BUILDING PERFORMANCE & TECHNOLOGY LABORATORY

Studio Desain Akhir Arsitektur

Perancangan Hunian Vertikal di Kawasan TOD Fatmawati Jakarta Selatan dengan Pendekatan Efisiensi Energi dan Konservasi Air

Design of Vertical Housing in Fatmawati TOD Area, South Jakarta with Energy Efficiency and Water Conservation Approach

Fathuddin Akmal - 19512039

Pembimbing : Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D.
Penguji 1 : Prof. Ar. Noor Cholis Idham, S.T., M.Arch., Ph.D.,IAI
Penguji 2 :Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D. IALI

ARCHITECTURE UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA UNGGUL KAAB 한국건축학교육인증원 Korea Architectural Accrediting Board BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA

BUILDING PERFORMANCE & TECHNOLOGY LABORATORY

Perancangan Hunian Vertikal di Kawasan TOD Fatmawati Jakarta Selatan dengan Pendekatan Efisiensi Energi dan Konservasi Air

Design of Vertical Housing in Fatmawati TOD Area, South Jakarta with Energy Efficiency and Water Conservation Approach

Disusun Oleh : Fathuddin Akmal - 19512039

Pembimbing : Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D.
Penguji 1 : Prof. Ar. Noor Cholis Idham, S.T., M.Arch., Ph.D.,IAI
Penguji 2 : Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D. IALI

ARCHITECTURE UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA UNGGUL KAAB 한국건축학교육인증원 Korea Architectural Accrediting Board BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA

UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

LEMBAR PENGESAHAN

Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul :
Final Architecture Design Studio Entitled

Perancangan Hunian Vertikal di Kawasan TOD Fatmawati Jakarta Selatan dengan Pendekatan Efisiensi Energi dan Konservasi Air

Design of Vertical Housing in Fatmawati TOD Area, South Jakarta with Energy Efficiency and Water Conservation Approach

Nama Lengkap Mahasiswa : Fathuddin Akmal
Student's Full Name

Nomor Mahasiswa : 19512039
Students Identification Number

Telah diuji dan disetujui pada : Yogyakarta, 3 Desember 2025
Has been evaluated and agreed on

Pembimbing *Supervisor*	Penguji 1 *Examiner 1*	Penguji 2 *Examiner 2*
Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D.	Prof. Ar. Noor Cholis Idham, S.T., M.Arch., Ph.D.,IAI	Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D. IALI

Diketahui oleh / *Acknowladge by*
Ketua Program Studi S1 Arsitektur
Head Of Undergraduate Program in Architecture

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

UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

LEMBAR CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul :
Final Architecture Design Studio Entitled

Perancangan Hunian Vertikal di Kawasan TOD Fatmawati Jakarta Selatan dengan Pendekatan Efisiensi Energi dan Konservasi Air

Design of Vertical Housing in Fatmawati TOD Area, South Jakarta with Energy Efficiency and Water Conservation Approach

Nama Lengkap Mahasiswa : Fathuddin Akmal
Student's Full Name

Nomor Mahasiswa : 19512039
Students Identification Number

Kualitas Buku Studio Akhir Arsitektur :
Final Architectural Design Studio Book Quality

~~Sedang~~*) Baik*) Sangat Baik*)

Sehingga,
Direkomendasikan / ~~Tidak Direkomendasikan (*)~~
untuk menjadi acuan produk Studio Akhir Desain Arsitektur (*) Dilingkari salah satu

Yogyakarta, 10 Desember 2025
Pembimbing
Supervisor

Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D.

Lembar Pernyataan Keaslian

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Fathuddin Akmal
Nim	: 19512039
Program Studi	: Arsitektur
Fakultas	: Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul Perancangan Studio Desain Arsitektur	: **Perancangan Hunian Vertikal di Kawasan TOD Fatmawati Jakarta Selatan dengan Pendekatan Efisiensi Energi dan Konservasi Air** *Design of Vertical Housing in Fatmawati TOD Area, South Jakarta with Energy Efficiency and Water Conservation Approach*

Menyatakan bahwa laporan Studio Akhir Desain Arsitektur yang saya tulis ini benar merupakan pekerjaan saya sendiri, bukan merupakan kutipan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau karya saya sendiri. Demikian pernyataan ini saya buat, apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Studio Akhir Desain Arsitekur ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Yogyakarta, 10 November 2025

Penulis,



Fathuddin Akmal

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat terselesaikan Tugas Akhir Studio Akhir Desain Arsitektur yang berjudul "Perancangan Hunian Vertikal di Kawasan TOD Fatmawati Jakarta Selatan dengan Pendekatan Efisiensi Energi dan Konservasi Air". Perancangan arsitektur ini berfokus pada pengembangan Hunian Vertikal kelas menengah dengan mengusung pendekatan efisiensi energi dan konservasi air pada rancangan kinerja bangunannya. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur di Universitas Islam Indonesia, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Jurusan Arsitektur.

Hormat dan terimakasih juga tidak luput terucap atas segala dukungan berbagai pihak yang telah memberikan waktu, tenaga, doa, bimbingan, dan motivasi. Sehigga pada kesempatan ini, dengan kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menyampaikan pesan dan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

- Kepada Ibu Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing pada Studio Akhir Desain Arsitektur yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan meberikan segala arahan, ilmu, serta motivasi kepada saya selama proses ini dari awal hingga akhir agar tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Kepada Bapak Prof. Ar. Noor Cholis Idham, S.T., M.Arch., Ph.D.,IAI dan Bapak Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D. IALI selaku dosen penguji pada Studio Akhir Desain Arsitektur yang telah memberikan segala dukungan dari saran, kritik, serta arahan kepada diri saya untuk menjadi lebih baik kedepannya.
- Kepada Ibu Arma Gayariana, yang telah melahirkan, membesarkan, dan mendidik saya selama ini. Terima kasih atas doanya yang tidak terputus, terima kasih atas segala senyuman dan perhatian yang selalu ada. Mohon maaf sudah menunggu selama ini, untuknya segala hal-hal baik dan seisi dunia akan kuperjuangkan.
- Kepada Bapak Agoes Soelistyo Dunda, yang telah membesarkan, mendidik, dan menjadi sosok ayah pejuang selama hidup saya. Terima kasih atas segala doa, perjuangan, dan pengabdian yang tak pernah berhenti. Mohon maaf difase dewasa ini ada banyak hal yang masih saya takuti. Untuknya segala jatuh dan bangun kehidupan akan kulewati.
- Kepada keluarga besar, kakak saudara-saudari saya yang selalu memberikan dukungan dari segala arah, terima kasih atas segala hal dalam hidup saya.
- Untuk teman-teman yang selalu ada dalam hidup saya. Atas nama segala doa dan pengharapan baik yang terucap serta segala usaha dan perjuangan dalam hidup, semoga dilancarkan dan segala hal baik terus hadir dalam hidup. Semoga tetap menjadi pemeran utama dalam hidup masing-masing, kita usahakan hidup ini.

Sebagai pesan terakhir dalam lembar ini, melamban bukanlah hal yang tabu, ini bukan ujung dari rencana. Selamat datang di hidup yang baru dan terus belajar dari apa yang kita tahu, tentukan arah yang akan dituju. Mungkin tidak sesuai dengan angan-angan dan mungkin lebih dari yang kita kira, namun yakinlah apa yang kita tabur akan tumbuh dan bermakna.

Tak ada gading yang tak retak, tugas akhir perancangan ini masih jauh dan banyak ruang untuk sempurna. Segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar dapat terus berkembang dan bermanfaat di masa yang mendatang.

ABSTRAK

Tingginya intensitas pergerakan kota dan pembangunan di Jakarta selain meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat juga meningkatkan berbagai aspek persoalan dari segi lingkungan dan permasalahan urban. Tingginya kepadatan penduduk di DKI Jakarta menimbulkan masalah berupa terjadinya kelangkaan lahan urban karena tingginya pemenuhan kebutuhan pembangunan dari segala sektor di seluruh area crowded di Jakarta yang dapat mengakibatkan terjadinya Urban Sprawl (perluasan kota yang tidak terkendali) secara masif. Dari segi lingkungan, sejak tahun 2004 hingga tahun 2023 terdapat peningkatan Land Surface Temperatur (LST) atau suhu permukaan di Jabodetabek. Dari pernyataan tersebut maka kerap kita dengar istilah "Matahari ada 2" atau "Matahari tepat di ubun-ubun". Kalimat-kalimat satir tersebut menggambarkan kepada kita bagaimana panasnya suhu disana. Selain kenaikan suhu, juga terdapat persoalan tentang kualitas udara di DKI Jakarta. Penggunaan energi yang tidak efisien dan emisi gas rumah kaca (GRK) yang tinggi di DKI Jakarta dipengaruhi dari aktivitas gedung yang sangat beragam dan tersebar di seluruh Jakarta.

Dengan berlokasi di kawasan Transit-Oriented Development (TOD) Fatmawati Jakarta Selatan, perancangan hunian vertikal dengan pendekatan efisiensi energi dan konservasi air ini bertujuan untuk memberikan solusi atas kebutuhan masyarakat urban akan hunian ideal dan efisien ditengah kota. Dengan terintegrasi pada fasilitas transportasi umum, kebutuhan mobilitas pengguna akan terwadahi terlebih ditambah dengan lokasi nya yang strategis akan kebutuhan bisnis, sarana hiburan, serta fasilitas dan pelayanan umum perkotaan lainnya. Hunian vertikal ini juga dapat berkontribusi pada penyelesaian permasalahan lingkungan melalui strategi-strategi yang berfokus pada efisiensi energi dan konservasi air dengan fokus memaksimalkan pencahayaan, penghawaan alami, dan penanganan akan limpasan air hujan pada bangunan hunian vertikal ini.
Kata Kunci : Hunian Vertikal, Kawasan TOD, Efisiensi Energi, Konservasi Air

The high intensity of urban mobility and development in Jakarta, while contributing to economic growth, has simultaneously escalated various environmental and urban issues. The high population density in DKI Jakarta has led to scarcity of urban land due to massive development demands across crowded areas of the city, resulting in uncontrolled urban sprawl. From an environmental perspective, there has been a significant rise in Land Surface Temperature (LST) in the Greater Jakarta region (Jabodetabek) from 2004 to 2023. This condition is often depicted through satirical phrases such as "There are two suns" or "The sun is right above our heads," illustrating the extreme heat experienced in the area. In addition to increasing temperatures, air quality degradation in DKI Jakarta has also become a critical concern. Inefficient energy use and high greenhouse gas emissions are significantly influenced by diverse and widespread building activities throughout the city.

Located in the Transit-Oriented Development (TOD) area of Fatmawati in South Jakarta, the design of this vertical housing project adopts an energy efficiency and water conservation approach to provide a solution for the urban population's need for ideal and efficient housing in the city center. By being integrated with public transportation facilities, the mobility needs of residents can be accommodated while also benefiting from its strategic proximity to business centers, entertainment facilities, and various other urban services. Furthermore, this vertical housing design contributes to addressing environmental challenges through strategies focused on energy efficiency and water conservation, particularly optimizing natural daylighting, natural ventilation, and stormwater runoff management within the building.
Keywords: Vertical Housing, TOD Area, Energy Efficiency, Water Conservation

Daftar Isi.

BAB 1 PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang
1.1.1. Hunian Vertikal
1.1.2. Bangunan Hijau
1.1.3. Kawasan TOD Fatmawati
1.2. Permasalahan Perancangan
1.3. Peta Permasalahan
1.4. Metode Perancangan
1.5. Metode Uji Desain
1.6. Originalitas dan Kebaruan

BAB 2 KAJIAN PERANCANGAN
2.1. Kajian Tapak
2.1.1. Lokasi Perancangan
2.1.2. Situasi Sekitar Tapak
2.1.3. Aksesibilitas Tapak
2.1.4. Peraturan Bangunan & Ukuran Site
2.1.5. Analisis Iklim
2.2. Kajian Tipologi
2.2.1. Hunian Vertikal
2.2.2. Hunian Vertikal pada Kawasan TOD
2.3. Kajian Preseden
2.3.1. Avana Apartments
2.3.2. Menteng Park
2.3.3. LRT City Urban Signature
2.4. Kajian Pendekatan Perancangan
2.4.1. Bangunan Hijau
2.4.2. Efisiensi Energi pada Bangunan Hijau
2.4.3. Konservasi Air pada Bangunan Hijau

BAB 3 EKSPLORASI & PENGEMBANGAN PERANCANGAN
3.1. Analisis Fungsi dan Pengguna
3.1.1. Analisis Fungsi Bangunan
3.1.2. Aktivititas dan Skema Alur Penghuni
3.1.3. Aktivititas dan Skema Alur Pengunjung
3.1.4. Aktivititas dan Skema Alur Pengelola
3.1.5. Analisis Kebutuhan Ruang
3.1.6. Analisis Peraturan Bangunan
3.1.7. Aksesibilitas Kendaraan
3.1.8. Aksesibilitas Pejalan Kaki
3.1.9. Analisis dan Respon Iklim Matahari
3.1.10. Analisis dan Respon Iklim Angin
3.1.11. Zonasi Gubahan Vertikal sesuai Fungsi Bangunan
3.1.12. Analisis TIpologi Unit Hunian
3.1.13. Analisis Sirkulasi Koridor Hunian
3.1.14. Analisis Integrasi Transportasi Umum
3.2. Konsep Perancangan
3.2.1. Property Size Perancangan Ruang pada Bangunan
3.2.2. Massa Bangunan dan Sirkulasi Site
3.2.3. Kebutuhan Struktur sesuai Fungsi Bangunan
3.2.4. Kebutuhan Gubahan Massa Bangunan
3.2.5. Kebutuhan Ruang Unit Hunian
3.2.6. Selubung dan Bukaan Bangunan
3.2.7. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jumlah Parkir
3.2.8. Perhitungan Limpasan Air Hujan dan Rekomendasi Fixture Sanitasi dan Air
3.2.9. Integrasi Bangunan dengan Transportasi Umum

Daftar Isi.

BAB 4 HASIL & PENGUJIAN PERANCANGAN
4.1. Hasil Perancangan
4.1.1. Deskripsi Perancangan
4.1.2. Perhitungan Rancangan Akhir Peraturan Bangunan
4.1.3. Situasi
4.1.4. Tampak Bangunan
4.1.5. Potongan Tapak
4.1.6. Struktur Bangunan
4.1.7. Rancangan Basement
4.1.8. Rancangan Plaza
4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal
4.1.10. Rancangan Jembatan Penyeberangan Orang
4.1.11. Rancangan Sistem Utilitas & Keselamatan
4.1.12. Hasil Pengujian Efisiensi Energi
4.1.13. Hasil Pengujian Konservasi Air
4.1.14. Render Perspektif Eksterior
4.1.15. Render Perspektif Interior

BAB 5 EVALUASI DESAIN
5.1. Evaluasi
5.1.1. Keuntungan Finansial dari Strategi Pendekatan
5.1.2. Konsiderasi Keseragaman Modul Rancangan Shading
5.1.3. Konsiderasi Pemilihan AC Split daripada AC VRF
5.1.4. Konsiderasi Pemilihan Sumber Air untuk Recycle Air
5.1.5. Evaluasi Bukaan Pada Kamar Unit Hunian
5.1.6. Jalur Drainase pada Perkerasan Tapak
5.1.7. Skema Jalur Irigasi pada Vertikal Garden
5.1.8. Kebutuhan Gambar Teknik Selubung Bangunan Plaza
5.1.9. Peletakan Unit AC pada Kamar Unit Hunian

BAB 6 DAFTAR PUSTAKA
BAB 7 LAMPIRAN

PREMIS PERANCANGAN

Perancangan Hunian Vertikal pada kawasan TOD Fatmawati berfokus pada penerapan pendekatan efisiensi energi dan konservasi air pada bangunan. Hal ini sebagai upaya untuk menghasilkan rancangan hunian vertikal ideal yang dapat memenuhi kebutuhan penghuni masyarakat pekerja kelas menengah dan berkontribusi pada konservasi air dan efisiensi energi untuk lingkungan sekitar bangunan.

Untuk memenuhi kebutuhan mobilitas penghuni hunian dan pengguna publik, rancangan bangunan ini terintegrasi dan terkoneksi dengan stasiun MRT Fatmawati dengan adanya jembatan penyeberangan orang yang langsung terhubung antara pintu masuk stasiun MRT dan area plaza bangunan. Strategi ini berperan untuk mewadahi dan meningkatkan penggunaan transportasi umum untuk kebutuhan mobilitas dan transit pengguna karena berada di kawasan TOD Fatmawati.

Dalam kontribusi konservasi air, rancangan bangunan memiliki strategi penanganan limpasan air hujan yang jatuh ke segala area site. Untuk air hujan yang jatuh ke bangunan secara langsung dapat ditampung dan diolah kembali untuk kebutuhan air dan sanitasi gedung. Untuk limpasan air hujan yang jatuh di area perkerasan sekitar bangunan akan dialiri ke beberapa sumur resapan agar tidak langsung mengalir dan membebani drainase kota.

Selain perihal konservasi air, rancangan bangunan dapat mengurangi konsumsi energi dari strategi desain pasif pencahayaan dan penghawaan alami agar memenuhi kenyamanan pengguna tanpa bergantung dengan mesin/alat yang memakan banyak konsumsi energi. Selain itu pada selubung bangunan juga menggunakan strategi desain yang dapat mengurangi masuknya panas termal secara berlebih kedalam ruangan agar pemakaian AC dapat efisien.

1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

1.1.1. Hunian Vertikal

Merujuk pada data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik, jumlah penduduk di DKI Jakarta pada tahun 2023 mencapai hingga angka diatas 10.600.000 jiwa dan pertumbuhan ini diproyeksikan akan bertambah tiap tahunnya. Sebagai pusat perekonomian dan pemerintahan Indonesia, DKI Jakarta menjadi kota primadona bagi masyarakat untuk bertumbuh dan mengejar impiannya. Jumlah angkatan kerja di Jakarta berdasarkan Survei Angkatan Kerja Nasional (Sakernas) pada Agustus 2024 sebanyak 5,44 juta orang, hal ini terjadi kenaikan sebesar 18 ribu orang dibanding Agustus 2023. Menurut laporan statistik keadaan ketenagakerjaan provinsi DKI Jakarta dari BPS Jakarta pada Agustus 2024, data penduduk yang bekerja di Jakarta paling banyak berstatus buruh/karyawan/ pegawai, yaitu sebesar 59,90% dan penduduk yang bekerja pada kegiatan formal sebanyak 3,25 juta orang (63,69%), sedangkan yang bekerja pada kegiatan informal sebanyak 1,85 juta orang (36,31%).

Jika kita melihat dari aspek kelas masyarakat mengutip dari berita keluaran TEMPO pada 31 Agustus 2024, Badan Pusat Statistik (BPS) menyebut mayoritas penduduk kelas menengah Indonesia tinggal di wilayah perkotaan. Kepala BPS Amalia Adininggar Widyasanti mengatakan sebanyak 72,89 persen kelas menengah tinggal di perkotaan. Ia juga menyebutkan penduduk menuju kelas menengah (aspiring middle class) yang tinggal di perkotaan sebanyak 58,68 persen. Hal ini tidak menutup juga bahwa mayoritas kelas menengah tersebut tinggal di DKI Jakarta, dari yang warga asli lahir di Jakarta ataupun pendatang dari seluruh daerah Indonesia ke Jakarta.

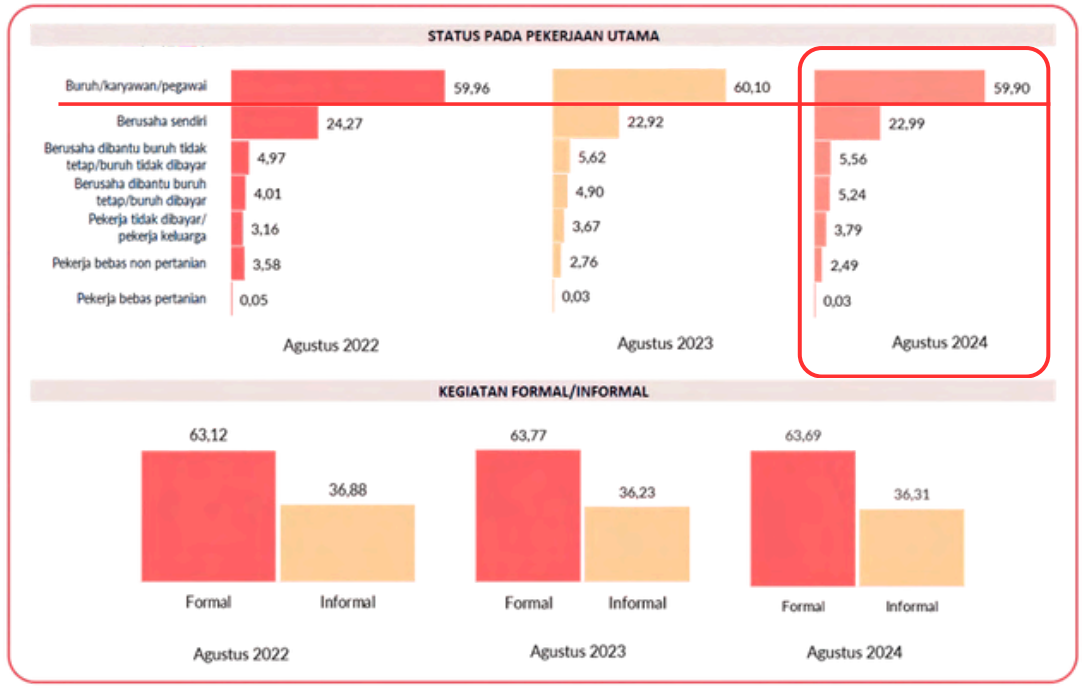
Kab/Kota	Jumlah Penduduk menurut Kelompok Umur dan Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta (Jiwa)													
	-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75+	TOTAL
	23	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023
Kep Seribu	.381	2.642	2.491	2.328	2.199	1.976	1.790	1.581	1.312	971	611	339	277	28.523
Jakarta Selatan	.467	175.884	175.765	174.088	175.155	176.447	176.215	158.423	131.307	100.061	69.421	41.752	36.709	2.235.606
Jakarta Timur	.086	243.352	243.200	245.030	246.610	241.768	231.322	203.846	169.169	130.976	93.144	55.257	40.692	3.079.618
Jakarta Pusat	.049	83.265	82.275	82.584	82.824	79.924	78.251	73.410	64.676	51.283	36.906	22.990	20.789	1.049.314
Jakarta Barat	.332	189.563	191.611	200.745	208.376	202.432	186.830	159.684	132.196	103.077	73.516	44.941	37.399	2.470.054
Jakarta Utara	.687	138.863	141.993	148.164	151.862	147.368	135.711	113.414	92.188	72.175	52.782	31.813	25.225	1.808.985
DKI Jakarta	.002	833.569	837.335	852.939	867.026	849.915	810.119	710.358	590.848	458.543	326.380	197.092	161.091	10.672.100

Keterangan Data :

Sumber: Badan Pusat Statistik, Proyeksi Penduduk Hasil Sensus Penduduk 2020

Gambar 1.1. Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Kabupaten/Kota di Jakarta

Sumber: Badan Pusat Statistik, Jumlah Penduduk Hasil Sensus Penduduk 2023



Gambar 1.2. Grafik Jenis Pekerjaan Penduduk Jakarta

Sumber: Badan Pusat Statistik, Proyeksi Penduduk Hasil Sensus Penduduk 2020

1.1. Latar Belakang

1.1.1. Hunian Vertikal

Tingginya kepadatan penduduk di DKI Jakarta menimbulkan masalah berupa terjadinya kelangkaan lahan urban karena tingginya pemenuhan kebutuhan pembangunan dari segala sektor di seluruh area crowded di Jakarta yang dapat mengakibatkan terjadinya Urban Sprawl (perluasan kota yang tidak terkendali) secara masif. Menurut data Bank Indonesia, Indeks Harga Properti Residensial (IHPR) triwulan II 2023 tercatat naik sebesar 1,92% (YoY). Hal ini juga dikarenakan adanya persoalan kelangkaan lahan urban. Menurut laporan dari Cushman & Wakefield yang berjudul Marketbeat Greater Jakarta Landed Residential H2 2024, pada kuartal IV 2024 rata-rata harga tanah di Jakarta naik menjadi Rp 15.968.989 per meter persegi. Harga tersebut lebih tinggi dibandingkan pada periode yang sama tahun 2023 yaitu Rp 15.767.804 per meter persegi. Tanah yang langka, kalaupun ada pasti mahal, dan tiap tahun selalu datang warga baru, itulah permasalahan DKI Jakarta sebagai kota megapolitan sejak dahulu. Fakta dilapangan menyebutkan bahwa kesulitan untuk menempati hunian layak huni dengan harga terjangkau bukan hanya dialami Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR), tetapi juga kelas menengah. Keterbatasan lahan perumahan dan meningkatnya harga tanah secara tidak terkendali adalah faktor utamanya. Meski begitu, kebijakan perumahan yang berlaku saat ini baru ditujukan untuk MBR saja.

Dengan berdasar pada persoalan-persoalan tersebut, perlu dilakukan pembangunan hunian pada pemanfaatan lahan yang efisien. Dalam buku Struktur Tata Ruang Kota oleh Hadi Sabari Yunus (2000), pengembangan hunian vertikal sebagai solusi terhadap keterbatasan lahan di perkotaan. Pengembangan hunian vertikal, seperti apartemen, dianggap efektif dalam mengatasi permasalahan permukiman kumuh dan mendukung perencanaan tata ruang yang efisien. Apartemen juga dinilai sebagai hunian yang ideal untuk kondisi Jakarta saat ini. Dalam survei keinginan milenial tinggal di hunian vertikal di Jakarta oleh Jakarta Property Institute (JPI) (waktu survei Oktober 2019 - November 2019) menunjukkan angka besaran minat milenial untuk tinggal di hunian vertikal sebesar 56% responden yang tinggal di luar Jakarta memiliki keinginan tinggal di apartemen di Jakarta, lalu 52% responden yang tinggal di Jakarta juga memiliki keinginan tinggal di apartemen. Keinginan ini juga didukung dengan ketersediaan fasilitas yang ada dalam apartemen dan di lingkungan sekitarnya. Lokasi tempat kerja, biaya transportasi, dan waktu tempuh beraktivitas sangat berhubungan dengan keinginan memilih apartemen sebagai perumahan milenial di Jakarta. Dalam wawancara JaKita (majalah digital pemprov DKI Jakarta) edisi 07 tahun 2024 dengan Sekretaris DPRKP Provinsi DKI Jakarta Meli Budiastuti, menyatakan dengan seiring transformasi Jakarta menjadi kota global, yang perlu diperhatikan dalam pemenuhan kebutuhan hunian adalah mengembangkan kota berbasis transit, menyediakan hunian vertikal yang terintegrasi dengan transportasi dan fasilitas publik. Maka dari itu, dibutuhkan perancangan hunian vertikal ideal yang memanfaatkan lahan dengan efisien dan bisa memenuhi kebutuhan penghuninya yang dapat terintegrasi dengan transportasi umum dan fasilitas publik.



Gambar 1.3. Foto Hunian Vertikal
Sumber: https://jpi.or.id/



Gambar 1.4. Foto Ilustrasi Apartemen
Sumber: https://www.kompas.com/

1.1. Latar Belakang

1.1.2. Bangunan Hijau

DKI Jakarta menjadi kota pusat pertumbuhan dan perkembangan di Indonesia dari dulu. Tingginya intensitas pergerakan kota dan pembangunannya selain meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat juga meningkatkan berbagai aspek persoalan dari segi lingkungan. Pada jurnal penelitian tentang klasterisasi wilayah Jabodetabek berdasarkan fenomena Urban Heat Island (UHI) dengan Fuzzy C-Means oleh Gina Amalia (2024), dikatakan Sejak tahun 2004 hingga tahun 2023 terdapat peningkatan Land Surface Temperatur (LST) atau suhu permukaan di Jabodetabek. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya suhu minimum yaitu 6,53 derajat Celsius pada tahun 2004 menjadi 20,10 derajat Celsius pada tahun 2023. Dari pernyataan tersebut maka kerap kita dengar istilah "Matahari ada 2" atau "Matahari tepat di ubun-ubun". Kalimat-kalimat satir tersebut menggambarkan kepada kita bagaimana panasnya suhu disana. Selain kenaikan suhu, juga terdapat persoalan tentang kualitas udara di DKI Jakarta. Tingkat PM2.5 saat ini di Jakarta berdasarkan rata-rata tingkat kualitas udara kategori moderat di seluruh kota adalah 36 $\mu g/m^3$, sehingga dapat diterima, tetapi individu yang sensitif harus berhati-hati (3 maret 2025). Namun DKI Jakarta sempat menjadi provinsi dengan indeks kualitas udara terburuk di Indonesia, mencapai angka 273, yang masuk dalam kategori sangat tidak sehat yaitu pada per tanggal 17 November 2024. Penggunaan energi yang tidak efisien dan emisi gas rumah kaca (GRK) juga tinggi di DKI Jakarta, hal ini juga dipengaruhi dari aktivitas gedung yang sangat beragam dan tersebar di seluruh Jakarta. Bangunan gedung berperan besar dalam penggunaan energi dan emisi gas rumah kaca. Tingkat emisi GRK diperkirakan meningkat dari 1.334 juta ton CO_2e pada tahun 2010 menjadi 2.869 juta ton CO_2e pada 2020. Dari sektor bangunan gedung sendiri, pertumbuhan emisi dalam lima tahun (2016-2021) adalah 52%. Angka ini jauh lebih tinggi dibandingkan rata-rata negara G20 lain yang hanya mencapai -0,7%. Sebab itu, upaya mengatasi emisi GRK dari sektor bangunan gedung perlu diperhatikan, terlebih karena ketergantungan kepada energi fosil, yang tinggi emisi, masih signifikan. Berdasarkan data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Indonesia, sektor bangunan menyumbang sekitar 30% dari total konsumsi energi nasional, dengan rincian:

- Bangunan komersial (kantor, hotel, mal, rumah sakit, dll.): 15%–20%
- Bangunan residensial: 10%–15%



Gambar 1.5. Contoh Foto Bangunan Hijau
Sumber: https://edgebuildings.com/

1.1. Latar Belakang

1.1.2. Bangunan Hijau

Sumber air bersih di DKI Jakarta berasal dari beberapa sumber utama, yaitu air tanah, air PAM, air laut (desanilasi), air permukaan, air minum kemasan, dan air hujan. Seiring dengan bertambahnya populasi dan pergerakan urbanisasi yang cepat di daerah Jakarta berpengaruh juga akan bertambahnya kebutuhan akan air bersih untuk kebutuhan masyarakat. Tingginya kebutuhan ini tidak sejalan dengan pasokan air bersih yang tersedia, maka dari itu masyarakat banyak melakukan over eksploitasi air tanah. Hal ini dapat menyebabkan penurunan muka air tanah dan parahnya adalah penurunan muka tanh yang menyebabkan semakin parah resiko banjir pada daerah Jakarta. Dengan tingginya urbanisasi dan mobilitas masyarakat juga berdampak akan berkurangnya daerah resapan air dan permasalahan lingkungan lainnya. Kontaminasi partikel dan mikroorganisme pada air dapat membahayakan kesehatan masyarakat jika dikonsumsi atau digunakan. Merujuk pada laporan Pemantauan Kualitas Lingkungan Air Tanah di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2024 oleh Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta, Selama periode pemantauan 2017-2024, terdapat penurunan proporsi air tanah yang berkualitas baik, terutama setelah tahun 2023, kategori "cemar berat" tampak mengalami penurunan proporsi secara bertahap hingga periode 2024-II. Hal ini menunjukkan adanya perbaikan dalam kualitas air tanah yang sebelumnya mengalami pencemaran berat. Meski demikian, kategori "cemar ringan" dan "cemar sedang" cenderung meningkat pada periode terakhir, menandakan pergeseran kategori pencemaran.

Pada kasus bangunan tinggi seperti apartemen, kebutuhan akan air tidak kalah tingginya dari pemukiman hunian flat. Apartemen hunian vertikal ini membutuhkan air bersih selain untuk kebutuhan pribadi tiap penghuni namun juga kebutuhan maintenance dan service yang juga tidak sedikit. Jika tidak dilakukan strategi yang matang dalam persoalan air ini dapat berdampak bukan hanya dalam konteks mikro namun juga pada sisi makro lingkungan sekitarnya. Sumbangan air dari limbah dan limpasan air hujan pada bangunan memiliki intensitas yang besar pada drainase kota. Hal ini jiga tidak diatur dapat berdampak meluapnya drainase kota dan resiko banjir yang semakin parah.

