV	V	V	-
		bekerja	R. Manager	Privat	V	V	VV	V	-	-
		menyimpan arsip	R Arsip	Privat	-	-	V	V	-	-
		menyimpan barang	Gudang	Servis	-	-	-	-	-	-
		menerima tamu	R. Tamu	Privat	-	V	VV	V	VV	VV
		MCK	Toilet	Servis	-	V	V	V	-	-
		Controlling	R. Pusat keamanan	Servis	-	VV	V	-	-	-
		menyimpan alat kebersihan	R. Janitor	Servis	-	-	-	-	-	-
		controlling instalasi MEE	R. MEE	Servis	-	-	-	-	-	-
		controlling instalasi Pumbing	R. Pompa	Servis	-	-	-	-	-	-
		beribadah	Musholla	Privat	V	-	V	-	-	-
		makan dan minum	Pantry	Privat	V	V	V	-	-	-

Tabel : Kebutuhan dan karakter ruang Bangunan Mixed-use

Sumber: Analisis Penulis, 2021.

Berdasarkan pertimbangan kebutuhan dan karakter ruang yang telah disebutkan, maka berikut ini merupakan tabel besaran ruang dimana pada tabel tersebut menjelaskan mengenai kelompok ruang, standar ruang, jumlah pengguna, luas total ruang dan luas total ruang dalam bangunan.

Fungsi	ZONA	Fungsi Ruang	KAPASITAS		STANDAR RUANG		TOTAL	SUMBER
			Jumlah	Satuan	Ukuran	Satuan		
APARTEMEN	PUBLIK DAN PENUNJANG	lobby	50	orang	2	m <sup>2</sup> /orang	100	DATEK
		Meeting Room	10	orang	2	m <sup>2</sup> /orang	20	DATEK
		Co-Working Space	50	orang	5	m <sup>2</sup> /orang	270	DATEK
		Fitness centre	1	unit	225	m <sup>2</sup> /orang	225	analisis penulis
		Perpustakaan	50	orang	2	m <sup>2</sup> /orang	100	DATEK
		Clubhouse	50	orang	2	m <sup>2</sup> /orang	100	DATEK
	HUNIAN	1 bedroom	140	unit	98	m <sup>2</sup> /unit	13,720	analisis penulis
		2 bedroom	80	unit	150	m <sup>2</sup> /unit	12,000	analisis penulis
	SIRKULASI	lift+lobby lift	2	unit	47	m <sup>2</sup>	94	analisis penulis
		koridor		-	2	m <sup>2</sup> /orang	0	DATEK
		ruang tangga	4	unit	6	m <sup>2</sup>	24	analisis penulis
	SERVICE	ruang surat	1	unit	9	m <sup>2</sup>	9	analisis penulis
		toilet umum	2	unit	24	m <sup>2</sup>	48	analisis penulis
		toilet karyawan	2	unit	6	m <sup>2</sup>	12	analisis penulis
gudang		1	unit	60	m <sup>2</sup>	60	analisis penulis	
parkir mobil		220	unit	15	m <sup>2</sup>	3,300	analisis penulis	
PUSAT PERBELANJAAN LIFESTYLE CENTRE	PUBLIK & PENUNJANG	Drop Off	20	orang	2	m <sup>2</sup>	40	DATEK
		Plaza	100	orang	2	m <sup>2</sup>	200	DATEK
	KOMERSIAL	retail	20	unit	100	m <sup>2</sup>	2,000	DATEK
		Foodcourt	20	unit	100	m <sup>2</sup>	2,000	DATEK
	SIRKULASI	Koridor		-	2	m <sup>2</sup>	0	DATEK
		Ruang Tangga	4	unit	6	m <sup>2</sup>	24	analisis penulis
		Eskalator	6	unit	8	m <sup>2</sup>	50	analisis penulis
	SERVICE	ATM Centre	10	unit	2	m <sup>2</sup>	20	DATEK
		Toilet Umum	1	unit	24	m <sup>2</sup>	24	analisis penulis
		Musholla	1	unit	60	m <sup>2</sup>	60	analisis penulis
Gudang		2	unit	35	m <sup>2</sup>	70	DATEK	
Parkir mobil		225	unit mobil	15	m <sup>2</sup>	3,375	analisis penulis	
Parkir sepeda motor	300	unit motor	2	m <sup>2</sup>	600	analisis penulis		
MIXED-USE BUILDING (SELURUH FUNGSI)	MANAGEMENT & SUPPORT	Ruang resepsionis	12	orang	2	m <sup>2</sup>	24	DATEK
		Ruang arsip	4	orang	2	m <sup>2</sup>	8	DATEK
		Ruang Staff	50	orang	2	m <sup>2</sup>	100	DATEK
		Ruang Manager	4	orang	2	m <sup>2</sup>	8	DATEK
		Ruang Tamu	4	orang	2	m <sup>2</sup>	8	DATEK
		Ruang ganti	60	orang	2	m <sup>2</sup>	120	DATEK
	RUANG MEKANIKAL ELEKTRIKAL	Ruang Genset	2	unit	130	m <sup>2</sup>	260	analisis penulis
		Ruang Ipal	2	unit	50	m <sup>2</sup>	100	analisis penulis
		Ruang Pompa	2	unit	50	m <sup>2</sup>	100	analisis penulis
		Ruang GWT	2	unit	48	m <sup>2</sup>	96	analisis penulis
		Ruang Sampah	2	unit	24	m <sup>2</sup>	48	analisis penulis
		Rumah Lift	12	unit	6	m <sup>2</sup>	75	analisis penulis
		Ruang CCTV	1	unit	20	m <sup>2</sup>	20	analisis penulis
<b>JUMLAH</b>							<b>39,512</b>	

Tabel : Besaran ruang Bangunan Mixed-use  
 Sumber: Analisis Penulis, 2021.

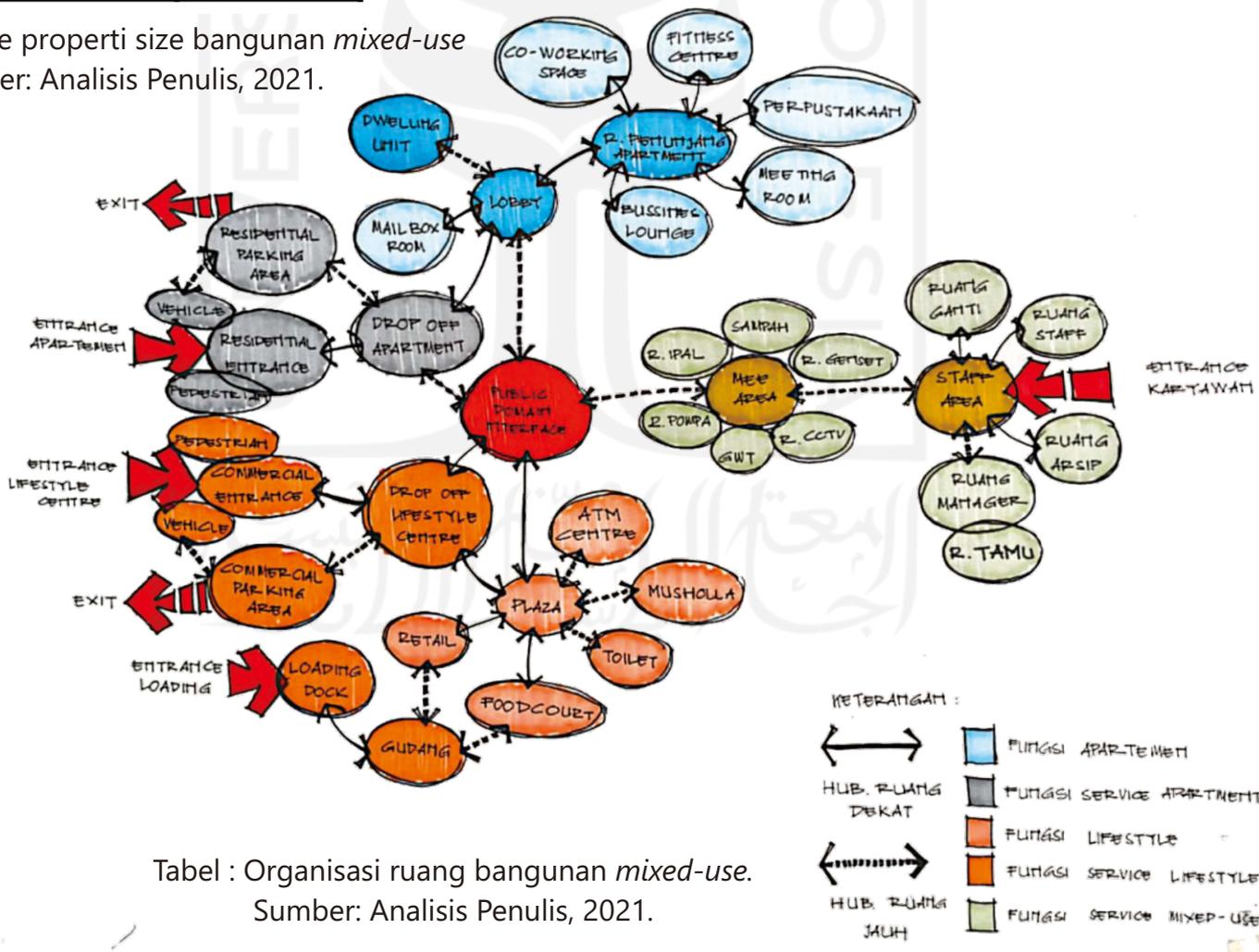
Berdasarkan tabel besaran ruang yang telah disampaikan, diketahui bahwa kelompok ruang dalam bangunan terdiri atas hunian, amenities (publik & penunjang + komersial), sirkulasi, ruang mekanikal elektrik dan manajemen & support. Dari data tersebut didapat properti size untuk tiap ruang, yaitu:

ZONA	PERSENTASE
HUNIAN	50%
AMENITIES (publik & penunjang + komersial)	25%
SIRKULASI	15%
RUANG MEKANIKAL ELEKTRIKAL	5%
MANAGEMENT & SUPPORT	5%

Tabel : Persentase properti size bangunan *mixed-use*  
 Sumber: Analisis Penulis, 2021.

### KONSEP ORGANISASI RUANG

Pada bubble diagram dibawah ini terlihat bahwa terdapat tiga entrance, yaitu entrance apartemen, lifestyle centre dan karyawan. Entrance dan exit antara pedestrian dan kendaraan terpisah. Setelah dari entrance, pengguna lifestyle centre dapat menuju drop off dan parking lot lalu bermuara pada plaza sebagai ruang komunal sedangkan untuk pengguna apartemen dapat langsung menuju lobby apartemen. Public domain interface sebagai ruang penghubung fungsi apartemen dan lifestyle centre. Hal tersebut bertujuan sebagai pengontrol kenyamanan, privasi dan dengan adanya public domain interface ini kebisingan dari ruang public menuju ruang privat dapat direduksi.



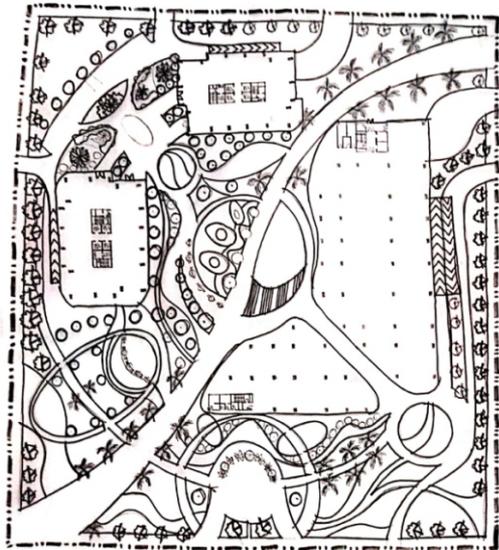
Tabel : Organisasi ruang bangunan *mixed-use*.  
 Sumber: Analisis Penulis, 2021.



# KONSEP FIGURATIF PERANCANGAN

Siteplan pada rancangan ini mengedepankan jalur sirkulasi pedestrian. Sirkulasi pedestrian utama memotong site secara diagonal untuk menghubungkan titik-titik pedestrian eksisting site. Sirkulasi pedestrian pendukung mengikuti tata letak fungsi apartemen dan lifestyle centre yang dilembutkan dengan bentuk lengkung.

Konsep pengendalian lingkungan luar khususnya mengatur temperatur tinggi dalam rancangan ini menggunakan elemen lansekap. Elemen lansekap tersebut antara lain menggunakan air (water pond) dan vegetasi. Water pond di site diharapkan dapat menurunkan suhu site yang relatif tinggi.

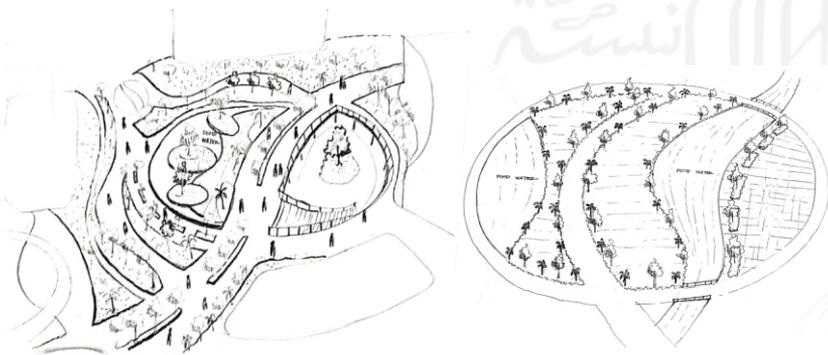


Gambar: Sketsa rancangan siteplan.  
Sumber: Sketsa Penulis, 2021.

Vegetasi yang dipilih untuk ditanam adalah jenis peneduh dan pengarah. Vegetasi jenis peneduh dipilih untuk memberikan naungan kepada para pejalan khaki yang melintas agar tidak kepanasan sedangkan pengarah untuk membantu alur pejalan khaki. Jenis vegetasi peneduh yang dipilih antara lain pohon pule, angšana, flamboyan, bungur, jakaranda, kiara payung, oleander dan bugenvil. Jenis vegetasi pengarah yang dipakai antara lain palem ekor tupai, putri dan sikas. Pemilihan vegetasi selain dilihat dari fungsi juga dilihat dari warna dan ukuran yang dimiliki agar dapat dinikmati oleh pejalan khaki.



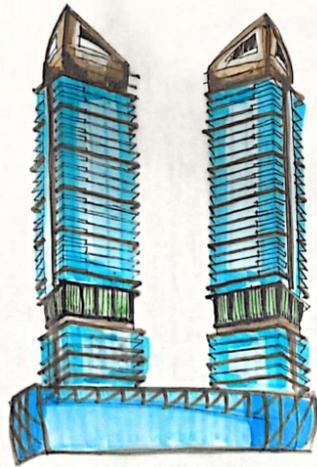
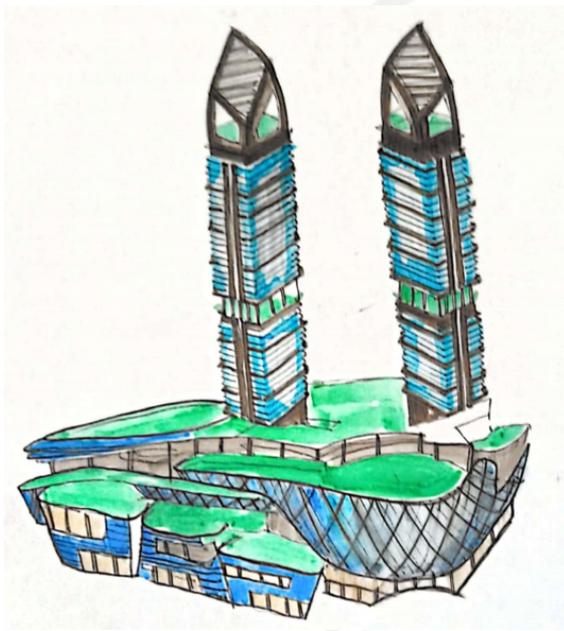
Gambar: Konsep vegetasi rancangan  
Sumber: Sketsa Penulis, 2021.



Gambar: Sketsa nuansa siteplan.  
Sumber: Sketsa Penulis, 2021.

## KONSEP FASAD BANGUNAN

Fasad bangunan mixed-use ini diambil berdasarkan konsep 'menjual' dan minimalis. Konsep menjual diimplementasikan dengan *glass full facade* yang dipadukan dengan *shading* bermaterial alumunium sedangkan konsep minimalis diterapkan dalam repetisi fasad yang hanya terdiri garis horizontal dan vertikal.



Gambar : Perspektif Konsep Ekstrior 3D Bangunan  
Sumber: Sketsa Penulis, 2021.

## KONSEP INTERIOR BANGUNAN

Konsep interior bangunan menggunakan gaya minimalis. Gaya minimalis ini dipilih atas hasil kajian efek pandemi covid yang menunjukkan bahwa gaya minimalis dapat mengurangi penyebaran virus dengan pemilihan material yang mudah dibersihkan. Selain itu, material interior bangunan dipilih dengan nuansa yang menenangkan, seperti material bahan alami dan material yang berwarna lembut. Material bahan alami yang akan digunakan seperti kayu dan batu alam sedangkan material berwarna lembut seperti putih dan coklat muda.



Gambar : Perspektif Konsep Interior Lobby dan Unit apartemen

Sumber: Sketsa Penulis, 2021.



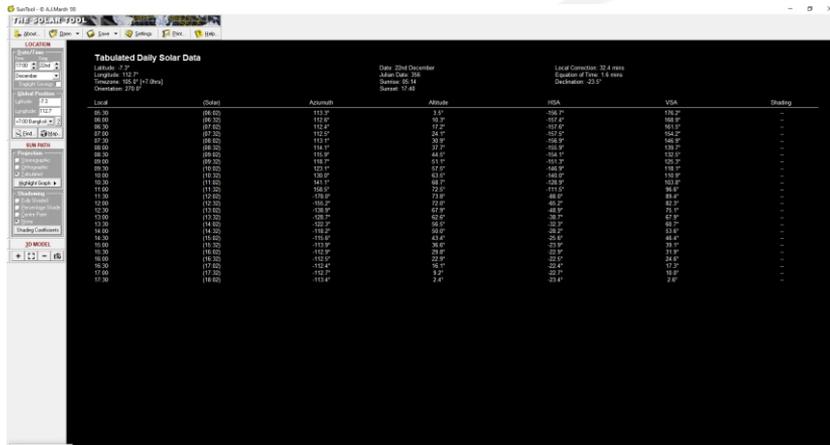
Gambar : Perspektif Konsep Interior Lifestyle Centre  
Sumber: Sketsa Penulis, 2021.



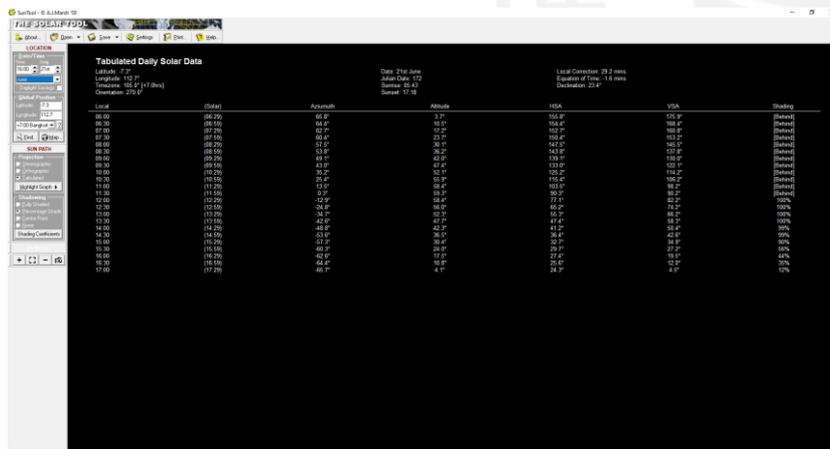


# HASIL PEMBUKTIAN (EVALUASI RANCANGAN)

Uji orientasi matahari dilakukan guna mendapatkan nilai *vertical shadow angle* (VSA) dan *horizontal shadow angle* (HSA) menggunakan software. VSA akan digunakan sebagai dasar perhitungan panjang shading horizontal bangunan sedangkan HSA akan digunakan sebagai dasar perhitungan shading vertikal. Data azimuth, altitude, HSA dan VSA site terdapat di bawah ini.



Local	(Start)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:00	06:29	112.0°	3.0°	-112.0°	175.0°	-
06:30	06:59	112.0°	5.0°	-112.0°	168.0°	-
07:00	07:29	112.0°	10.0°	-112.0°	154.0°	-
07:30	07:58	112.0°	14.0°	-112.0°	146.0°	-
08:00	08:27	112.0°	17.0°	-112.0°	139.0°	-
08:30	08:56	112.0°	19.0°	-112.0°	132.0°	-
09:00	09:25	112.0°	20.0°	-112.0°	126.0°	-
09:30	09:54	112.0°	20.0°	-112.0°	120.0°	-
10:00	10:23	111.0°	19.0°	-111.0°	114.0°	-
10:30	10:52	110.0°	17.0°	-110.0°	108.0°	-
11:00	11:21	109.0°	14.0°	-109.0°	102.0°	-
11:30	11:50	108.0°	10.0°	-108.0°	96.0°	-
12:00	12:19	107.0°	5.0°	-107.0°	90.0°	-
12:30	12:48	106.0°	0.0°	-106.0°	84.0°	-
13:00	13:17	105.0°	-4.0°	-105.0°	78.0°	-
13:30	13:46	104.0°	-8.0°	-104.0°	72.0°	-
14:00	14:15	103.0°	-11.0°	-103.0°	66.0°	-
14:30	14:44	102.0°	-14.0°	-102.0°	60.0°	-
15:00	15:13	101.0°	-16.0°	-101.0°	54.0°	-
15:30	15:42	100.0°	-17.0°	-100.0°	48.0°	-
16:00	16:11	99.0°	-17.0°	-99.0°	42.0°	-
16:30	16:40	98.0°	-16.0°	-98.0°	36.0°	-
17:00	17:09	97.0°	-14.0°	-97.0°	30.0°	-

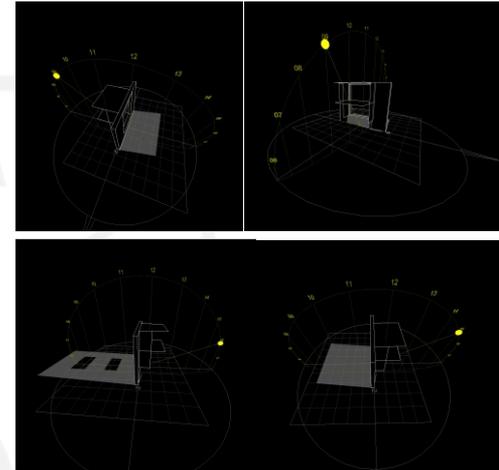


Local	(Start)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:00	06:29	60.0°	3.0°	100.0°	133.0°	[Shaded]
06:30	06:58	60.0°	5.0°	100.0°	126.0°	[Shaded]
07:00	07:27	59.0°	10.0°	100.0°	112.0°	[Shaded]
07:30	07:56	58.0°	14.0°	100.0°	104.0°	[Shaded]
08:00	08:25	57.0°	17.0°	100.0°	98.0°	[Shaded]
08:30	08:54	56.0°	19.0°	100.0°	92.0°	[Shaded]
09:00	09:23	55.0°	20.0°	100.0°	86.0°	[Shaded]
09:30	09:52	54.0°	20.0°	100.0°	80.0°	[Shaded]
10:00	10:21	53.0°	19.0°	100.0°	74.0°	[Shaded]
10:30	10:50	52.0°	17.0°	100.0°	68.0°	[Shaded]
11:00	11:19	51.0°	14.0°	100.0°	62.0°	[Shaded]
11:30	11:48	50.0°	10.0°	100.0°	56.0°	[Shaded]
12:00	12:17	49.0°	5.0°	100.0°	50.0°	[Shaded]
12:30	12:46	48.0°	0.0°	100.0°	44.0°	[Shaded]
13:00	13:15	47.0°	-4.0°	100.0°	38.0°	[Shaded]
13:30	13:44	46.0°	-8.0°	100.0°	32.0°	[Shaded]
14:00	14:13	45.0°	-11.0°	100.0°	26.0°	[Shaded]
14:30	14:42	44.0°	-14.0°	100.0°	20.0°	[Shaded]
15:00	15:11	43.0°	-16.0°	100.0°	14.0°	[Shaded]
15:30	15:40	42.0°	-17.0°	100.0°	8.0°	[Shaded]
16:00	16:09	41.0°	-17.0°	100.0°	2.0°	[Shaded]
16:30	16:38	40.0°	-16.0°	100.0°	-4.0°	[Shaded]
17:00	17:07	39.0°	-14.0°	100.0°	-10.0°	[Shaded]

Gambar: Data Azimuth, Altitude, HSA dan VSA pada site.  
Sumber: Tangkap layar Software SunTool, 2021.

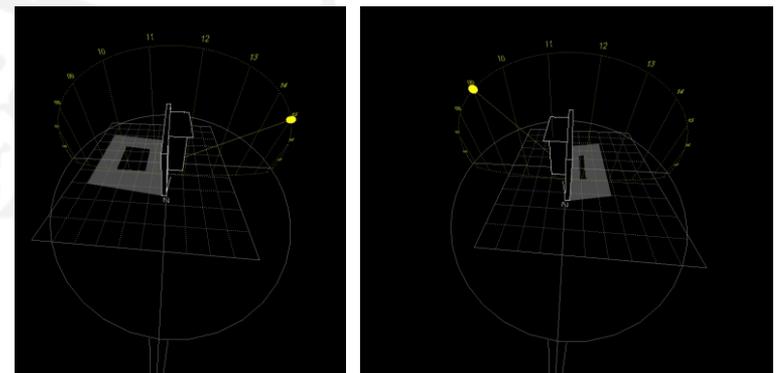
Data yang dipakai dasar analisis desain adalah data yang terdapat di bulan-bulan kritis yaitu tanggal 21 Juni dan 22 Desember. Selanjutnya, penentuan panjang shading horizontal dan vertikal diambil menggunakan jam-jam kritis yang terjadi pukul 09.00 dan 15.00 di bulan Desember. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa shading horizontal dengan asumsi tinggi bukan 2 meter memiliki panjang 2.8 meter. Shading vertikal dengan asumsi lebar bukaan 2.4

meter memiliki kedalaman 1.5 meter dan dengan asumsi lebar bukan 1.2 meter memiliki kedalaman 77 centimeter. Selanjutnya dilakukan pengujian penetrasi matahari terhadap shading vertikal dan horizontal, hasil dari uji pertama adalah sebagai berikut:



Gambar: Hasil uji penetrasi cahaya matahari ke ruangan.  
Sumber: Tangkap layar Software SunTool, 2021.

Berdasarkan gambar diatas didapat hasil bahwa pada jam-jam, yaitu jam 09.00 dan 15.00 cahaya matahari tidak sampai masuk ke ruangan. Namun, horizontal shading mengalami masalah dengan panjangnya yang 2 meter, sehingga penulis mengambil keputusan dengan membuat panjang horizontal shading sebesar 80 centimeter mengikuti kedalaman vertikal shading.

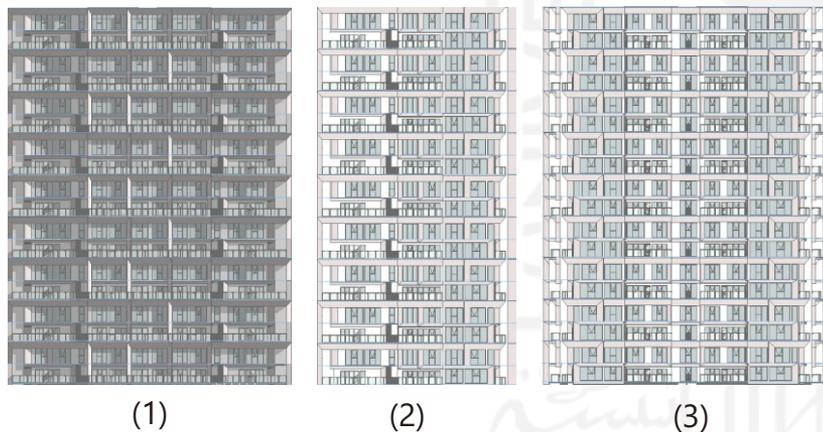


Gambar: Hasil final uji penetrasi cahaya matahari ke ruangan dengan kedalaman shading vertikal dan horizontal sebesar 80 sentimeter.  
Sumber: Tangkap layar Software SunTool, 2021.

Uji OTTV dilakukan menggunakan excel Kementerian PUPR dengan kota uji Surabaya. Fasad apartemen yang memiliki 2 tower digunakan penulis dalam uji OTTV terilustrasikan dalam gambar di bawah ini. Gambar (1) merupakan ilustrasi fasad sebelah barat untuk Tower A serta fasad sebelah utara untuk Tower B. Gambar (2) merupakan ilustrasi fasad sebelah utara dan selatan untuk Tower A serta fasad sebelah timur dan barat untuk Tower B. Gambar (3) merupakan ilustrasi fasad sebelah barat untuk Tower A serta fasad sebelah utara untuk Tower B.

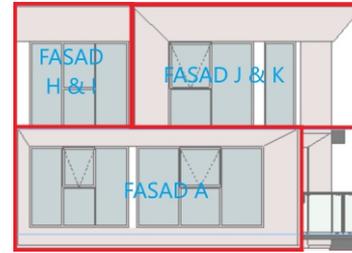


Gambar: Keyplan tata letak Tower A dan B di lahan.  
Sumber: Penulis, 2021.

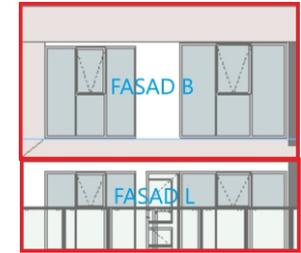


Gambar: Fasad apartemen sebagai dasar uji OTTV.  
Sumber: Penulis, 2021.

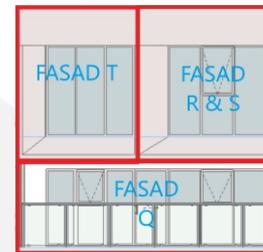
berdasarkan gambar diatas diketahui bahwa fasad apartemen tipikal antar lantai sehingga untuk mempermudah memasukkan dan membaca data worksheet OTTV dilakukan pemberian kode pada setiap fasad. Kode tersebut dapat dibaca pada gambar berikut ini.



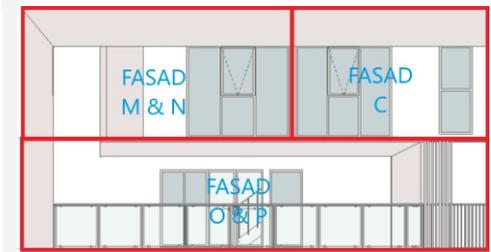
Kode fasad diatas terdapat pada fasad (2) dan (3)



Kode fasad diatas terdapat pada fasad (3)



Kode fasad diatas terdapat pada fasad (2)



Kode fasad diatas terdapat pada fasad (1) dan (2)



Kode fasad diatas terdapat pada fasad (1)

Tahap selanjutnya adalah pemilihan material selubung bangunan yang akan digunakan pada apartemen, pada kasus ini menggunakan material bata ringan sebagai dinding dan kaca sebagai material bukaan. Kaca yang digunakan sebagai dasar uji adalah Panasap Euro Grey serta beberapa jenis kaca lain yang akan digunakan sebagai alternatif material kaca. Dasar pemilihan alternatif kaca ini berdasarkan nilai *solar factor*, *shading coefficient* dan *U-value* yang dapat membantu menurunkan nilai OTTV bangunan.

Berikut adalah beberapa jenis spesifikasi material kaca yang digunakan dalam uji desain:

NAMA / SPEK KACA	PANASAP EURO GREY	SUNERGY EURO GREY (SNGE)	SIGMA GREY SUNERGI (SNSGE)	T. SUNLUX 108 #2	T. SUNLUX 520 #2	SUNFORT	STOPSOL SUPERSILVER EURO GREY	STOPSOL SUPERSILVER DARK GREY
SOLAR FACTOR	53	36	33	19	25	26	40	46
SHADING COEFFICIENT	0.61	0.41	0.38	0.22	0.29	0.30	0.46	0.52
U VALUE	5.7	4.1	4.3	4.3	4.8	3.8	5.7	5.7
NILAI OTTV (W/m <sup>2</sup> )	51.09	35.98	34.64	25.25	30.41	28.89	42.29	45.81

Gambar: Fasad apartemen sebagai dasar uji OTTV.

Sumber: Penulis, 2021.

Jenis kaca diatas dipilih berdasarkan klaim material yang didesain untuk menghalau radiasi panas di daerah tropis dengan hanya menggunakan *single glaze*. Kaca dengan spesifikasi T. Sunlux 108 #2 dipilih menjadi output material yang akan digunakan pada bangunan karena memiliki nilai OTTV sesuai persyaratan yaitu sebesar 25.25 W/m<sup>2</sup>.

Gambar dibawah ini merupakan hasil akhir uji OTTV pada kedua tower apartemen yaitu tower A dan B. Nilai OTTV Tower A sebesar 25.25 W/m<sup>2</sup> dan Tower B sebesar 25.20 W/m<sup>2</sup>. Perhitungan OTTV secara detail dapat dilihat pada lampiran.

**BUILDING ENVELOPE COMPLIANCE FORM V2.0**  
 PERSYARATAN  
 Nilai Overall Thermal Transfer Value (OTTV) untuk bangunan tidak boleh melebihi 45 Watts/m<sup>2</sup>

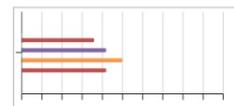
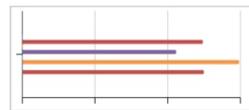


Project name : Mixed-Use Building Tower A (Apartemen SOH)  
 Address :

No	Side	Konduksi melalui Dinding		Konduksi melalui Bukaan	Radiasi melalui Bukaan	Total	Total Area Fasad	OTTV
		Watt	Watt	Watt	Watt			
		A	B	C	D=A+B+C	E	F/E	
1	UTARA	8,410.26	23,127.12	32,568.62	64,108.01	2,561.22	25.03	
2	TIMUR LAUT	-	-	-	-	-	-	-
3	TIMUR	7,477.32	28,144.58	42,948.75	78,570.64	2,629.80	29.88	
4	TENGGARA	-	-	-	-	-	-	-
5	SELATAN	8,410.26	23,127.12	32,627.86	54,164.84	2,561.22	21.55	
6	BARAT DAWA	-	-	-	-	-	-	-
7	BARAT	11,189.53	23,099.89	43,679.33	78,546.64	3,079.24	24.89	
8	BARAT LAUT	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>35,447.37</b>	<b>98,098.70</b>	<b>139,818.06</b>	<b>273,384.13</b>	<b>10,827.48</b>	<b>25.25</b>	

COMPLY? **YES**

No	Side	Total Area	Watt
		m <sup>2</sup>	(%)
		F	F/E
1	UTARA	1,075.68	42.00
2	TIMUR LAUT	-	-
3	TIMUR	1,309.05	49.78
4	TENGGARA	-	-
5	SELATAN	1,075.68	42.00
6	BARAT DAWA	-	-
7	BARAT	1,102.32	39.85
8	BARAT LAUT	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>4,562.73</b>	<b>47.14</b>



Surabaya  
 UV 5.7  
 SHGC 0.5  
 WWR 0.2

Gambar: Hasil akhir nilai OTTV Tower A.