Pemerintah Jakarta sendiri sudah melakukan beberapa cara/strategi penanganan akan hal ini, salah satunya adalah peraturan Zero Runoff pada bangunan. Peraturan Zero Runoff di Jakarta merujuk pada konsep pengelolaan sumber daya air melalui penampungan atau penahanan air limpasan permukaan agar tidak ada debit yang mengalir ke sungai atau drainase kota secara langsung. Hal ini diatur dalam Pergub DKI Jakarta Nomor 31 Tahun 2022 tentang RDTR WP Provinsi DKI Jakarta. Pengaplikasian Zero Runoff ini dapat dilakukan dengan berbagai cara dan bukan hanya bertujuan untuk penampungan atau penahanan air limpasan semata, namun juga dapat dilakukan pengelolaan kembali untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat.



Gambar 1.6. Foto 1 Kondisi Banjir Jakarta
Sumber: https://www.cnnindonesia.com/



Gambar 1.7. Foto 2 Kondisi Banjir Jakarta
Sumber: https://wastecinternational.com/

1.1. Latar Belakang

1.1.2. Bangunan Hijau

Dengan segala permasalahan dan isu yang ada pemerintah kota Jakarta perlu mengeluarkan kebijakan untuk menanggulangi dan mengantisipasi hal-hal buruk tersebut, salah satunya dengan kebijakan Bangunan Hijau. Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 38 Tahun 2012 mengatur Bangunan Gedung Hijau untuk memfasilitasi pelaksanaan kebijakan komersial dan residensial. International Finance Corporation (IFC), pemerintah Swiss, dan pemerintah Hungaria mendukung regulasi ini. Pergub ini mulai diberlakukan secara penuh pada tahun 2013. Menurut riset Tim Kebijakan Bangunan Hijau kota Jakarta, kebijakan ini merupakan langkah tepat untuk wilayah perkotaan agar peduli lingkungan. Jika tidak menerapkan kebijakan bangunan hijau, bangunan dapat menghasilkan sekitar 40% emisi gas rumah kaca yang mempercepat proses perubahan iklim. Namun setelah dilakukan evaluasi pelaksanaan implementasi Pergub no. 38 tahun 2012 ditemukan bahwa belum optimal, terutama pada bangunan eksisting diakibatkan kurangnya koordinasi dan sosialisasi. Maka dari itu dilakukan pembentukan Grand Design Bangunan Gedung Hijau Jakarta yang memiliki visi menjadi Center of Excellence Bangunan Gedung Hijau di Indonesia. Dengan misi target penerapannya pada tahun 2030 30:30 yaitu 30% konservasi energi, 30% konservasi air, dan 30% reduksi CO2. Dengan adanya peraturan dan juga kesadaran akan pentingnya konservasi lingkungan maka diharapkan pengembangan dan pembangunan di DKI Jakarta akan menerapkan konsep bangunan hijau. Perancangan hunian vertikal pun juga harus memperhatikan dan menerapkan konsep bangunan hijau dalam strategi dan konsep bangunannya. Sebagai bentuk kontribusi dan dukungan untuk turut berperan dalam konservasi lingkungan demi menyelesaikan persoalan-persoalan di DKI Jakarta, maka perancangan hunian vertikal ini akan mengusung pendekatan dari sub tema bangunan hijau, yaitu pendekatan efisiensi energi dan konservasi air.



Gambar 1.8. Panduan Ilustratif Regulasi Bangunan Kawasan Jakarta
Sumber: Ikatan Arsitektur Indonesia Jakarta

1.1. Latar Belakang

1.1.3. Kawasan TOD Fatmawati

Kota Jakarta saat ini sedang menunjukkan transformasi yang positif terkait perkembangan perkotaan. Masyarakat dan pemerintah saat ini semakin sadar akan pentingnya pola hidup yang semakin efisien dan berkelanjutan. Kebutuhan permukiman masyarakat urban kini menginginkan aksesibilitas tinggi dan waktu tempuh perjalanan yang lebih singkat. Selain itu dampak dari harga lahan yang semakin meningkat di kawasan Jakarta, masyarakat meminta solusi penyediaan hunian dengan intensitas pemanfaatan ruang yang optimal dan menjawab segala kebutuhan saat ini. Maka dari itu pemerintah berusaha menjawab segala tuntutan tersebut, salah satunya adalah pembangunan jaringan MRT Jakarta koridor Lebak Bulus – Bundaran HI yang telah beroperasi sejak tahun 2019. Dengan mengembangkan transportasi umum, menempatkan kawasan disekitarnya menjadi area dengan potensi pertumbuhan hunian berorientasi transit atau bisa disebut *Transit Oriented Development* / TOD.

Dalam perencanaan perkotaan, TOD banyak didefinisikan sebagai jenis pembangunan perkotaan yang memaksimalkan fungsi dan jumlah hunian, bisnis, ruang untuk sarana hiburan, serta fasilitas dan pelayanan umum perkotaan lainnya, yang dapat dicapai dengan berjalan kaki dari angkutan umum. Salah satunya adalah kawasan TOD Fatmawati yang berada di Jakarta Selatan. Kawasan TOD Fatmawati merupakan salah satu dari 13 kawasan stasiun MRT Jakarta fase 1. Menurut penelitian oleh Nadya Prasanti Irwan (2023), kawasan transit Stasiun MRT Fatmawati memiliki fasilitas-fasilitas pedestrian dan penyeberangan, namun belum terdapat rute sepeda yang terpisah dari rute kendaraan bermotor, dan belum terkoneksi langsung dengan moda transportasi massal lainnya. Kawasan ini memiliki kepadatan penduduk 112jiwa/ha dan termasuk dalam kategori kepadatan penduduk rendah dengan rasio hunian dan nonhunian 48,74% : 51,26%dan dikategorikan sebagai skor tinggi,dengan luas lahan hunian sebesar 117,26 ha dan luas lahan nonhunian sebesar 123,31ha.

Dengan mempertimbangkan penelitian yang terdahulu terkait kawasan TOD Fatmawati dan melihat segala potensi kawasan yang ada maka kawasan ini ditunjuk menjadi lokasi perancangan SADA ini. Dengan kepadatan penduduk yang rendah, dapat menjadi jawaban untuk masalah pemerataan penduduk jika mengembangkan hunian vertikal di kawasan ini. Keputusan jalur transportasi umum oleh pemprov ditentukan oleh kepadatan penduduk dan aktivitas, dengan mengembangkan area ini diharapkan memicu pengembangan infrastruktur transportasi umum oleh pihak pemprov. Dari segi kelengkapan fasilitas umum juga memiliki keunggulan dari area TOD sekitar yang dekat dengan stasiun ini. Dengan kelebihan adanya pusat hiburan dan kesehatan.



Gambar 1.9. Foto Stasiun MRT Fatmawati Indomaret
Sumber: https://www.jakartamrt.co.id/id/stasiun/stasiun-fatmawati-indomaret

1.2. Permasalahan Perancangan

Permasalahan Umum

Bagaimana cara untuk menghasilkan rancangan hunian vertikal kelas menengah ideal yang dapat memenuhi kebutuhan aktivitas dan mobilitas pengguna serta meningkatkan kinerja bangunan yang efektif pada konservasi air dan efisiensi energi bangunan?

Permasalahan Khusus

1. Bagaimana merancang tata massa hunian vertikal dan strategi desain dalam pengelolaan air untuk memaksimalkan konservasi air pada bangunan?
2. Bagaimana merancang bangunan hunian vertikal untuk memaksimalkan efisiensi energi pada bangunan dengan penggunaan strategi desain yang tepat?
3. Bagaimana merancang kebutuhan dan fasilitas pendukung yang efisien pada hunian vertikal kelas menengah untuk memenuhi kebutuhan aktivitas pengguna dan kebutuhan mobilitas pada kawasan TOD?

Tujuan Perancangan

Menghasilkan rancangan hunian vertikal kelas menengah ideal yang dapat memenuhi kebutuhan aktivitas dan mobilitas pengguna serta meningkatkan kinerja bangunan yang efektif pada konservasi air dan efisiensi energi bangunan.

Sasaran Perancangan

1. Merancang tata massa hunian vertikal dan strategi desain dalam pengelolaan air untuk memaksimalkan konservasi air pada bangunan
2. Merancang bangunan hunian vertikal untuk memaksimalkan efisiensi energi pada bangunan dengan penggunaan strategi desain yang tepat
3. Merancang kebutuhan dan fasilitas pendukung yang efisien pada hunian vertikal kelas menengah untuk memenuhi kebutuhan aktivitas pengguna dan kebutuhan mobilitas pada kawasan TOD.

Batasan Permasalahan

1. Perancangan hunian vertikal berada dikelas menengah dengan peruntukkan pengguna pekerja dan keluarga pasangan muda.
2. Pendekatan efisiensi energi berfokus pada perancangan selubung dan bukaan guna pengendalian nilai OTTV serta strategi desain lainnya guna pencahayaan dan penghawaan alami pada bangunan.
3. Pendekatan konservasi air berfokus pada pengelolaan air hujan sebagai sumber air bersih tambahan pada gedung, penanganan limpasan air hujan yang jatuh ke seluruh area perancangan, serta fixture air dan sanitasi yang hemat penggunaan air pada bangunan.

1.3. Peta Permasalahan

Latar Belakang

- Meningkatnya jumlah penduduk angkatan kerja di DKI Jakarta
- Kesulitan masyarakat menengah mendapat hunian yang layak dan memiliki fasilitas pendukung yang tepat
- Meningkatnya pencemaran lingkungan di DKI Jakarta

Isu Non-Arsitektural

- Meningkatnya kelangkaan lahan urban pada area crowded di DKI Jakarta
- Kebijakan dan pembangunan yang hanya berfokus pada MBR dan kawasan kumuh di Jakarta
- Kurang optimalnya penegakan aturan konservasi lingkungan pada segala lini di DKI Jakarta

Isu Arsitektural

- Diperlukan perancangan hunian vertikal dengan memanfaatkan lahan yang efisien dilokasi strategis
- DIperlukan perancangan hunian yang ideal dan terfasilitasi untuk masyarakat menengah
- Menerapkan pendekatan dari aspek bangunan hijau pada perancangan bangunan

Permasalahan Umum

- Bagaimana cara untuk menghasilkan rancangan hunian vertikal kelas menengah ideal yang dapat memenuhi kebutuhan aktivitas dan mobilitas pengguna serta meningkatkan kinerja bangunan yang efektif pada konservasi air dan efisiensi energi bangunan?

Permasalahan Khusus

- Bagaimana merancang tata massa hunian vertikal dan strategi desain dalam pengelolaan air untuk memaksimalkan konservasi air pada bangunan?
- Bagaimana merancang bangunan hunian vertikal untuk memaksimalkan efisiensi energi pada bangunan dengan penggunaan strategi desain yang tepat?
- Bagaimana merancang kebutuhan dan fasilitas pendukung yang efisien pada hunian vertikal kelas menengah untuk memenuhi kebutuhan aktivitas pengguna dan kebutuhan mobilitas pada kawasan TOD?

Tujuan Perancangan

- Menghasilkan rancangan hunian vertikal kelas menengah ideal yang dapat memenuhi kebutuhan aktivitas dan mobilitas pengguna serta meningkatkan kinerja bangunan yang efektif pada konservasi air dan efisiensi energi bangunan.

1.4. Metode Perancangan

Metode pemecahan persoalan dalam perancangan ini dilakukan melalui beberapa tahap. Berawal dari observasi, perumusan permasalahan, penetapan tema dan konsep, analisis data, eksplorasi ide desain, pengembangan rancangan, uji desain, hingga penyusunan desain akhir. Tahapan perancangan tersebut dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

OBSERVASI DAN PENGUMPULAN DATA

Observasi dilakukan untuk memahami kondisi fisik tapak, mengumpulkan dokumentasi visual, serta data relevan yang mendukung proses perancangan. Kegiatan ini mencakup pengamatan terhadap lingkungan sekitar, tipologi bangunan, serta suasana dan aktivitas di area tapak sebagai dasar dalam merumuskan konsep desain.

IDENTIFIKASI PERMASALAHAN

Mengidentifikasi permasalahan tapak, baik dari segi arsitektural maupun non-arsitektural, seperti kondisi lingkungan, sirkulasi, dan fungsi ruang. Isu-isu tersebut dirumuskan menjadi rumusan permasalahan sebagai acuan dalam pengembangan desain.

PENENTUAN TEMA DAN KONSEP

Menentukan tema dan konsep berdasarkan permasalahan yang ada, sebagai dasar pendekatan desain. Konsep ini bertujuan memberikan arah dan solusi terhadap isu yang muncul dalam perancangan.

ANALISIS DATA

Analisis dilakukan untuk mendukung perancangan dari aspek fisik dan operasional, meliputi tapak, kegiatan, pengguna, ruang, regulasi, iklim, dan bentuk bangunan. Analisis khusus juga mencakup ekologi pasar dan potensi penerapan solusi pengelolaan sampah dalam desain.

EKSPLORASI DESAIN

Eksplorasi desain bertujuan menemukan bentuk rancangan melalui visual fisik yang terukur, mencakup massa, tapak, tata ruang, sirkulasi, struktur, dan utilitas. Tahapan ini disesuaikan dengan hasil analisis kondisi ekologis pasar.

PENGEMBANGAN DESAIN

Pengembangan desain dilakukan berdasarkan hasil eksplorasi, lalu disusun menjadi rancangan yang lebih tertata dan sesuai dengan aktivitas pasar. Visualisasi 3D digunakan untuk memastikan kesesuaian bentuk, fungsi, dan konteks lingkungan.

PENGUJIAN DESAIN

Pada tahap akhir, desain yang telah disempurnakan akan diuji melalui gambar teknik seperti denah, tampak, potongan, dan rencana bangunan, dengan mengacu pada parameter dan indikator yang telah ditetapkan dalam konsep desain untuk menilai kesesuaian dan keberhasilannya.

DESAIN AKHIR

Desain akhir mencakup gambar teknik lengkap seperti denah, tampak, potongan, dan rencana bangunan, serta dilengkapi buku rancangan untuk mempermudah pemahaman terhadap keseluruhan desain.

1.5. Metode Uji Desain

Metode uji desain disusun berdasarkan variabel yang diperoleh dari proses perancangan dan digunakan untuk menilai kesesuaian desain terhadap tujuan yang telah ditetapkan. Uji ini mencakup parameter, indikator, uji desain serta keterangan. Berikut adalah tabel metode uji desain yang digunakan dalam perancangan:

Variabel	Sub Variabel	Parameter	Indikator	Uji Desain
Bangunan Hijau	Efisiensi Energi	Nilai OTTV	Maks 35 W/m2	Kalkulator Excel Worksheet PUPR & simulasi perhitungan EDGE
		Pencahayaan Alami	Daylight Autonomy (DA) 300 lux > 50% luas area	Simulasi DIALUX
	Konservasi Air	Fixture Sanitasi dan Air	Flow Rate Hemat Penggunaan Air	Simulasi perhitungan EDGE
		Rainwater Harvesting	Catchment Area dan Volume Air Hujan	Simulasi perhitungan EDGE
Hunian Vertikal Menengah		Tipologi Unit Hunian	Luasan dan Parameter Fasilitas	Tabel kebutuhan ruang dan simulasi EDGE
Kawasan TOD		Integrasi Transportasi Umum	Aksesibilitas ke transportasi umum	Tabel kebutuhan ruang dan gambar teknik
			Kebutuhan parkir	

Tabel 1.1. Metode Uji Desain
Sumber: Penulis, 2025

1.6. Originalitas dan Kebaruan

Novelty

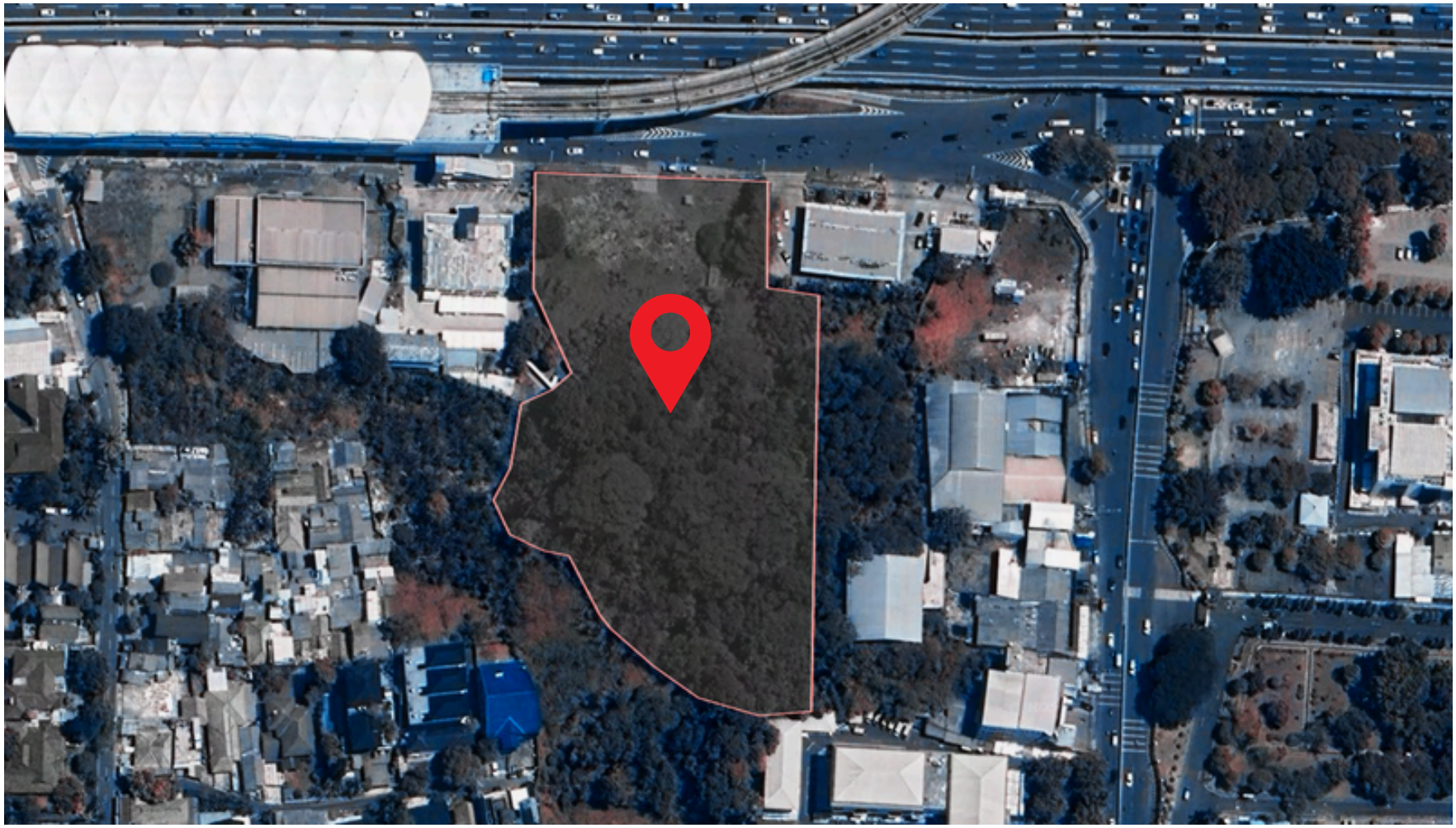
Nama Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan
Sella Puspita	Perencanaan Hunian Vertikal dengan Pendekatan Desain Biofilik di Penajam Paser Utara	• Tipologi Bangunan • Latar belakang terkait kepadatan penduduk • Latar belakang terkait isu lingkungan	• Pendekatan desain bangunan • Kondisi dan situasi lokasi perancangan
Nabila Amalia Putri	Perancangan Hunian Vertikal Bioklimatik di Tepian Sungai Winongo, Yogyakarta	• Tipologi Bangunan • Latar belakang terkait kepadatan penduduk	• Pendekatan desain bangunan • Kondisi dan situasi lokasi perancangan
Hendrawan Adi Surya	Apartemen di Jakarta Selatan dengan Desain Berbasis Green Building	• Tipologi Bangunan • Latar belakang terkait kepadatan penduduk • Pendekatan desain bangunan	• Target penghuni • Prioritas kebutuhan dan fasilitas bangunan
Febria Nur Khalilah	Perancangan Hotel Lokal Park Bandung Dengan Pendekatan Green Building	• Pendekatan desain bangunan	• Tipologi bangunan • Pengaplikasian Green Building hanya pada fasad
Dwi Mairani Manaf	High-Rise Apartment di Kawasan Maguwoharjo Konsep Green Building pada High-Rise Apartment dengan Penekanan pada Konservasi Air dan Efisiensi Energi	• Tipologi Bangunan • Pendekatan desain bangunan (berfokus pada efisiensi energi dan konservasi air)	• Kondisi dan situasi lokasi perancangan • Aspek efisiensi material pada Green Building • Metode pengujian desain

Tabel 1.2. Novelty
Sumber: Penulis, 2025

2 Kajian Perancangan

2.1. Kajian Tapak

2.1.1. Lokasi Perancangan

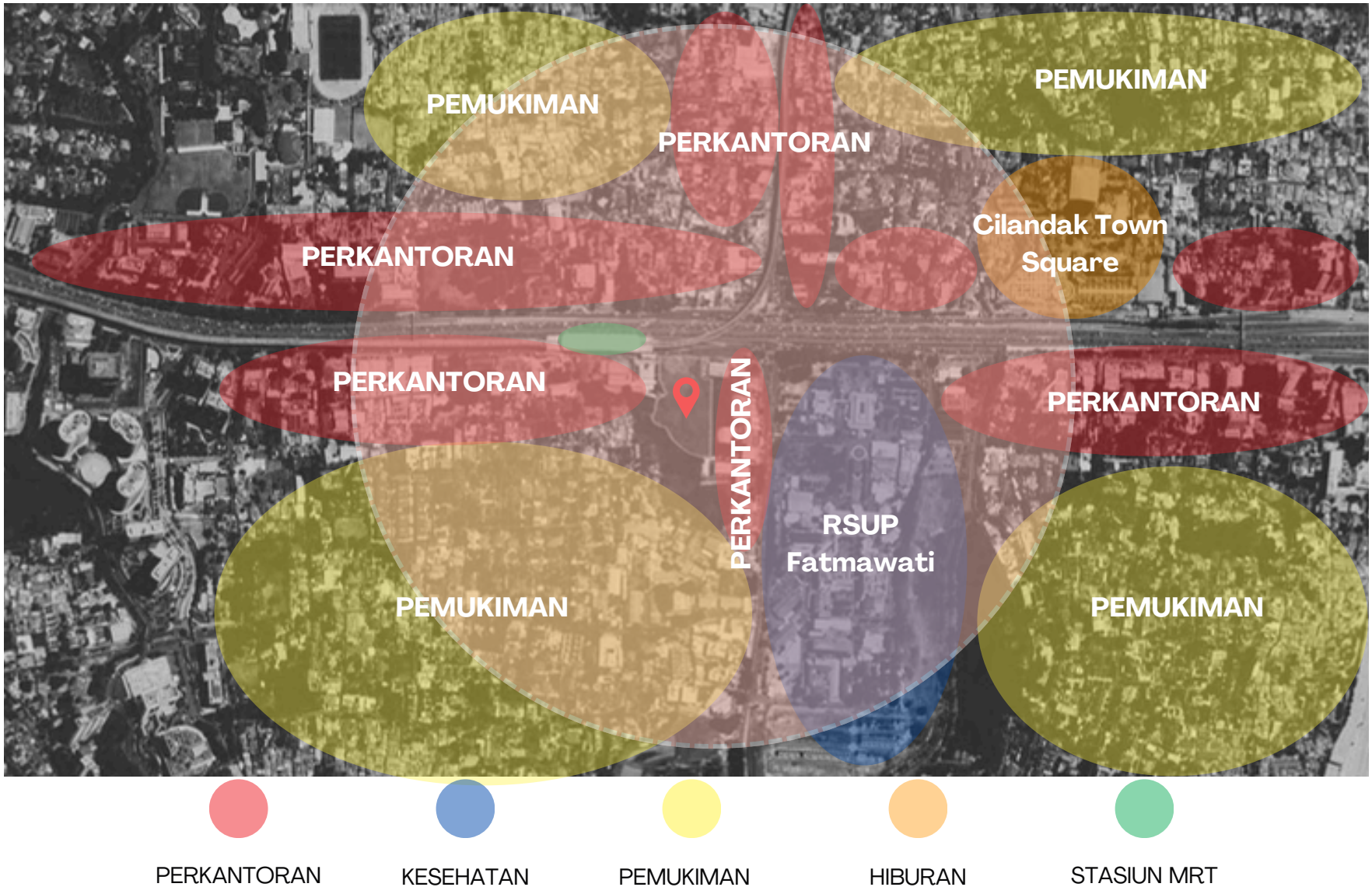


Gambar 2.1. Foto Lokasi Perancangan
Sumber: Google Earth Diolah Penulis, 2025

Site perancangan berlokasi di Cilandak Barat, Kecamatan Cilandak, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Berada dikawasan TOD Stasiun MRT Fatmawati.
Alamat Lengkap : JL. RA. KARTINI KAV 12 CILANDAK BARAT, RT.1/RW.4, Cilandak Tim., Kec. Cilandak, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12430

2.1. Kajian Tapak

2.1.2. Situasi Sekitar Tapak



Gambar 2.2. Foto Lokasi Perancangan
Sumber: Google Earth Diolah Penulis, 2025



Gambar 2.3. Tampak Depan RSUP Fatmawati
Sumber: https://rs-fatmawati.go.id/



Gambar 2.4. Tampak Depan Cilandak Town Square
Sumber: Google Earth, 2025

2.1. Kajian Tapak

2.1.3. Aksesibilitas Tapak

SISI UTARA LANGSUNG BERHADAPAN PADA JL. R.A. KARTINI. INI MERUPAKAN SATU-SATUNYA AKSES MENUJU SITE



Gambar 2.5. Aksesibilitas Lokasi Perancangan
Sumber: Google Earth Diolah Penulis, 2025

2.1. Kajian Tapak

2.1.4. Peraturan Bangunan & Ukuran Site



Gambar 2.6. Gambar Dimensi Site Perancangan
Sumber: Penulis, 2025

7.500,9 m2
KDB 55%

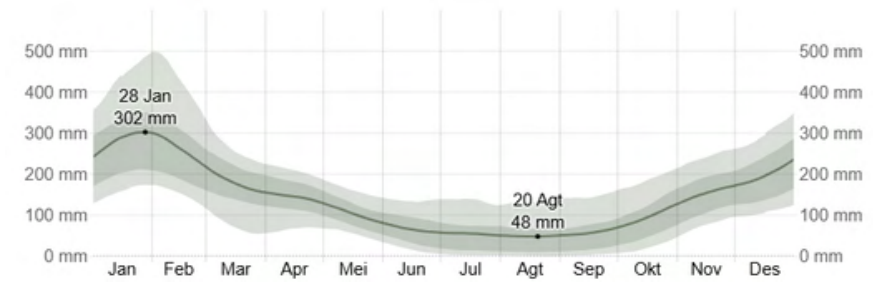
8.182,8 m2
KTB 60%

2.727,6 m2
KDH 20%

82.509,9 m2
KLB 11

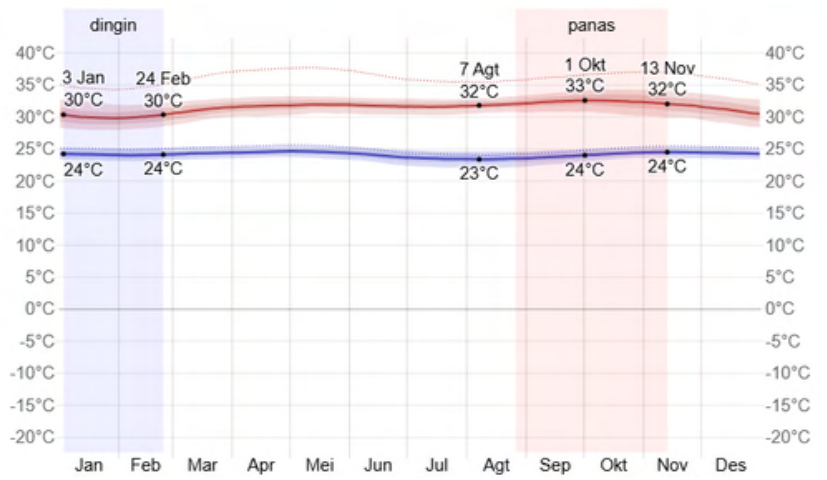
2.1. Kajian Tapak

2.1.5. Analisis Iklim



Gambar 2.7. Grafik Curah Hujan per Bulan Jakarta
Sumber: https://id.weatherspark.com/

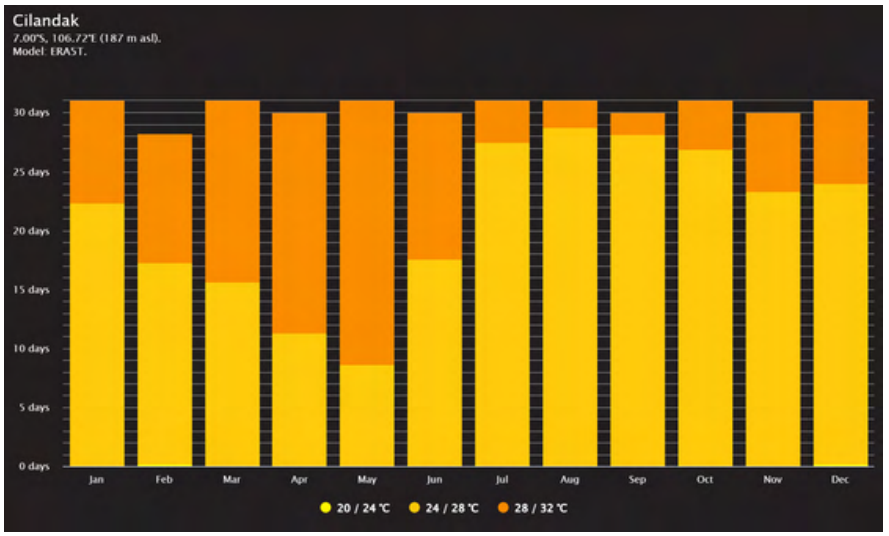
Berdasarkan grafik pengamatan curah hujan di Jakarta, curah hujan tertinggi tercatat pada bulan Januari dengan rata-rata 290 mm dan terendah pada bulan Agustus di angka rata-rata 48,4 mm.



Gambar 2.8. Grafik Suhu Rata-Rata per bulan Jakarta
Sumber: https://id.weatherspark.com/

Berdasarkan grafik pengamatan dan laporan perubahan suhu di Jakarta pada *website weatherspark*, Musim panas berlangsung selama 2,6 bulan, dari 26 Agustus sampai 13 November, dengan suhu tertinggi harian rata-rata di atas 32°C. Bulan terpanas dalam setahun di Jakarta adalah Oktober, dengan rata-rata suhu terendah 32°C dan tertinggi 24°C.

Musim dingin berlangsung selama 1,7 bulan, dari 3 Januari sampai 24 Februari, dengan suhu tertinggi harian rata-rata di bawah 30°C. Bulan terdingin dalam setahun di Jakarta adalah Februari, dengan rata-rata terendah 24°C dan tertinggi 30°C.