Sumber: Penulis, 2021.

**BUILDING ENVELOPE COMPLIANCE FORM V2.0**  
 PERSYARATAN  
 Nilai Overall Thermal Transfer Value (OTTV) untuk bangunan tidak boleh melebihi 45 Watts/m<sup>2</sup>

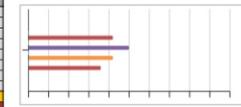
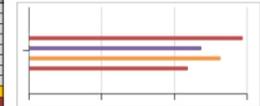


Project name : Mixed-Use Building Tower B(Apartemen SOH)  
 Address :

No	Side	Konduksi melalui Dinding		Konduksi melalui Bukaan	Radiasi melalui Bukaan	Total	Total Area Fasad	OTTV
		Watt	Watt	Watt	Watt			
		A	B	C	D=A+B+C	E	F/E	
1	UTARA	11,189.53	23,099.89	43,450.74	67,630.14	3,079.24	21.89	
2	TIMUR LAUT	-	-	-	-	-	-	-
3	TIMUR	8,410.26	23,127.12	36,093.33	67,630.71	2,561.22	26.43	
4	TENGGARA	-	-	-	-	-	-	-
5	SELATAN	7,477.32	28,144.58	36,888.45	62,510.35	2,629.80	23.77	
6	BARAT DAWA	-	-	-	-	-	-	-
7	BARAT	8,410.26	23,127.12	43,827.61	75,365.00	2,561.22	29.43	
8	BARAT LAUT	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>35,447.37</b>	<b>98,098.70</b>	<b>139,266.13</b>	<b>272,826.20</b>	<b>10,827.48</b>	<b>25.20</b>	

COMPLY? **YES**

No	Side	Total Area	Watt
		m <sup>2</sup>	(%)
		F	F/E
1	UTARA	1,102.32	39.85
2	TIMUR LAUT	-	-
3	TIMUR	1,075.68	42.00
4	TENGGARA	-	-
5	SELATAN	1,309.05	49.78
6	BARAT DAWA	-	-
7	BARAT	1,075.68	42.00
8	BARAT LAUT	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>4,562.73</b>	<b>47.14</b>



Surabaya  
 UV 5.7  
 SHGC 0.5  
 WWR 0.2

Gambar: Hasil akhir nilai OTTV Tower B.

Sumber: Penulis, 2021.

## DAYLIGHTING

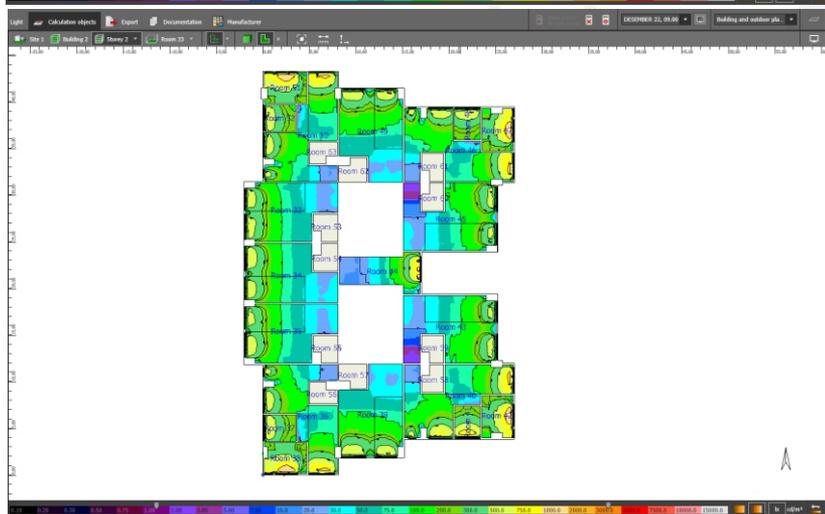
Kaca yang digunakan dalam material ini T. Sunlux 108 #2 On Clear ketebalan 8 mm. Spesifikasi secara detail dapat dibaca di bawah ini:

LIGHT Characteristic			Energy Characteristic			
Transmittance (%)	Reflectance Out (%)	Reflectance In (%)	Transmittance (%)	Reflectance (%)	Absorption (%)	Ultraviolet Transmission (%)
9	40	42	7	31	62	6

Tabel: Karakteristik cahaya dan energi material kaca terpilih.

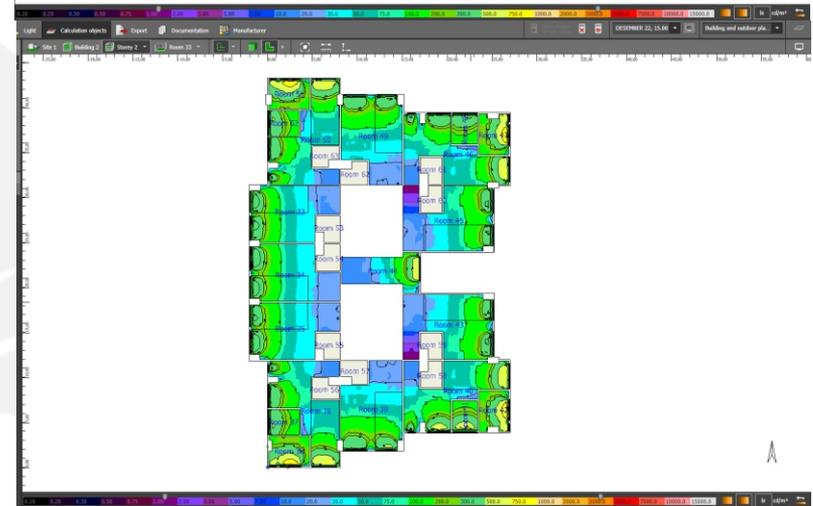
Sumber: Penulis, 2021.

Uji pencahayaan alami dilakukan dalam kondisi mendung (overcast) yang dicek pada 22 Desember jam 09.00 dan 15.00.



Gambar: Hasil uji daylighting Unit Tower A pada jam 09.00 tanggal 22 Desember.

Sumber: Penulis, 2021.



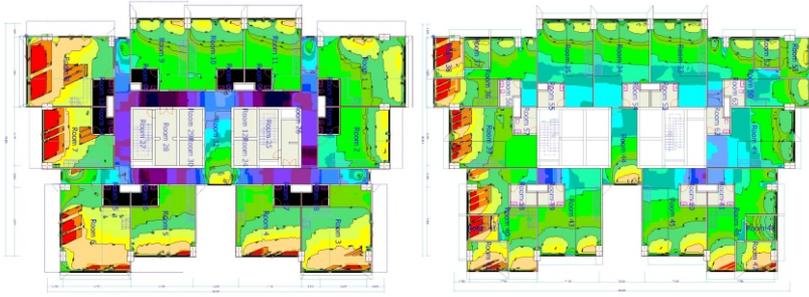
Gambar: Hasil uji daylighting Unit Tower A pada jam 15.00 tanggal 22 Desember.

Sumber: Penulis, 2021.



Gambar: Hasil uji daylighting Unit Tower B pada jam 09.00 tanggal 22 Desember.

Sumber: Penulis, 2021.



Gambar: Hasil uji daylighting Unit Tower B pada jam 15.00 tanggal 22 Desember.  
Sumber: Penulis, 2021.

Berdasarkan hasil uji daylighting diatas menunjukkan bahwa lebih dari 50% ruangan unit apartemen dapat menggunakan pencahayaan alami minimal 300 Lux . Hal tersebut ditunjukkan oleh warna hijau, kuning dan sedikit merah pada render denah lantai tipikal. Koridor dan kamar mandi masih perlu adanya bantuan lampu di siang hari karena hasil uji daylighting menunjukkan nilai dibawah 20 lux.

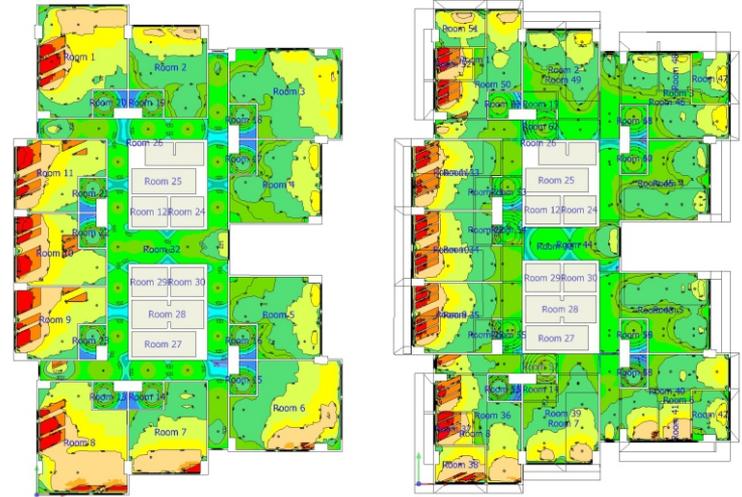
### ARTIFICIAL LIGHTING

Pengujian pada bagian ini digunakan untuk mengetahui penghematan energi yang didapat melalui lampu. Lampu yang digunakan dalam pengujian rancangan desain memiliki spesifikasi sebagai berikut:

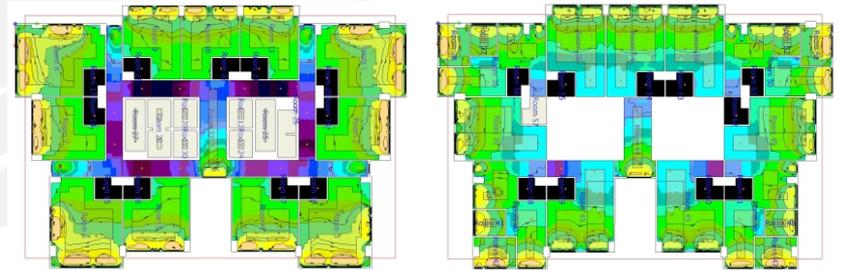
SPECIFICATION/ KODE NAMA LAMPU	P	CCT
LED 27S /830	24	3000 K
LED 17S /827	14	3000 K

Gambar: Spesifikasi lampu  
Sumber: Penulis, 2021.

Perhitungan efisiensi energi lampu ini menggunakan dasar berapa banyak watt yang dihemat melalui lampu yang tidak menyala selama siang hari (asumsi pukul 08.00 hingga 17.00) karena pencahayaan ruang telah cukup menggunakan *daylighting*. Hasil uji ini dapat dilihat pada gambar di samping.



Gambar: Hasil uji gabungan daylighting dan artificial lighting Unit Tower A.  
Sumber: Penulis, 2021.



Gambar: Hasil uji gabungan daylighting dan artificial lighting Unit Tower B.  
Sumber: Penulis, 2021.

SPECIFICATION/ KODE NAMA LAMPU	P	CCT	JUMLAH TITIK LAMPU KESELURUHAN	JUMLAH LAMPU MATI PADA SIANG HARI	PENGHEMATAN ENERGI
LED 27S /830	24	3000 K	33	33	6.336 W
LED 17S /827	14	3000 K	143	96	10.752 W
TOTAL					17.088

Tabel: Perhitungan efisiensi energi listrik lampu unit apartemen 1 lantai 1 Tower.  
Sumber: Penulis, 2021.

Tabel diatas menunjukkan bahwa tiap 2 lantai unit apartemen dalam satu tower mampu menghemat energi listrik sebesar 17.088 watt. Jika dihitung keseluruhan bangunan apartemen yang terdiri atas dua tower dan 9 lantai unit tipikal, energi listrik yang mampu dihemat adalah sebesar 307.584 watt per hari.

Air Change Unit (ACH) digunakan untuk menghitung jumlah pertukaran udara per jam dalam satu ruangan. Perhitungan ini digunakan untuk mengukur kenyamanan dan kesehatan pertukaran udara yang terjadi. ACH dihitung menggunakan rumus berikut:

$$ACH = (Q/V) \times 3600 \dots \dots \dots (1)$$

Q adalah adalah nilai bukaan alami (m<sup>3</sup>/s) dan V adalah volume ruang (m<sup>3</sup>). Nilai Q didapat dari perhitungan di bawah ini;

$$Q = 0.025 \times A \times v \dots \dots \dots (2)$$

A adalah luas bukaan (m<sup>2</sup>), v adalah kecepatan angin saat berada di bukaan dan 0.025 adalah tetapan.

Berikut beberapa data yang diperlukan dalam proses perhitungan ACH, seperti data angin, volume ruang dan luas bukaan.

ARAH ANGIN	KECEPATAN
UTARA	3.3 m/s
TIMUR	5.27 m/s
BARAT	5.27 m/s
SELATAN	3.33 m/s

KETERANGAN	VOLUME LANTAI			TOTAL	LUAS BUKAAN (m <sup>2</sup> )				LUAS BUKAAN BANGUNAN			
	LANTAI GF	LANTAI 2	LANTAI 3		S	U	T	B	S	U	T	B
	Lifestyle Centre A	3.606	3381		3381	10.368	60.54	23.1	42.75	32.1	91	69
Lifestyle Centre B	8.563	8.028	8.028	24.619	57.42	0	91.11	65.7	172	0	273	197

Tabel: Data angin, volume bangunan dan luas bukaan *lifestyle centre*  
 Sumber: Penulis, 2021.

Berikut adalah perhitungan nilai ACH pada masing-masing *lifestyle centre*;

KETERANGAN	NILAI ACR					NILAI ACH
	S	U	T	B	TOTAL	
	Lifestyle Centre A	7.5599325	5.769225	16.89694	0	
Lifestyle Centre B	14.340645	0	36.0112275	25.967925	76.32	11.16

Tabel: Hasil Nilai ACH  
 Sumber: Penulis, 2021.

Kesimpulan nilai ACH:

Lifestyle centre yang termasuk dalam tipologi bangunan shopping mall telah memenuhi standar ACH ruang yang berada di rentang 8-12 /hour. Lifestyle Center A memiliki nilai ACH sebesar 10.49 /hour sedangkan lifestyle Center B memiliki nilai ACH sebesar 11.16 /hour.



# BAB 4.

# DESKRIPSI HASIL RANCANGAN



Gambar: Siteplan  
Sumber: Penulis, 2021.

Hasil akhir rancangan tapak (siteplan) dihasilkan dari respon atas basis walkability. Ide utama adalah dengan membuat tapak dalam site ini dapat dilalui oleh pejalan khaki dengan nyaman. Langkah awal yang diambil dalam perancangan ini adalah dengan menghubungkan sirkulasi eksisting dan memasukkannya ke dalam site yang akan disebut sebagai central pathway. Central Pathway ini ditarik secara linier lengkung guna memberi arah yang jelas kepada pejalan khaki. Setelah Central pathway membagi site secara diagonal, muncul sirkulasi tambahan yang ditata

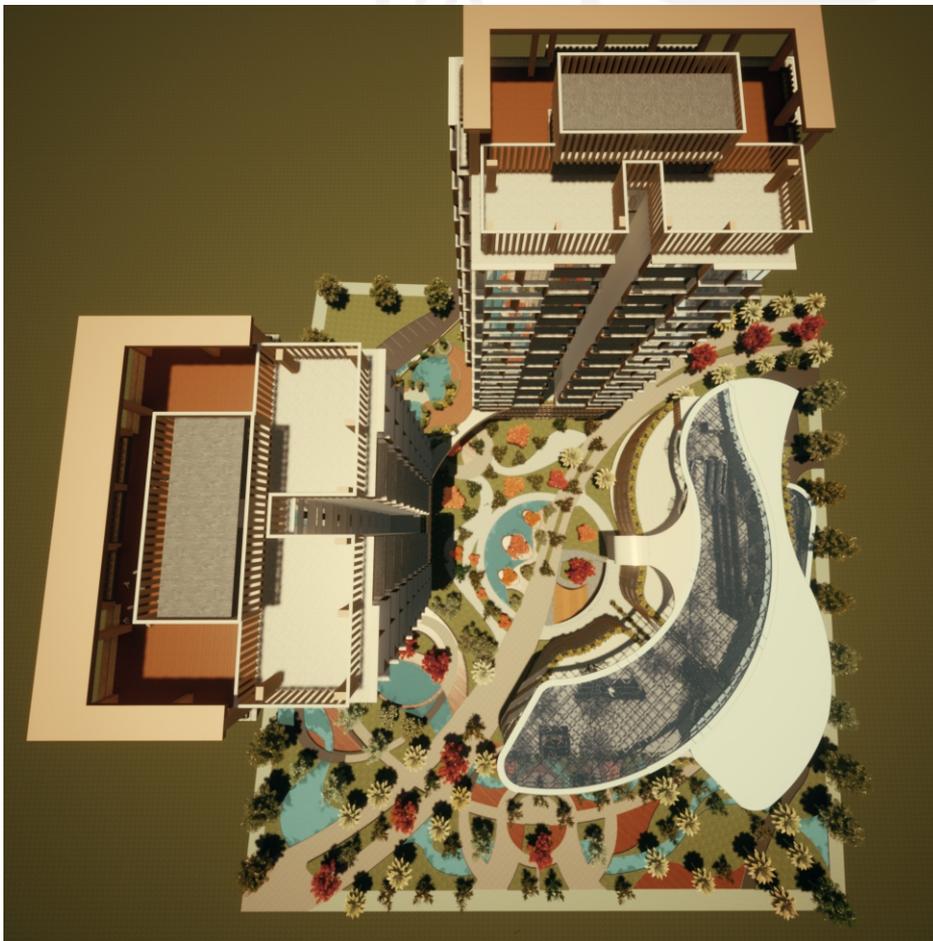
secara radial yang menghubungkan titik pusat keramaian fungsi mixed-use building ini.