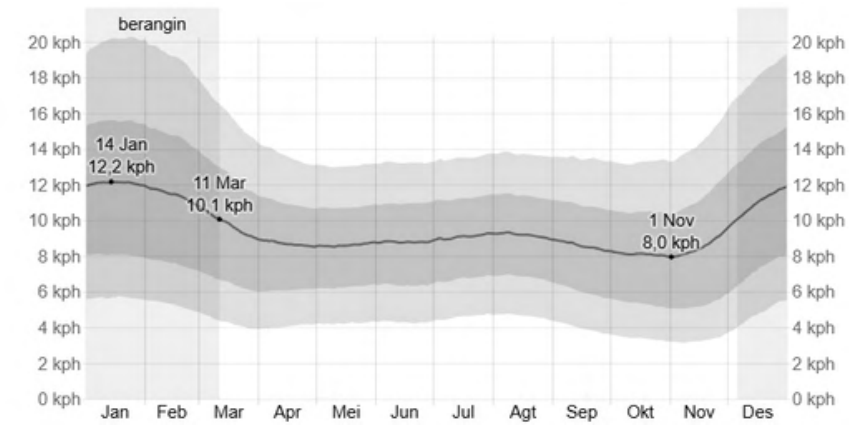


Gambar 2.9. Grafik Jumlah Hari dengan Suhu Rata-Rata di Cilandak
Sumber: https://www.meteoblue.com/

Jika disandingkan dengan grafik pengamatan dan laporan perubahan suhu di Cilandak dari *website meteoblue*, bulan Mei dapat dikatakan sebagai bulan terpanas dengan total 22 hari dengan suhu 28-32°C.

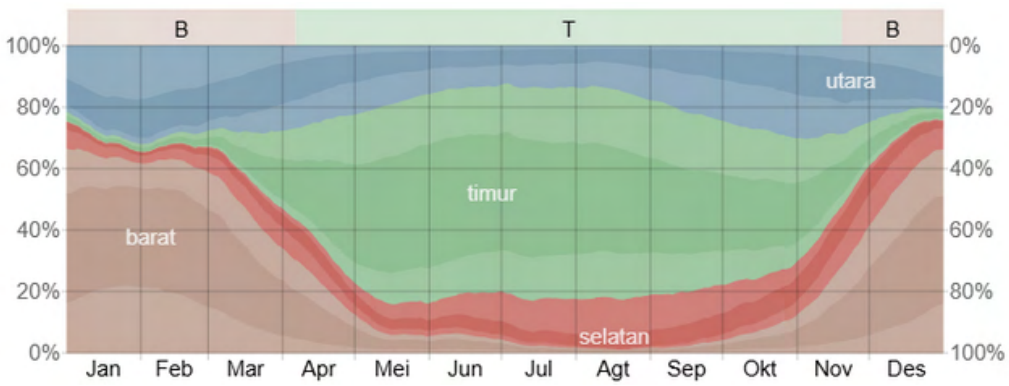
2.1. Kajian Tapak

2.1.5. Analisis Iklim



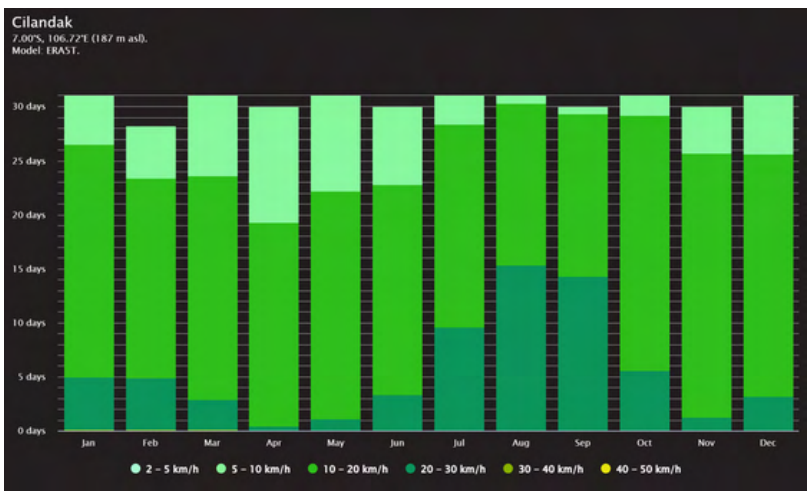
Gambar 2.10. Grafik Kecepatan Angin per Bulan Jakarta
Sumber: https://id.weatherspark.com/

Berdasarkan grafik pengamatan dan laporan kecepatan angin di Jakarta, Masa yang lebih berangin dalam setahun berlangsung selama 3,2 bulan, dari 5 Desember sampai 11 Maret, dengan kecepatan angin rata-rata lebih dari 10,1 kilometer per jam. Bulan paling berangin dalam setahun di Jakarta adalah Januari, dengan kecepatan angin rata-rata per jam 12,1 kilometer per jam. Masa angin lebih tenang dalam setahun berlangsung selama 8,8 bulan, dari 11 Maret sampai 5 Desember. Bulan paling tidak berangin dalam setahun di Jakarta adalah Oktober, dengan kecepatan angin rata-rata per jam 8,1 kilometer per jam.



Gambar 2.11. Grafik Arah Angin per Bulan Jakarta
Sumber: https://id.weatherspark.com/

Berdasarkan grafik pengamatan dan laporan arah angin di Jakarta, Angin paling sering bertiup dari timur selama 7,4 bulan, dari 6 April hingga 19 November, dengan persentase tertinggi 70% pada tanggal 13 Juli. Angin paling sering bertiup dari barat selama 4,6 bulan, dari 19 November hingga 6 April, dengan persentase tertinggi 67% pada tanggal 1 Januari.



Gambar 2.12. Grafik Kecepatan Angin di Cilandak
Sumber: https://www.meteoblue.com/

Jika disandingkan dengan grafik pengamatan dan laporan arah angin di Cilandak dari *website meteoblue*, bulan Agustus memiliki jumlah hari dengan kecepatan angin paling besar yaitu di 20-30 kilometer per jam. Namun dibulan lainnya hari paling banyak di 10-20 kilometer per jam.

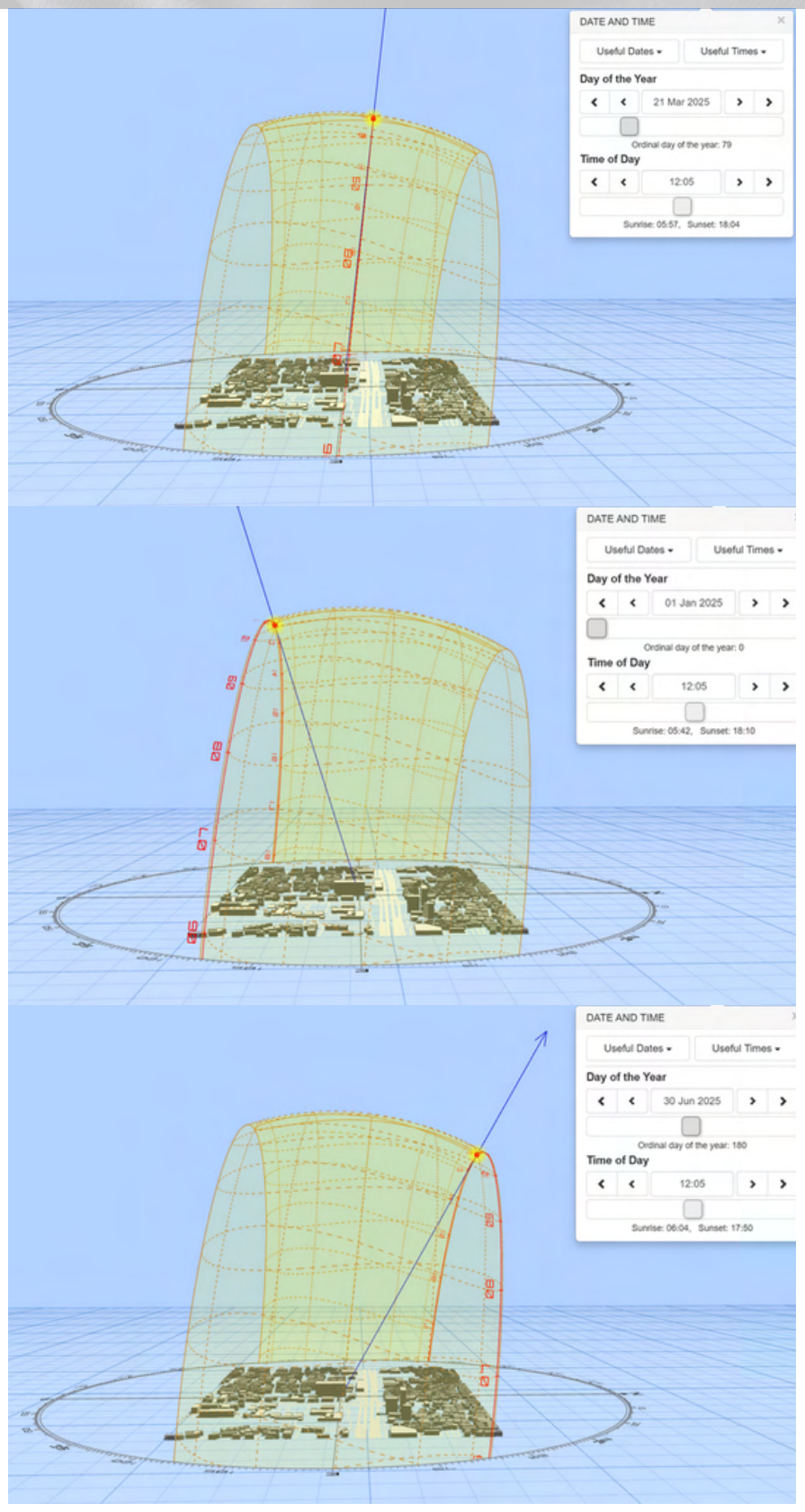
2.1. Kajian Tapak

2.1.5. Analisis Iklim

Menurut data arah matahari dari diagram 3D SunPath disamping, pada bulan Maret arah matahari tepat ditengah timur-barat namun condong sedikit kearah Utara. Maka sisi bangunan yang paling besar terpapar matahari adalah sisi timur dan barat.

Menurut data arah matahari dari diagram 3D SunPath disamping, pada bulan Desember-Januari arah jalur matahari dari timur kebarat berada di sisi paling selatan/bawah namun tetap agak condong ketitik tengah, tidak begitu lancip kearah selatan.

Menurut data arah matahari dari diagram 3D SunPath disamping, pada bulan Juni-Juli arah jalur matahari dari timur kebarat berada di sisi paling utara/atas dan agak condong lancip kearah utara.



Gambar 2.13. 3D Sun Path Lokasi Perancangan
Sumber: https://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html

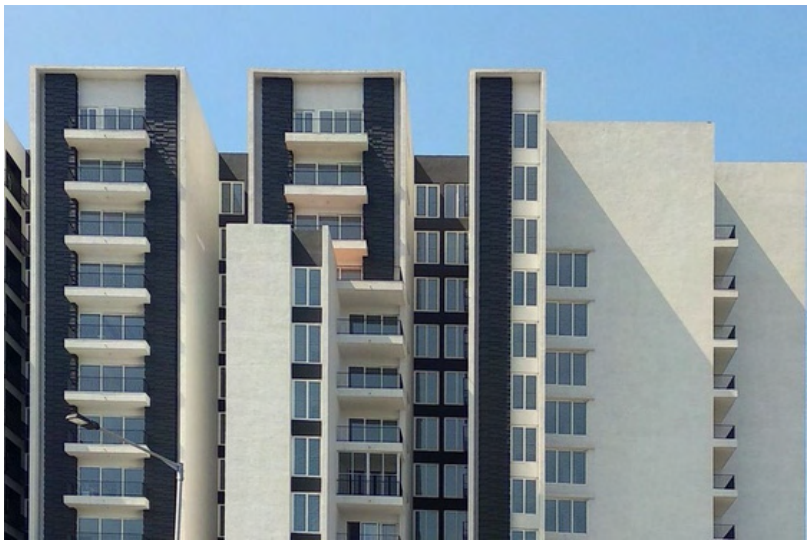
2.2. Kajian Tipologi

2.2.1. Hunian Vertikal

Pengertian Hunian Vertikal dalam buku Time Saver Standards for Building Types oleh Joseph di Chiara adalah suatu kompleks dari banyak hunian dan tidak berdiri sendiri. Jikan dalam pasal 1 UURS no.18 tahun 1985, apartemen merupakan bangunan bertingkat dalam sebuah lingkungan yang terbagi dalam beberapa bagian secara fungsionalnya. Hunian vertikal sendiri dapat diklasifikasikan dalam beberapa kelompok sesuai dengan bentuk atau peruntukkannya. Berikut klasifikasi hunian vertikal secara general :

- Berdasarkan Tinggi Massa :
  - Hing-Rise Building : Bangunan apartemen yang terdiri lebih dari sepuluh lantai.
  - Mid-Rise Building : Bangunan apartemen yang terdiri dari tujuh sampai dengan sepuluh lantai.
  - Low-Rise Building : Bangunan apartemen dengan ketinggian kurang dari tujuh lantai.
- Berdasarkan Golongan Kelas Masyarakat :
  - Apartemen Sederhana (Low Class/Rusun) : Biasanya dibangun untuk kebutuhan hunian subsidi dan ketinggian tidak lebih dari 7 lantai. Untuk transportasi vertikal biasanya menggunakan tangga, namun jika ada lift biasanya terbatas.
  - Apartemen Menengah : Dibangun untuk masyarakat kelas menengah. Fasilitas utama dan sekunder sudah lengkap namun tidak selengkap atau sebagus apartemen mewah. Fasilitas lebih diarahkan pada kebutuhan utama bukan kebutuhan tersier.
  - Apartemen Mewah : Apartemen ini biasanya dibangun di pusat kota dengan desain yang mewah. Kelengkapan fasilitas dari primer, sekunder, dan tersier penghuni tersedia. Biasanya ukuran kamar cukup luas dan bahkan tersedia unit penthouse.
  - Apartemen super Mewah : Dari segi kualitas sudah diatas apartemen mewah. Apartemen tipe ini sangat mewah dan bergengsi bahkan dikalangan masyarakat kelas atas.

Dari sisi ketersediaan kamr pada hunian vertikal juga memiliki beberapa tipe yang sering digunakan. Yang pertama adalah tipe studio dengan perancangan kamar kompak satu ruangan yang terbagi fungsinya tidak dengan dinding, seperti kamar hotel standar. Lalu tipe 1/2/3 kamar tidur sesuai dengan kebutuhan kamar tidurnya dan setiap kamar tidur ini merupakan ruang sendiri yang terpisah dari ruang komunal lain seperti dapur dan ruang keluarga. Lalu terdapat unit hunian tipe penthouse, secara sederhana unit ini memiliki standar luas tiap ruangannya cuku besar. Biasanya pada unit tipe penthouse ini memiliki fasilitas lift pribadi dan dalam satu unit sudah terfasilitasi dari kebutuhan ruang primer, sekunder, hingga tersier.



Gambar 2.14. Foto Ilustrasi Apartemen
Sumber: https://www.kompas.com/

2.2. Kajian Tipologi

2.2.2. Hunian Vertikal pada Kawasan TOD

Tipologi Apartemen yang Berada pada Kawasan TOD

- Terletak sangat dekat atau bahkan terintegrasi langsung dengan stasiun atau halte transportasi umum. Hal ini memudahkan penghuni untuk mengakses transportasi massal dengan berjalan kaki, sehingga mengurangi kebutuhan akan kendaraan pribadi.
- Dibangun dengan konsep multifungsi, mencakup hunian, pusat perbelanjaan, perkantoran, dan ruang terbuka hijau. Desain kawasan TOD juga mendukung pejalan kaki dan pesepeda dengan menyediakan trotoar yang lebar dan jalur sepeda.
- Menjadi pilihan yang lebih diminati oleh konsumen, terutama mereka yang ingin tinggal di area dengan akses transportasi umum yang mudah dan fasilitas lengkap.
- Cenderung mengalami kenaikan harga yang lebih tinggi dibandingkan dengan apartemen non-TOD. Hal ini disebabkan oleh tingginya permintaan karena aksesibilitas yang baik dan fasilitas yang lengkap.
- Meskipun menawarkan banyak keunggulan, harga unit di kawasan TOD cenderung bisa lebih tinggi. Hal ini dapat menjadi kendala bagi beberapa kalangan, seperti milenial, dalam menjangkau hunian tersebut.

Tipologi Apartemen yang Berada pada Kawasan non-TOD

- Lokasinya mungkin jauh dari fasilitas transportasi umum, sehingga penghuni lebih bergantung pada kendaraan pribadi untuk mobilitas sehari-hari.
- Mungkin tidak memiliki integrasi yang baik antara hunian dan fasilitas pendukung lainnya, sehingga penghuni perlu bepergian lebih jauh untuk mengakses kebutuhan sehari-hari.
- Kenaikan harganya mungkin lebih lambat karena kurangnya keunggulan aksesibilitas dan fasilitas dibandingkan dengan kawasan TOD.
- Mungkin kurang diminati oleh segmen pasar yang mengutamakan kemudahan akses transportasi dan integrasi fasilitas.
- Mungkin menawarkan harga yang lebih terjangkau, namun dengan kompromi pada aksesibilitas dan fasilitas.

2.3. Kajian Preseden

2.3.1. Avana Apartments

Avana Apartments / Nirvana Residence
Architect : Aboday Architects
Year : 2009
Sumber : ArchDaily

Proyek apartemen ini terdiri dari 16 lantai dan terletak di kawasan Kemang, Jakarta Selatan, yang dikenal dengan pepohonannya yang rindang serta pemandangan tanaman hijau yang asri. Awalnya, proyek ini dirancang sebagai apartemen 8 lantai dengan balkon, dikerjakan oleh SCDA Pte. Ltd. Namun, proyek ini terhenti selama enam bulan pada tahun 2006. Setelah itu, klien memutuskan untuk menunjuk Aboday Architects (Indonesia) untuk menghidupkan kembali proyek ini. Sebagai langkah pertama mereka di Indonesia, Aboday memilih untuk mempertahankan denah unit modular yang ada, sembari melakukan perubahan pada desain eksterior. Mereka juga berhasil bernegosiasi dengan regulator bangunan setempat untuk menambah jumlah lantai menjadi 16. Bangunan ini memiliki balkon dan kolam renang pribadi untuk unit tertentu. Balkon melampaui bangunan sejauh 3 meter, memberikan pemandangan indah kota Jakarta, sedangkan kolam renang berukuran 2,5 x 11 meter dengan kaca di ujungnya menawarkan pengalaman baru untuk penghuni. Ada juga taman dan kolam refleksi yang menghubungkan ruang pribadi dengan lingkungan kota. Bangunan didesain dengan fasad bertekstur, berfokus pada tanaman hijau, dan memberikan ruang untuk membuat kebun vertikal mini. Interaksi antara beton, kaca, dan elemen hijau akan menciptakan tampilan seperti karpet hijau raksasa di Apartment Avana. Namun sekarang apartemen ini sudah berganti nama menjadi Nirvana Residence.

Pelajaran yang didapat :

- Perancangan balkon yang luas mengelilingi dan menonjol bisa menjadi shading bagi unit dibawahnya. Hal ini juga memberikan keleluasan dan kebebasan bagi penghuni.
- Bentuk massa yang ramping dan sisi terkecil menghadap ke timur dan barat sebagai respon untuk meminimalisir paparan radiasi panas ke bangunan.



Gambar 2.15. Foto Avana Apartments
Sumber: https://www.archdaily.com/30491/

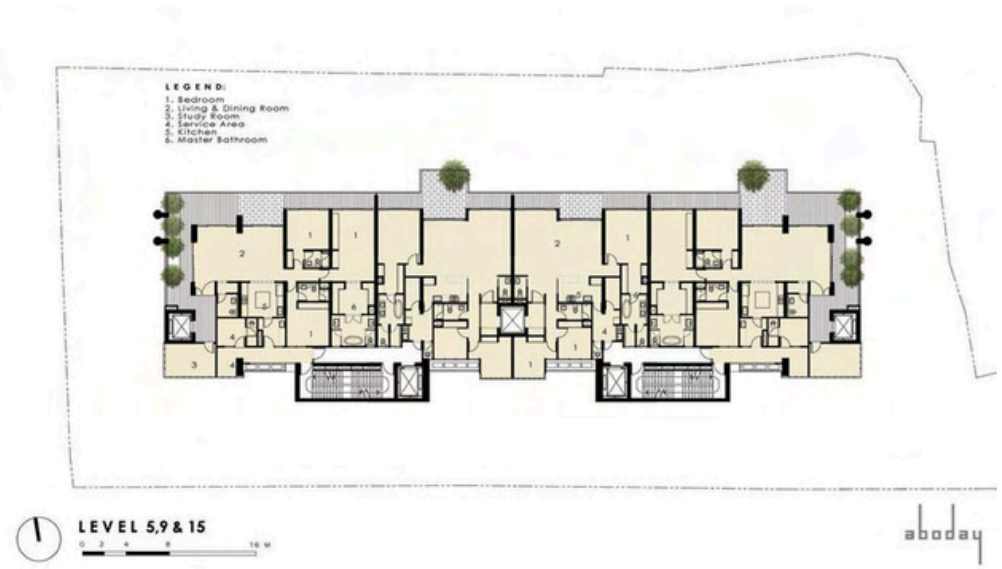
2.3. Kajian Preseden

2.3.1. Avana Apartments

Avana Apartments / Nirvana Residence
Architect : Aboday Architects
Year : 2009
Sumber : ArchDaily



Gambar 2.16. Foto Denah Avana Apartments
Sumber: https://www.archdaily.com/30491/



Gambar 2.17. Foto Denah Avana Apartments
Sumber: https://www.archdaily.com/30491/

2.3. Kajian Preseden

2.3.1. Avana Apartments

Avana Apartments / Nirvana Residence
Architect : Aboday Architects
Year : 2009
Sumber : ArchDaily



Gambar 2.18. Foto Tampak Avana Apartments
Sumber: https://www.archdaily.com/30491/



Gambar 2.19. Foto Tampak Avana Apartments
Sumber: https://www.archdaily.com/30491/

2.3. Kajian Preseden

2.3.2. Menteng Park

Menteng Park Apartment
Developer : PT. Agung Sedayu Group
Year : 2018
Sumber : Official Website Menteng Park

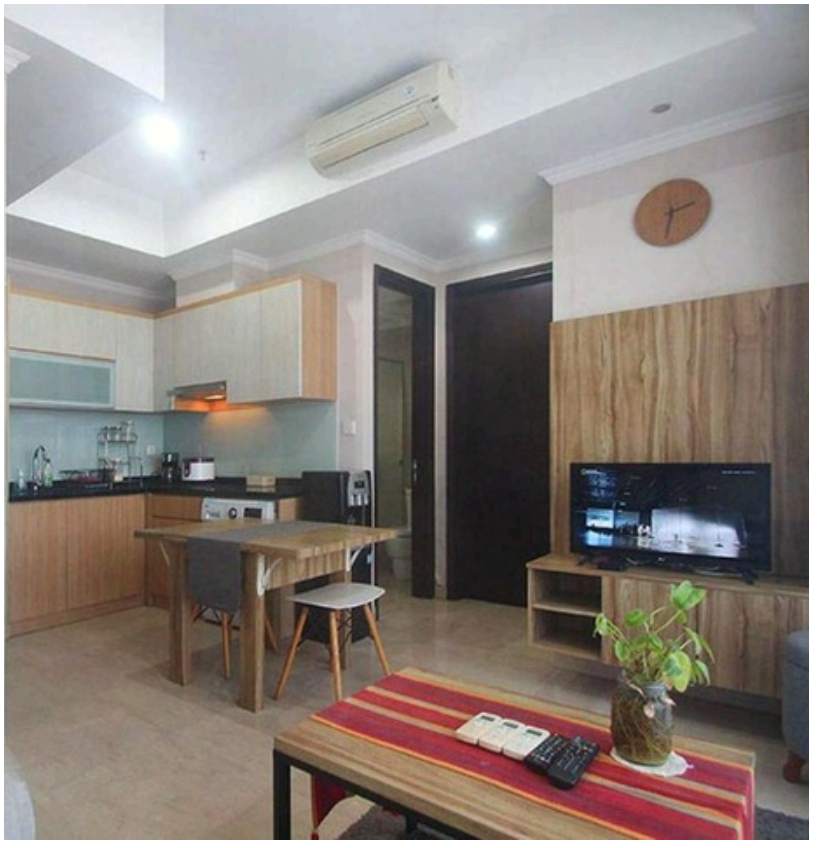
Menteng Park berada di kawasan strategis di daerah Menteng. Berlokasi tepat di sebelah Taman Ismail Marzuki. Satu-satunya apartemen di Menteng yang dapat di akses melalui Jl. Cikini Raya dan Jl. Raden Saleh. Dan juga terdapat shortcut atau jalan tembus menuju Jl. Raden Saleh serta Tugu Tani. Akses yang prima bersinergi dengan lokasinya yang strategis. Hadir dengan konsep One stop Living, memadukan gaya hidup modern dan dinamis. Menteng Park banyak disukai para Eksekutif muda, karena kenyamanannya serta lokasi yang sangat mudah diakses ke mana saja. Terdiri dari 3 tower apartemen dengan memiliki tipologi unit Studio ukuran 33 m2, 2 kamar tidur ukuran 66 m2 dan 61 m2, dan 3 kamar tidur ukuran 112 m2. Apartemen ini merupakan salah satu apartemen kelas menengah dengan total 756 unit. Dari segi bentuk bangunan yang ramping memanjang ke belakang sebagai respon persil site yang memanjang untuk memaksimalkan massa bangunan.

Pelajaran yang didapat :

- Dengan merancang bentuk bangunan yang sederhana dan ramping dapat menghemat biaya pembangunan apartemen.
- Desain ramping ini juga dapat berguna untuk merespon paparan panas sinar matahari dan arah angin kedalam bangunan untuk efisisensi energi pada bangunan.
- Memberikan tipologi unit yang beragam dengan ukuran yang luas memberikan keleluasaan dalam menyusun tata ruang dalam tiap unit nya.



Gambar 2.20. Foto Menteng Park Apartment
Sumber: https://mentengpark.web.id/

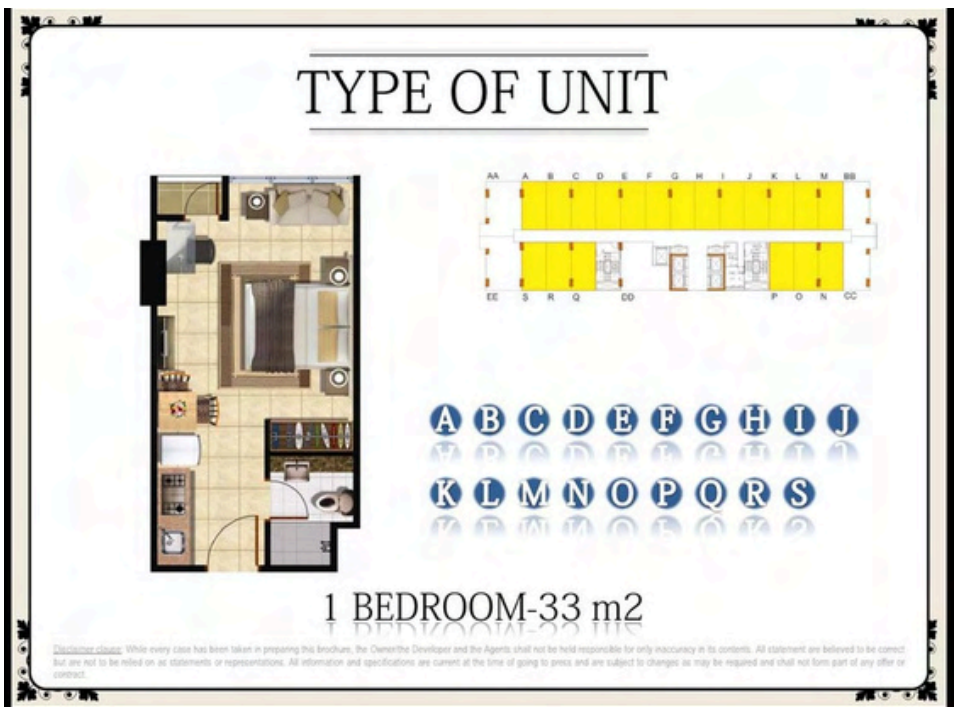


Gambar 2.21. Foto Menteng Park Apartment
Sumber: https://mentengpark.web.id/

2.3. Kajian Preseden

2.3.2. Menteng Park

Menteng Park Apartment
Developer : PT. Agung Sedayu Group
Year : 2018
Sumber : Official Website Menteng Park



Gambar 2.22. Denah Tipe Unit Menteng Park Apartment
Sumber: https://mentengpark.web.id/

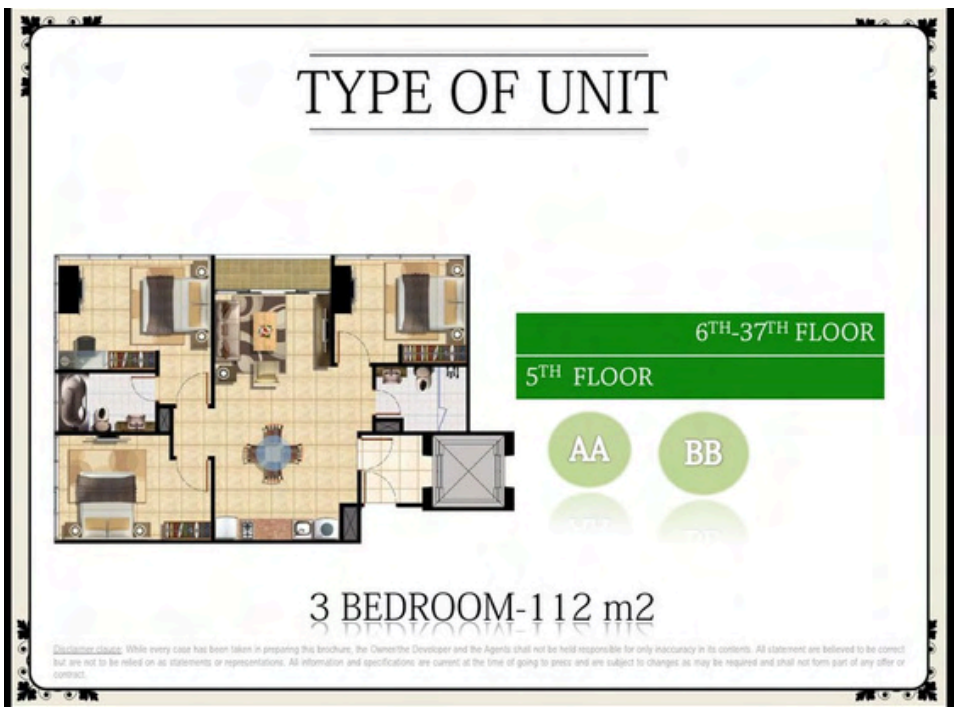


Gambar 2.23. Denah Tipe Unit Menteng Park Apartment
Sumber: https://mentengpark.web.id/

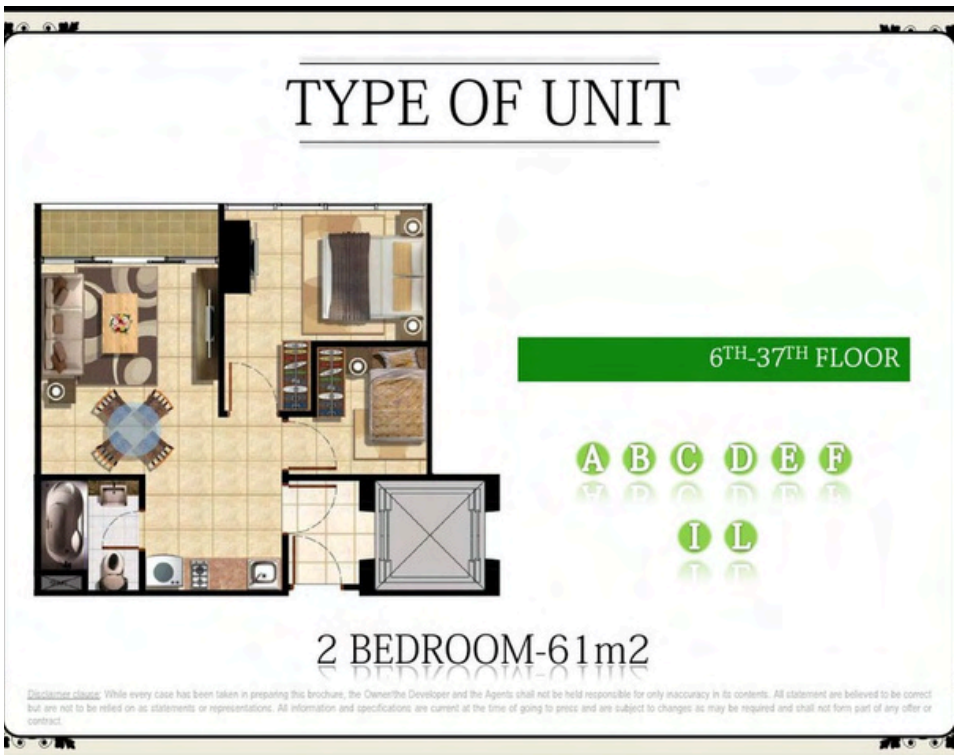
2.3. Kajian Preseden

2.3.2. Menteng Park

Menteng Park Apartment
Developer : PT. Agung Sedayu Group
Year : 2018
Sumber : Official Website Menteng Park



Gambar 2.24. Denah Tipe Unit Menteng Park Apartment
Sumber: https://mentengpark.web.id/



Gambar 2.25. Denah Tipe Unit Menteng Park Apartment
Sumber: https://mentengpark.web.id/

2.3. Kajian Preseden

2.3.3. LRT City Urban Signature

LRT City Urban Signature
Architect : RAW Architects
Year : 2022
Sumber : Website Official Urban Signature

Urban Signature adalah apartemen LRT City di mana area hunian berpadu secara harmonis dengan akses sarana transportasi LRT dan fasilitas komersial. Anda bisa berpergian dan memenuhi aneka kebutuhan dengan simpel dan efisien.
Gaya hidup yang ditawarkan tak hanya menghargai waktu, tetapi juga lebih sehat dan ekonomis. Lantaran terintegrasi dengan Stasiun LRT Ciracas, apartemen Urban Signature menawarkan gaya hidup yang bebas macet.
Proyek seluas 6,2 hektare yang dilengkapi lima tower Azzure, Beige, Cerise, Denim dan Emerald ini akan memiliki 3.668 unit apartemen, dengan 45% lahannya diperuntukan RTH. apartemen ini terhubung langsung dengan LRT Ciracas yang jaraknya hanya berkisar 350 meter.. Fasilitas pada apartemen ini adalah apartemen, area komersial, fasilitas olahraga dan area hijau. Lingkungan sekitarnya juga kaya fasilitas penting. Hanya 5 menit berjalan kaki untuk mengakses Stasiun LRT Ciracas. LRT City Urban Signature memiliki tata bangunan ramah pejalan kaki dengan adanya jalur pedestrian. Penghuni dapat menikmati gaya hidup perkotaan terbaik dan aneka fasilitas lain seperti amphitheater, exterior view, plaza LRT, park & ride dan banyak lagi.

Pelajaran yang didapat :

- Merancang akses khusus dari area apartemen ke fasilitas transportasi umum. Hal ini memudahkan kebutuhan transportasi penghuni yang ditargetkan karyawan.
- Menyediakan unit hunian dengan beragam tipologi dan fasilitas pendukung yang beragam. Hal ini disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan target pasar.
- Menyediakan Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebesar 45%. Selain berdampak pada isu lingkungan, juga bermanfaat bagi kepentingan sosial, budaya, serta kesehatan.



Gambar 2.26. Foto LRT City Urban Signature
Sumber: https://www.urbansignature.co/



Gambar 2.27. Foto LRT City Urban Signature
Sumber: https://www.urbansignature.co/

2.3. Kajian Preseden

2.3.3. LRT City Urban Signature

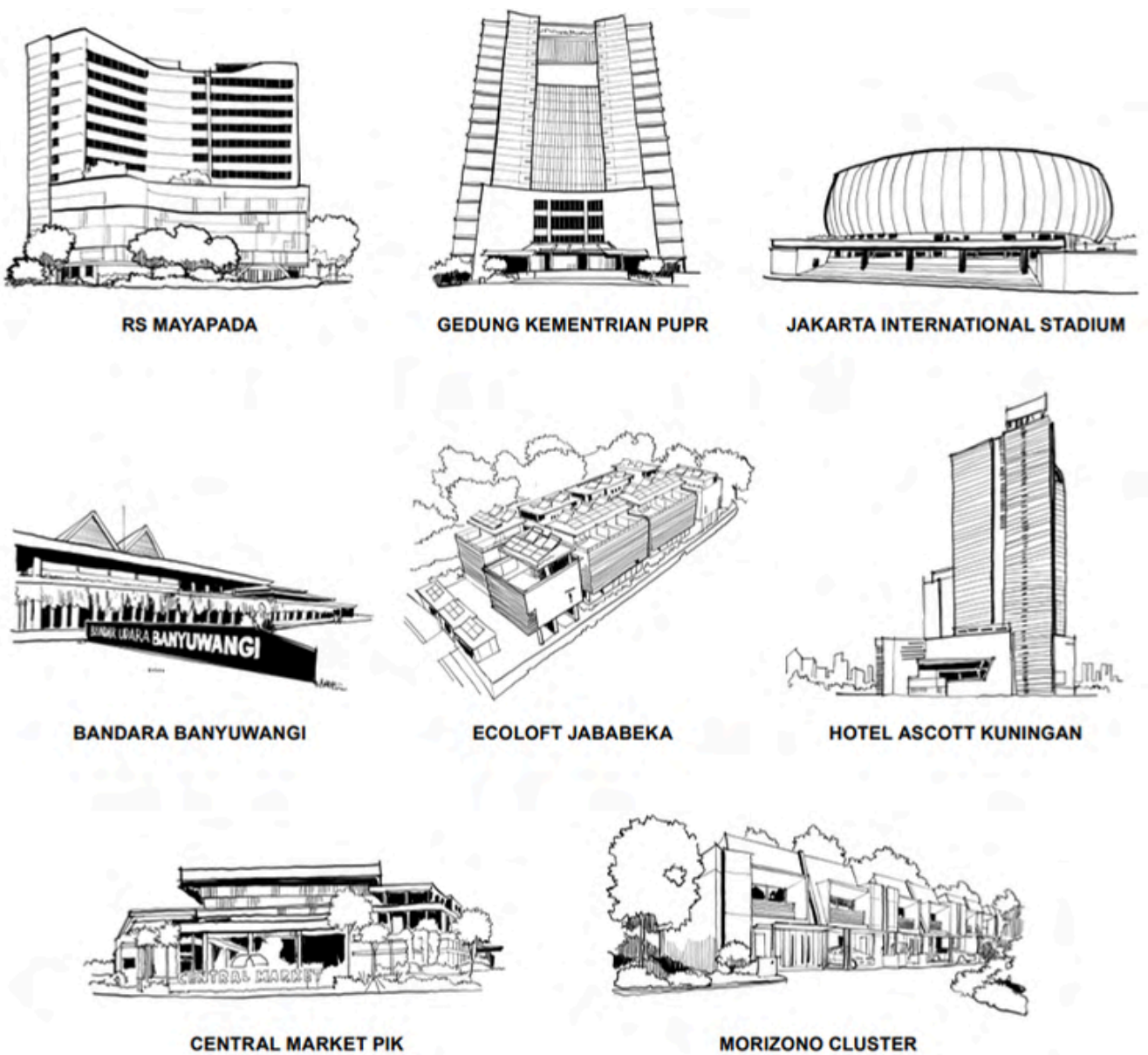
LRT City Urban Signature
Architect : RAW Architects
Year : 2022
Sumber : Website Official Urban Signature

Gambar 2.28. Denah Tipe Unit LRT City Urban Signature
Sumber: https://www.urbansignature.co/

2.4. Kajian Pendekatan Perancangan

2.4.1. Bangunan Hijau

Pengertian bangunan hijau menurut PERGUB DKI Jakarta No.38 2012, Bangunan gedung hijau adalah bangunan gedung yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber daya yang efisien dari sejak perencanaan, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan, pemeliharaan, sampai dekonstruksi. Lalu menurut (GBCI) Green Building Council Indonesia, bangunan hijau yaitu bangunan baru yang telah direncanakan dan dilaksanakan, atau bangunan yang sudah dibangun dan telah beroperasi, namun tetap memperhatikan hal – hal yang berkaitan dengan lingkungan sekitar seperti: efektivitas penggunaan lahan, memperhatikan kualitas udara didalam ruangan/gedung, penghematan air/penggunaan air secukupnya, efisiensi energi, efisien pengunaan bahan, dan mengurangi produksi limbah berlebihan. Dalam buku panduan bangunan hijau yang diterbitkan oleh IAI (2024), saat ini jumlah bangunan hijau di Indonesia baru mencapai 2% dari total populasi bangunan gedung. Beberapa bangunan hijau di Indonesia antara lain :



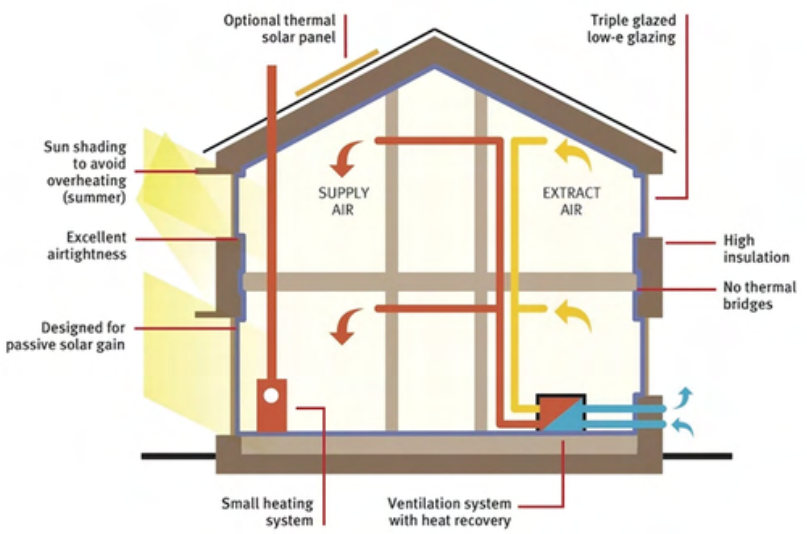
Gambar 2.29. Contoh Bangunan Sertifikasi GBCI
Sumber: Buku Panduan Bangunan Hijau IAI Jakarta

2.4. Kajian Pendekatan Perancangan

2.4.2. Efisiensi Energi pada Bangunan Hijau

Efisiensi energi pada bangunan adalah upaya untuk mengurangi konsumsi energi tanpa mengorbankan kenyamanan dan fungsi bangunan. Tujuannya adalah untuk mengoptimalkan penggunaan energi guna menekan biaya operasional serta mengurangi dampak lingkungan. Menurut Teti Handayani (2010) dalam penelitiannya yang berjudul "Efisiensi Energi dalam Rancang Bangunan", terdapat beberapa faktor utama yang perlu diperhatikan dalam perancangan bangunan untuk mencapai penghematan energi:

- Pengaruh iklim tropis
- Pengaruh kualitas lingkungan
- Pengaruh Arah Hadap Bangunan
- Pengaruh denah bangunan
- Pengaruh bahan bangunan



Gambar 2.30. Ilustrasi Selubung Bangunan
Sumber: https://iaeimagazine.org/

<u>Modifikasi Selubung Bangunan</u>

Kendali terhadap penggunaan energi pada bangunan menjadi fokus utama dalam efisiensi energi. Pengendalian ini bisa dilakukan dengan berbagai cara seperti dengan perancangan bentuk dan pemilihan material selubung bangunan. Pemerintah Indonesia sendiri sudah mengeluarkan standarisasi untuk konservasi energi selubung bangunan pada gedung yang diatur didalam SNI 03-6389-2011 yang menyatakan bahwa bangunan dapat dikategorikan hemat energi apabila memiliki nilai OTTV maksimal 35 W/m2. OTTV sendiri adalah singkatan dari Overall Thermal Transfer Value yang merupakan nilai perpindahan termal menyeluruh pada dinding luar yang memiliki arah atau orientasi tertentu. Alasan mengapa selubung bangunan menjadi aspek penting karena selubung bangunan merupakan elemen paling luar bangunan yang terpapar dan berhadapan langsung dengan lingkungan luar bangunan. Paparan panas yang didapatkan oleh selubung bangunan dapat berdampak buruk, karena dapat menyebabkan suhu di dalam bangunan menjadi sangat tinggi dan akan berpengaruh pada besaran penggunaan energi keseluruhan gedung. Dengan melakukan pengendalian pada perancangan selubung bangunan dapat mereduksi thermal sehingga membuat bangunan yang hemat energi. Dalam jurnal yang ditulis oleh Raisyah Guantino (2020), ada sejumlah prinsip desain yang dapat diterapkan untuk mengurangi perolehan panas melalui selubung bangunan, antara lain :

- Merancang bentuk dan orientasi bangunan untuk meminimalkan paparan selubung bangunan dari radiasi matahari timur dan barat.
- Mengurangi transmisi panas melalui jendela dengan mengurangi luas jendela, menyediakan peneduh eksternal yang dirancang secara tepat dan memilih material kaca dengan nilai SHGC atau SC yang rendah.
- Mengurangi transmisi panas melalui dinding dengan menggunakan insulasi yang memadai.
- Mengurangi transmisi panas melalui atap dengan memiliki nilai reflektifitas, emisivitas, dan insulasi yang lebih tinggi.
- Mengurangi infiltrasi dan eksfiltrasi dengan menyekat bangunan secara rapat dan mengendalikan bukaan pintu dan jendela.

2.4. Kajian Pendekatan Perancangan

2.4.2. Efisiensi Energi pada Bangunan Hijau

Sistem Pencahayaan Gedung

Pencahayaan pada gedung merupakan aspek penting dalam desain bangunan yang memengaruhi kenyamanan, efisiensi energi, dan estetika. Sistem pencahayaan pada gedung dapat dibagi menjadi dua jenis utama yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Pencahayaan alami memanfaatkan sinar matahari untuk menerangi interior gedung. Keuntungan utama dari sistem ini adalah penghematan energi dan peningkatan kenyamanan penghuni. Untuk memaksimalkan pencahayaan alami ada beberapa strategi desain yaitu seperti penggunaan jendela besar, kaca transparan, atau kaca low-E untuk memaksimalkan cahaya masuk tanpa meningkatkan panas berlebih, pemasangan skylight untuk mendistribusikan cahaya alami ke bagian dalam bangunan, penggunaan light shelf untuk memantulkan cahaya matahari ke bagian dalam ruangan. Selanjutnya, pencahayaan buatan digunakan untuk mendukung pencahayaan alami, terutama saat malam hari atau di area yang tidak terjangkau cahaya matahari. Perihal efisiensi energi pada aspek pencahayaan gedung, pemerintah Indonesia sudah menerbitkan SNI untuk tatacara perancangan sistem pencahayaan alami (SNI 03-2396-2001) dan SNI untuk pencahayaan buatan (SNI 03-6575-2001) yang memuat persyaratan minimal, kriteria lux, dan persyaratan ventilasi/lubang jendela yang relevan untuk perancangan hunian di Indonesia.

Menurut SNI pencahayaan alami siang hari dapat dikatakan baik apabila pada siang hari antara jam 08.00 sampai dengan jam 16.00 waktu seternpat terdapat cukup banyak cahaya yang masuk ke dalam ruangan dan distribusi cahaya di dalam ruangan cukup merata dan atau tidak menimbulkan kontras yang mengganggu. Untuk memperoleh kualitas pencahayaan yang diinginkan maka di dalam perancangan perlu diperhatikan hal-hal yang mempengaruhi kualitas pencahayaan tersebut. Kualitas pencahayaan alami siang hari dalam ruangan ditentukan oleh :

- perbandingan luas lubang cahaya dan luas lantai.
- bentuk dan letak lubang cahaya.
- faktor refleksi cahaya dari permukaan di dalam ruangan.

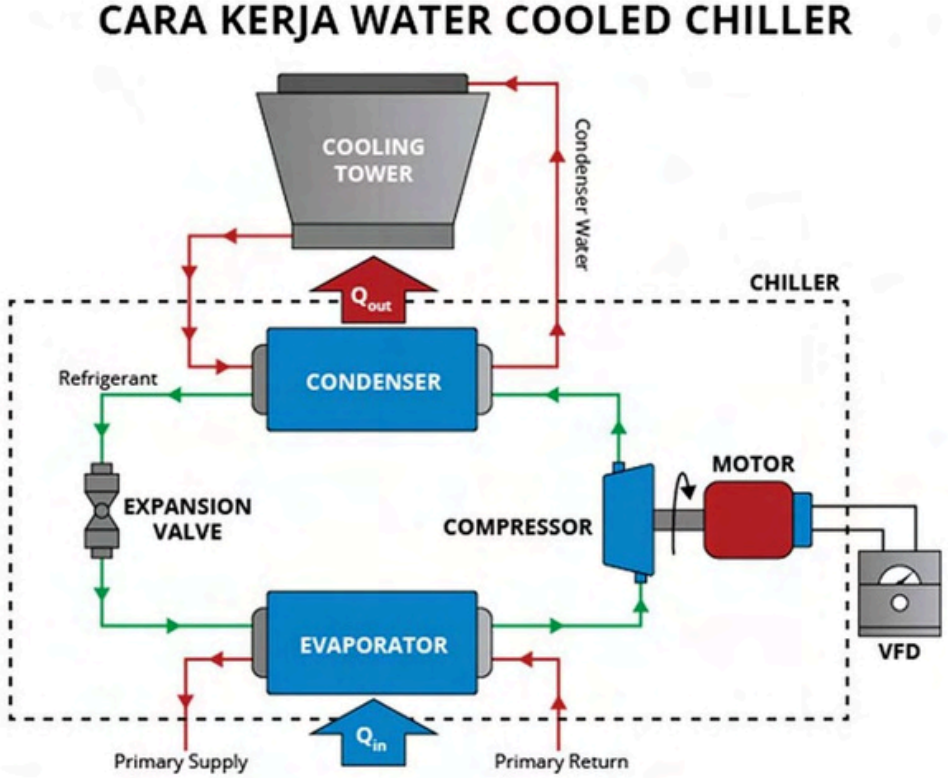
Selain standar pencahayaan alami yang dirilis oleh SNI, terdapat juga standar internasional yang dapat digunakan seperti standar BS EN 17037 yang berjudul *Daylight in Buildings*. Standar ini berasal dari eropa dan menjadi acuan untuk perancangan dan evaluasi cahaya alami dalam bangunan. Terdapat 2 metode yang dapat dijadikan standar acuan penentuan pencahayaan alami yang baik pada standar ini, yaitu metode *Daylight Factor* (DF) yang menghitung berdasarkan langit mendung, cocok untuk penilaian sederhana atau tahap awal desain dan metode *Illuminance* berbasis iklim perhitungan lebih realistis, menggunakan data iklim lokal untuk menghitung berapa sering dan berapa lama ruangan mendapatkan level cahaya tertentu sepanjang tahun. Merujuk pada 2 metode tersebut, agar ruangan dinilai memenuhi standar minimal pencahayaan alami minimal 300 lux harus tersedia di setengah area ruang (>50%), dan minimal 100 lux tersedia hampir di seluruh area (>95%).

2.4. Kajian Pendekatan Perancangan

2.4.2. Efisiensi Energi pada Bangunan Hijau

Sistem HVAC Pada Gedung

Berdasarkan pada website produsen Daikin, sistem HVAC adalah singkatan dari *Heating, Ventilation, and Air Conditioning* (Pemanasan, Ventilasi, dan Pendingin Udara), yaitu sistem terintegrasi untuk mengontrol suhu, kelembapan, dan kualitas udara di dalam ruangan agar tetap nyaman, sehat, dan aman. Sistem ini memiliki peran yang sangat penting pada bangunan untuk mengoptimalkan kenyamanan pengguna bangunan. HVAC memiliki beberapa sistem yang sering digunakan pada gedung sesuai dengan kebutuhan dan fungsi ruangnya. Pada sistem *Air Conditioning* terdapat beberapa sistem yang pertama adalah sistem AC sentral, yaitu sistem pendingin udara di mana seluruh proses pendinginan dilakukan pada satu titik pusat (mesin utama) kemudian udara dingin baru didistribusikan ke seluruh ruangan melalui saluran udara. Mesin yang menjadi sumber pendingin pada sistem ini adalah mesin Chiller, mesin ini memiliki 2 jenis yaitu *Water-Cooled Chiller* dan *Air-Cooled Chiller*. Air yang berasal dari chiller ini kemudian dipompa menggunakan *Chilled Water Pump* dan didistribusikan ke mesin pengolahan udara yaitu AHU (*Air Handling Unit*) untuk area yang besar dan FCU (*Fan Coil Unit*) untuk area yang kecil, dari sini baru udara dingin disalurkan ke saluran ducting pada tiap area. Setelah menyalurkan udara dingin kesetiap area, udara panas dan air hangat setelah proses tersebut akan dialirkan kembali ke mesin utama. Air hangat tersebut akan dialirkan ke mesin Chiller untuk didinginkan kembali dan udara panas akan dibuang melalui mesin Cooling Tower. Sistem ini memiliki tingkat efisiensi yang tinggi karena hemat energi dan cocok untuk penghawaan ruangan dalam skala besar namun biaya investasi yang tinggi, kebutuhan ruang yang besar, dan maintenance yang kompleks.



Gambar 2.31. Ilustrasi Sistem Water Cooled Chiller
Sumber: https://kontraktorhvac.com/

2.4. Kajian Pendekatan Perancangan

2.4.2. Efisiensi Energi pada Bangunan Hijau

Sistem HVAC Pada Gedung

Selanjutnya terdapat sistem AC VRF/VRV. Kedua hal ini merupakan sistem yang sama hanya beda paten produsen. Sistem VRF *(Variable Refrigerant Flow)* dan VRV *(Variable Refrigerant Volume)* adalah sistem pendingin berbasis refrigeran yang dapat mengatur aliran refrigeran secara variabel ke banyak unit indoor yang berbeda sesuai kebutuhan panas di masing-masing ruang. Sederhananya, adalah sistem ini dapat membuat 1 unit outdoor VRF tersambung dengan beberapa unit indoor AC. Sistem VRF ini memiliki 2 tipe yaitu *Heat Pump* (Pendinginan atau pemanasan bergantian) dan *Heat Recovery* (Pendinginan & pemanasan bersamaan). Lalu terakhir terdapat sistem AC split konvensional. Perbedaan dengan sistem VRF adalah sistem split konvensional ini menggunakan 1 unit outdoor AC untuk 1 unit indoor AC. Untuk memenuhi efisiensi energi pada bangunan, perlu juga diperhatikan penggunaan sistem HVAC ini karena setiap sistem HVAC ini tetap memiliki beban konsumsi energi pada gedung untuk operasionalnya. Terlebih, pada setiap sistem HVAC ini memiliki kebutuhan ruang yang berbeda, ada yang sangat tinggi namun juga ada yang minim ruang.



Gambar 2.32. Mesin Outdoor AC VRV Daikin
Sumber: https://www.selka.id/



Gambar 2.33. Mesin AC Split Konvensional
Sumber: https://aquaelektronik.com/

2.4. Kajian Pendekatan Perancangan

2.4.3. Konservasi Air pada Bangunan Hijau

Konservasi air adalah pelestarian atau perlindungan terhadap air. Makna konservasi air secara luasnya adalah pengelolaan suatu tempat dengan maksud untuk memelihara keberadaan serta keberlanjutan keadaan, sifat, dan fungsi air agar senantiasa terjaga dan tersedia dalam kuantitas dan kualitas guna memenuhi kebutuhan makhluk hidup. Dalam konstitusi Indonesia telah mengatur pengelolaan sumber daya alam termasuk air. Pada prinsipnya konservasi air berfokus untuk mengatur curah air hujan yang akan jatuh ke permukaan tanah agar terjadi keselarasan antara waktu aliran air dengan kapasitas resapannya ke dalam tanah. Hal tersebut dimaksudkan agar menghindari potensi bencana yang dapat terjadi seperti banjir saat musim hujan dan kekeringan saat musim kemarau. Konservasi air penting agar kuantitas dan kualitas air tetap tersedia dan menghindari beberapa permasalahan yang mungkin muncul seperti, unsur hara dan bahan organik yang terkandung di dalam tanah hilang; terjadinya proses salinisasi air tanah; air tawar pada akar dan batang jenuh; dan erosi tanah.

Pada tahun 2025, jumlah gedung bertingkat hingga 40 lantai (high risk building) di Jakarta mencapai 632 gedung dan setiap gedung membutuhkan minimal air besih 200 liter per hari. Perushaan air minum PAM JAYA hanya mampu memenuhi 645 juta m 3 sementara kebutuhan air tanah mencapai 1.355 juta m 3 . Badan Regulator Pelayanan Air Minum DKI Jakarta menyatakan, pada tahun 2010 defisit air mencapai 6.857 liter/detik, pada tahun 2015 diperkirakan defisit air akan menjadi 13.045 liter/detik, dan tahun 2025 kekurangan air akan mencapai 28.370 liter/detik. Pemanfaatan air tanah belum bisa menjadi solusi yang tepat. Eksploitasi air tanah yang tidak terkontrol menyebabkan penurunan air tanah menjadi lebih cepat dan menyebabkan air laut masuk ke dalam permukaan air tanah. Sehingga air hujan dapat digunakan sebagai sumber air alternatif, karena ketersediannya yang terus menerus di alam, serta dapat dijadikan potensi untuk memenuhi kebutuhan, khusunya wilayah perkotaan. Konservasi air merupakan salah satu dari 6 aspek yang terdapat dalam Greenship Rating Tools, yaitu sebuah sistem rating sertifikasi yang dikeluarkan oleh GBCI. Eifisiensi penggunaan air merupakan hal penting dalam sebuah konsep green building karena sebuah gedung membutuhkan jumlah air yang sangat banyak sehingga efisiensi harus dilakukan agar pemanfaat air menjadi lebih optimal, dengan cara reuse dan recyle baik black water dan grey water yang merupakan limbah dari aktifitas mencuci, shower, toilets, urinals dan sebagainya.

2.4. Kajian Pendekatan Perancangan

2.4.3. Konservasi Air pada Bangunan Hijau

Air Hujan

Air hujan merupakan sumber utama dari air tawar yang ada di planet ini. Metode pengumpulan air hujan dapat dikategorikan menjadi dua cara yakni berbasis permukaan atap dan permukaan tanah. Metode dengan berbasis permukaan tanah dikumpulkan pada area seperi tanggul, kolam, waduk dan tanki. Sedangkan pengumpulan air hujan berbasis atap, memanfaatkan atap sebagai media untuk mengumpulkan curah hujan. Keunggulan dengan atap sumber air yang kumpulkan relatif bersih dan bebas dari endapan tanah. Menurut penelitian banyak potensi manfaat dan keuntungan dari pemanfaatan air hujan diantaranya sebagai berikut:

- Sebagai penyedia air gratis, hanya mengelurakan biaya untuk membuat tempat penyimpanan dan treatment.
- Sebagai sumber alternatif jika tidak ada sumber air yang dapat dimanafaatkan.
- Mampu menambah atau sebagai pengganti jumlah air tanah.
- Mampu menyediakan air yang memiliki kualitas baik jika kualitas air tanah tidak layak untuk digunakan
- Menyediakan air yang murah jika air dari penyuplai terlalu mahal untuk dijangkau
- Mengurangai air hujan yang masuk kedalam saluran drainase kota.
- Mengurangi titik-titik sumber pencemaran.
- Mengurangi erosi dilingkungan perkotaan.
- Menyediakan air secara alami.
- Menyediakan air dengan pH netral atau sedikit asam.
- Menyediakan air yang bebas sodium, bagi mereka yang diet rendah sodium.
- Menyediakan air yang berkualitas baik untuk irigasi
- Menyediakan air untuk keperluang dalam ruangan akan tetapi tidak sebagai sumber air minum.
- Menyediakan air yang aman untuk dapat dikonsumsi manusia, setelah proses treatment yang tepat.
- Membantu mengurangai penggunaan air pada puncak musim panas.
- Menyediakan air untuk kebutuhan pendinginan dan pengkondisian suhu tanaman.
- Meyediakan air untuk mencegah terjadinya kebakaran.
- Mengurangai tagihan pembayaran air.

Tanki penyimpanan air hujan digunakan untuk mengumupulkan air hujan agar dapat dimanfaatkan, penggunaan tanki dapat mengurangi pengguna air tanah maupun dari PAM JAYA. Air yang tersimpan dapat digunakan sebagai pemenuhan kebutuahn alternatif untuk irigasi, flushing toilets, mesin cuci, mencuci mobil dan juga dapat digunakan untuk air minum.