Central pathway ini juga dilengkapi dengan empat kriteria yaitu fungsionalitas, estetika, keselamatan dan keamanan dan kepraktisan. Aspek fungsionalitas utama pedestrian ini berbentuk ruang terbuka antar massa bangunan apartemen dan lifestyle centre yang saling terhubung. Ruang terbuka di area ini berupa plaza dan taman sehingga para pejalan khaki dapat melewati ruang publik secara continuous tanpa ada cul-de-sac.

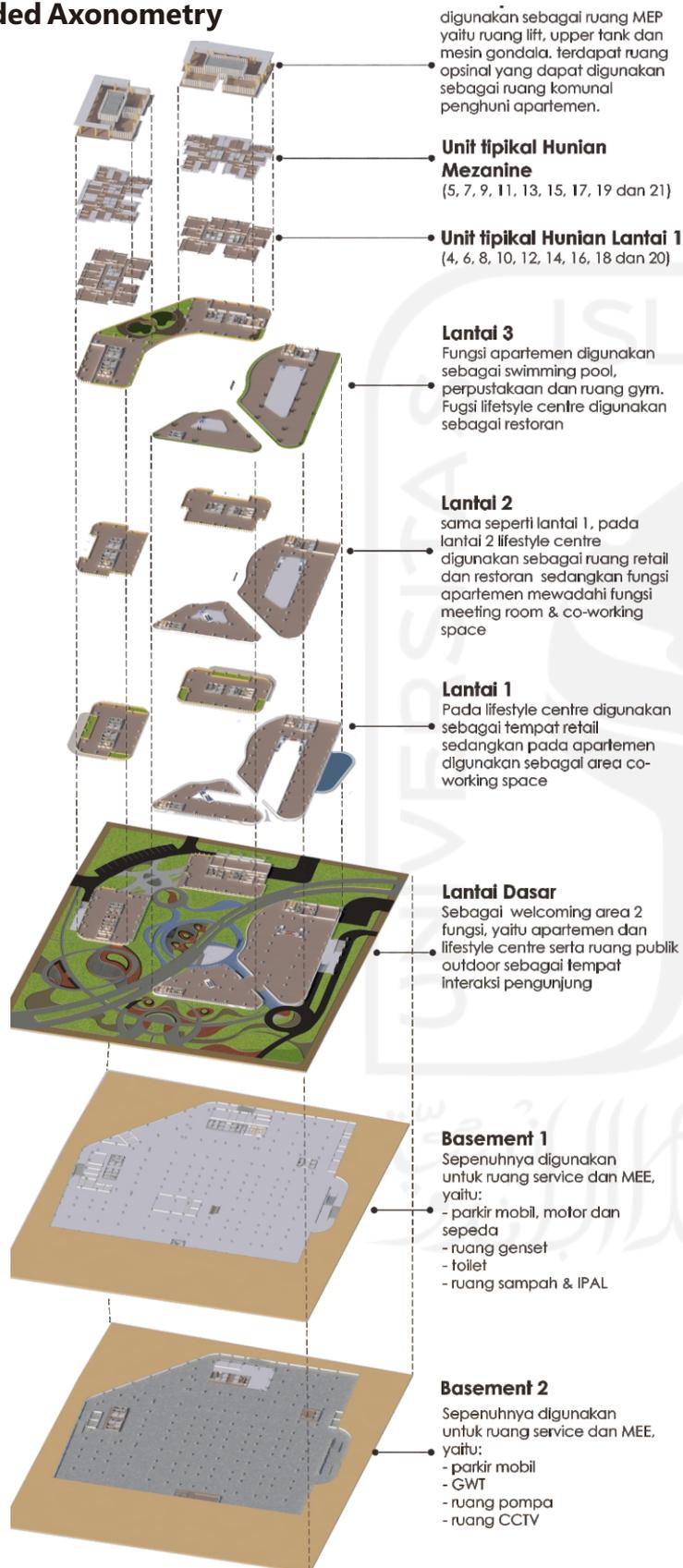
Aspek estetika diimplementasikan dalam penggunaan elemen lansekap salah satunya air (water pond). Water pond dalam lansekap ini selain berfungsi untuk menghadirkan nuansa alam lembah sungai di lingkungan urban, juga berfungsi untuk membantu menurunkan suhu lingkungan.

Aspek keamanan dan keselamatan diimplementasikan dalam penggunaan pola sirkulasi dan sudut persimpangan berupa lengkung atau aerodinamis untuk menghindari sudut tajam membahayakan pejalan kaki. Aspek kepraktisan diterapkan dengan cara menyediakan beberapa akses keluar masuk untuk mempermudah jangkauan pengunjung.

Vegetasi yang dipilih dalam perancangan ini terdiri atas dua jenis yaitu pengarah dan peneduh. Vegetasi pengarah berupa palem sedangkan peneduh berupa flamboyan, pule, angšana, bugenvil dan oleander. Vegetasi jenis peneduh ini dipilih untuk memberikan naungan baik kepada para pejalan kaki maupun pengguna komunal area.



## Exploded Axonometry



## Peraturan Bangunan

Hasil akhir rancangan bangunan mixed-use memiliki beberapa peraturan yang harus dipenuhi, yaitu KDB, KLB, KDH dan KTB. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

NO	Keterangan	Peraturan Bangunan			Hasil Akhir		
		Nilai Peraturan	Luasan	Satuan	Nilai Peraturan	Luasan	Satuan
1	Luas Tanah	-	26,075	m2	-	26,075	m2
2	KDB	50%	13,038	m2	25.84%	6,738	m2
3	KLB	12	312,900	m2	3	77,054	m2
4	KDH	10%	2,608	m2	16.19%	4,221	m2
5	KTB	70%	18,253	m2	45.97%	11,988	m2

Tabel: Nilai Hasil Peraturan Bangunan

Sumber: Penulis, 2021.

Hasil rancangan memiliki koefisien dasar bangunan sebesar 25.84% dengan nilai luas 6.738 m<sup>2</sup> dari peraturan yang diperbolehkan maksimal 50%. Nilai koefisien lantai bangunan sebesar 3 dengan luas 77.054 m<sup>2</sup>, hal ini tidak melebihi batas maksimal yang diperbolehkan yaitu sebesar 12. Nilai koefisien dasar hijau bangunan telah mencapai 16.19% dengan batas minimum yang diperbolehkan adalah sebesar 10%. Nilai koefisien tapak bangunan hasil rancangan sebesar 45.97% dengan batas maksimal toleransi adalah 70%. Dari hasil penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa rancangan bangunan mixed use telah sesuai dengan peraturan yang ada.

## Property Size

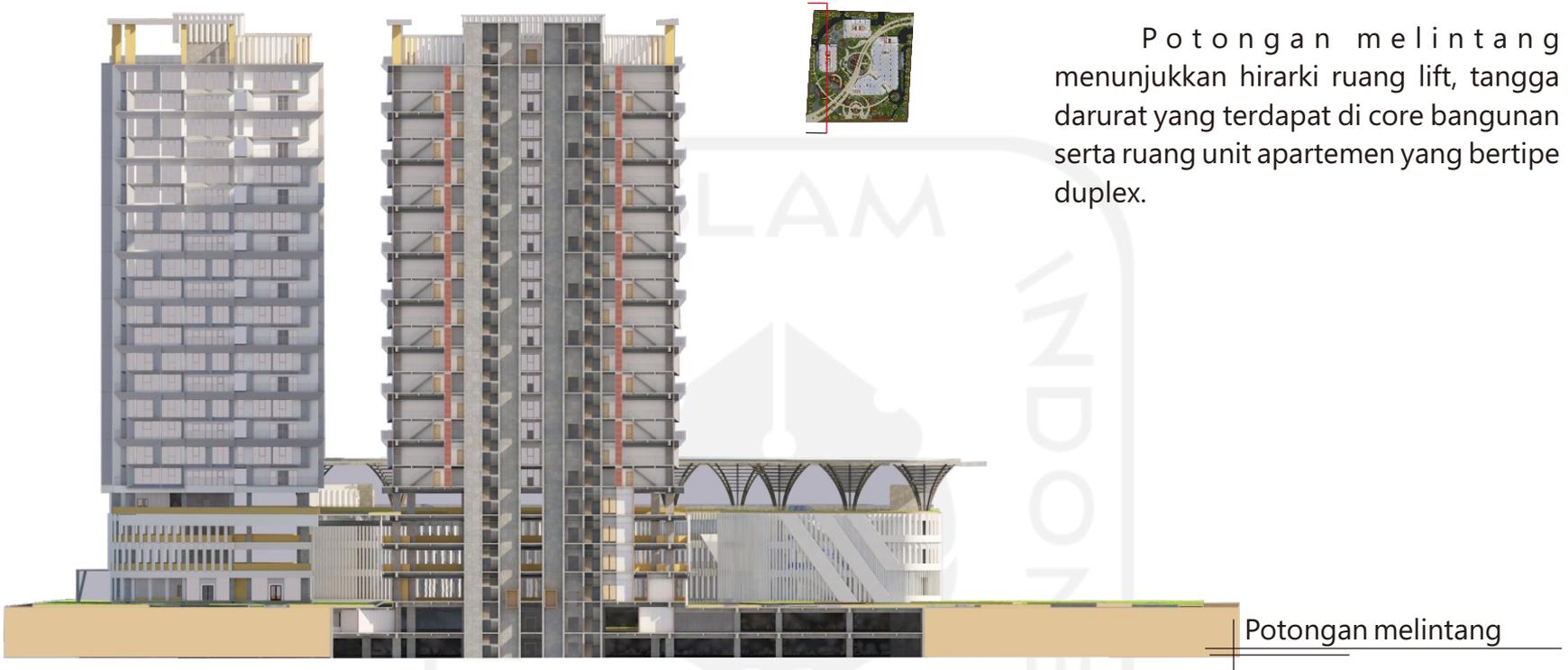
ZONA	PERSENTASE	KLASIFIKASI	
HUNIAN	31.69%	53.40%	RENTABLE AREA
AMENITIES (PUBLIK + PENUNJANG)	9.46%		
KOMERSIAL LIFESTYLE CENTRE	12.25%	46.66%	NON RENTABLE AREA
MEE	1.61%		
MANAJEMEN & SUPPORT	0.32%		
PARKIR	28.65%		
SIRKULASI	14.51%		
SERVICE	1.57%		
TOTAL	100%	100%	

Tabel: Nilai Property Size Hasil Akhir Rancangan

Sumber: Penulis, 2021.

Hasil rancangan mixed-use building memiliki area rentable sebesar 53.40% yang terdiri atas zonasi fungsi hunian, amenities (ruang publik + penunjang) dan komersial lifestyle centre.

## Potongan Bangunan



Potongan melintang menunjukkan hirarki ruang lift, tangga darurat yang terdapat di core bangunan serta ruang unit apartemen yang bertipe duplex.



Potongan membujur bangunan menunjukkan hirarki bangunan apartemen dan lifestyle centre. Hirarki bangunan apartemen yang terdiri atas ruang co-working space (publik komunal di bagian bawah dan unit apartemen di bagian atas). Potongan lifestyle centre menunjukkan elevator sebagai sirkulasi vertikal utama dan tree colum struktur pada bagian atas. Basemen menghubungkan antara apartemen dan lifetsyle centre.

## Tampak Bangunan

### Tampak Kawasan Barat

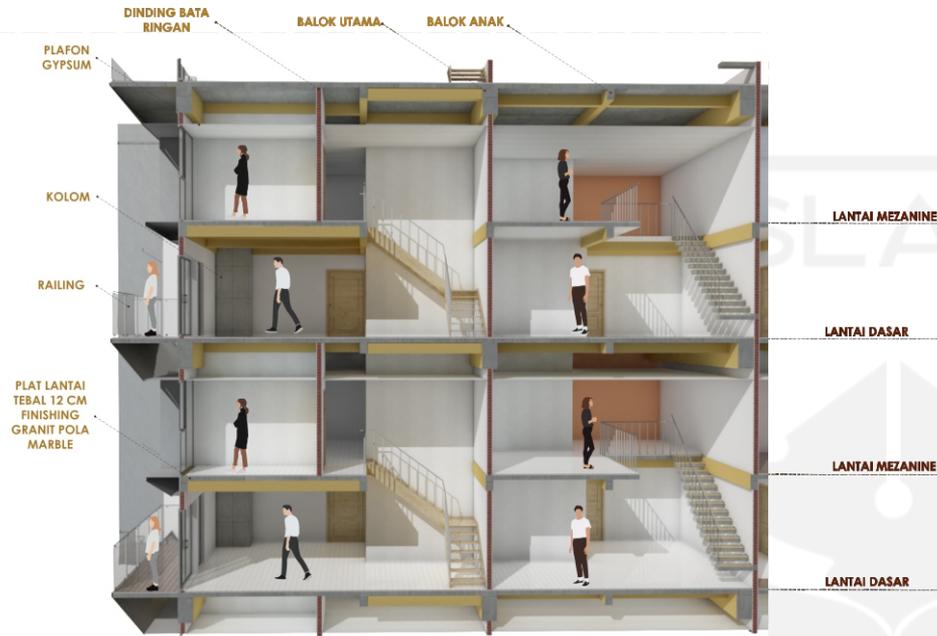


Desain fasad bangunan berawal dari ide dasar 'bagaimana fasad yang menjual menengah-atas' lalu dipilih konsep full glass facade. Full glass facade ini dipilih karena persepsi masyarakat yang menganggap bangunan dengan banyak kaca adalah bangunan untuk menengah atas. Lalu, agar sesuai dengan keadaan iklim tropis, bangunan ini dilengkapi dengan shading horizontal dan vertikal untuk mengurangi radiasi matahari yang masuk ke bangunan. Terakhir, pemilihan warna material coklat dan putih atas dasar konsep desain minimalis.

### Tampak Kawasan Utara



## Rancangan Selubung Fasad Apartemen



## Rancangan Unit Apartemen



(a) lantai dasar unit tipikal apartemen



(b) lantai mezanin unit tipikal apartemen

Gambar: Lantai tipikal unit apartemen  
Sumber: Penulis, 2021.

Apartemen tipe duplex dipilih untuk membagi ruang fungsi kegiatan kantor dan hunian. Lantai 1 digunakan sebagai ruang kantor (publik), ruang tamu (publik) dan dapur=ruang makan (semi publik). Lantai mezanin digunakan sebagai ruang yang bersifat lebih privat seperti kamar tidur, ruang kerja pribadi dan ruang keluarga.



Tipe unit apartemen yang ditawarkan pada apartemen ini terdiri atas 2 jenis, yaitu Unit 2 Bedroom dan 1 Bedroom. Penjelasan secara detail masing-masing tipe sebagai berikut:

### Unit 2 Bedroom

Apartemen tipe 2 Bedroom dapat memwadhahi 1 keluarga yang terdiri atas Ayah, ibu dan maksimal 2 anak serta pegawai berjumlah 6-8 orang.

#### Denah Unit 2 Bedroom 126 m<sup>2</sup>

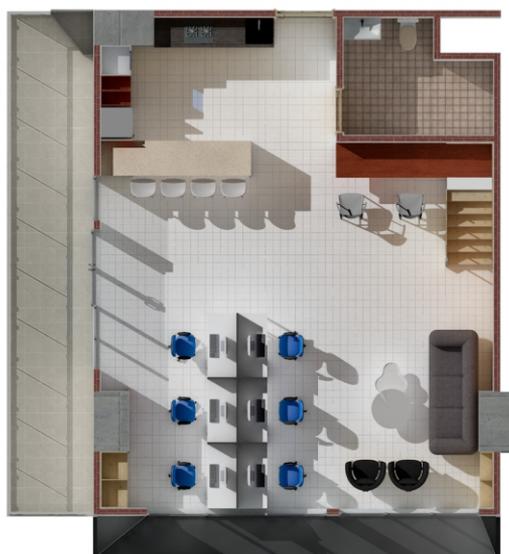


(a) lantai dasar



(b) lantai mezanine

#### Denah Unit 2 Bedroom 150 m<sup>2</sup>



(a) lantai dasar

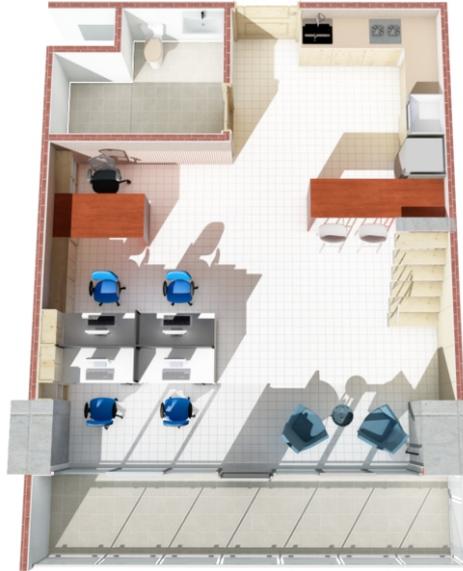


(b) lantai mezanine

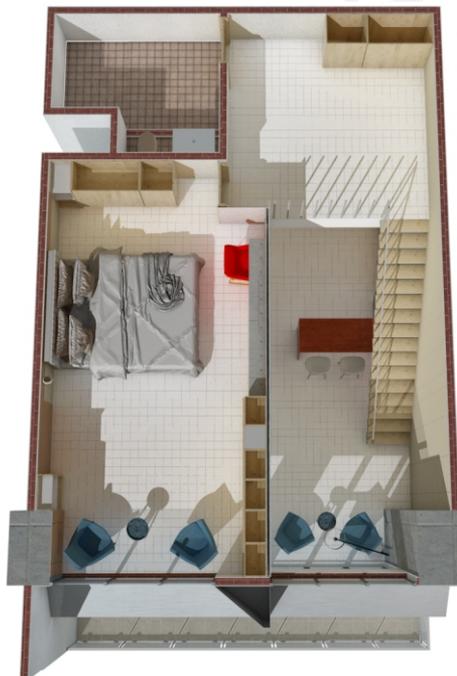
## Unit 1 Bedroom

Apartemen tipe 1 Bedroom dapat memwadhahi pasangan muda, yang terdiri atas Ayah & ibu serta pegawai berjumlah 4-6 orang.

### Denah Unit 1 Bedroom 106 m<sup>2</sup>



(a) lantai dasar



(b) lantai mezanine

### Denah Unit 1 Bedroom 109 m<sup>2</sup>



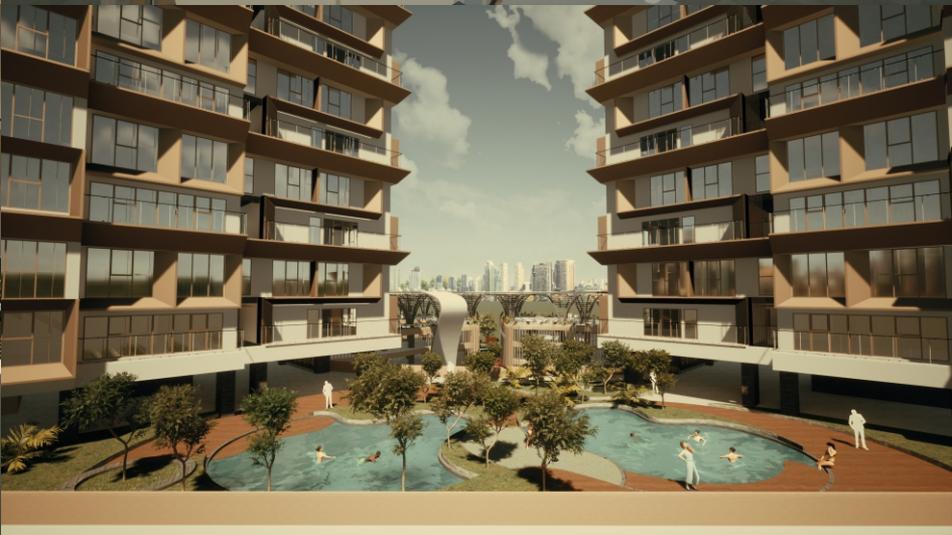
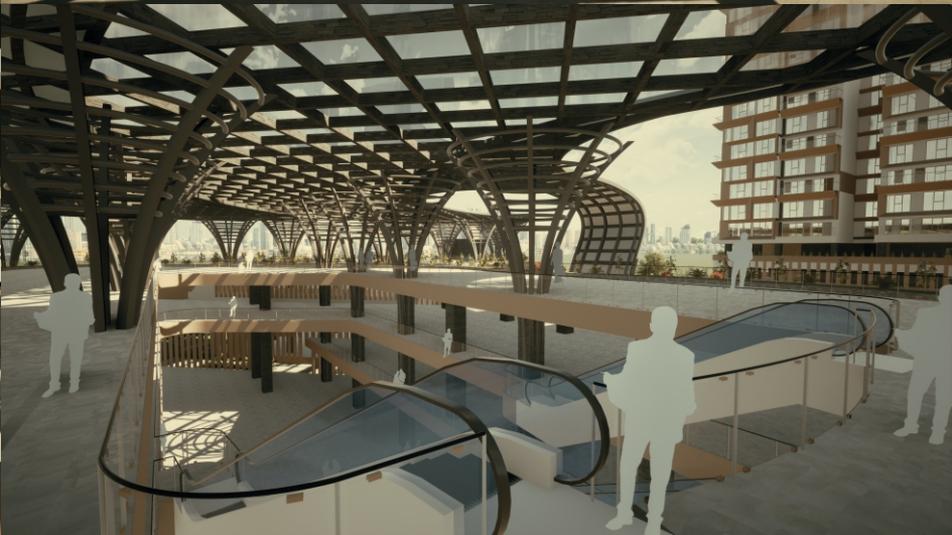
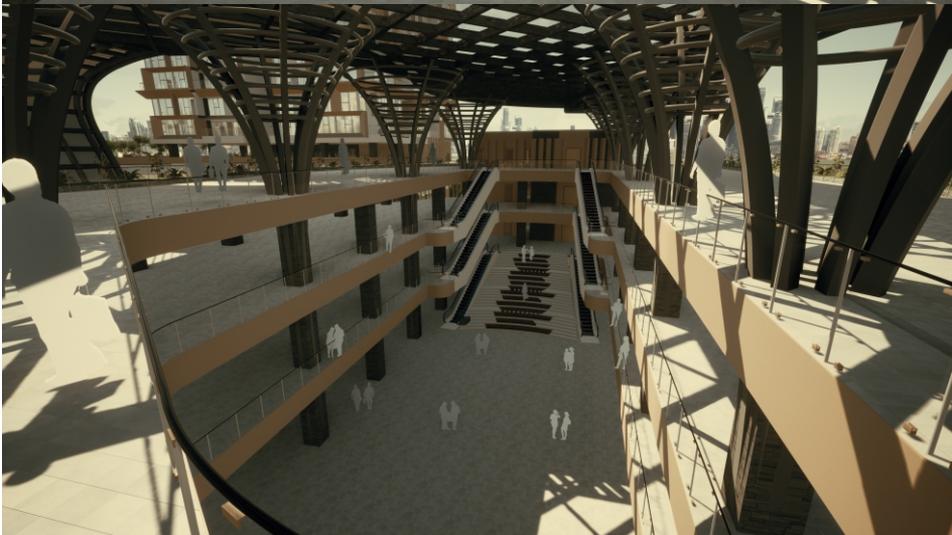
(a) lantai dasar



(b) lantai mezanine

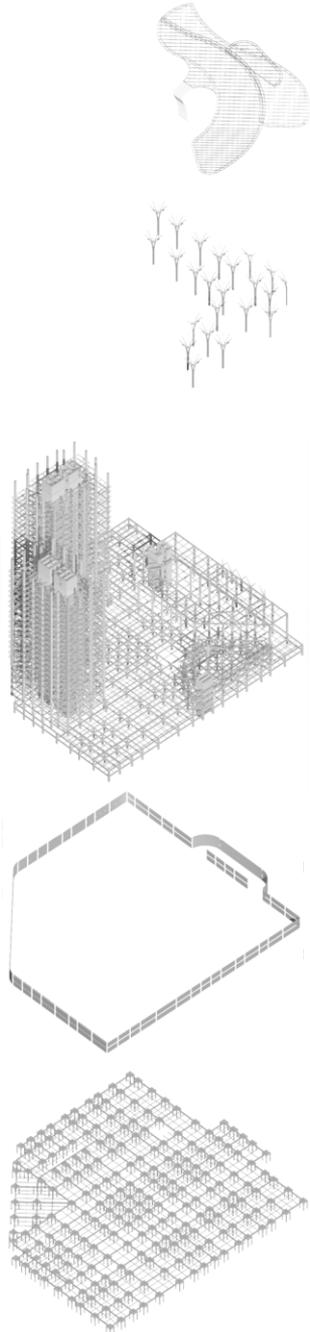
Apartemen menggunakan konsep minimalis desain dengan pemilihan finishing material yang mudah dibersihkan dan menggunakan warna alam (hitam, coklat, putih)



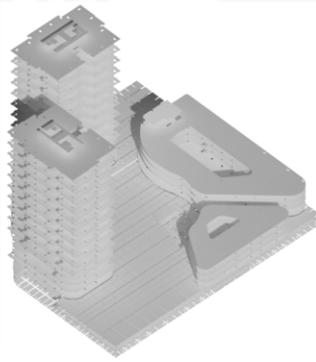


## Rancangan Sistem Struktur

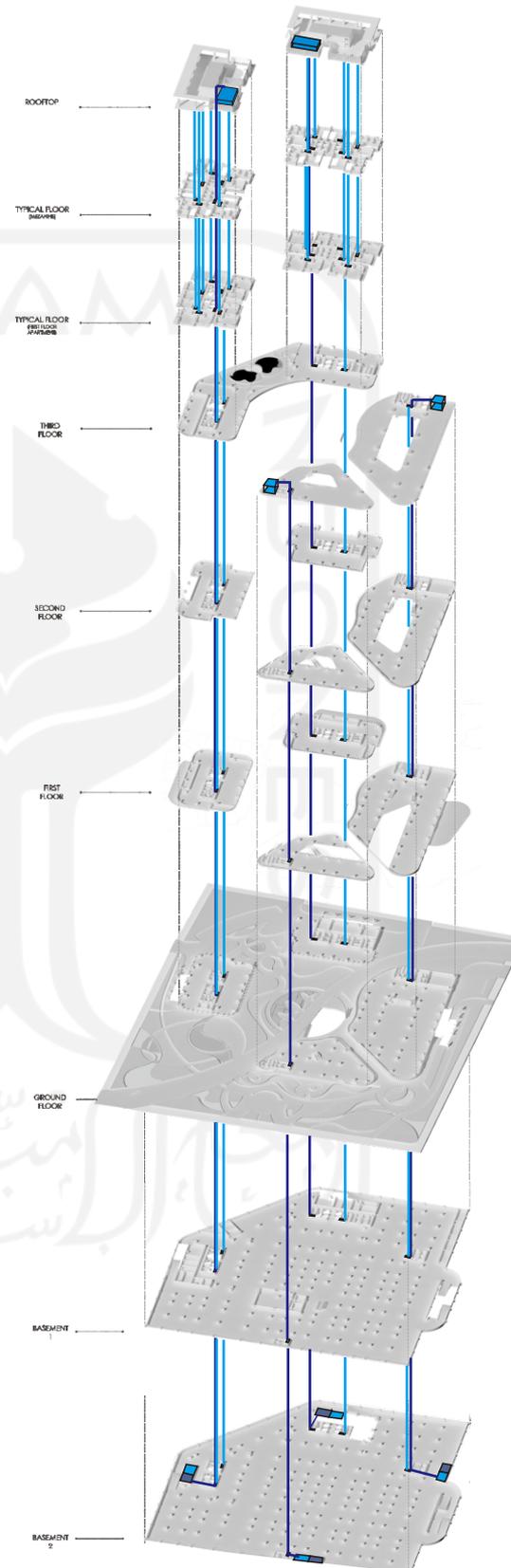
Struktur utama menggunakan tipe rangka yang terdiri atas kolom dan balok material beton. Kolom bangunan terdapat 2 jenis ukuran, yaitu 1200 mm x 700 mm untuk kolom menerus unit apartemen dan 880 mm x 880 mm untuk kolom lifestyle centre. Pada bagian lifestyle centre terdapat column tree yang berfungsi sebagai penyangga kanopi lifestyle centre. Column tree ini materialnya baja.



+



## Jaringan Air Bersih

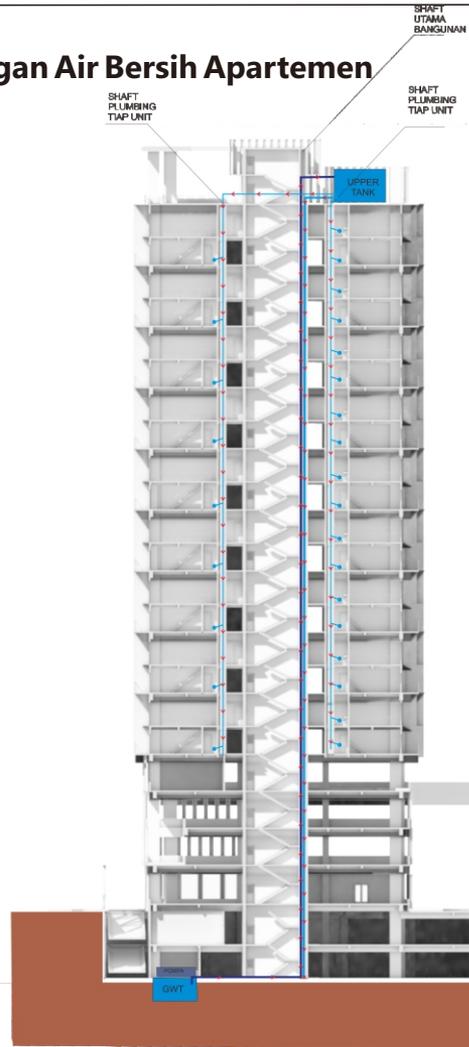


### Keterangan

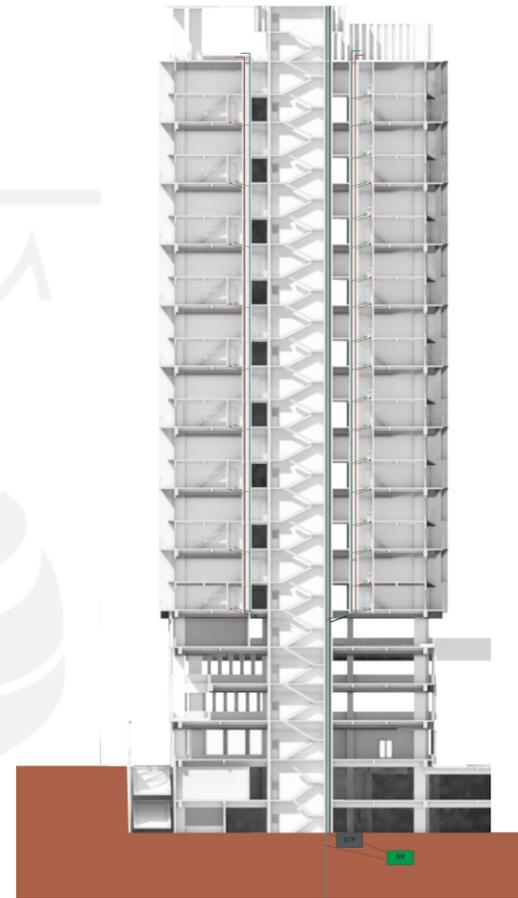
-  PIPA AIR BERSIH GRAVITASI
-  PIPA AIR BERSIH RISER
-  GROUND WATER TANK
-  LETAK RUANG POMPA
-  ROOFTANK

Gambar: Exploded Skematik Struktur  
Sumber: Penulis, 2021.