3 Eksplorasi & Pengembangan Perancangan

3.1. Analisis Fungsi dan Pengguna

3.1.1. Analisis Fungsi Bangunan

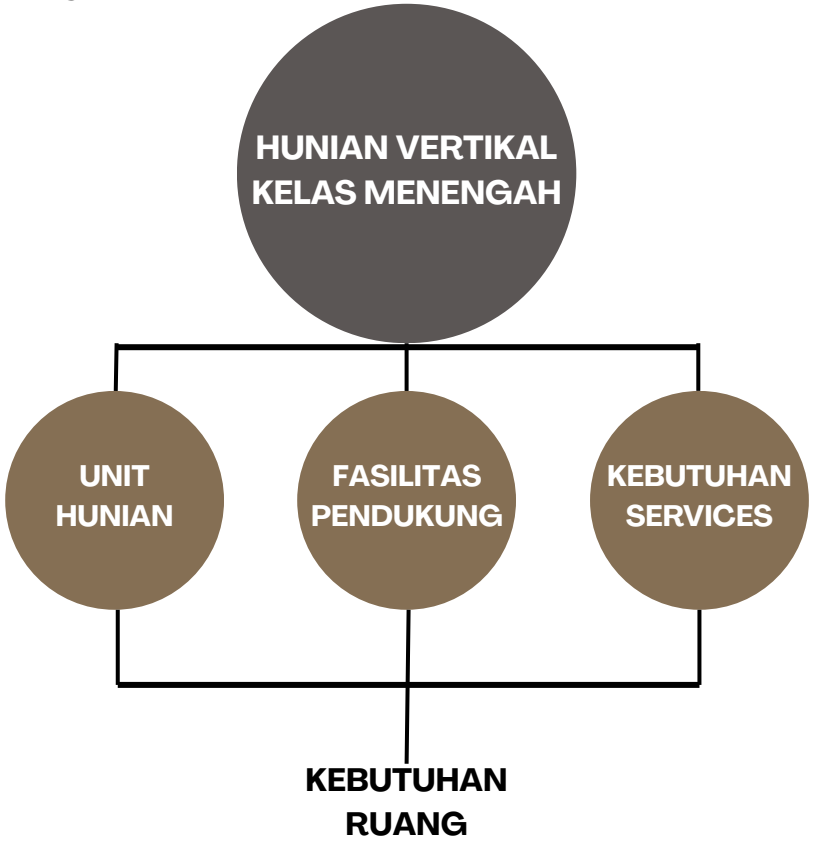
Kawasan **TOD Fatmawati** memiliki **daya tarik** berupa **kedekatan dengan pusat bisnis** perkantoran jalan TB Simatupang, **pusat edukasi**, **fasilitas kesehatan**, dan **area komersial**. Maka dari itu, perancangan hunian vertikal dalam kawasan ini **tidak hanya bertujuan menyediakan unit hunian**, tetapi juga **mewadahi aktivitas pengguna** yang **memadukan fungsi residensial, retail,** dan **komunitas secara keseluruhan.**

Fungsi Bangunan Hunian Vertikal (residensial)

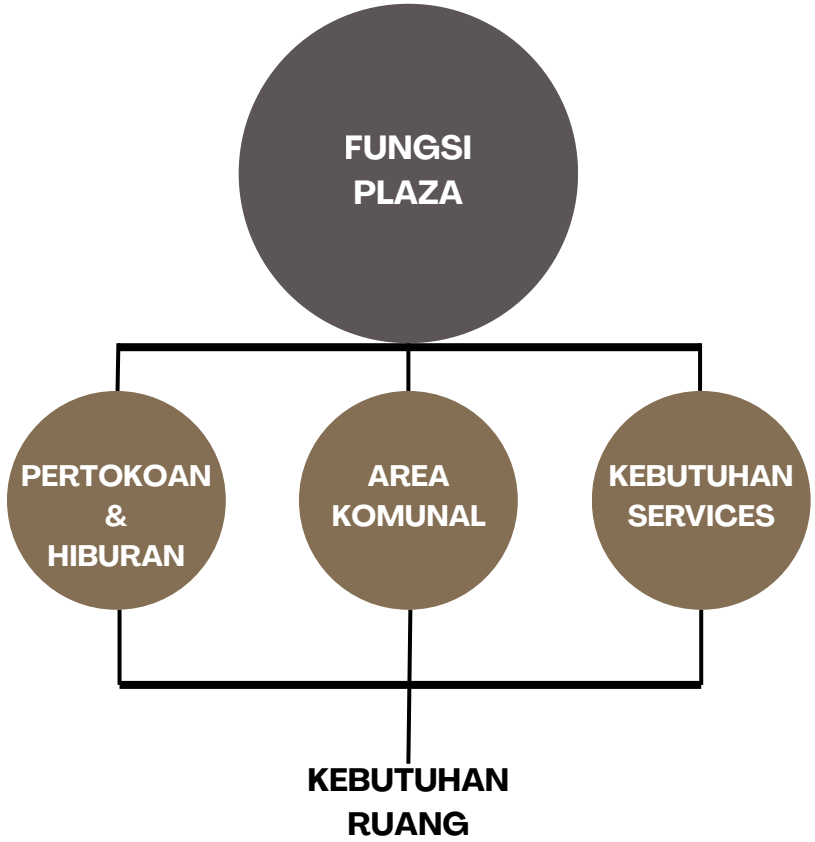
Hunian vertikal memiliki **fungsi utama sebagai tempat tinggal.** Namun, hunian vertikal juga harus **memiliki fungsi pendukung secara komunal** kepada penghuni berupa fasilitas umum pendukung. Sesuai pada tujuan perancangan ini, maka **target penghuni** pada perancangan ini adalah **masyarakat pekerja kelas menengah** yang **berkeluarga maupun masih sendiri.** Dengan adanya target penghuni maka dapat dilakukan **penyesuaian terhadap tipologi unit hunian** dan juga **penyediaan fasilitas pendukung untuk penghuni.**

Fungsi Bangunan Plaza (retail)

Untuk **menopang fungsi utama** bangunan sebagai hunian vertikal, perlu **penambahan fungsi** untuk **meningkatkan daya tarik** dan **daya jual** bangunan. Fungsi **Plaza sebagai pusat retail** dan **sarana berkumpul** untuk **memfasilitasi** segala **kebutuhan primer, sekunder,** dan **tersier** bukan hanya **penghuni** namun juga **masyarakat sekitar**. Hal ini juga merupakan **penerapan konsep TOD** dalam perancangan dengan memberikan **kemudahan aksesibilitas** terhadap **kebutuhan.**



Gambar 3.1. Analisis Fungsi Bangunan Hunian Vertikal
Sumber: Penulis, 2025

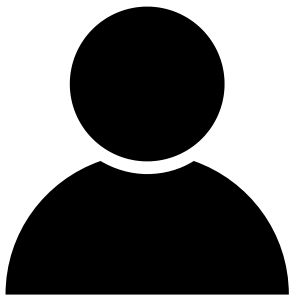


Gambar 3.2. Analisis Fungsi Bangunan Plaza
Sumber: Penulis, 2025

3.1. Analisis Fungsi dan Pengguna

3.1.2. Aktivitas dan Skema Alur Penghuni

PENGHUNI

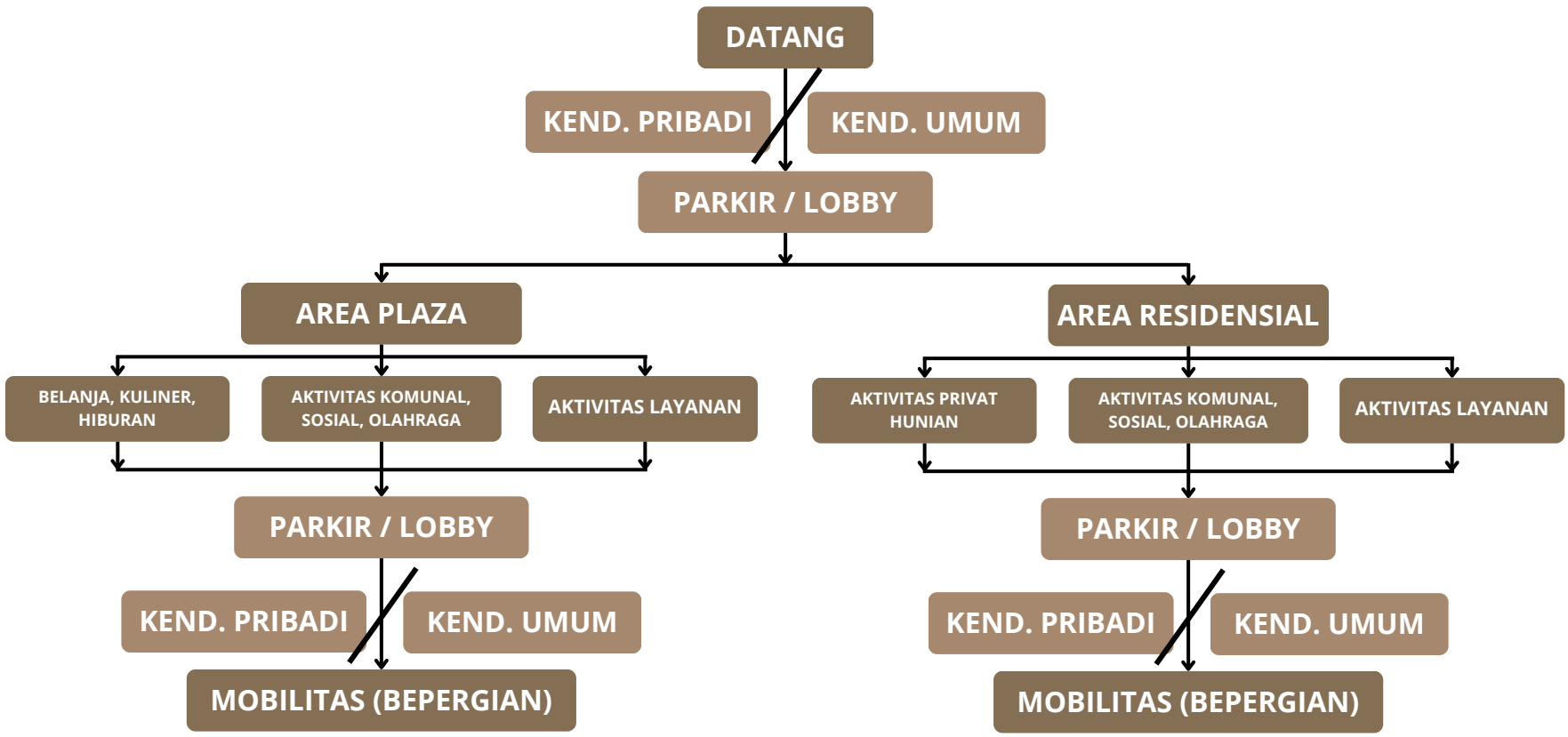


Aktivitas Privat Penghuni :

1. Istirahat / tidur
2. Mandi / merawat diri
3. Makan dan minum
4. Hiburan relaksasi pribadi
5. Interaksi Keluarga & Tamu

Aktivitas Publik Penghuni :

1. Olahraga / Kegiatan Fisik (outdoor / indoor)
2. Aktivitas Komunal & Sosial (co-work, lounge, taman)
3. Mobilitas (berpergian)
4. Aktivitas Komersial (belanja, kuliner, hiburan)
5. Aktivitas Layanan (ATM, laundry, salon, dll.)



Gambar 3.3. Analisis Skema Alur Penghuni
Sumber: Penulis, 2025

3.1. Analisis Fungsi dan Pengguna

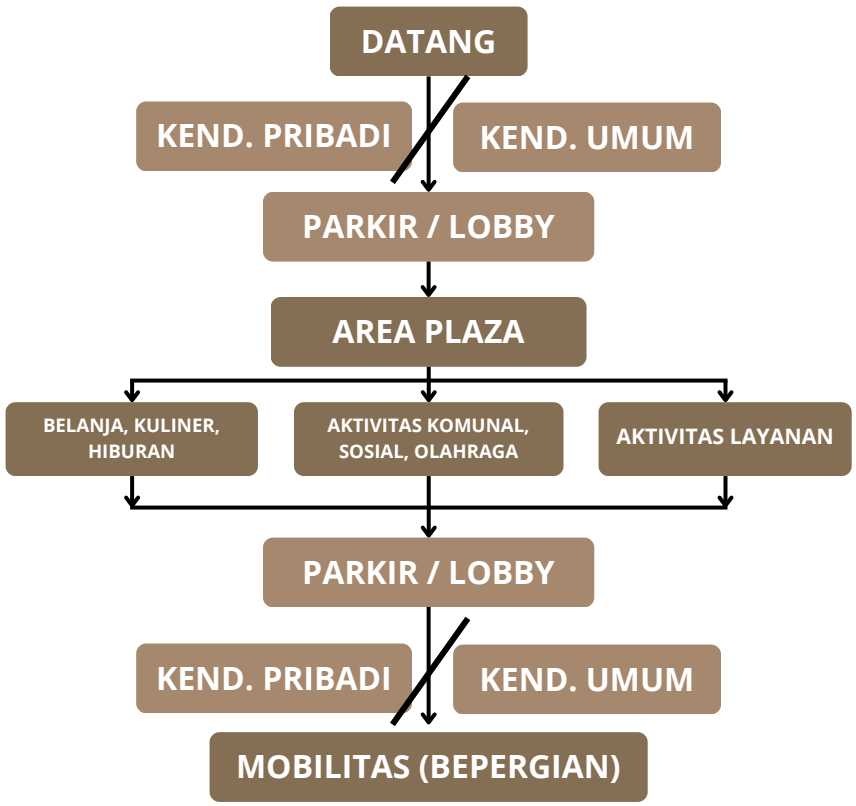
3.1.3. Aktivitas dan Skema Alur Pengunjung

PENGUNJUNG



Aktivitas Pengunjung Plaza :

1. Aktivitas Komersial (belanja, kuliner, hiburan)
2. Aktivitas Layanan (ATM, laundry, salon, dll.)
3. Menunggu / beristirahat sejenak
4. Aktivitas Komunal & Sosial
5. Olahraga / Kegiatan Fisik
6. Mobilitas (berpergian)



Gambar 3.4. Analisis Skema Alur Pengunjung
Sumber: Penulis, 2025

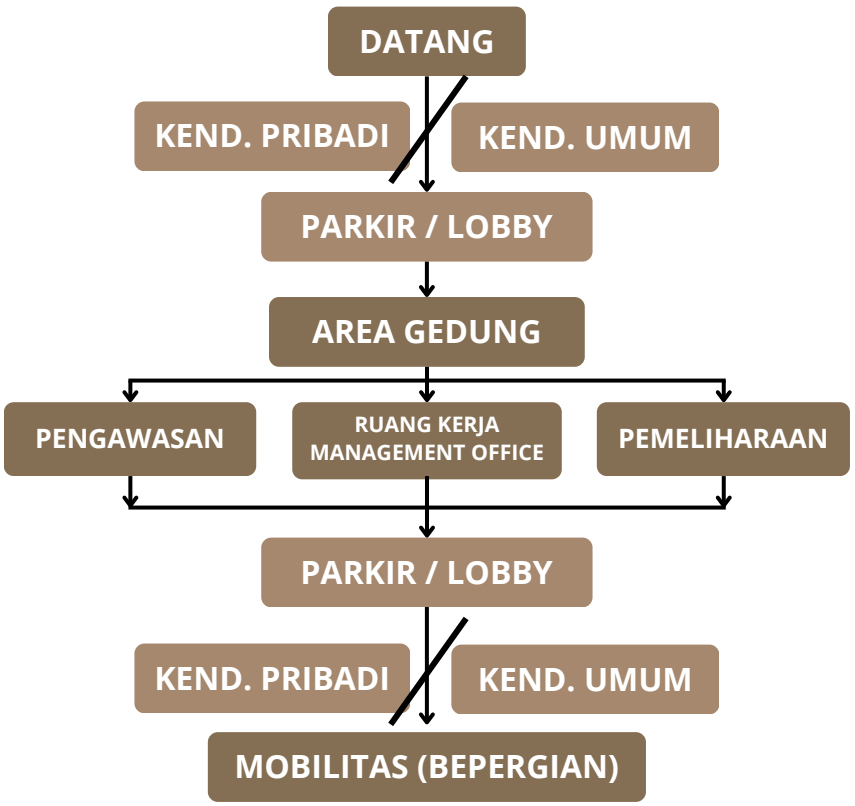
3.1.4. Aktivitas dan Skema Alur Pengelola

PENGELOLA (management office)



Aktivitas Pengelola Gedung :

1. Menejemen Gedung (Operasional Harian)
2. Administrasi & Customer Service
3. Operasional Keamanan dan Kebersihan
4. Pemeliharaan & Teknisi (Teknis & MEP)



Gambar 3.5. Analisis Skema Alur Pengelola
Sumber: Penulis, 2025

3.1. Analisis Fungsi dan Pengguna

3.1.5. Analisis Kebutuhan Ruang

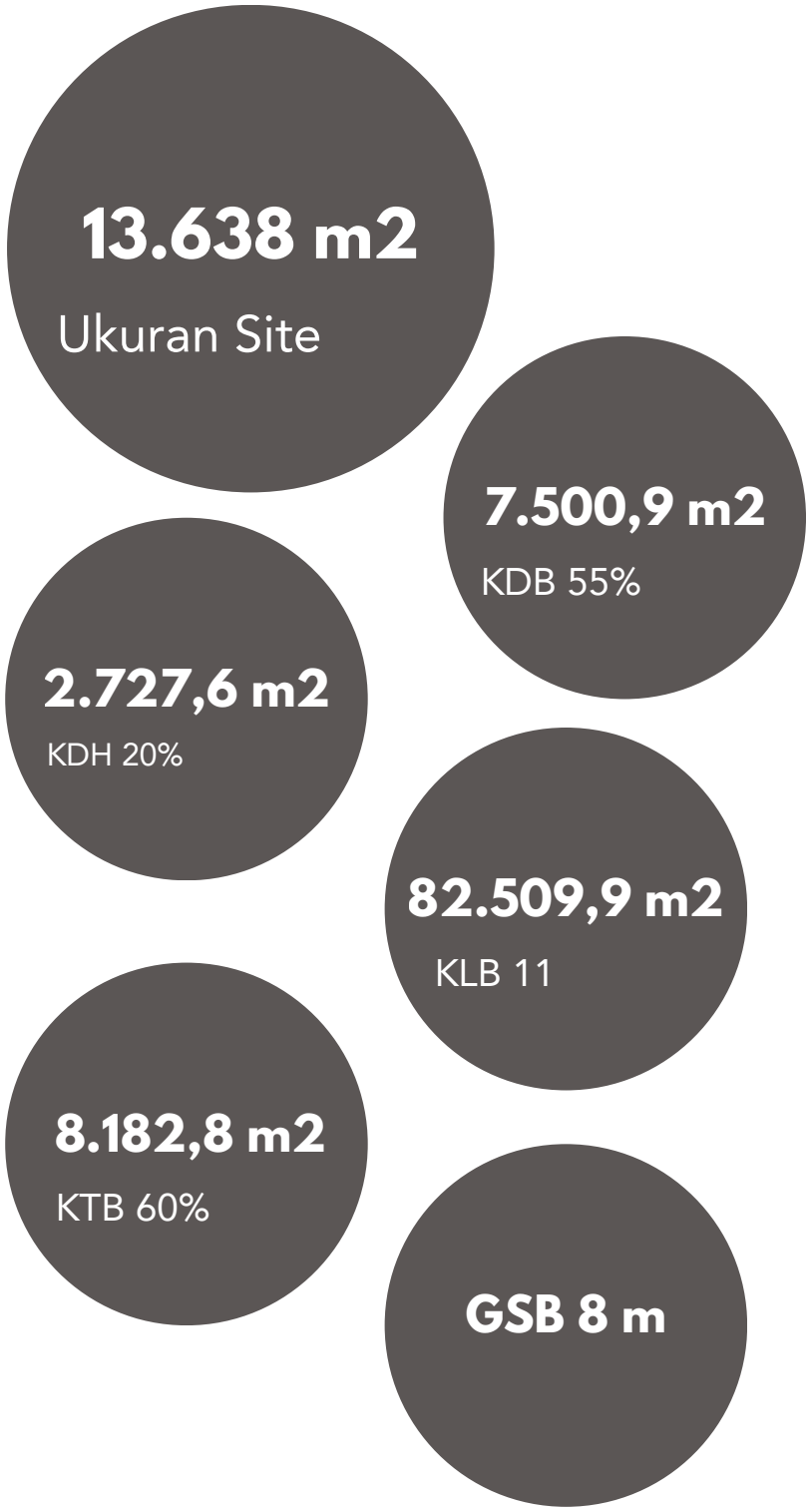
Dari hasil pengamatan terhadap alur kegiatan pengguna Gedung, ditemukan bahwa kebutuhan ruang harus disesuaikan dengan aktivitas pengguna untuk menciptakan ruang yang efisien, nyaman, dan aman. Beberapa kebutuhan ruang sebagai berikut:

PENGGUNA	KEBUTUHAN RUANG	
Penghuni	• Area Parkir • Kamar Tidur • Kamar Mandi • Dapur & Meja Makan • Ruang Keluarga • Koridor • Area Co-Working Komunal • Lift Penumpang Khusus Penghuni	• ATM Gallery • Laundry • Pertokoan • Area Bermain Anak • Taman • Masjid • Fasilitas Olahraga
Pengunjung	• Area Parkir • Toilet • ATM Gallery • Pertokoan • Area Bermain Anak • Taman • Masjid • Fasilitas Olahraga • Lift Penumpang	
Pengelola	• Area Parkir • Toilet • Janitor • Masjid • Ruang Kerja • Area Loading Dock • Gudang Penyimpanan • Ruang Keamanan • Ruang Kebutuhan MEP • Lift Barang	

Tabel 3.1. Tabel Kebutuhan Ruang
Sumber: Penulis, 2025

3.1. Analisis dan Respon Fungsi

3.1.6. Analisis Peraturan Bangunan



Gambar 3.6. Ilustrasi Peraturan Bangunan
Sumber: Penulis, 2025

Dari peraturan bangunan yang berlaku, jika ukuran bangunan dibuat maksimal KDB 55% bisa mendapat 11 lantai. Namun bentuk massa juga harus mempertimbangkan sirkulasi perkerasan jalan lingkar bangunan dan juga respon iklim. Dengan aturan GSB 8 m sebagai langkah awal maka bisa dimanfaatkan sebagai jalan lingkar bangunan, namun juga harus memperhatikan area hijau dan kebutuhan resapan air.

Koefisien Tapak Basement (KTB) adalah perbandingan antara luas tapak basement terhadap luas lahan dalam suatu persil/kapling bangunan. Basement dihitung terpisah dari KDB, karena meskipun berada di bawah tanah, basement tetap memberikan dampak terhadap drainase, kebutuhan struktur, dan utilitas. Dalam perancangan ini membutuhkan basement untuk kebutuhan ruang area parkir dan juga utilitas teknis bangunan. Perancangan basement tetap mempertimbangkan Garis Sempadan Bangunan dan juga area hijau. Kebutuhan area parkir diperkirakan cukup banyak menyesuaikan dengan tipologi fungsi bangunan dan juga selain parkir mobil umum dan motor juga harus menyediakan area parkir mobil difabel dan parkir sepeda.

3.1. Analisis dan Respon Fungsi

3.1.7. Aksesibilitas Kendaraan

Lokasi perancangan hanya memiliki satu sisi yang dilalui jalan, yaitu disisi utara. Maka dari itu akses masuk ke lokasi perancangan akan berada di utara namun dengan mempertimbangkan kenyamanan mobilitas pengguna maka dari itu antara pintu masuk dan pintu keluar dipisah. Penempatan pintu masuk dan pintu keluar akan menyesuaikan dengan arah jalan didepannya yang mengarah ke barat dengan tipe jalan satu arah. Nantinya kedua pintu ini akan tetap terhubung oleh sirkulasi jalan lingkar bangunan.



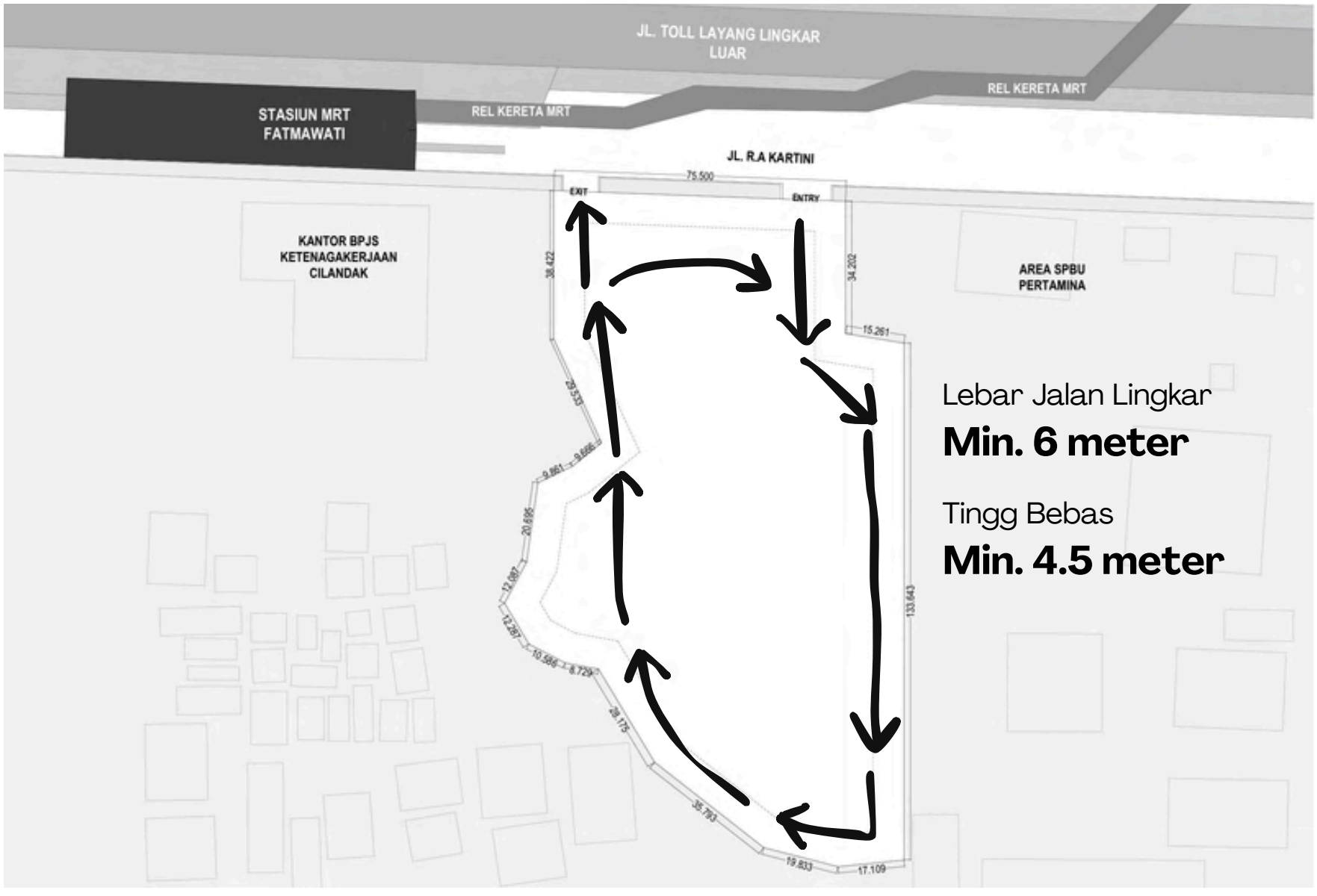
Gambar 3.7. Ilustrasi Pintu Masuk dan Keluar Site
Sumber: Penulis, 2025

3.1. Analisis dan Respon Fungsi

3.1.7. Aksesibilitas Kendaraan

merujuk pada **SNI 03-1735-2000 tentang Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran**, jalan lingkar memiliki ketentuan teknis untuk memastikan aksesibilitas terhadap **kendaraan pemadam kebakaran, akses servis dan pemeliharaan bangunan, sirkulasi drop-off / loading dock, dan jalur evakuasi luar bangunan** dapat terpenuhi.

Jalan lingkar ini akan **mengitari setiap massa bangunan** dan **bersifat satu arah** untuk **memudahkan pembagian jalur** dan juga **efisiensi penggunaan lahan perkerasan** pada perancangan bangunan ini.

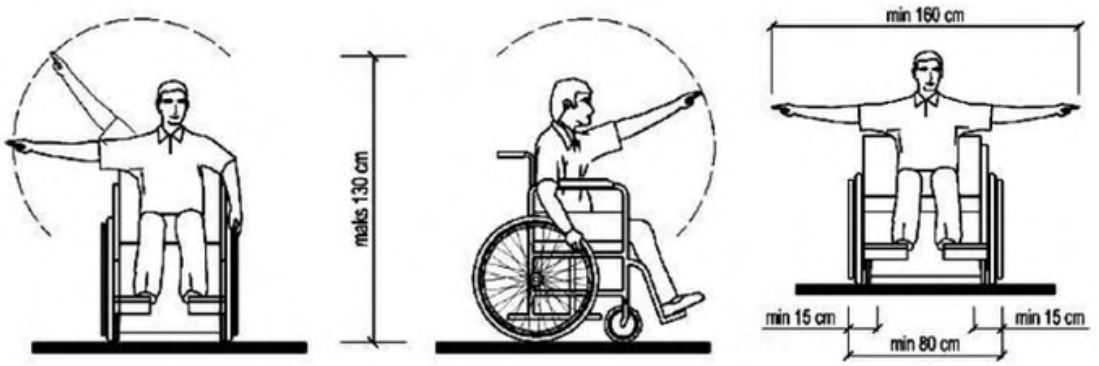


Gambar 3.8. Ilustrasi Jalan Lingkar Bangunan
Sumber: Penulis, 2025

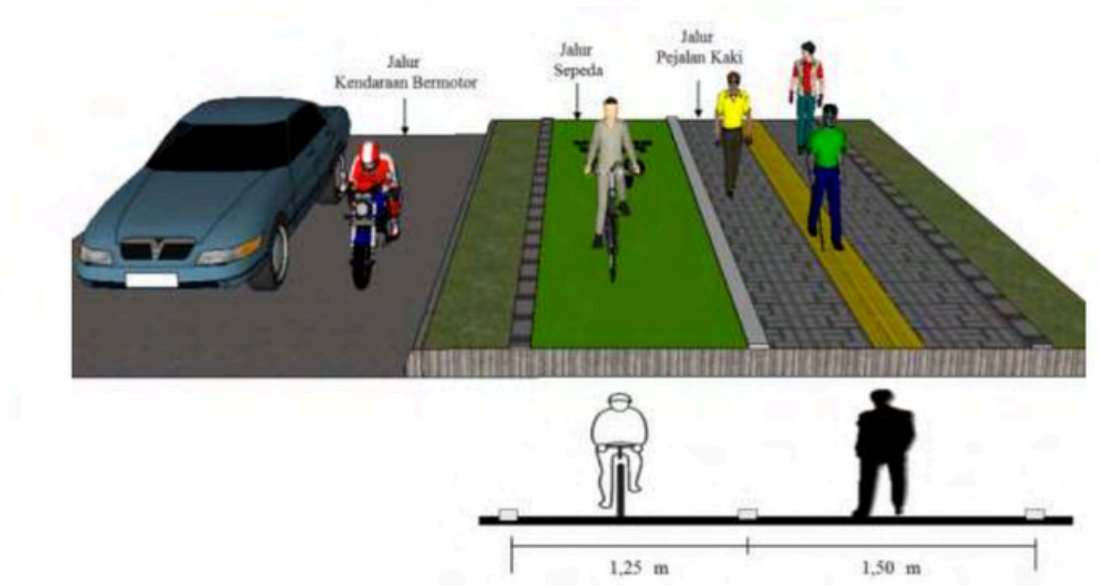
3.1. Analisis dan Respon Fungsi

3.1.8. Aksesibilitas Pejalan Kaki

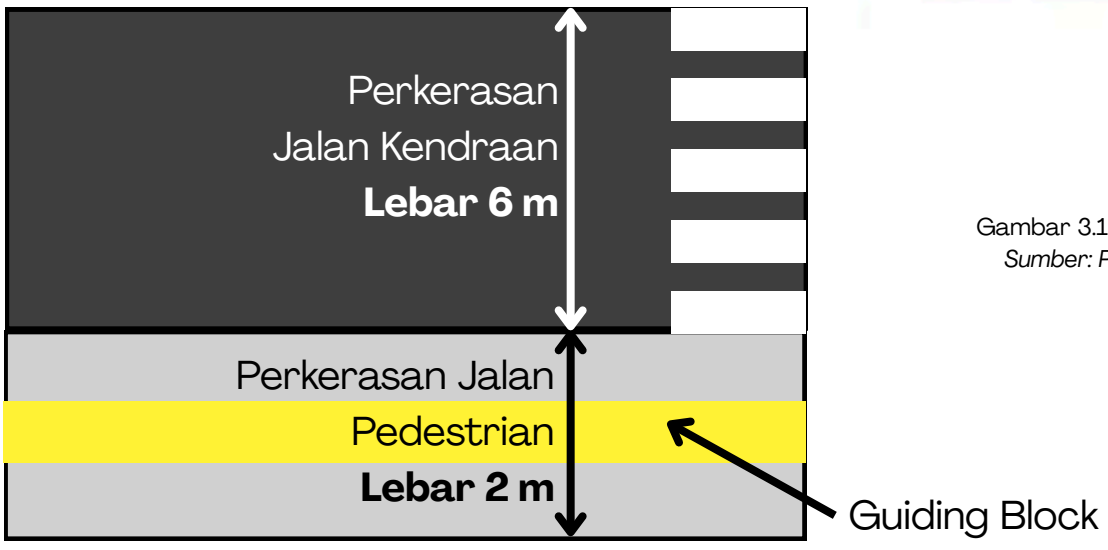
Pada **Pedoman Menteri PUPR no. 02/SE/M/2018** Tata Cara Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan, aksesibilitas pedestrian memiliki **prinsip aman, nyaman, mudah diakses, konektivitas, ramah lingkungan, human-oriented.** Dikarenakan lokasi perancangan berada dikawasan TOD, merujuk pada peraturan SNI tersebut, maka terdapat **ketentuan lebar minimum jalan** pedestrian di **2-3 m**. Hal ini dikarenakan **kawasan TOD** berfokus pada **mobilitas transit masyarakat**, yang otomatis memiliki **intensitas pejalan kaki cukup tinggi**. Jalur pedestrian ini juga harus **aman dan nyaman dilalui pengguna difabel**, maka diperlukan g**uiding block selebar minimum 30 cm** dan **ramp kursi roda** dengan **lebar minimum 1.2 m** dan **kemiringan dibawah 8%** jika terdapat **perubahan ketinggian elevasi jalan.**



Gambar 3.9. Ruang Gerak Bagi Pengguna Kursi Roda
Sumber: Pedoman Perencanaan teknis fasilitas pejalan kaki PUPR



Gambar 3.10. Perspektif dan dimensi jalur yang digunakan bersama
Sumber: Pedoman Perencanaan teknis fasilitas pejalan kaki PUPR



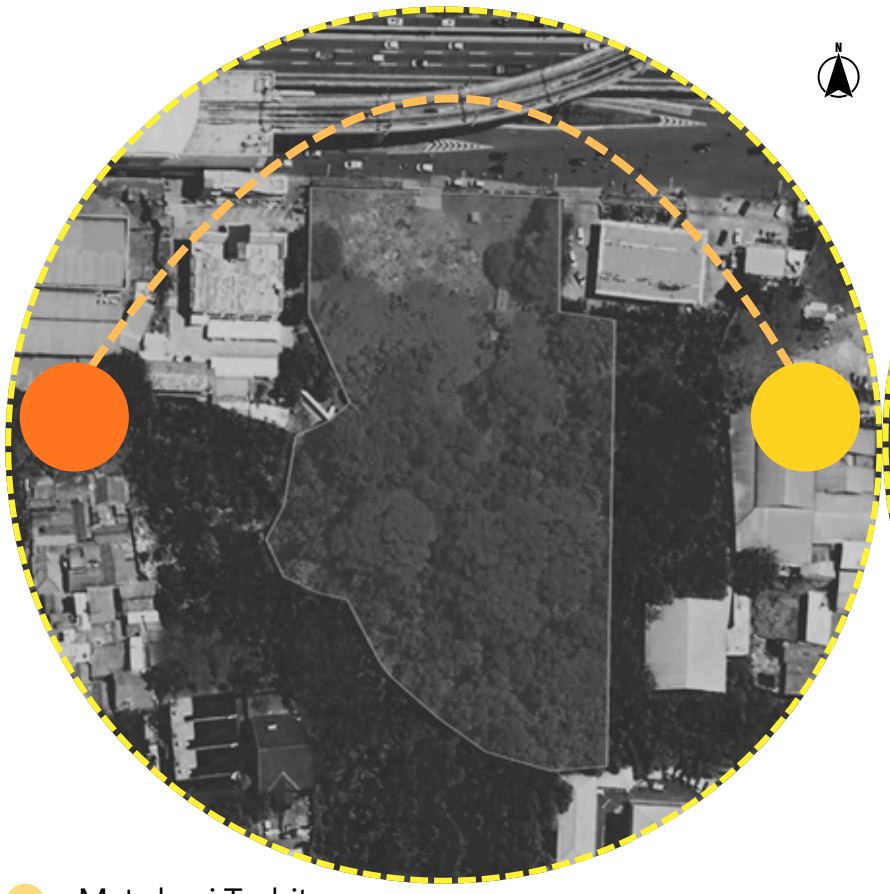
Gambar 3.11. Ilustrasi Rencana Jalur Perkerasan pada Perancangan
Sumber: Penulis, 2025

3.1. Analisis dan Respon Fungsi

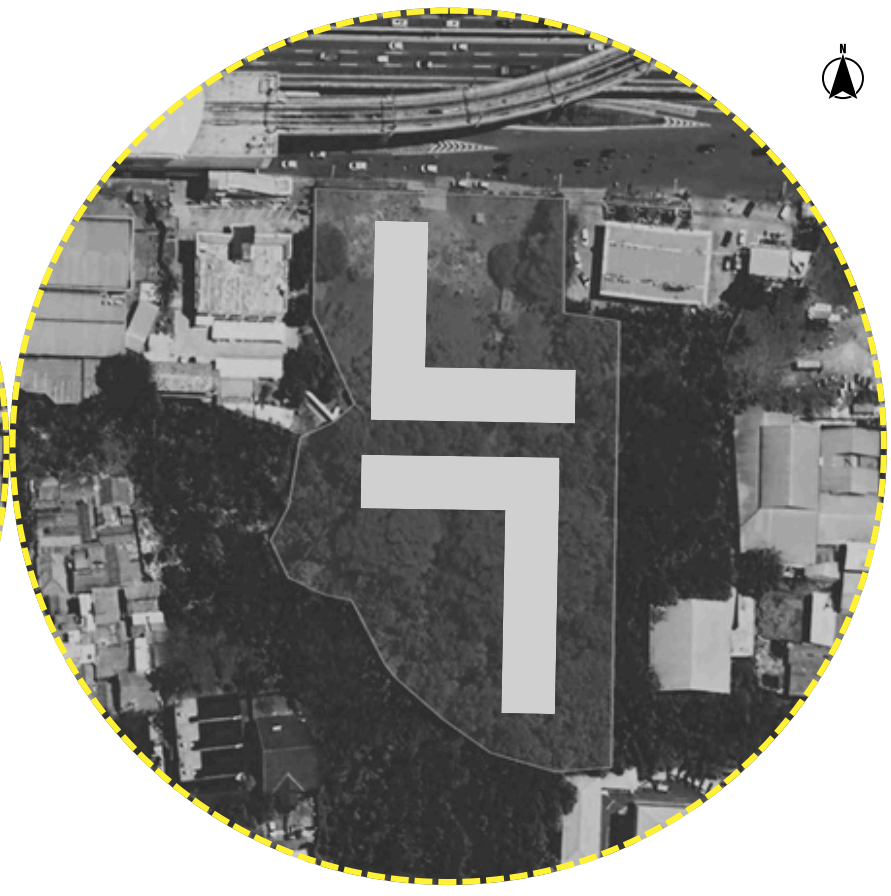
3.1.9. Analisis dan Respon Iklim Matahari

Berdasarkan analisis iklim dan tapak pada lokasi perancangan, **sisi site yang paling panjang** adalah **sisi timur dan barat**. Hal ini dapat menjadi permasalahan karena **arah matahari terbit dari timur dan terbenam dari barat.** Maka dari itu **perlu dilakukan treatment** khusus pada dua sisi ini, bisa berupa **modifikasi selubung bangunan** ataupun **penggunaan material khusus** untuk **mengurangi transfer termal** kedalam bangunan.

Untuk merespon hal tersebut, **massa bangunan** dibentuk **memanjang ke utara** / **selatan** untuk **mengurangi paparan sinar matahari berlebih** pada sisi **timur dan barat**. Namun hal tersebut **kurang efisien** karna **ukuran site yang memanjang pada sisi timur dan barat**. Maka dari itu **bentuk massa bangunan berbentuk L, dengan 2 tower**. Hal ini tetap **mengurangi sisi bangunan yang menghadap ke sisi timur dan barat** secara langsung dan juga tetap **efisien dalam pemanfaatan lahan perancangan**.



Gambar 3.12. Ilustrasi Arah Pergerakan Matahari
Sumber: Penulis, 2025



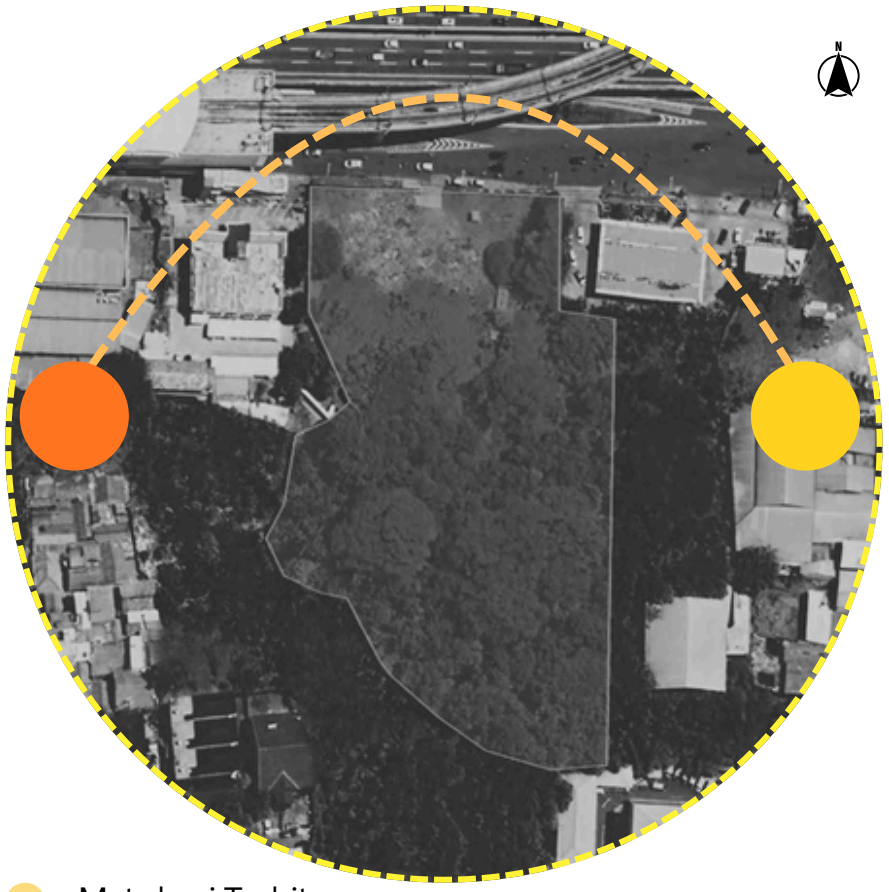
Gambar 3.13. Ilustrasi Pemilihan Bentuk Massa Bangunan
Sumber: Penulis, 2025

3.1. Analisis dan Respon Fungsi

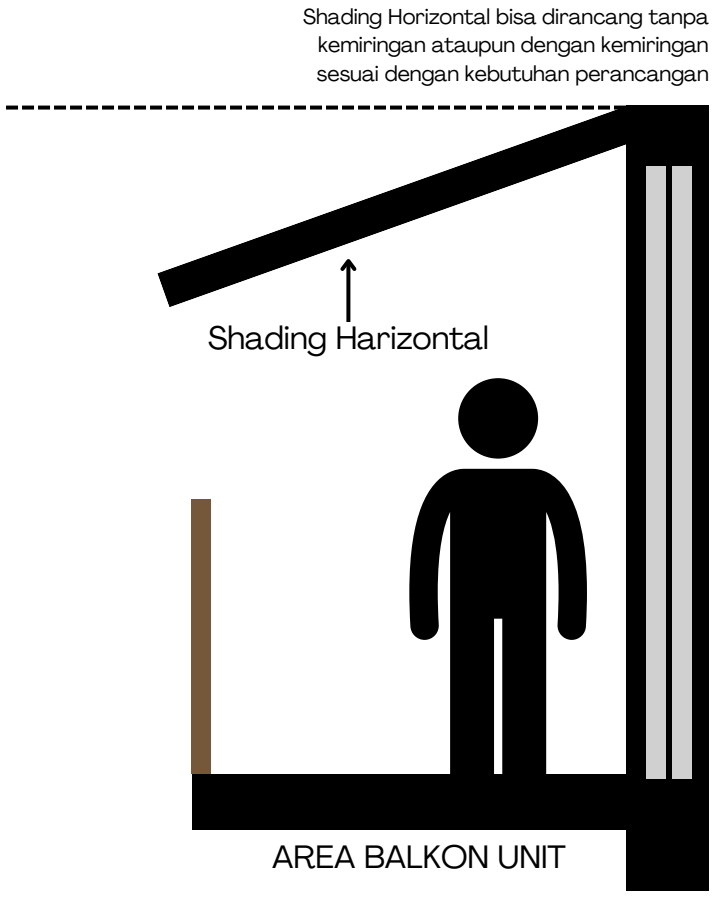
3.1.9. Analisis dan Respon Iklim Matahari

Berdasarkan analisis iklim dan tapak pada lokasi perancangan, **sisi site yang paling panjang** adalah **sisi timur dan barat**. Hal ini dapat menjadi permasalahan karena **arah matahari terbit dari timur dan terbenam dari barat.** Maka dari itu **perlu dilakukan treatment** khusus pada dua sisi ini, bisa berupa **modifikasi selubung bangunan** ataupun **penggunaan material khusus** untuk **mengurangi transfer termal** kedalam bangunan.

Maka perlu dilakukan **perancangan desain shading**/**selubung** bangunan pada setiap bukaan. Perancangan shading bisa menggunakan **shading horizontal, vertikal, atau eggcrate** dengan **mengatur dimensi** dan **kemiringan shading**. Selain itu, **material bukaan** pada **jendela** / **curtain wall** juga perlu menggunakan material dengan **nilai U-Value dan nilai SHGC yang rendah** agar dapat **mengurangi transfer temal** kedalam bangunan.



Gambar 3.12. Ilustrasi Arah Pergerakan Matahari
Sumber: Penulis, 2025



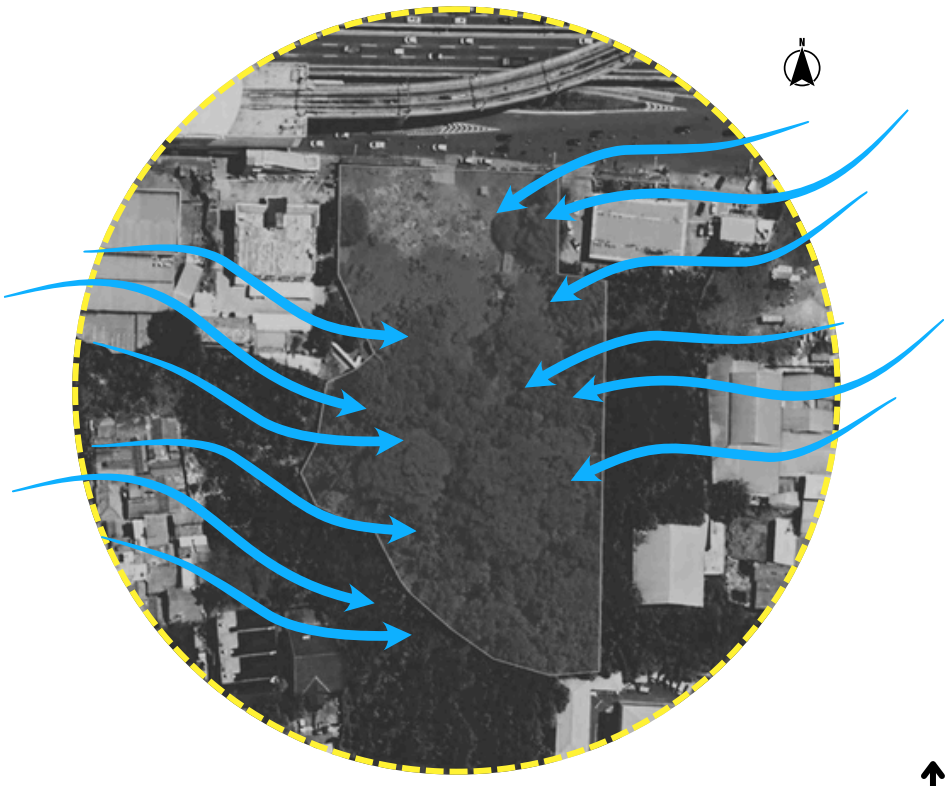
Gambar 3.14. Ilustrasi Penggunaan Shading Horizontal
Sumber: Penulis, 2025

3.1. Analisis dan Respon Fungsi

3.1.10. Analisis dan Respon Iklim Angin

Angin memiliki peran penting untuk penghawaan yang sejuk dan segar secara alami didalam / diluar sebuah ruangan / area. Berdasarkan analisis iklim dan tapak pada lokasi perancangan, pada area lokasi perancangan ini **angin memiliki kecepatan yang cukup tinggi** dan **bergerak paling sering dari sisi timur dan barat.** Namun kecepatan angin ini perlu **diperhatikan dan dipertimbangkan,** karna angin pun memiliki **kategori nyaman nya setiap ruangan**. Salah satunya adalah bila **kecepatan angin > 3 m/s, balkon mulai terasa tidak nyaman** (**terhempas angin**)**.**

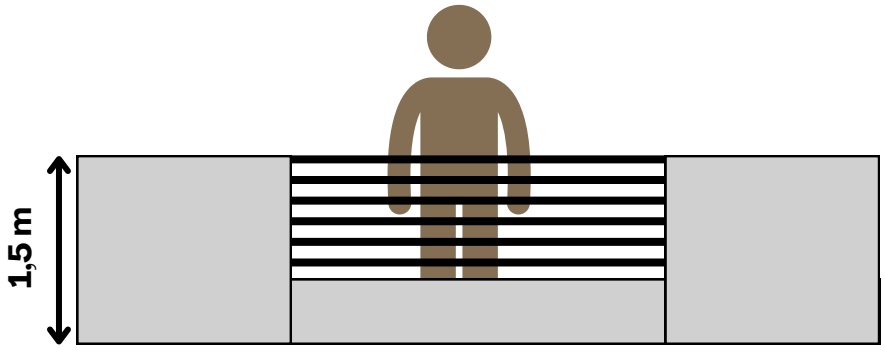
Maka dari itu perlu **strategi desain dalam memanfaatkan angin** untuk **kenyamanan penghawaan alami** didalam unit hunian ataupun pada area komunal. Pada **area balkon tidak boleh terbuka 100%,** maksudnya adalah **menutup sebagian area railing** dan **juga ketinggian railing di 1,2 - 1,5 m**. Lalu pada **koridor apartemen** diberikan **bukaan untuk angin bisa masuk kedalam** namun tidak berlebihan dengan merancang bukaan **bersifat breathing wall** menggunakan **perforated panel dengan ukuran lubang yang tidak begitu besar.**



Gambar 3.15. Ilustrasi Arah Angin pada Lokasi Perancangan
Sumber: Penulis, 2025



Gambar 3.16. Ilustrasi Penggunaan Perforated Panel
Sumber: Penulis, 2025

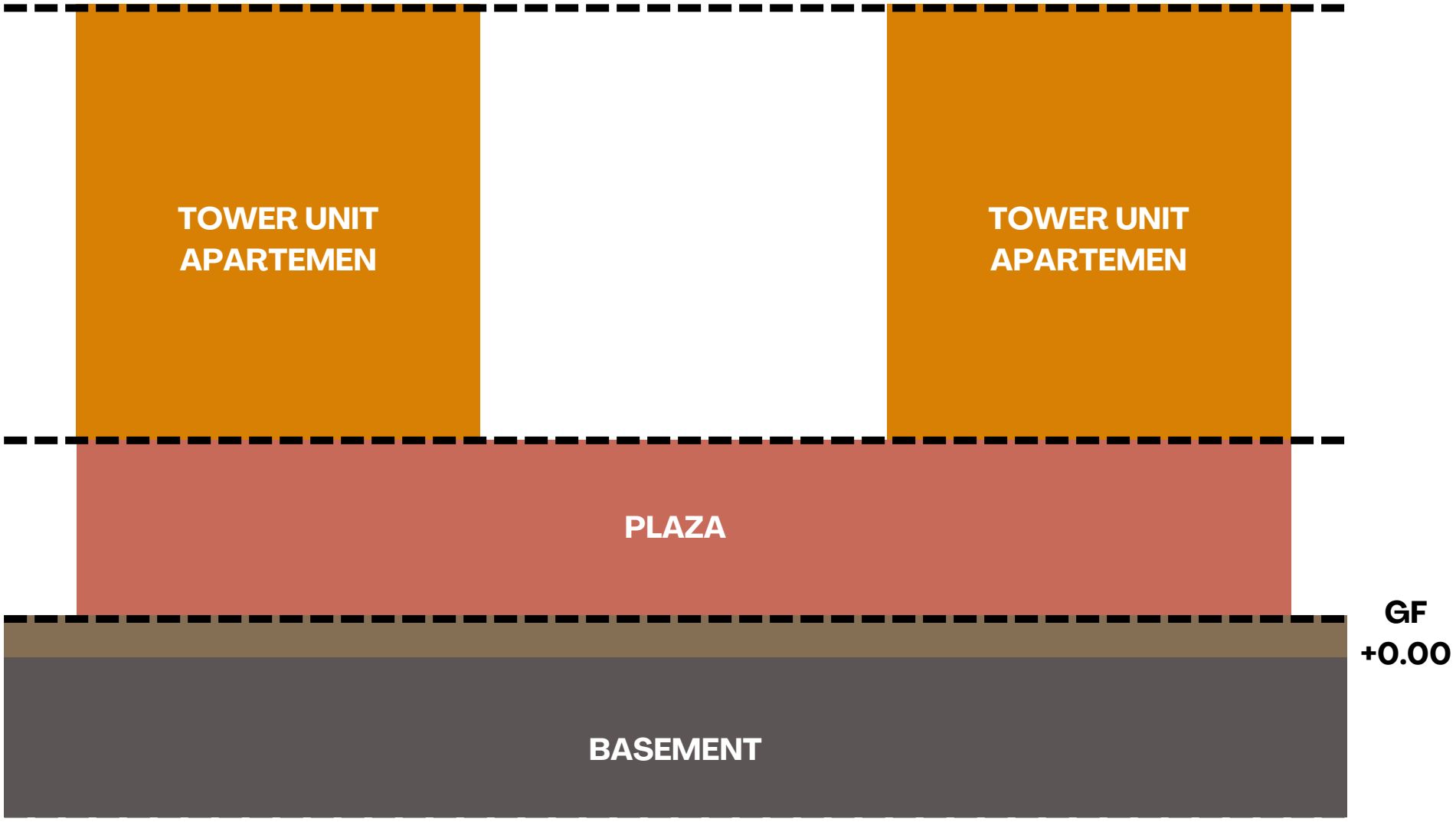


Gambar 3.17. Ilustrasi Desain Balkon
Sumber: Penulis, 2025

3.1. Analisis dan Respon Fungsi

3.1.11. Zonasi Gubahan Vertikal sesuai Fungsi Bangunan

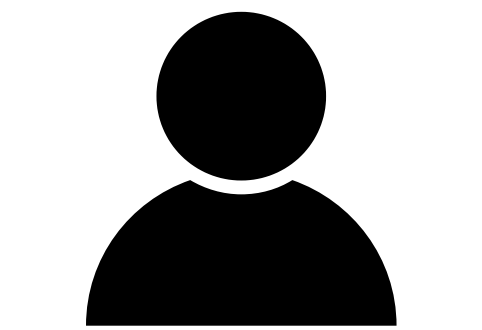
Dengan kebutuhan ruang yang sudah dianalisis diatas, maka perlu dilakukan **pemetaan zonasi secara vertikal** pada gubahan massa bangunan. Untuk **fungsi bangunan plaza** ditempatkan **dari lantai Ground Floor karna sifatnya yang harus mudah diakses dengan publik. Fungsi apartemen** ditempatkan **diatasnya dengan 2 tower** untuk **memaksimalkan jumlah kamar** yang dapat terbangun. Untuk **memfasilitasi penghuni unit kamar** dan **pengunjung plaza** diperlukan **area parkir dan area servis, yaitu basement. Konsep basement** dipilih karena **lebih efisien dalam pemanfaatan lahan** pada lokasi perancangan ini dan **dapat memaksimalkan jumlah kebutuhan parkir** dan **area servis daripada gedung parkir.**



Gambar 3.18. Ilustrasi Pembagian Zonasi Vertikal
Sumber: Penulis, 2025

3.1. Analisis dan Respon Fungsi

3.1.12. Analisis Tipologi Unit Hunian



Kamar studio diperuntukkan untuk pekerja karyawan muda dan keluarga muda tanpa anak. Unit ini dirancang sebagai unit hunian kompak yang menggabungkan ruang tidur, ruang tamu, dan dapur dalam satu area. Hal ini memungkinkan pemanfaatan ruang yang maksimal tanpa mengorbankan kenyamanan. Dari segi harga unit studio biasanya menjadi tipe yang paling terjangkau di sebuah apartemen.



Tipe unit ini diperuntukkan untuk Keluarga muda dengan 1–2 anak, Pasangan yang membutuhkan ruang kerja tambahan, dan Penghuni yang membutuhkan ruang privasi lebih. Dengan adanya tipe unit ini, penghuni dapat meningkatkan kenyamanan dan privasi mereka karena dengan adanya kamar tambahan ini dapat meningkatkan fleksibilitas fungsi ruang didalam unit hunian.



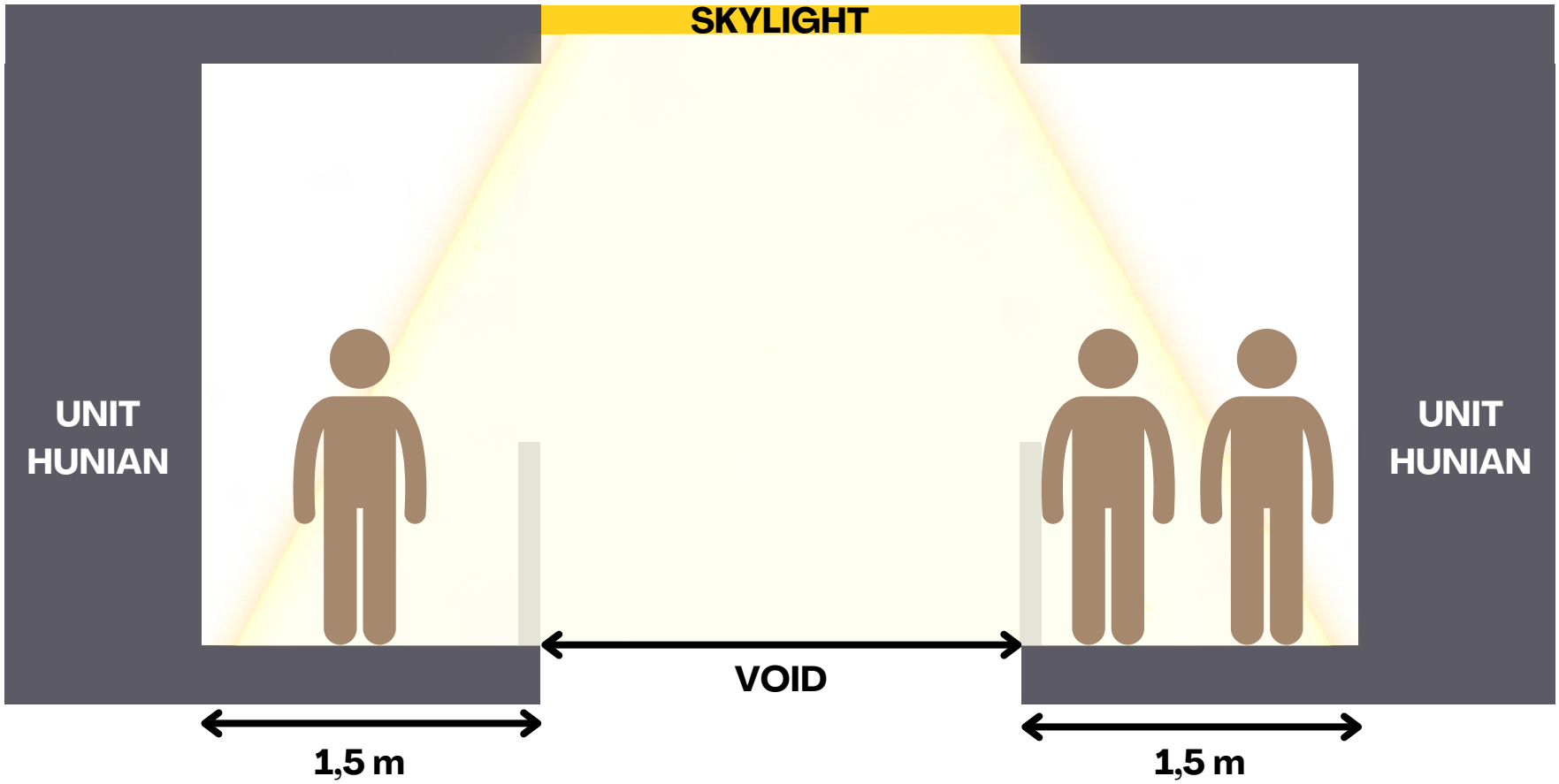
Tipe unit dengan 3 kamar tidur ini dapat mengakomodir keluarga besar dan meningkatkan privasi lebih baik karena dapat digunakan untuk keluarga dengan 2–3 anak, penghuni yang memerlukan kamar ART atau kamar tamu permanen, dan penghuni yang membutuhkan alternatif ruang multifungsi (tamu, kantor, atau ART). Dengan fleksibilitas ruang yang lebih baik dan ukuran unit yang lebih lega dapat meningkatkan kenyamanan tinggal jangka panjang. Dari segi investasi juga hal ini dapat meningkatkan daya tarik pasar yang lebih luas.

3.1. Analisis dan Respon Fungsi

3.1.13. Analisis Sirkulasi Koridor Hunian

Koridor memiliki fungsi yang sangat penting yaitu untuk **menghubungkan unit-unit hunian dengan elemen vertikal seperti lift, tangga darurat, serta fasilitas servis**. Fungsinya sangat penting terkait **aksesibilitas, keselamatan, dan kenyamanan penghuni.** Koridor selain digunakan untuk **sirkulasi penghuni sehari-sehari** namun juga **digunakan untuk jalur evakuasi** saat terjadi bencana dan **jalur utilitas seperti jalur pipa distribusi plumbing** dari shaft utama ke setiap shaft unit hunian.

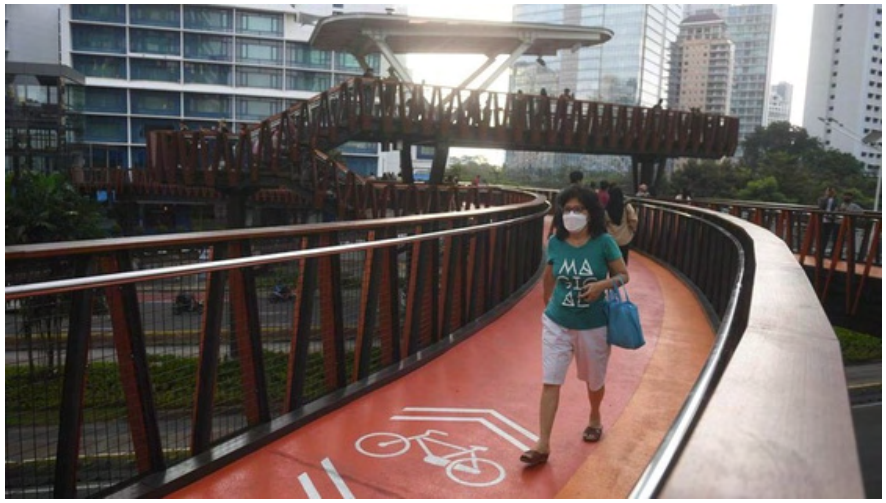
Untuk **memaksimalkan jumlah unit** dalam pemanfaatan lahan maka diambil **tipe koridor double loaded**, yaitu terdapat **unit di kedua sisi koridor**. **Lebar koridor yang dipilih adalah 1,5 m**. Untuk **sirkulasi penghawaan** dan **pencahayaan di koridor**, digunakan **bukaan ventilasi alami** di **setiap ujung koridor** dan **memberikan void ditengah** koridor dengan skylight untuk **memasukkan cahaya matahari** kedalam dengan maksimal.