## Skema Potongan Air Bersih Apartemen



## Skema Potongan Air Kotor Apartemen



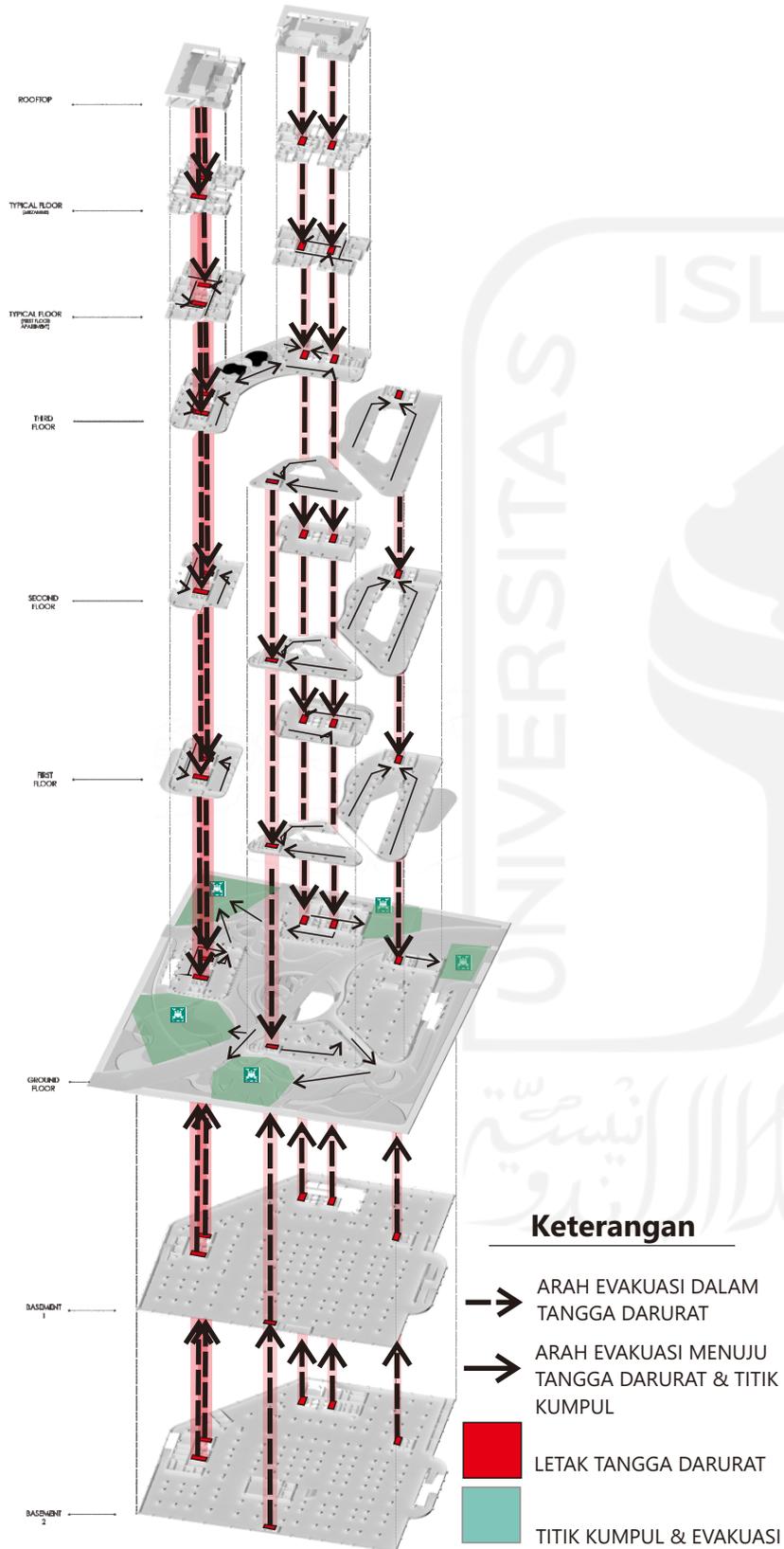
### Keterangan

-  PIPA AIR BERSIH GRAVITASI
-  PIPA AIR BERSIH RISER
-  FIXTURE AIR BERSIH

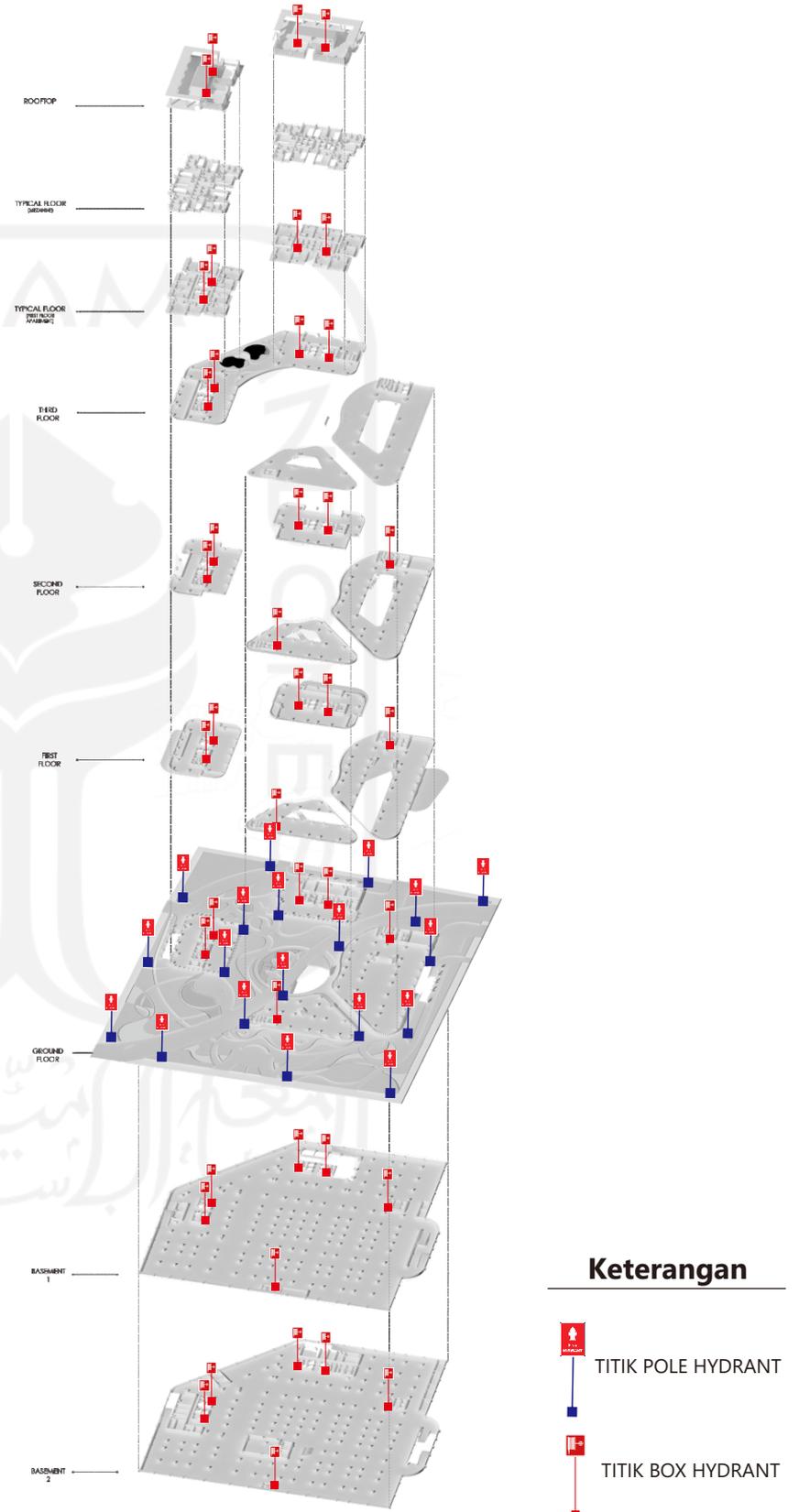
### Keterangan

-  PIPA AIR KOTOR GREY WATER
-  PIPA AIR KOTOR BLACK WATER
-  SUMBER BLACK WATER (KLOSET)
-  SUMBER GREY WATER (WASTAFEL, FLOOR DRAIN)

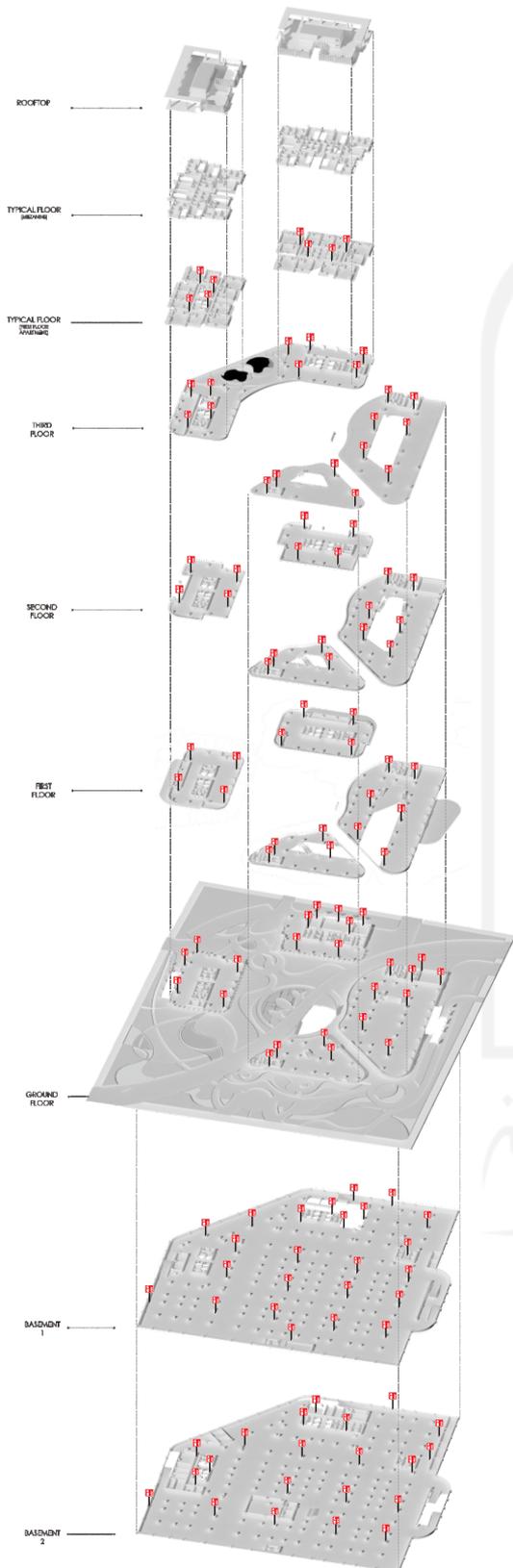
## Skema Evakuasi Darurat



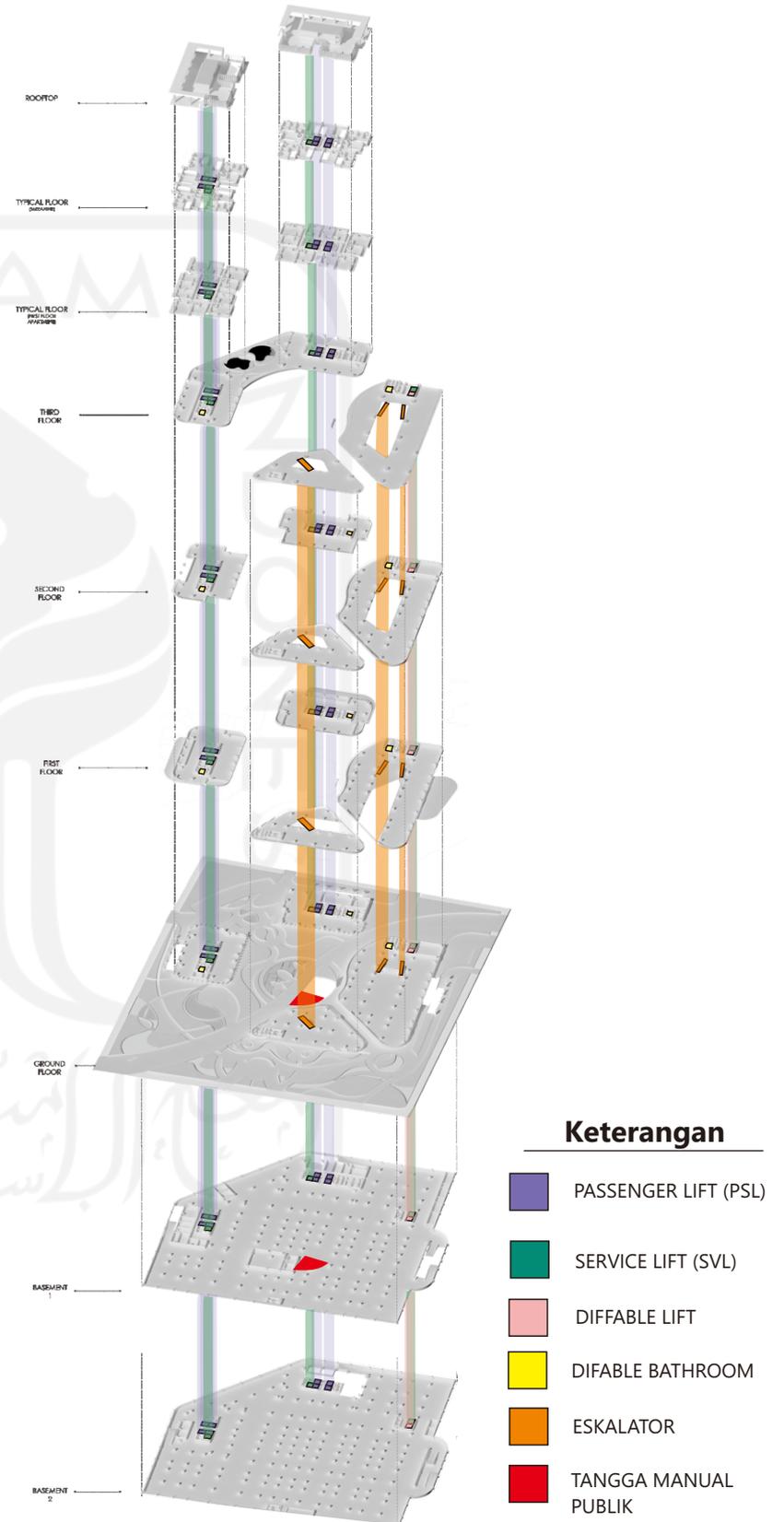
## Skema Titik Fire Hydrant



## Skema Titik APAR



## Skema Barrier Free Design



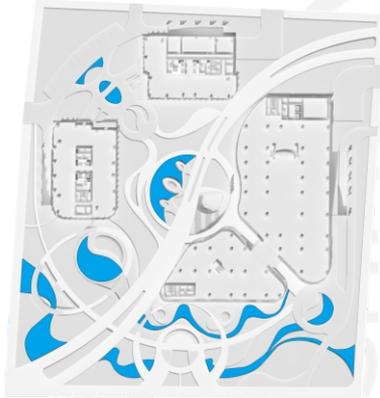


# BAB 5. EVALUASI RANCANGAN

Berikut beberapa hal yang perlu ditambahkan pada perancangan ini sesuai saran dan masukan dari dosen penguji, yaitu:

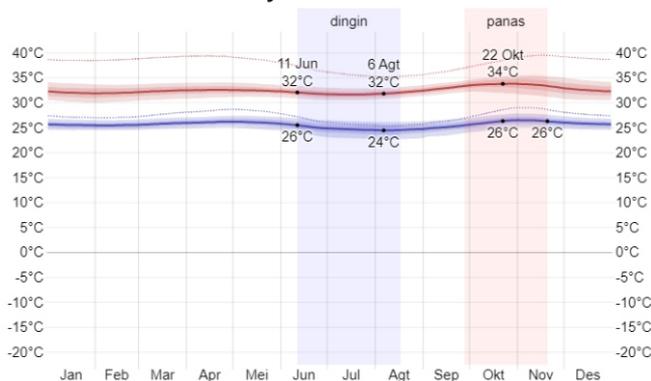
- **Perbandingan luas elemen air dengan site**

Perbandingan luas antara elemen air (water pond) dengan site adalah sebesar 7.8%.



- **Night Ventilation of Thermal Mass**

Berdasarkan studi literatur yang telah penulis lakukan water pond pada perancangan ini tidak dapat digunakan sebagai 'penghangat' suhu malam hari (*Night Ventilation of Thermal Mass*) karena perbedaan suhu siang dan malam hari pada site kurang dari 11 C. Night Ventilation of Thermal Mass dapat dicapai jika perbedaan suhu udara siang hari dan malam hari cukup besar yaitu 11 C sedangkan berdasarkan grafik dibawah ini rentang perbedaan suhu siang dan malam site hanya sekitar 6 C.

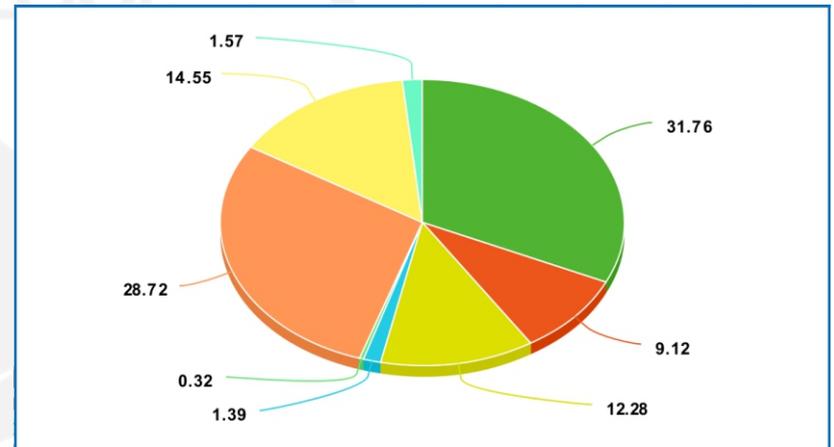


Grafik: Data suhu terendah dan tertinggi tiap bulan di Surabaya.

Sumber: id.weatherspark.com, 2021.

- **Property Size Rentable Area**

Property size hasil rancangan menunjukkan bahwa presentase rentable area sebesar 53.16 %. Nilai rentable area tersebut termasuk mencukupi untuk fungsi komersial, tetapi masih dapat dimaksimalkan lagi. Rentable area ini didapatkan dari hasil penjumlahan luasan area hunian, amenities (publik+penunjang) dan komersial lifestyle centre sesuai diagram di bawah ini:



■ HUNIAN    ■ AMENITIES (PUBLIK+PENUNJANG)    ■ KOMERSIAL LIFESTYLE CENTRE  
■ MEE    ■ MANAJEMEN & SUPPORT    ■ PARKIR    ■ SIRKULASI    ■ SERVICE

Grafik: Presentase Property Size sesuai fungsi

Sumber: analisis penulis, 2021.

Presentase rentable area tersebut dapat ditingkatkan dengan beberapa cara, yaitu:

- Menambah 10 lapis lantai unit apartemen. Penambahan lantai ini akan didapat persentase rentable area 60.78%.
- Mengurangi jumlah parkir indoor bagi lifetsyle centre. Parkir.

### • Efektivitas Walkability

Penilaian efektivitas walkability didasarkan pada 3 aspek yaitu keamanan, kenyamanan dan kemenerusan (Pradana, dkk, 2017). 3 aspek tersebut dijabarkan dalam point-point penjelas, jika perancangan sudah menerapkan point tiap aspek efektivitas walkability maka akan mendapat nilai 1, nilai 0 jika belum menerapkan dan nilai kosong (-) jika aspek point tersebut diabaikan. Berikut penjabaran dan nilai masing-masing aspek efektivitas walkability

Point Desain	Penjelasan	Nilai
Peneduh	Jumlah, efektivitas, luasan dan jenis peneduh	1
Tempat duduk	Ketersediaan tempat duduk	1
Dimensi Jalur	Kecukupan lebar jalur pedestrian	1
Kapasitas jalur pedestrian	Kapasitas jalur	0
Ketinggian jalur dari jalan	Ketinggian yang nyaman	1
	Penyediaan ramp pada titik awal beda level ketinggian	1
TOTAL POINT		5

Grafik: Tabel penilaian Aspek Kenyamanan

Sumber: analisis penulis, 2021.