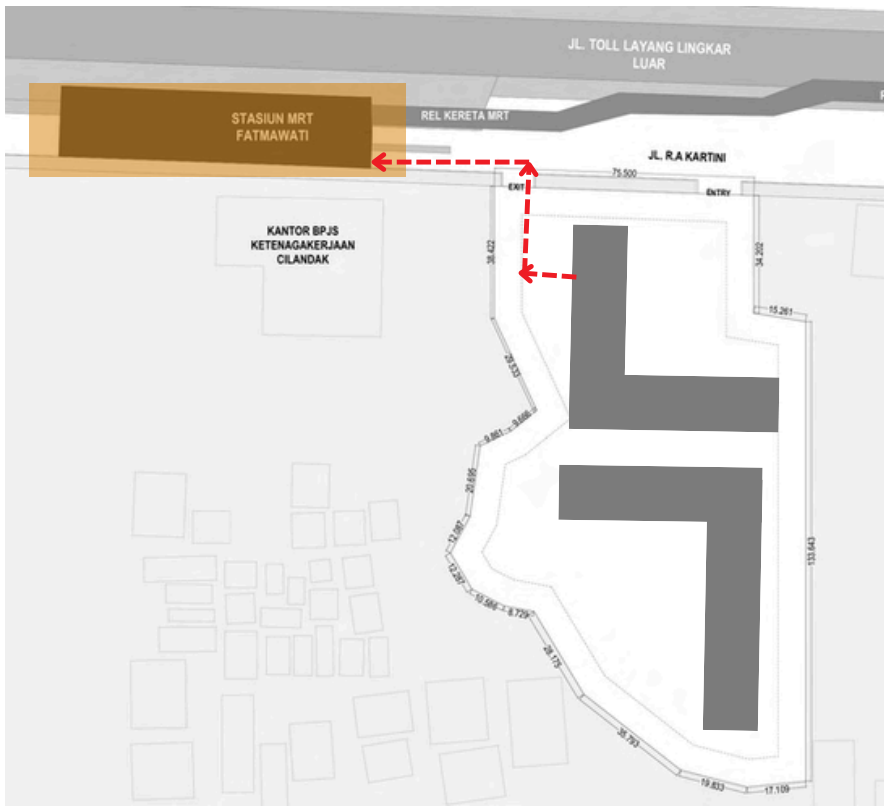
Gambar 3.19. Ilustrasi Perancangan Koridor Hunian
Sumber: Penulis, 2025

3.1. Analisis dan Respon Fungsi

3.1.14. Analisis Integrasi Transportasi Umum



Gambar 3.20. Foto Contoh JPO di Sudirman Jakarta
Sumber: https://news.detik.com/



Gambar 3.21. Ilustrasi Perancangan JPO pada Lokasi Perancangan
Sumber: Penulis, 2025

Dalam **proses observasi** dan **analisis** terkait **jaringan transportasi umum** di **sekitar lokasi perancangan** yang berada pada **kawasan TOD Fatmawati**, terdapat **jaringan transportasi umum MRT** dan **angkutan umum JakLingKo**. Lokasi perancangan sendiri **berdekatan dengan stasiun MRT Fatmawati** di **depan site sisi barat**. **MRT menjadi transportasi utama** dan **paling sering digunakan** oleh masyarakat sekitar untuk menunjang mobilitasnya. Maka dari itu **perlunya konektivitas** antara **bangunan dan transportasi umum** untuk **menunjang mobilitas pengguna gedung.**

Bentuk konektivitas terpilih **antara bangunan dan transportasi umum** adalah dengan **merancang jembatan penyeberangan orang** dari a**rea gedung ke stasiun MRT Fatmawati** sebagai **moda transportasi umum** yang **paling sering digunakan masyarakat.**

3.2. Konsep Perancangan

3.2.1. Property Size Perancangan Ruang pada Bangunan

USULAN PROGRAM RUANG	KAPASITAS (Orang/Unit)	SATUAN	SIRKULASI	LUAS AREA TOTAL (m2)	LUAS AREA SIRKULASI (m2)	KETERANGAN
FASILITAS & AREA PUBLIK						
Lobby Plaza	130	orang	50%	261	130.5	normal aktif (pergerakan wajar) 1 orang/m2
Information Desk	4	orang	30%	12.8	3.84	normal aktif (pergerakan wajar) 1 orang/m2
ATM Gallery	29	unit	50%	58.1	29.05	normal aktif (pergerakan wajar) 1 orang/m2
Mini Market	29	orang	30%	96	28.8	normal aktif (pergerakan wajar) 1 orang/m2
Gudang Mini Market	7	orang	30%	24	7.2	normal aktif (pergerakan wajar) 1 orang/m2
Masjid	450	orang	100%	360	360	0,8 m2/orang (memberi sedikit ruang gerak, lebih realistis untuk sujud)
Gudang Masjid	7	orang	30%	24	7.2	normal aktif (pergerakan wajar) 1 orang/m2
Area Wudhu	36	orang	30%	42.4	12.72	Jumlah keran wudhu 36 unit
R. Bermain Anak	77	unit	40%	512	204.8	4 m2/orang standar nyaman
GYM	14	orang	30%	117.2	35.16	6 m2/orang standar nyaman
Gerai Pertokoan Tipe 1	3	unit	40%	30	12	Gerai Toko Kecil 10 m2
Gerai Pertokoan Tipe 2	32	unit	40%	768	307.2	Gerai Toko Kecil 24 m2
Gerai Pertokoan Tipe 3	5	unit	40%	180	72	Gerai Toko Menengah 36 m2
Gerai Pertokoan Tipe 4	28	unit	40%	1344	537.6	Gerai Toko Menengah 48 m2
Gerai Pertokoan Tipe 5	2	unit	40%	120	48	Gerai Toko Besar 60 m2
Gerai Pertokoan Tipe 6	1	unit	40%	96	38.4	Gerai Toko Besar 96 m2
Area Taman Plaza	2	unit	60%	704	422.4	Area taman outdoor publik
Luas Area JPO	1	unit	0	202.63	0	Dengan total jarak jalur 86,3 m dari gedung ke stasiun MRT Fatmawati (lebar jalan 2 m)
Lobby JPO pada Gedung	1	unit	0	48	0	Lebar lobby 8 m untuk menghindari bottleneck
Toilet Pria	72	unit bilik	40%	192	76.8	32 WC, 40 Urinal, 40 Wastafel
Toilet Wanita	32	unit bilik	40%	192	76.8	32 WC, 40 Wastafel
Toilet Difabel	8	unit bilik	40%	44	17.6	8 WC, 8 Wastafel
Ruang Laktasi	8	unit bilik	40%	27.5	11	Luas ruang 6.87 m2 / ruang laktasi
Ruang Laundry	2	unit	30%	36	10.8	Terdapat 1 ruang laundry per tower
HUNIAN (697 UNIT)						
Tipe Studio (24m2)	323	unit	0	7752	0	Total Penghuni : 323 orang
Tipe 2 KT, 1 KM (36 m2)	220	unit	0	7920	0	Total Penghuni : 660 orang
Tipe 3 KT, 2 KM (48 m2)	154	unit	0	7392	0	Total Penghuni : 616 orang
Lapangan Badminton	1	unit	0	157	0	lapangan badminton ganda
Area Taman Tower	2	unit	60%	944	566.4	Area taman outdoor untuk penghuni
Area Komunal Indoor	4	unit	40%	384	153.6	Area komunal untuk penghuni
MANAGEMENT						
Management Office	14	orang	30%	104	31.2	workstation staf 5 m²/orang
Gudang Office	5	unit	30%	18	5.4	normal aktif (pergerakan wajar) 1 orang/m2
Pantry	7	unit	30%	24	7.2	normal aktif (pergerakan wajar) 1 orang/m2
Area Duduk (Waiting Area)	30	orang	0	36	0	Tempat duduk fleksibel 1.2 m2/orang
SERVICES & PARKING						
Lift Penumpang Khusus Hunian	12	unit	0	68.64	0	2.2 m x 2.6 m (12-13 orang)
Lobby Lift Hunian	2	unit	0	37.8	0	Luas area 18.9 m2 / lobby lift
Lift Penumpang Plaza	6	unit	0	34.32	0	2.2 m x 2.6 m (12-13 orang)
Lobby Lift Plaza	2	unit	0	40.4	0	Luas area 20.2 m2 / lobby lift
Lift Darurat & Barang	4	unit	0	27.84	0	2.4 m x 2.9 m

Tabel 3.2. Property Size Perancangan
Sumber: Penulis, 2025

3.2. Konsep Perancangan

3.2.1. Property Size Perancangan Ruang pada Bangunan

Smoke Free Lobby	4	unit	0	48.8	0	Luas area 12.2 m2 / lobby lift
Tangga Darurat	4	unit	0	93	0	Luas area 23.25 m2 / area tangga darurat
R. Janitor	8	unit	0	33	0	Luas area 4.125 m2 / ruang janitor
Gudang	2	unit	30%	47.6	14.28	Luas area 24 m2 dan 23.6 m2
Area Loading Dock	2	unit	0	137.4	0	Luas area 65.4 m2 dan 72 m2
Ruang Karyawan	1	unit	30%	27	8.1	Ukuran ruang 3 m x 9 m
Ruang Keamanan	1	unit	30%	27	8.1	Ukuran ruang 3 m x 9 m
Parkir Mobil	296	unit	0	3700	0	Ukuran lot parkir 2.5 m x 5 m (Gol. II)
Parkir Motor	309	unit	0	618	0	Ukuran lot parkir 1 m x 2 m
Parkir Sepeda	48	unit	0	96	0	Ukuran lot parkir 1 m x 2 m
Parkir Mobil Difabel	8	unit	0	144	0	Ukuran lot parkir 3.6 m x 5 m (Gol. III)
Mechanical, Electrical, Plumbing						
Ruang Shaft Utama (2 ruang / lantai)	38	unit	40%	684	273.6	Luas area 18 m2 / ruang shaft (sampah, electrical, HVAC, plumbing)
Ruang Genzet	2	unit	10%	96	9.6	Luas area 48 m2 / ruang genzet
Ruang Transformator	2	unit	10%	48	4.8	Luas area 24 m2 / ruang trafo
Ruang LVMDP	2	unit	10%	24	2.4	Luas area 12 m2 / ruang LVMDP
Ruang SDP	34	unit	20%	612	122.4	Luas area 18 m2 / ruang SDP
Ruang Operator Sistem ME	1	unit	20%	48	9.6	Luas area 12 m2 / ruang opt. ME
Central Communication System (CCTV, Sound System, PABX)	1	unit	15%	127	19.05	Luas area 64 m2 pada tower 1 dan 63 m2 pada tower 2
Ruang Operator & Pompa Air	1	unit	20%	48	9.6	Ukuran ruang 6 m x 8 m
Tangki Filtrasi Air Hujan	1	unit	10%	36	3.6	Kapasitas 72 m3 (4.5x8x2 m)
Ground Water Tank Air PAM	1	unit	0	120	0	Kapasitas 420 m3 (16x7.5x3.5 m)
Ground Water Tank Air Hujan Olahan	1	unit	0	48	0	Kapasitas 168 m3 (8x6x3.5 m)
Roof Water Tank Air PAM	2	unit	0	48	0	Kapasitas 144 m3 ((4x6x3)x2 unit)
Roof Water Tank Air Hujan Olahan	2	unit	0	32	0	Kapasitas 96 m3 ((4x4x3)x2 unit)
R. Kebutuhan IPAL	1	unit	0	120	0	Asumsi Perancangan
R. TPS	1	unit	0	24	0	Asumsi Perancangan

Tabel 3.2. Property Size Perancangan
Sumber: Penulis, 2025

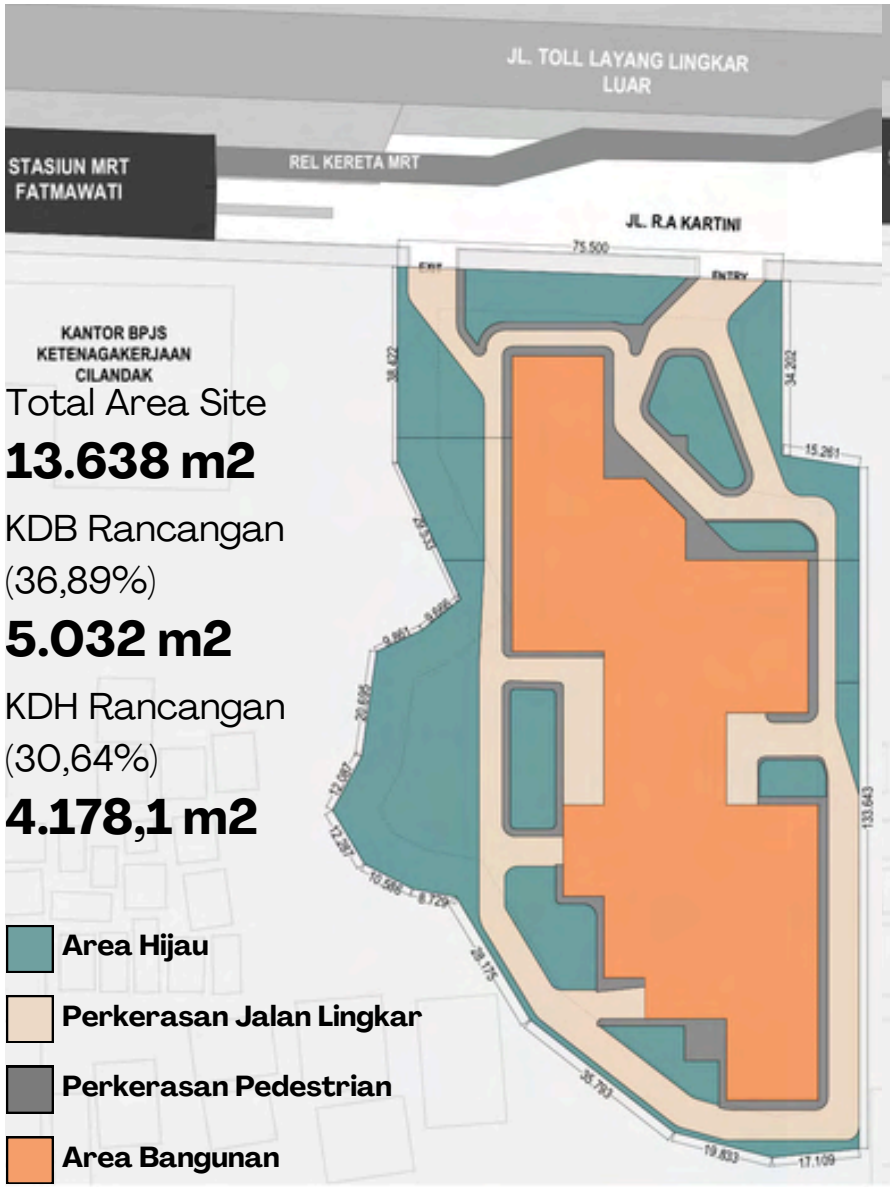
Property size dikategorikan menjadi beberapa bagian yaitu fasilitas & area publik, hunian, management, services & parking, dan MEP. Ukuran ruang ini disesuaikan dengan analisis kebutuhan ruang tiap jenis pengguna gedung.

3.2. Konsep Perancangan

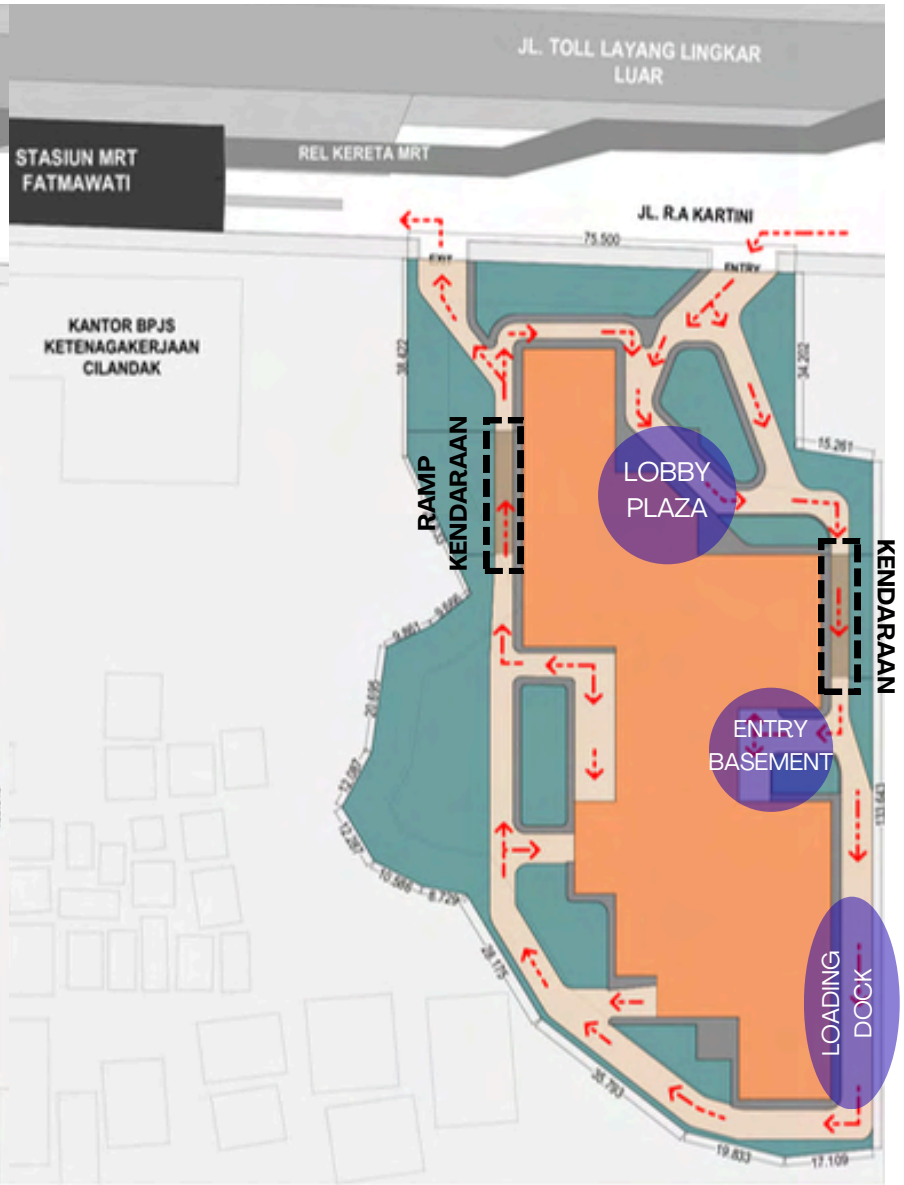
3.2.2. Massa Bangunan dan Sirkulasi Site

Dengan mempertimbangkan analisis pada tapak lokasi perancangan, **perancangan awal** berfokus pada **penentuan jalur jalan lingkar**. **Penentuan ini menyesuaikan** dengan peraturan **garis sempadan bangunan sebesar 8 m**. J**alan lingkar** pada perancangan memiliki lebar jalan yang variatif dengan **lebar minimum 6 m**, hal ini **menyesuaikan dengan fungsi tiap ruas jalan.**

Luas area perancangan bangunan sebesar **5.032 m2 dengan 36,89%** dari total luas area site, penentuan ini menyesuaikan dengan peraturan **KDB maks pada site sebesar 55%**. Perancangan **area hijau** juga sebesar **4.178,1 m2 dengan 30,64%** dari total luas area site, hal ini sudah memenuhi peraturan **KDH dengan minimal 20% dari total luas area site.**



Gambar 3.21. Ilustrasi Luas Area Perancangan
Sumber: Penulis, 2025



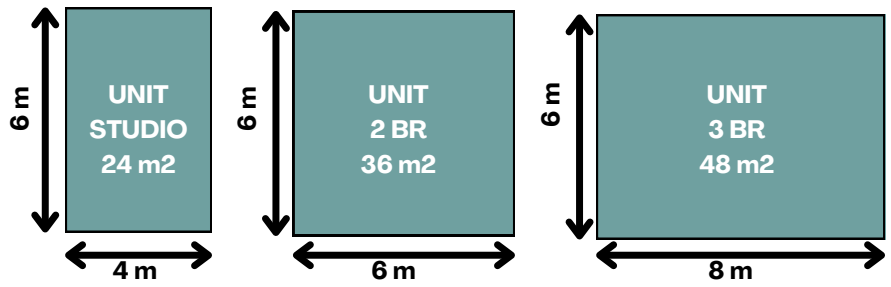
Gambar 3.22. Ilustrasi Alur Jalan Lingkar
Sumber: Penulis, 2025

3.2. Konsep Perancangan

3.2.3. Kebutuhan Struktur sesuai Fungsi Bangunan

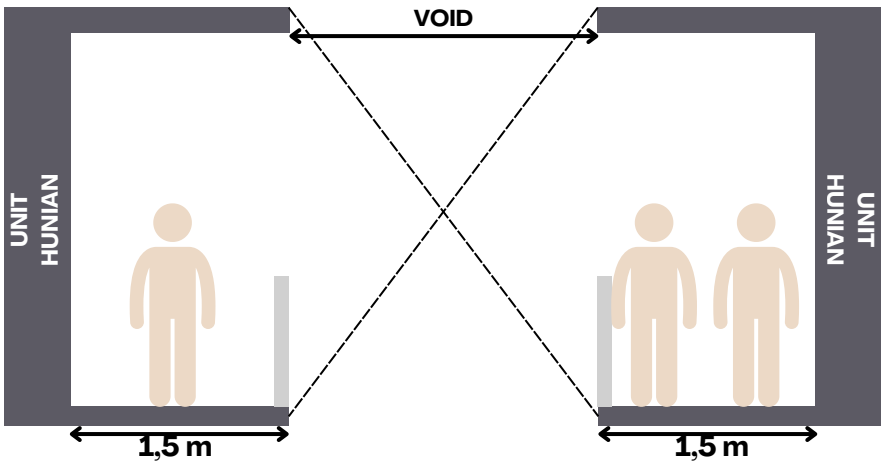
Perancangan **massa bangunan mengikuti grid** / **pola struktur bangunan.** Pola struktur ini **mempertimbangkan luasan** dan **dimensi kebutuhan fungsi ruang** yang akan **mempengaruhi pola struktur bangunan**.

Tipologi Unit Hunian



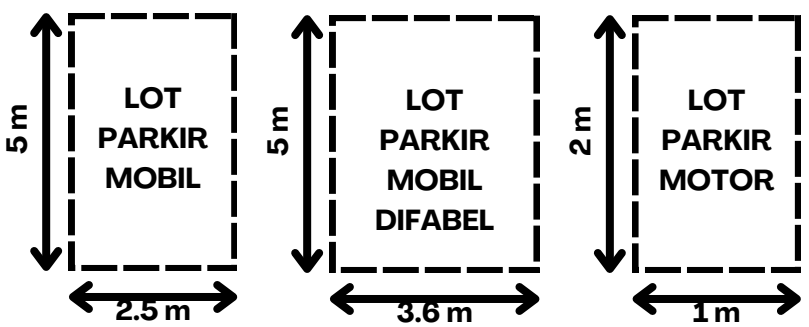
Gambar 3.23. Ilustrasi Ukuran Unit Hunian
Sumber: Penulis, 2025

Koridor Hunian



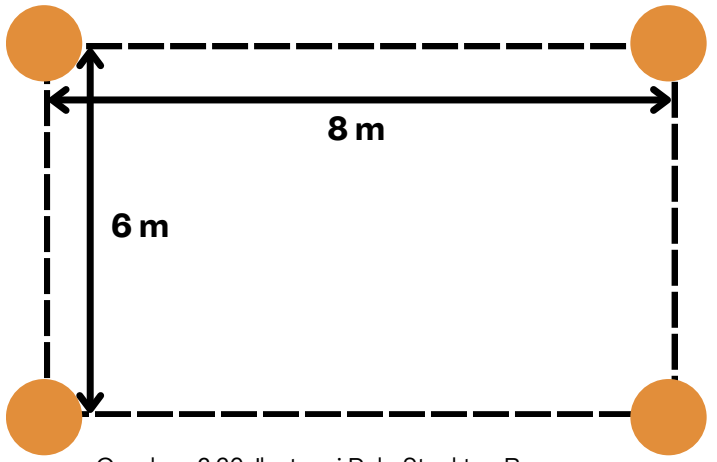
Gambar 3.24. Ilustrasi Ukuran Koridor Hunian
Sumber: Penulis, 2025

Ukuran Lot Parkir



Gambar 3.25. Ilustrasi Ukuran Lot Parkir Kendaraan
Sumber: Penulis, 2025

POLA STRUKTUR UTAMA



Gambar 3.26. Ilustrasi Pola Struktur Bangunan
Sumber: Penulis, 2025

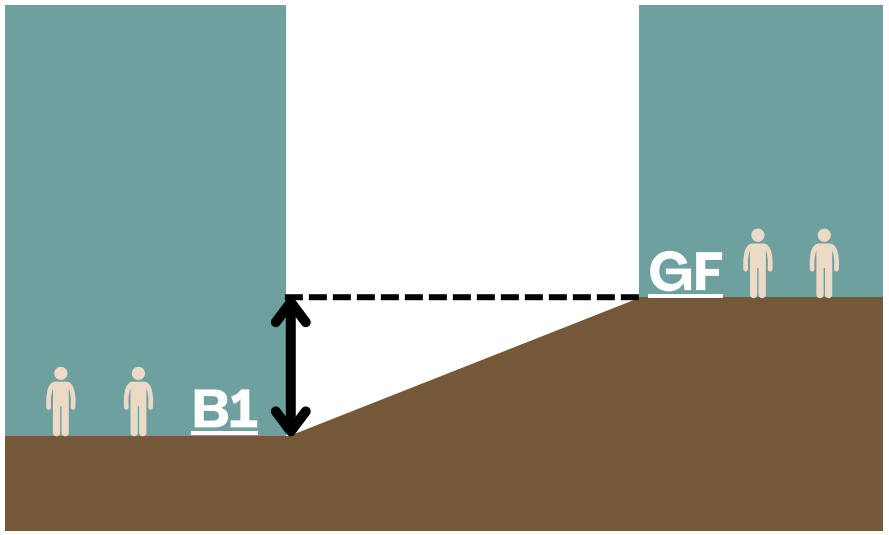
Dengan **grid struktur 6 m x 8 m**, dapat **memenuhi kebutuhan ruang** yang **mempengaruhi pola struktur bangunan**. Pola ini memiliki konsiderasi :

- **Dimensi tipe unit hunian terkecil** merupakan **setengah dari dimensi unit terbesar** di ukuran **6 m x 8 m**. Sedangkan **ukuran tipe 2BR** adalah **6 m x 6 m**, kedua pola ini **dapat disesuaikan** karna terdapat **pola kelipatan yang sama.** Dengan merancang **grid struktur disamakan** dengan **ukuran tipe unit terbesar** dapat **memenuhi kebutuhan ukuran ruang unit hunian**.
- Dengan **total lebar koridor 3 m**, maka **menyisakan lebar 3 m** untuk **kebutuhan void** diantara koridor jika menggunakan pola struktur ini. Ukuran lebar ini **dapat memaksimalkan aliran udara** dan **cahaya yang masuk kedalam bangunan.**
- Dengan **pola struktur 6 m x 8 m** dapat **terisi 3 lot parkir mobil** dengan **sisa safety space** yang cukup. Untuk **lot parkir motor** juga **terpenuhi dengan 2 baris lot + sirkulasi jalan searah dengan lebar 2 m.**

3.2. Konsep Perancangan

3.2.4. Kebutuhan Gubahan Massa Bangunan

Keperluan Cut & Fill

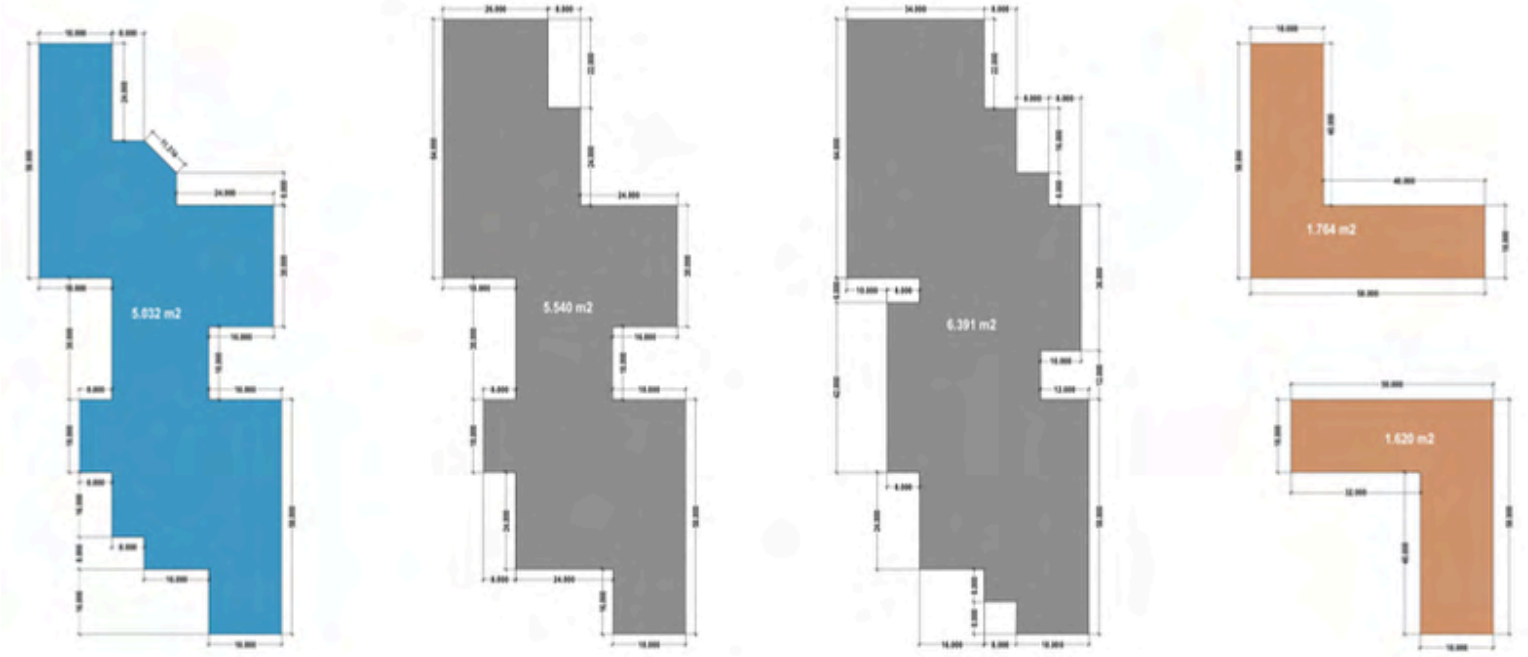


Gambar 3.27. Ilustrasi Perbedaan Elevasi untuk B1 dan GF
Sumber: Penulis, 2025

Untuk **mempermudah aksesibilitas kendaraan dan pedestrian**, dilakukan pengerjaan **cut elevasi tanah** menjadikan **setengah bagian basement 1 terekspos**. Hal ini membuat **kebutuhan** bagian **perkerasan** seperti **ramp kendaraan, jalan lingkar pedestrian** dan **kendaraan lebih mudah dan efisien**.