Secara umum, perancangan sudah mengimplementasikan aspek kenyamanan mulai dari penyediaan peneduh, tempat duduk, dimensi jalur dan perbedaan ketinggian dari jalur kendaraan. Peneduh yang digunakan berupa vegetasi dan shading dari massa bangunan. Tempat duduk sudah disediakan di sekitar jalur pedestrian dan ruang publik. Dimensi jalur utama sebesar 4 meter untuk satu arah dan jalur penghubung antar fungsi mixed-use sebesar 2.4 meter untuk dua arah.

Point Desain	Penjelasan	Nilai
Lokasi peletakkan jalur pedestrian	Keamanan lokasi & lingkungan sekitar	0
Barrier di jalur pedestrian	Ada tidaknya barrier pada jalur pedestrian	1
Ketinggian jalur dari jalan	Pembedaan jalur jalan kendaraan & pedestrian	1
	Keamanan terhadap accident	1
Kondisi persimpangan jalan	Adanya persimpangan jalan	-
Kondisi permukaan perkerasan	Permukaan tidak licin	1
	Permukaan rata	1
Penerangan	Ketersediaan penerangan	0
TOTAL POINT		5

Grafik: Tabel penilaian Aspek Keamanan

Sumber: analisis penulis, 2021.

Point Desain	Penjelasan	Nilai
Jalur yang saling terhubung	Kemudahan menjumpai jalur pejalan kaki	1
	Keterhubungan antara jalur satu dengan lainnya	1
	Kelancaran dalam menyebrang jalan	-
Lokasi peletakkan jalur pedestrian	Kemudahan menjangkau jalur pejalan kaki	1
	Kemudahan menggunakan jalur pejalan kaki	1
Penghalang pada jalur pedestrian	Keberadaan penghalang di sepanjang jalur	1
	Kerusakan pada jalur pejalan kaki	-
Jarak terhadap tujuan	Jarak tempuh menggunakan jalur yang ada	1
Jalan pintas	Peletakan jalur jalan pintas	1
TOTAL POINT		7

Grafik: Tabel penilaian Aspek Kemenerusan

Sumber: analisis penulis, 2021.

Point jalur yang sudah terhubung menunjukkan hal baik pada perancangan karena menghubungkan jalur utama dan jalur antr fungsi mixed-use. Pada point lokasi peletakkan jalur pedestrian ini menunjukkan hal baik di perancangan karena rute sudah saling terhubung. Point jarak terhadap tujuan juga telah menunjukkan hal baik karena jalur utama pedestrian berjarak 122 meter dan jalur pintas penghubung antar fungsi berjarak 35 meter, tidak melebihi batas nyaman berjalan kaki yaitu tidak leboh 400 meter.

Kesimpulan nilai efektivitas pejalan khaki sebesar 17 point dari 20 point yang diperhitungkan dalam perancangan, jika dipersentasekan mendapat nilai 85% yang mana berarti berhasil.

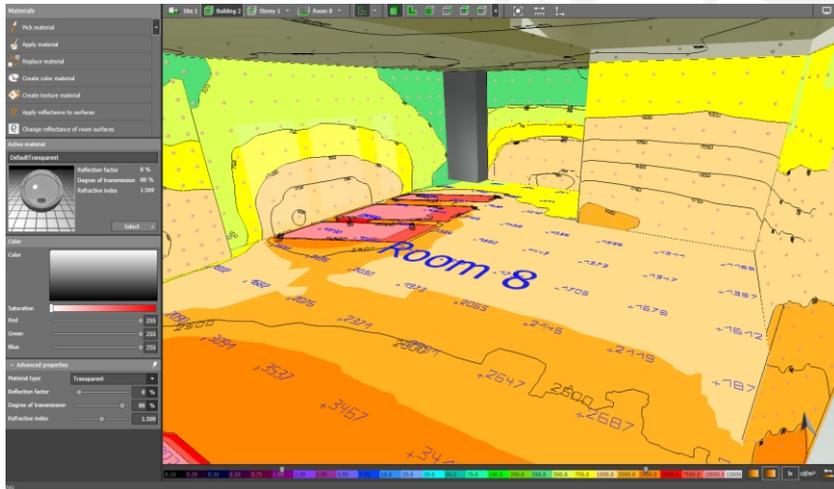
• **Perbandingan Suasana Interior Daylighting**

Interior Daylighting menggunakan 2 kaca, yaitu Indoflot Clear 8 mm sebagai base design dan T Sunlux 108 #2 On Clear 8 mm sebagai pilihan desain. Masing-masing jenis kaca tersebut memiliki karakteristik seperti berikut ini:

JENIS KACA	LIGHT CHARACTERISTIC			ENERGY CHARACTERISTIC			
	Transmittance (%)	Reflectance Out (%)	Reflectance In (%)	Transmittance (%)	Reflectance (%)	Absorption (%)	Ultraviolet Transmittance (%)
T. Sunlux 108 #2 On Clear 8 MM	9	40	42	7	31	62	6
Indoflot Clear 8	88	8		75	7	22	53

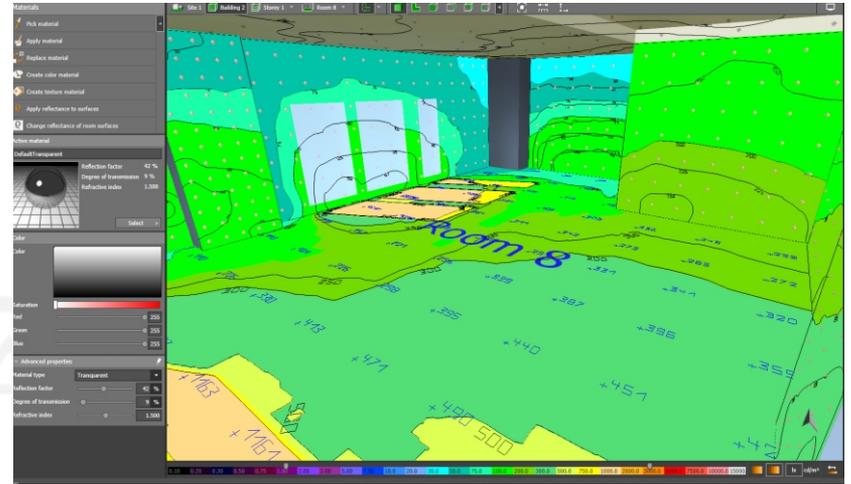
Tabel: Data karakteristik cahaya dan energi tiap jenis kaca  
Sumber: Asahimas, 2021.

Data masing-masing jenis kaca tersebut dimasukkan dalam software dialux untuk mengetahui bagaimana cahaya alami interior ruang terbentuk. Hasil simulasi berada di bawah ini:



Tabel: Interior False Color kaca Indoflot Clear 8 mm.  
Sumber: Penulis, 2021.

Hasil simulasi kaca Indoflot menunjukkan nilai tingkat pencahayaan diatas 1000 lux yang berarti melebihi batas kenyamanan daylighting untuk ruang kerja dan hunian yang berada di rentang nilai 120 - 300 lux. Panasnya ruang unit apartemen ini akan berdampak pada tinggi beban pendingin AC ruangan



Tabel: Interior False Color kaca T Sunlux 108 #2 8 mm.  
Sumber: Penulis, 2021.

Hasil simulasi kaca T. Sunlux menunjukkan bahwa tingkat pencahayaan ruangan berada di rentang 200-400 lux pada gambar ditandai oleh warna hijau. Hal ini menunjukkan bahwa material kaca ini dapat digunakan untuk daylighting sesuai dengan standar SNI dan tidak membebani pendingin ruangan.



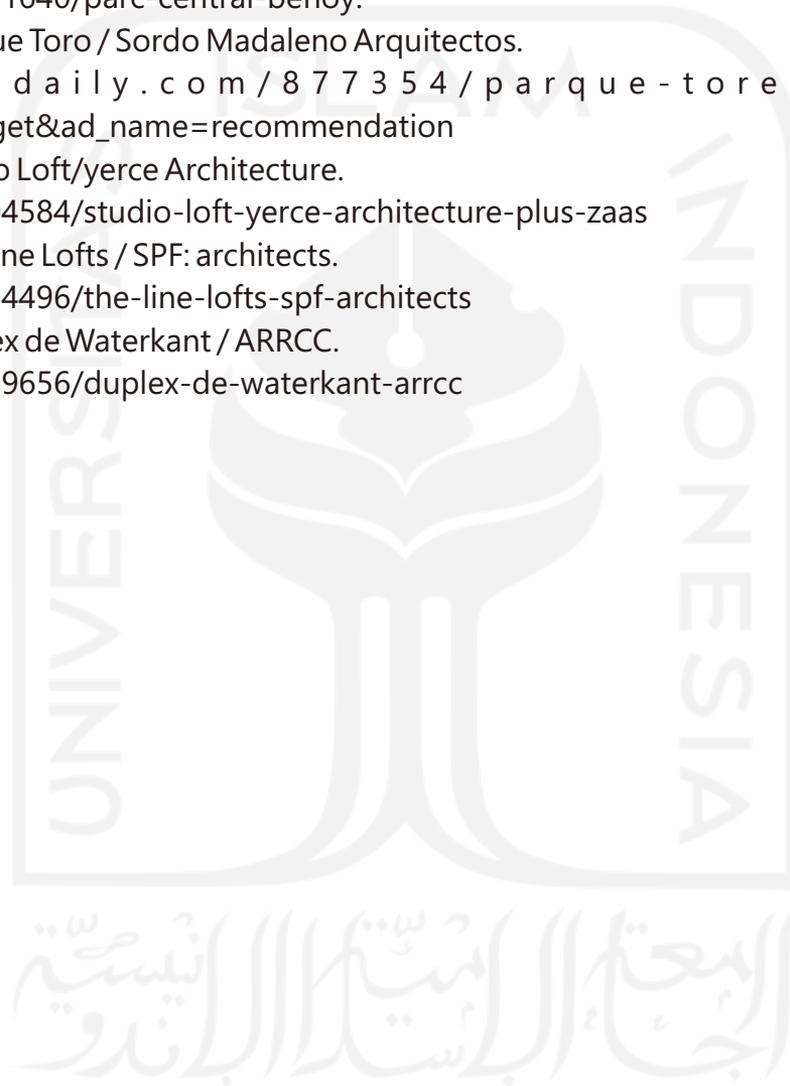
# DAFTAR PUSATAKA

**Buku & Jurnal**

- Permata, Nuke Indira. 2018. *Mixed-Use Centre di Margo Utomo, Yogyakarta*. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Mukti, Yoga Gayuh. 2017. *Perancangan Bangunan Mixed-Use Pasar Lempuyangan dan Rusunawa di Yogyakarta dengan Penekanan pada Tepat Guna lahan dan Efisiensi Energi*. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Muhammad, Faiz Ihsan. 2016. *Bangunan Mixed-Use Berkelanjutan di Sagan, Yogyakarta*. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Sasmita, Kaprindo Hari. 2019. *Perancangan Bangunan Pusat Perbelanjaan Berbasis Ruang Pedestrian dengan Pendekatan Mobilitas Urban*. Insitut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Amoroso, S dan Castelluccio, F dan Maritano, L. 2012. *Indicators for Pedestrians Mobility*. Urban Transport, Vol. 128, hal. 173-185.
- Realtors. 2014. *Anatomy of A Shopping Center: 3 Hour Elective CE*. REALTORS Real Estate School, Chicago.
- Hafnizar, Yenni, Izziah dan Saleh, Sofyan M. 2017. *Pengaruh Kenyamanan terhadap Penerapan konsep Walkable di Kawasan Pusat Kota Lama*. Tranportasi dan Pemodelan, Vol. 1 Hal. 271-284.
- Wowor, Vita Debora dkk. 2019. *Urban Walkability di Kota Manado (Studi Kasus: Kec. Mapanget)*. Jurnal Spasial Vol. 6 No. 1 Hal. 178-186
- Jamala, Nurul dkk. 2015. *Analisis Pencahayaan Bangunan Hemat Energi Studi Kasus: Gedung Wisma Kalla di Makassar*. Jurnal Arsitektur AGORA Vol. 12 No. 02 Hal 62-70.
- Hendrawan, Tody, Wahyudi, Deddy, dan Handoko, Bagus. *Kajian Pola Kontrol Privasi Penghuni terhadap Penerapan Konsep SOHO (Small Office Home Office) pada Rumah Tinggal di Kota Bangung*. Jurnal Serat Rupa Vol. 1 No 1 Hal. 119-134.
- Krisnaputri, Nilam Atsirina. 2016. *Pola Pemilihan Lokasi Pembangunan Apartemen di Surabaya oleh Pengembang*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Pinheiro, Manuel Duarte & Luis, Nuno Cardoso. 2020. *COVID-19 Could Leverage a Sustainable Built Environment*. Sustainability 2020 (12): 5863.
- Lukito, Yulia Nurliani & Handoko, Bella Previtia. 2018. *The Crux of Minimalist Architecture: A Local Strategy of Housing Design in Jakarta or Break Free from Traditions?*. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 316 012006.
- S. Amoroso, F. Castelluccio & L. Maritano. 2012. *Indicators For Sustainable Pedestrian Mobility*. WIT Press. Vol 128:173-185.
- New South Wales Department of Planning and Environment. 2015. *Apartment Design Guide: Tools for improving the design of residential apartment Development*. NSW Depart of Planning and Environment. Sydney.
- Fadhilah, Mutiah, Enni Supriyati S, Julindiani Iskandar dan Maria Immaculata R. 2018. *Komparasi Konsep Integrasi Fungsi pada Bangunan Mixed-Use di Jakarta*. Seminar Nasional Cendekiaman ke 4: 515-520.
- Herndon, Joshua D. 2011. *Mixed-Use Development in Theory and Practice: Learning from Atlanta's Mixed-Experiences*.
- Prasetyo, Stephen Sugiarto & Kusumarini, Yusita. 2016. *Studi Efisiensi dan Konservasi energi pada Interior gedung P Universitas Kristen Petra*. Jurnal INTRA Vol. 4 No. 1: 36-45.
- International Council of Shopping Centers. 1999. *ICSC Shopping Centre Definition*. New York.
- Krishan, Arvin dkk. 2007. *Climate Responsive Architecture: A Design Handbook for Energy Efficient Building*.
- Scwanke, Dean. 2003. *Mixed-Use Development Handbook*. Urban Land Institute. Washington D.C.

### Website

- BBC News Indonesia. Majalah (2017). Data Ponsel Dunia: Orang Indonesia Paling Malas Berjalan-Kaki, <https://www.bbc.com/indonesia/majalah40577906>
- Archdaily. Projects (2018). Mega Foodwalk / FOS, Entry from Gonzalez, Maria F. <https://www.archdaily.com/894133/megafoodwalk-fos/>
- Archdaily Projects. 2016. Parc Central/ Benoy. <https://www.archdaily.com/791640/parc-central-benoy>.
- Archdaily Projects. 2016. Parque Toro / Sordo Madaleno Arquitectos. [https://www.archdaily.com/877354/parque-toro-sordo-madaleno-arquitectos?ad\\_medium=widget&ad\\_name=recommendation](https://www.archdaily.com/877354/parque-toro-sordo-madaleno-arquitectos?ad_medium=widget&ad_name=recommendation)
- Archdaily Projects. 2018. Studio Loft/yerce Architecture. <https://www.archdaily.com/904584/studio-loft-yerce-architecture-plus-zaas>
- Archdaily Projects. 2018. The Line Lofts / SPF: architects. <https://www.archdaily.com/894496/the-line-lofts-spf-architects>
- Archdaily Projects. 2019. Duplex de Waterkant / ARCC. <https://www.archdaily.com/919656/duplex-de-waterkant-arrcc>





# LAMPPIRAN

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI**

Nomor: 1709723899/Perpus./10/Dir.Perpus/X/2021

*Bismillaahirrahmaanirrahiim*

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : Ratnaning Budi Noor Azizah  
Nomor Mahasiswa : 17512166  
Pembimbing : Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc.  
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur  
Judul Karya Ilmiah : Perancangan Bangunan Mixed-Use dengan Pendekatan Efisiensi Energi di Surabaya. Apartemen Small Office Home Office & Lifestyle Centre berbasis Walkability

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **5 (Lima) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 11/22/2021

Direktur



Joko S. Prianto, SIP., M.Hum

# URBAN UPSCALE MIXED-USE DEVELOPMENT

DESIGN OF MIXED-USE BUILDING WITH EFFICIENT ENERGY APPROACH IN SURABAYA  
(SMALL OFFICE HOME OFFICE APARTMENT AND LIFESTYLE CENTRE BASED ON WALKABILITY)

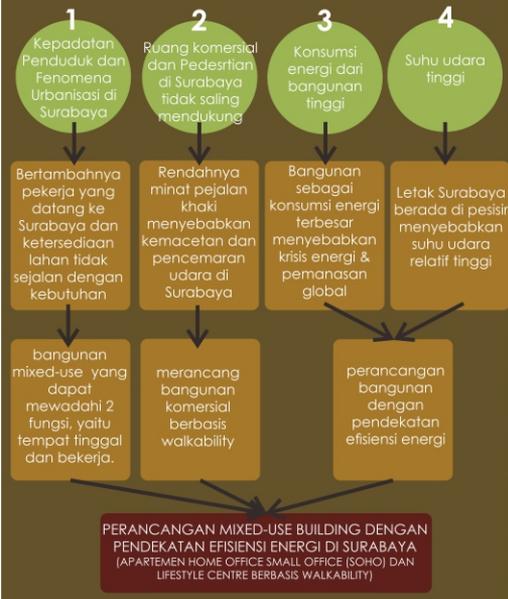
**URBAN UPSCALE MIXED-USE DEVELOPMENT** MERUPAKAN BANGUNAN MIXED-USE YANG TERDIRI ATAS 2 FUNGSI UTAMA, YAITU HUNIAN APARTEMEN BERKONSEP SMALL OFFICE HOME OFFICE (SOHO) DAN LIFESTYLE CENTRE BERBASIS WALKABILITY YANG TERLETAK DI JALAN MAYOR JENDERAL SUNKONO, SURABAYA. KONSEP SMALL OFFICE HOME OFFICE DITUJUKAN UNTUK MEWADAHAI DUA FUNGSI KEGIATAN YAITU HUNIAN SEBAGAI TEMPAT TINGGAL DAN KANTOR SEBAGAI RUANG KERJA. SASARAN DARI PENGGUNA APARTEMEN INI ADALAH PARA PEKERJA DARI SEKTOR INFORMAL YANG TIDAK MEMERLUKAN RUANG KERJA LUAS SEHINGGA DAPAT DISANDINGKAN DENGAN FUNGSI HUNIAN. FUNGSI APARTEMEN TERDIRI ATAS 198 UNIT YANG TERDIRI ATAS 90 UNIT TIPE 2 BEDROOM DENGAN LUAS 160 SQM DAN 108 UNIT TIPE 1 BEDROOM DENGAN LUAS 98 SQM. FUNGSI LIFESTYLE CENTRE BERBASIS WALKABILITY DIHARAPKAN DAPAT MENJADI RUANG BERKUMPUL MASYARAKAT SEKITAR. WALKABILITY DITERAPKAN PADA PERANCANGAN TATA LANSKAP DALAM SITE YANG MENGHUBUNGKAN PEDESTRIAN EKSTINGSI SEHINGGA MEMUDAHKAN MOBILITAS DAN MENDORONG MASYARAKAT SEKITAR UNTUK BERJALAN KAKI.

PERENCANAAN URBAN UPSCALE INI MENGEDEPANKAN ASPEK-ASPEK EFISIENSI ENERGI. ASPEK EFISIENSI ENERGI PADA FUNGSI APARTEMEN DITERAPKAN PADA DESAIN SELUBUNG BANGUNAN YANG MENDAPAT NILAI OTTV SEBESAR 25 W/SQM DAN MEMAKSIMALKAN PENCAHAYAAN ALAMI RUANG YANG MAMPU MENGHEMAT PENGGUNAAN LISTRIK SEDANGKAN PADA FUNGSI APARTEMEN MENERAPKAN KONSEP PENGHAWAAN ALAMI PADA BANGUNAN.



ISSUES

Rancangan bangunan mixed-use ini berdasarkan 4 masalah utama yang ada di Surabaya, yaitu: kepadatan penduduk & urbanisasi di Surabaya, ruang komersial dan pedestrian di Surabaya tidak saling mendukung, tingginya konsumsi energi dari bangunan dan suhu Surabaya yang tinggi. Masalah lebih detail ada pada bagan di bawah ini;



PROBLEM STATEMENT

GENERAL PROBLEM

Bagaimana merancang bangunan mixed-use yang dapat menampung dan mengintegrasikan fungsi residential konsep SOHO dengan lifestyle centre berbasis walkability dan dapat memenuhi aspek kenyamanan masing-masing fungsi melalui pendekatan efisiensi energi?

SPECIAL PROBLEM

- Bagaimana merancang mixed-use building dengan fungsi apartemen dan lifestyle centre berbasis walkability yang efektif dengan luas site terbatas?
- Bagaimana merancang fasad bangunan apartemen berkonsep desain minimalis yang dapat menurunkan nilai OTTV bangunan tetapi tetap mendapat pencahayaan alami?
- Bagaimana rancangan desain tata massa dan fasad lifestyle centre yang dapat mengoptimalkan penghawaan alami mengingat suhu site relatif tinggi?
- Bagaimana rancangan ruang unit apartemen berkonsep interior minimalis tetapi dapat mawadahi fungsi hunian dan kerja tanpa mengganggu privasi masing-masing kegiatan?

LOCATION



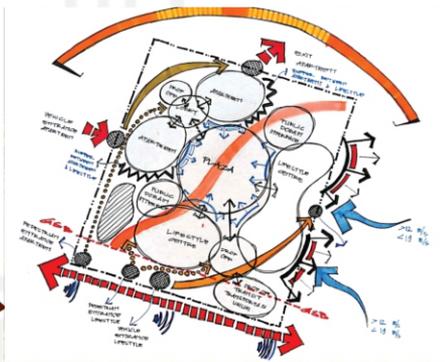
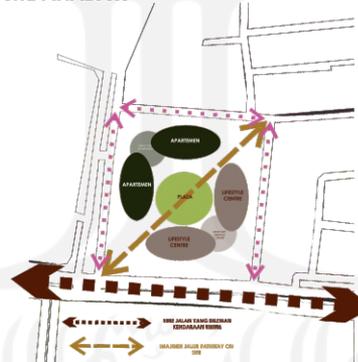
Lahan terpilih berada di jalan Mayjend Sungkono, Pakis, Sawahan Kota Surabaya. Site ini dipilih karena dekat dengan pengembangan kawasan Kota Satelit sehingga menjadi potensi tinggi untuk kegiatan dagang dan jasa.

- Fungsi permukiman
- Lahan terpilih
- Fungsi perdagangan & jasa



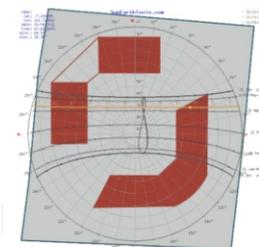
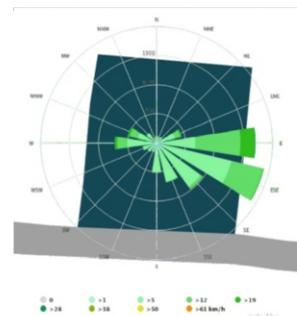
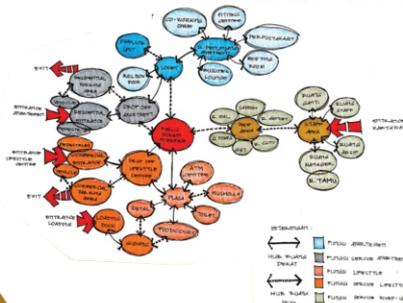
- Luas tanah : 26.000 sqm
- KLB : 50%
- KLB : maks. 12
- KDH : 10%
- GSB : 20 m
- Ketinggian : 150 m

SITE ANALYSIS



Analisis site ditekankan pada konsep walkability on site. Konsep ini mengedepankan bagaimana mendorong masyarakat sekitar untuk berjalan kaki di site. Hal pertama yang dilakukan adalah melakukan analisis pedestrian dan sirkulasi kendaraan eksisting, lalu menghubungkan titik tersebut untuk mempermudah mobilitas masyarakat sekitar.

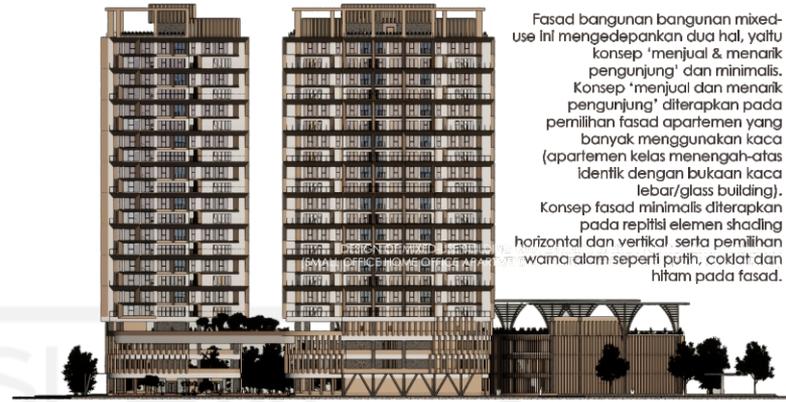
SPACE PROGRAMMING



MASTERPLAN

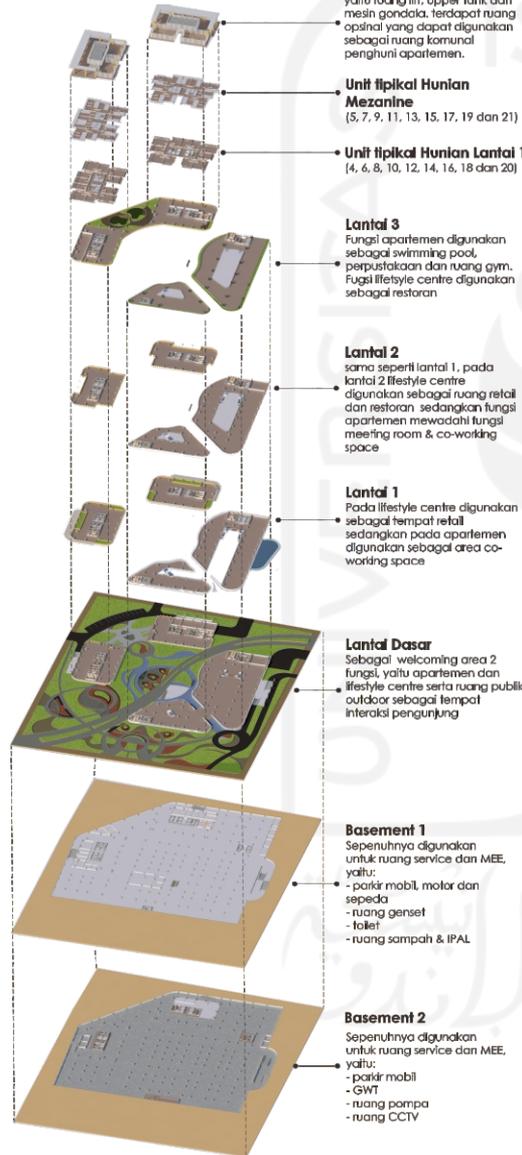


SITE ELEVATION



Fasad bangunan mixed-use ini mengedepankan dua hal, yaitu konsep 'menjual & menarik pengunjung' dan minimalis. Konsep 'menjual dan menarik pengunjung' diterapkan pada pemilihan fasad apartemen yang banyak menggunakan kaca (apartemen kelas menengah-atas identik dengan bukaan kaca lebar/glass building). Konsep fasad minimalis diterapkan pada replisi elemen shading horizontal dan vertikal serta pemilihan warna alam seperti putih, coklat dan hitam pada fasad.

EXPLODED AXONOMETRY



SITEPLAN

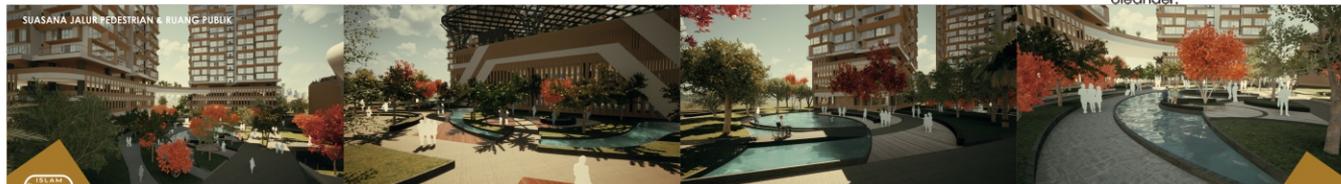


**Entrance pedestrian** diletakkan pada ujung-ujung site untuk menghubungkan pedestrian eksisting, lalu jalur pedestrian tersebut sengaja dibuat lengkung.

**Komunal area/Public space** pada site digunakan sebagai ruang interaksi masyarakat.

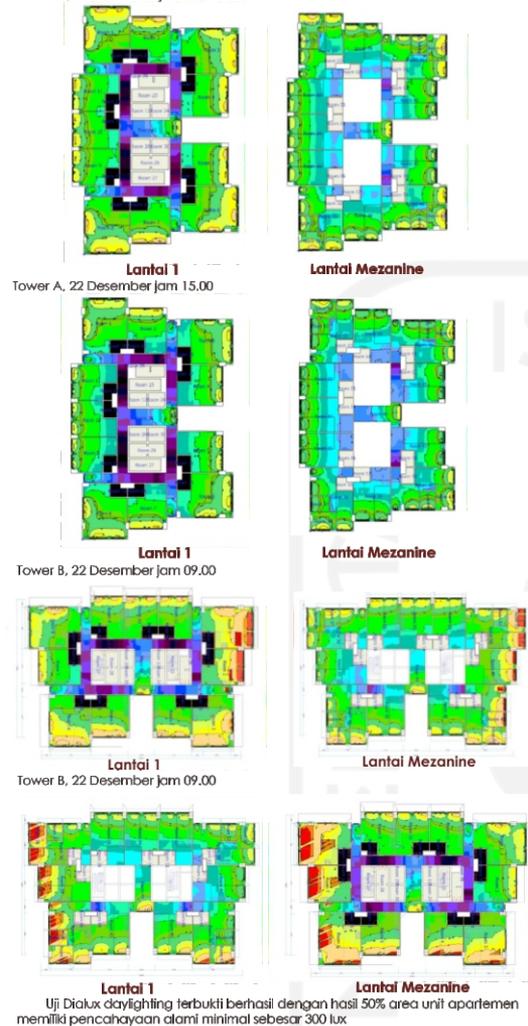
**Water pond** pada site digunakan sebagai elemen untuk menurunkan suhu site yang relatif tinggi

**Vegetasi jenis Peneduh** dipilih untuk memberikan naungan kepada para pejalan kaki yang lewat atau masyarakat yang akan menggunakan ruang public. Vegetasi yang dipilih antara lain flamboyan, pule, angansa, bugenvil dan oleander.



**UJI DIALUX DAYLIGHTING**

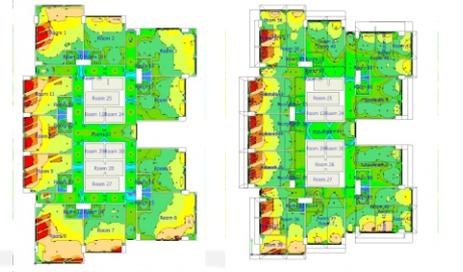
Uji Dialux daylighting menggunakan material kaca T. Sunlux 108 #2 celar ketebalan 8 mm dengan karakteristik light transmittance 9%, reflectance out 40% dan reflectance in 42%. Uji dialux dilakukan dalam kondisi langit mendung (overcast).  
Tower A, 22 Desember jam 09.00



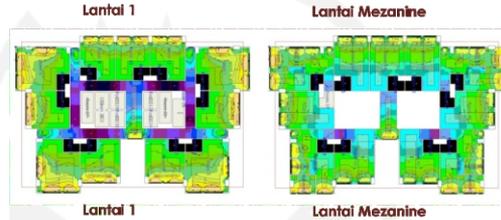
**UJI DIALUX ARTIFICIAL LIGHTING**

Pengujian artificial lighting untuk mengetahui penghematan energi melalui lampu. Lampu yang digunakan bertipe LED yang terdiri atas 2 daya, yaitu 24 Watt dan 14 watt. Hasil desain menunjukkan bahwa pada siang hari dapat mematikan lampu dan menghemat listrik sebesar 307.584 watt.

**Tower A**



**Tower B**



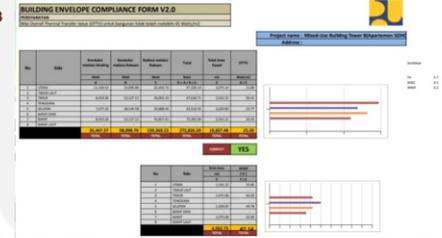
**UJI OTTV**

Uji OTTV dilakukan menggunakan sheets excel PUPR dengan material kaca T Sunlux 108 #2 clear ketebalan 8 mm. Karakteristik kaca ini, yaitu solar factor senilai 19, shading coefficient senilai 0.22 dan U value senilai 4.3

**Hasil OTTV Tower A**



**Hasil OTTV Tower B**



**VERTICAL SECTION**



**HORIZONTAL SECTION**



LAYOUT UNIT TIPIKAL

Unit apartemen tipe duplex dipilih agar terdapat privasi antara fungsi hunian dan kerja. Lantai dasar digunakan sebagai ruang kerja (publik), dapur+ruang makan (semi publik) dan ruang tamu (publik). Lantai mezanin digunakan sebagai area privat bagi penghuni apartemen yaitu ruang kerja pribadi, ruang keluarga dan kamar tidur

Lantai Dasar Unit Tipikal Hunian



Lantai Mezanin Unit Tipikal Hunian



INTERIOR UNIT APARTEMEN

2 BEDROOM 150 SQM

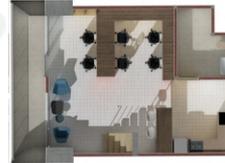


Lantai Dasar

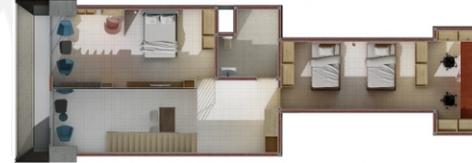


Lantai Mezanine

2 BEDROOM 126 SQM



Lantai Dasar



Lantai Mezanine

1 BEDROOM 109 SQM



Lantai Dasar



Lantai Mezanine

1 BEDROOM 106 SQM



Lantai Dasar



Lantai Mezanine

DETAIL INTERIOR



Interior unit apartemen menggunakan konsep desain minimalis. Konsep desain minimalis ini diterapkan pada pemilihan material yang mudah dibersihkan dan warna natural. Desain Fasad apartemen merupakan respon dari iklim tropis dengan menggunakan balkon dan shading vertikal horizontal yang dapat mengurangi radiasi panas matahari.

PERSPEKTIF 1 BEDROOM



PERSPEKTIF 2 BEDROOM