Pembagian dan Dimensi Massa Bangunan

Massa bangunan terbagi menjadi empat bagian yaitu **massa B2 & B3, massa B1, masa plaza,** dan terakhir **massa tower hunian**. Pembagian ini **dibagi menurut kebutuhan fungsi dan jenis ruangnya.** Pada **massa basement** terbagi **menjadi 2 bagian** dikarenakan **kebutuhan ukuran** untuk **massa B2 & B3 lebih lebar daripada ukuran B1** dan juga **pada B1 perlu penyesuaian** karena **berdampingan dengan kebutuhan perkerasan jalan lingkar pedestrian dan kendaraan, dan juga area hijau tapak.**



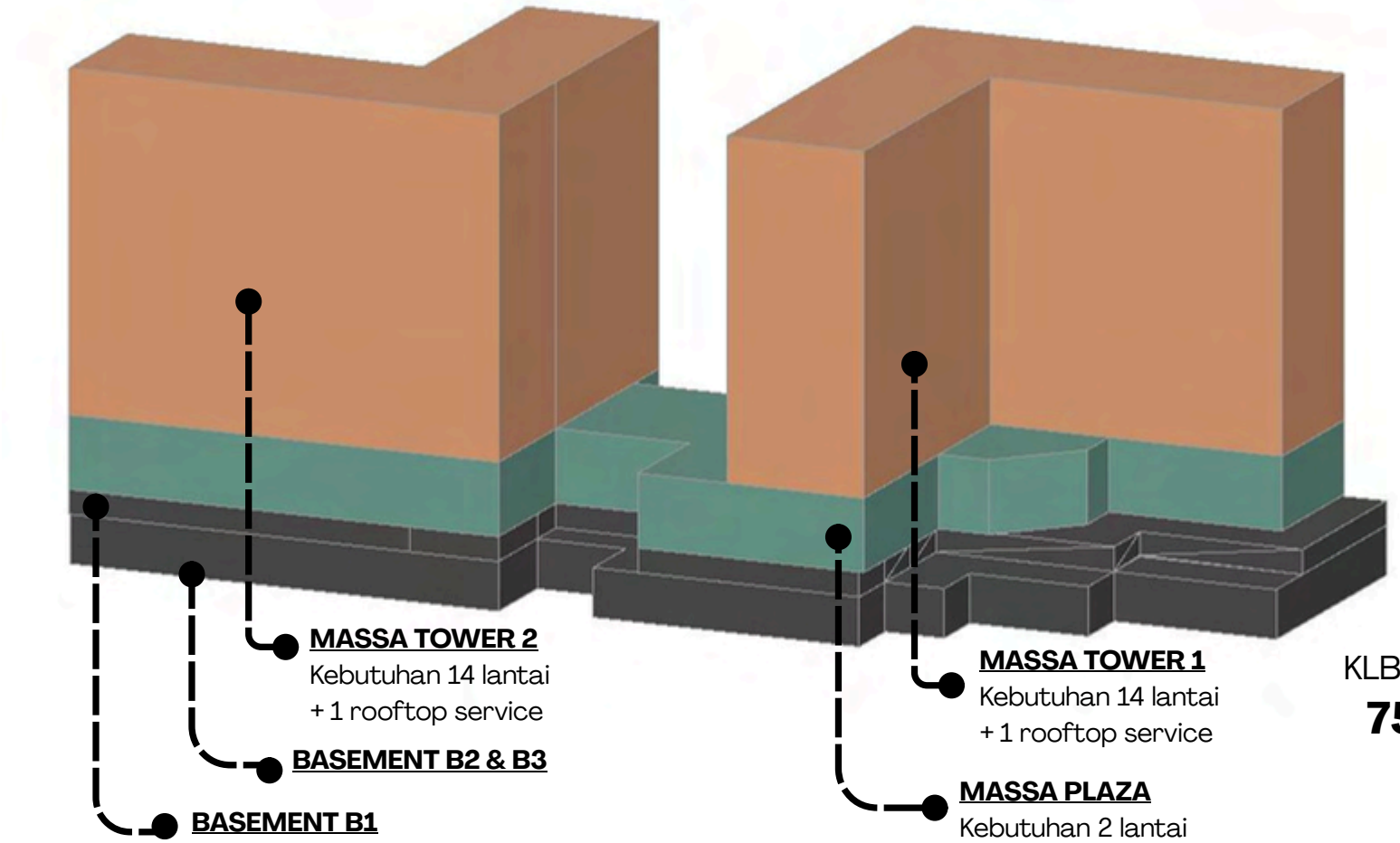
DIMENSI MASSA PLAZA **DIMENSI MASSA B1** **DIMENSI MASSA B2 & B3** **DIMENSI MASSA TOWER**

Gambar 3.28. Pembagian dan Dimensi Massa Bangunan
Sumber: Penulis, 2025

3.2. Konsep Perancangan

3.2.4. Kebutuhan Gubahan Massa Bangunan

Gubahan Massa Bangunan Keseluruhan



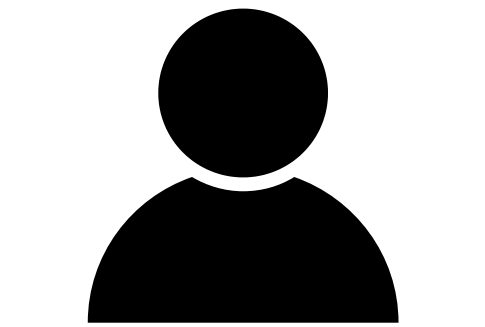
Gambar 3.29. Ilustrasi Ukuran Lot Parkir Kendaraan
Sumber: Penulis, 2025

Total rencana jumlah lantai yaitu **17 lantai diatas tapak +0.00** dan **3 lantai dibawah tapak +0.00** dengan total luas **Koefisien Lantai Bangunan Rancangan 75.762 m2** dengan persenan **KDB 36,89%** hal ini **sesuai dengan peraturan KLB maksimum** pada lokasi perancangan yaitu **82.809,9 m2** dengan aturan **KDB 55%.**

Pada **massa basement diperuntukkan** untuk kebutuhan **area parkir, service managerial,** dan **kebutuhan ruang service MEP.** Karena setiap **kebutuhan ruang tersebut yang begitu besar**, maka **diperlukan 3 lantai basement** untuk dapat **membagi dan menempatkan setiap ruang secara efisien.** Pada **massa plaza diperuntukkan** untuk **aktivitas komersial** dan **sosial** seperti **belanja, kuliner, hiburan,** dan **area komunal** seperti **taman outdoor untuk berkumpul,** maka dari itu **massa plaza ini bersifat publik**. Pada **massa tower** baru **diperuntukkan khusus** untuk **kebutuhan hunian** yaitu **unit hunian** dan **area komunal khusus penghuni**, maka dari itu **massa ini bersifat privat** dan **hanya bisa diakses** oleh **management** dan **penghuni.**

3.2. Konsep Perancangan

3.2.5. Kebutuhan Ruang Unit Hunian



KAMAR STUDIO

Kamar studio diperuntukkan untuk pekerja karyawan muda dan keluarga muda tanpa anak. Unit ini dirancang sebagai unit hunian kompak yang menggabungkan ruang tidur, ruang tamu, dan dapur dalam satu area. Maka dari itu kebutuhan utama ruang untuk unit tipe studio ini yaitu :

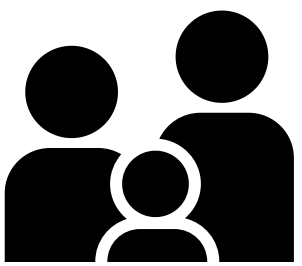
- Area tempat tidur
- Area dapur
- Area aktivitas kerja
- Kamar mandi
- Area penyimpanan



TIPE 2 KAMAR TIDUR

Tipe unit ini diperuntukkan untuk Keluarga muda dengan 1–2 anak, Pasangan yang membutuhkan ruang kerja tambahan, dan Penghuni yang membutuhkan ruang privasi lebih. Maka dari itu kebutuhan utama ruang untuk unit tipe 2 BR ini yaitu :

- Kamar tidur utama
- Kamar tidur anak (r. multifungsi)
- Kamar mandi
- Area dapur
- Area meja makan
- Ruang tengah
- Area penyimpanan
- Area laundry



TIPE 3 KAMAR TIDUR

Tipe unit dengan 3 kamar tidur ini dapat mengakomodir keluarga besar dan meningkatkan privasi lebih baik karena dapat digunakan untuk keluarga dengan 2–3 anak, penghuni yang memerlukan kamar ART atau kamar tamu permanen, dan penghuni yang membutuhkan alternatif ruang multifungsi (tamu, kantor, atau ART). Maka dari itu kebutuhan utama ruang untuk unit tipe 3 BR ini yaitu :

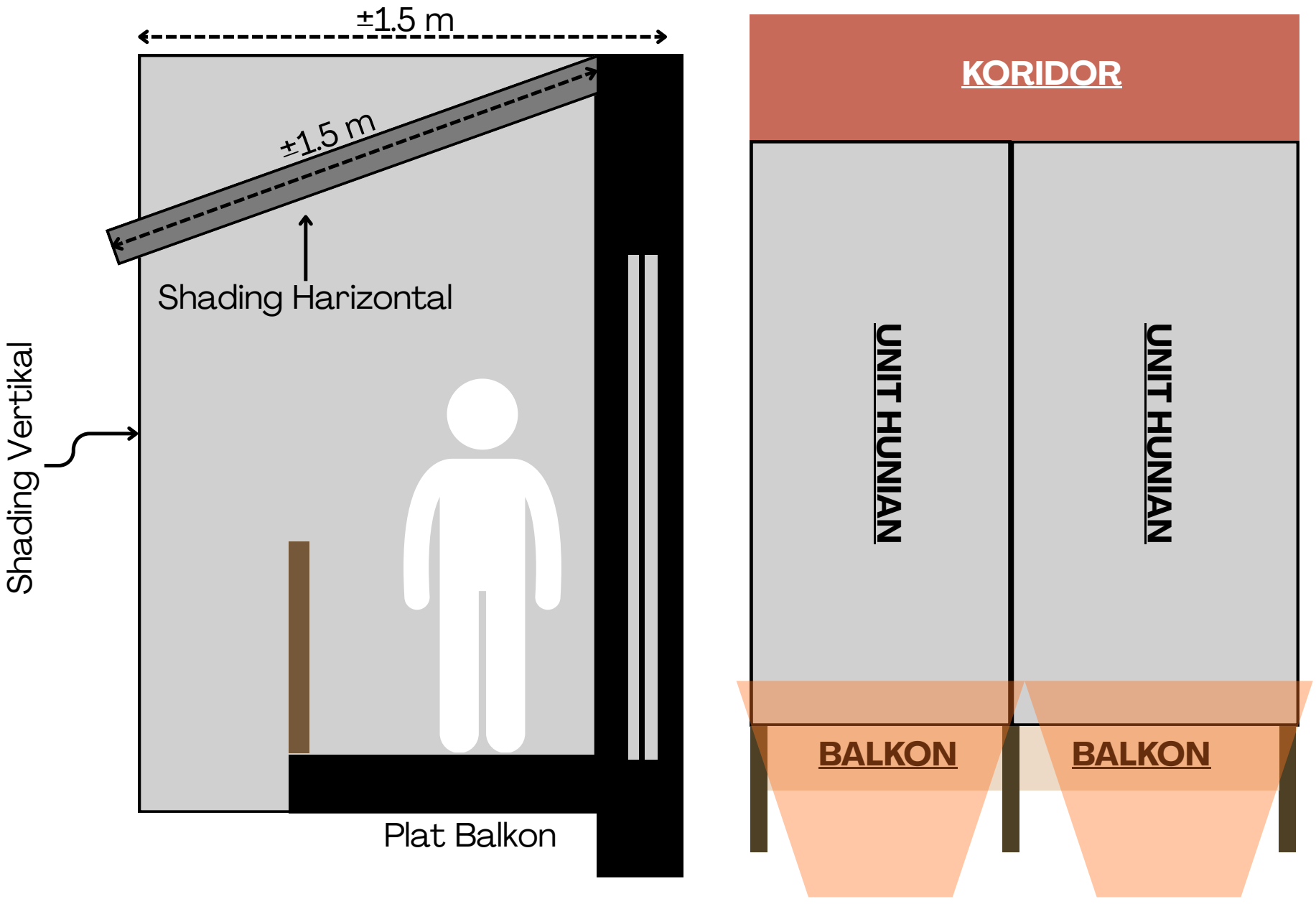
- Kamar tidur utama
- 2 kamar tidur anak (r. multifungsi)
- Kamar mandi utama
- Kamar mandi luar
- Area dapur
- Area meja makan
- Ruang tengah
- Area penyimpanan
- Area Laundry

3.2. Konsep Perancangan

3.2.6. Selubung dan Bukaan Bangunan

Perancangan Bukaan Unit Hunian

Pada unit hunian terdapat 2 arah cahaya matahari yaitu dari sisi luar dan dari sisi koridor. Pada sisi luar karna mendapatkan sinat matahari secara langsung perlu diberikan shading vertikal, horizontal dan material kaca khusus agar cahaya matahari yang masuk dapat maksimal namun panas termal dapat di minimalisir. Panjang shading dirancang ±1,5 m kedepan dengan kemiringan 20 derajat pada shading horizontal ataupun vertikal. Ketinggian shading juga disesuaikan dengan tinggi bukaan pintu balkon ataupun jendela kamar



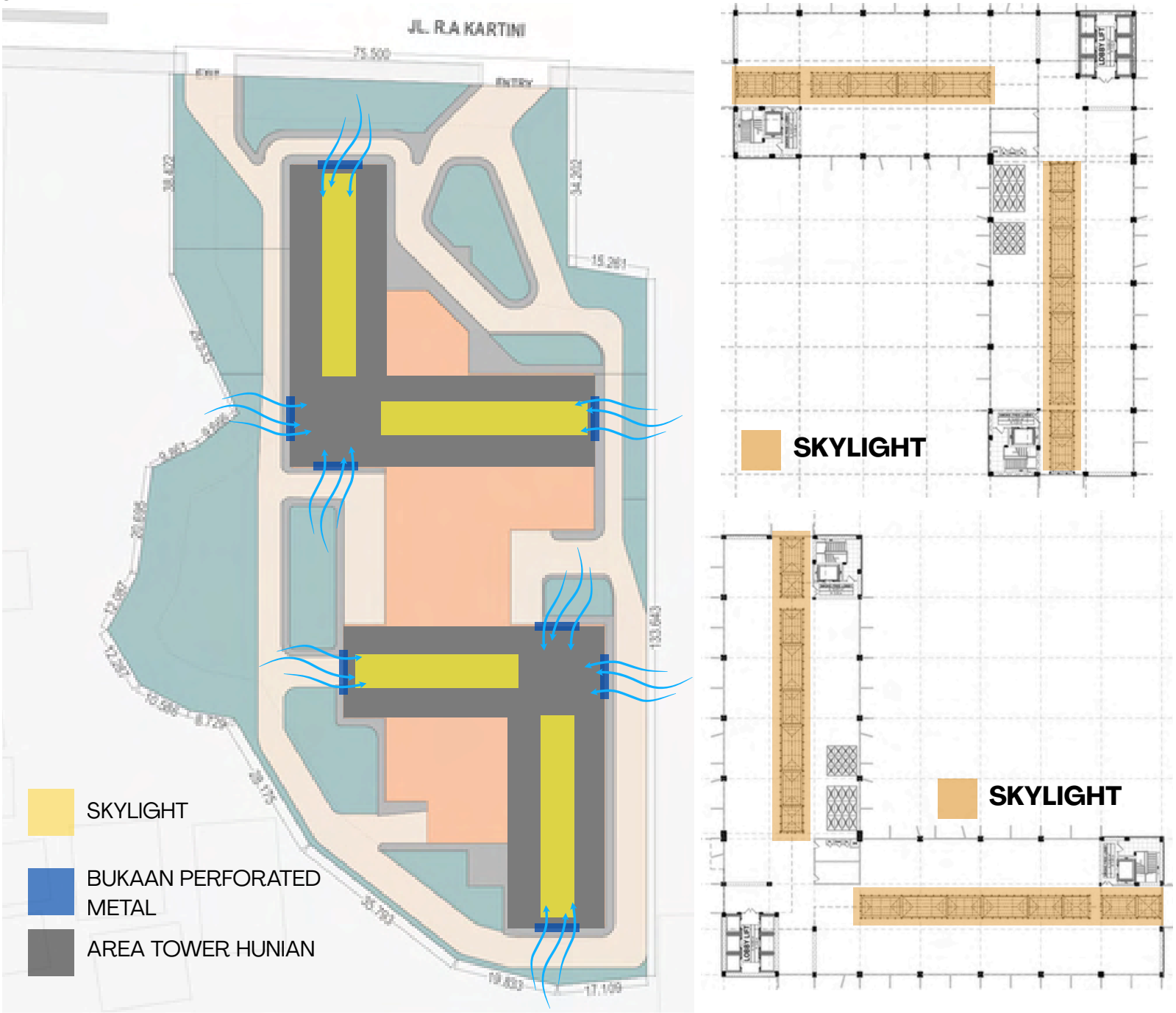
Gambar 3.30. Ilustrasi Bukaan pada Unit Hunian
Sumber: Penulis, 2025

3.2. Konsep Perancangan

3.2.6. Selubung dan Bukaan Bangunan

Perancangan Bukaan Koridor Hunian

Pada Koridor hunian untuk memaksimalkan cahaya matahari dan penghawaan alami yang masuk kedalam, maka pada koridor diberikan void dengan lebar 3 m untuk pengaplikasian skylight di rooftop tower. Skylight ini dirancang selain untuk memasukkan cahaya matahari kedalam namun juga sebagai cross ventilation dengan penggunaan dinding kisi-kisi udara pada dinding penopang skylight. Selain perancangan void dan skylight terdapat juga bukaan dinding perforated metal panel di setiap ujung koridor untuk memasukkan cahaya matahari dan udara dari luar sekaligus.



Gambar 3.31. Peletakan Skylight dan Bukaan Dinding Perforated Metal pada Tower

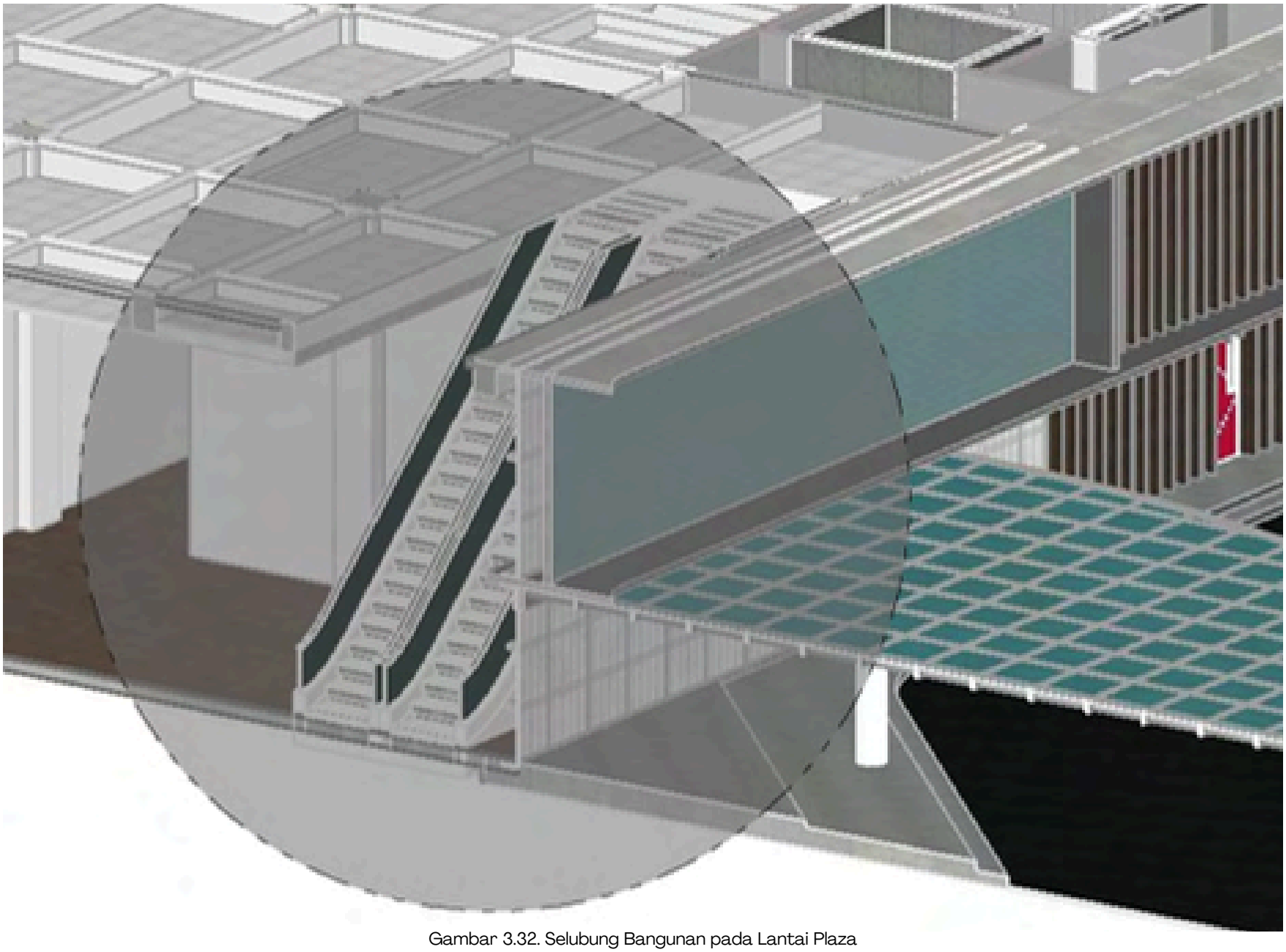
Sumber: Penulis, 2025

3.2. Konsep Perancangan

3.2.6. Selubung dan Bukaan Bangunan

Perancangan Selubung Bangunan Plaza

Bangunan plaza menggunakan curtain wall dengan frame alumunium dan panel transparan multiwall 16 mm Polycarbonate Opal (5-wall) dengan nilai SHGC 0.45 dan nilai U-Value 0.36 W/m2k. Curtain wall ini dikombinasikan dengan perforated metal panel sebagai double skin di beberapa bagian curtain wall. Hal ini bertujuan untuk memberi ragam hasil pembayangan kedalam bangunan untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk kedalam ruang tidak berlebih. Penggunaan double skin ini juga berfungsi sebagain sound buffer dari bising jalan karna posisi plaza yang dekat dengan jalan. Hal ini juga meberikan fasad lebih ekspresif karna tekstur yang diberikan oleh desain perforated metal. Pada bangunan plaza juga menggunakan shading horizontal dengan panjang 2 m yang mengitari di sekeliling bangunan.



Gambar 3.32. Selubung Bangunan pada Lantai Plaza
Sumber: Penulis, 2025

3.2. Konsep Perancangan

3.2.7. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jumlah Parkir

Perhitungan Kebutuhan Air

Menurut **SNI 03-7065 tahun 2005**, kebutuhan air per orang untuk hunian vertikal **120-150 L/orang/hari**. Dengan total **unit hunian 697 unit** dengan 3 tipologi unit, perhitungan **total penghuni 1599 orang**. Dengan begitu kebutuhan air penghuni :

- Hunian = 1599 orang x 150L = **239.850L** = **239,9 m3/hari**

Perhitungan **kebutuhan air pada plaza** menggunakan **persenan dari total kebutuhan air hunian**, dengan persenan **sebesar 20%. Untuk kebutuhan cleaning** juga **sebesar 5%** dari **total kebutuhan air hunian**. maka dari itu :

- Plaza = 20% x 239.850L = **47970L** = **47,9 m3/hari**
- Cleaning = 5% x 239.850L = **11.992,5L** = **11,9 m3/hari**

Total kebutuhan air harian adalah :

Total = 239,9 + 47,9 + 11,9 = 299,8 m3 = 300 m3

Standar kapasitas GWT memenuhi **kebutuhan air 1,5 hari bangunan**, yaitu :

- **Kapasitas = 300 m3 + 150 m3 = 450 m3**

GWT bangunan **dibagi menjadi 2 jenis tangki**, yaitu **GWT air bersih PAM** dan **GWT air bersih hujan**. Dimensi tangki :

- Air PAM = 16m x 7,5m x 3,5m = **420 m3**
- Air Hujan = 8m x 6m x 3,5m = **168 m3**
- **Total Kapasitas = 420 + 168 = 588 m3**

Standar kapasitas RWT memenuhi **kebutuhan air ½ hari bangunan,** yaitu :

- **Kapasitas = 300 m3 / 2 = 150 m3**

RWT bangunan **dibagi menjadi 2 jenis tangki**, yaitu **2 RWT air bersih PAM** dan **2 RWT air bersih hujan**. Dimensi tangki :

- Air PAM = 4m x 6m x 3m x 2 = **144 m3**
- Air Hujan = 4m x 4m x 3m x 2 = **96 m3**
- **Total Kapasitas = 144 + 96 = 240 m3**

Perhitungan Kebutuhan Parkir

Jumlah unit hunian per tipe adalah :

- Studio (24 m2) = 323 unit
- 2 BR (36 m2) = 220 unit
- 3 BR (48 m2) = 154 unit
- Total unit = 697 unit
- Jumlah penghuni = 1599 orang

Gedung memerlukan **parkir mobil, parkir motor, parkir mobil difabel, dan parkir sepeda**. Karena **lokasi perancangan berada di kawasan TOD**, maka perlu **pengurangan lot parkir** sebagai salah satu cara untuk **mendukung** dan **menerapkan pengguna gedung untuk menggunakan transportasi umum.** Maka dari itu :

- Ketentuan lot parkir mobil **1 lot parkir** / **5 unit** (**untuk unit <55 m2**). Maka jumlah lot parkir mobil **minimum = 140 lot parkir mobil.**
- Ketentuan lot parkir motor **1 lot parkir** / **2,5 unit.** Maka jumlah lot parkir motor **minimum = 279 lot parkir motor.**
- Ketentuan lot parkir difabel **1 lot difabel** / **50 lot parkir mobil.**
- Ketentuan parkir sepeda menurut peraturan **PUPR no 21 tahun 2021**, **minimum 1%** dari **total penghuni**. Maka **1% x 1599 orang = 15,9 = 16 lot.**

Jumlah lot parkir dalam perancangan basement :

- **Lot parkir mobil = 296 lot**
- **Lot parkir motor = 309 lot**
- **Lot parkir difabel = 8 lot**
- **Lot parkir sepeda = 48 lot**

3.2. Konsep Perancangan

3.2.8. Perhitungan Limpasan Air Hujan dan Rekomendasi Fixture Sanitasi dan Air

Perhitungan Volume Limpasan Air Hujan

Volume limpasan air hujan dihitung dari air hujan yang jatuh ke area gedung, perkerasan, dan lahan hijau. Perhitungan ini menggunakan luas area, koefisien run-off material, dan curah hujan. Untuk wilayah DKI Jakarta, menggunakan curah hujan 50mm/hari sesuai Peraturan Gubernur DKI No 39 tahun 2012 tentang Bangunan Gedung Hijau.

No	Jenis Material	C (run off koefisien)	L (curah hujan mm/hari)	Luas Area (m2)	Volume Air (liter)
1	dak beton Rooftop	0.95	50	3384	160740
2	dak beton non rooftop	0.95	50	757.18	35966.05
3	Shading beton balkon	0.95	50	4182	198645
4	Atap Polycarbonate	0.9	50	859.5	38677.5
5	Planter (Green Roof)	0.3	50	31.328	469.92
6	paving pedestrian	0.75	50	1172	43950
7	paving jalan lingkar	0.75	50	3185	119437.5
8	Lahan Hijau Datar	0.17	50	3746.5	31845.25
9	Lahan hijau Sedang	0.22	50	431.6	4747.6
				Total Volume Limpasan (liter)	**634478.82**

Tabel 3.3. Tabel Volume Limpasan Air Hujan

Sumber: Penulis, 2025

Rekomendasi Fixture Sanitasi dan Air

Fixture air dan sanitasi **sangat penting** dalam **perancangan bangunan hunian vertikal.** Setidaknya dalam **sehari 1 orang penghuni dapat menggunakan air 150 L** untuk segala kebutuhannya. Hal ini **jika tidak diperhatikan** akan berpengaruh pada **borosnya penggunaan air bersih kota**. Menurut **EDGE Building, penggunaan air yang efisien pada fixture** membantu **menurunkan konsumsi air tawar**, **mengurangi beban pompa dan distribusi, serta mendukung konservasi air kota/nasional.** Maka dari itu butuh perhitungan dan penentuan terkait kebutuhan air pada bangunan.

Perlengkapan	Spesifikasi konservasi air
WC Flush Tank	≤ 3–4.5 L/flush (dual flush)
Shower	≤ 6–7 L/menit
Keran wastafel	≤ 3–4 L/menit
Kitchen sink	≤ 6 L/menit
Laundry faucet	≤ 8 L/menit
Urinal	≤ 1–2 L/flush atau waterless
WC flush valve	≤ 4.8–6 L/flush
Wastafel toilet publik	≤ 1.5–2 L/menit + sensor otomatis
Kitchen sink	Air panas + aerator + ≤ 6–7 L/menit

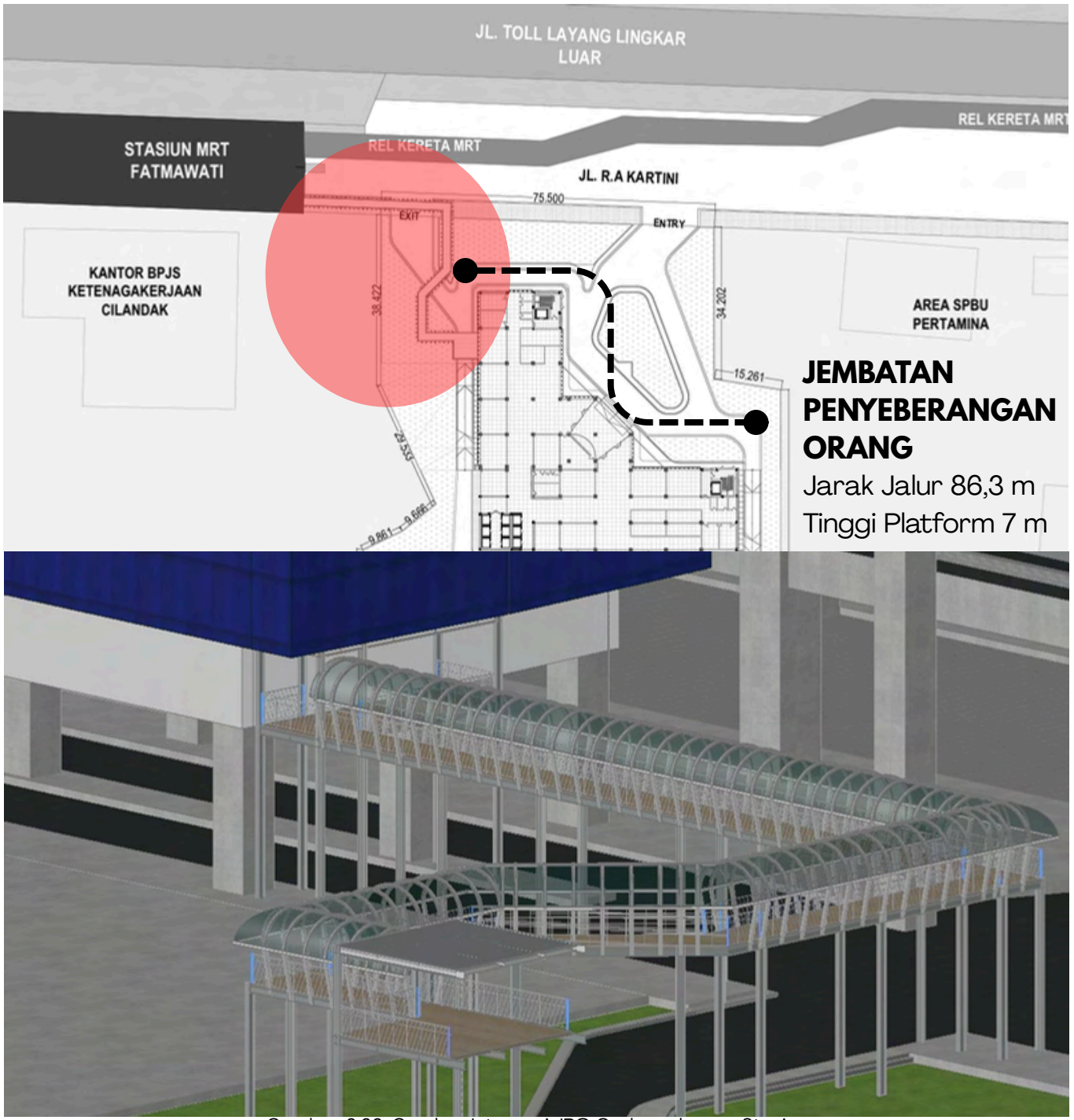
Tabel 3.4. Tabel Rekomendasi Fixture Sanitasi menurut EDGE

Sumber: Penulis, 2025

3.2. Konsep Perancangan

3.2.9. Integrasi Bangunan dengan Transportasi Umum

Lokasi perancangan berdekatan dengan stasiun MRT Fatmawati di depan site sisi barat. MRT menjadi transportasi utama dan paling sering digunakan oleh masyarakat sekitar untuk menunjang mobilitasnya. Maka dari itu perlunya konektivitas antara bangunan dan transportasi umum untuk menunjang mobilitas pengguna gedung. Bentuk konektivitas terpilih antara bangunan dan transportasi umum adalah dengan merancang jembatan penyeberangan orang dari area gedung ke stasiun MRT Fatmawati sebagai moda transportasi umum yang paling sering digunakan masyarakat.



Gambar 3.33. Gambar Integrasi JPO Gedung dengan Stasiun
Sumber: Penulis, 2025

4 Hasil & Pengujian Perancangan

4.1. Hasil Perancangan

4.1.1. Deskripsi Perancangan



Gambar 4.1. Gambar Deskripsi Perancangan
Sumber: Penulis, 2025

Perancangan Hunian Vertikal pada kawasan TOD Fatmawati berfokus pada penerapan pendekatan efisiensi energi dan konservasi air pada bangunan. Hal ini sebagai upaya untuk menghasilkan rancangan hunian vertikal ideal yang dapat memenuhi kebutuhan penghuni masyarakat pekerja kelas menengah dan berkontribusi pada konservasi air dan efisiensi energi untuk lingkungan sekitar bangunan.

Untuk memenuhi kebutuhan mobilitas penghuni hunian dan pengguna publik, rancangan bangunan ini terintegrasi dan terkoneksi dengan stasiun MRT Fatmawati dengan adanya jembatan penyeberangan orang yang langsung terhubung antara pintu masuk stasiun MRT dan area plaza bangunan. Strategi ini berperan untuk mewadahi dan meningkatkan penggunaan transportasi umum untuk kebutuhan mobilitas dan transit pengguna karena berada di kawasan TOD Fatmawati.

Dalam kontribus konservasi air, bangunan hunian vertikal ini dapat menangani limpasan air hujan dengan total 303.972 L atau 303,97 m3 penanganan. Dari total penanganan tersebut, sebanyak 168.000 L atau 168 m3 volume limpasan akan ditreatment filtrasi dan digunakan kembali untuk kebutuhan sanitasi dan maintenance bangunan. Perihal efisiensi energi, bangunan ini dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami kedalam bangunan untuk kebutuhan pada ruang koridor hunian, area komunal penghuni, dan unit hunian dengan tetap mempertimbangkan nilai OTTV pada bangunan di angka 34.18 Watt/m2 dengan Window Wall Ratio 30% pada selubung dan bukaan bangunan.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.2. Perhitungan Rancangan Akhir Peraturan Bangunan

Berdasarkan hasil perancangan, berikut merupakan perhitungan peraturan bangunan yang telah disesuaikan dengan kebutuhan perancangan bangunan hunian vertikal :

13.638 m2
Ukuran Site

5.032 m2
KDB 36,89%

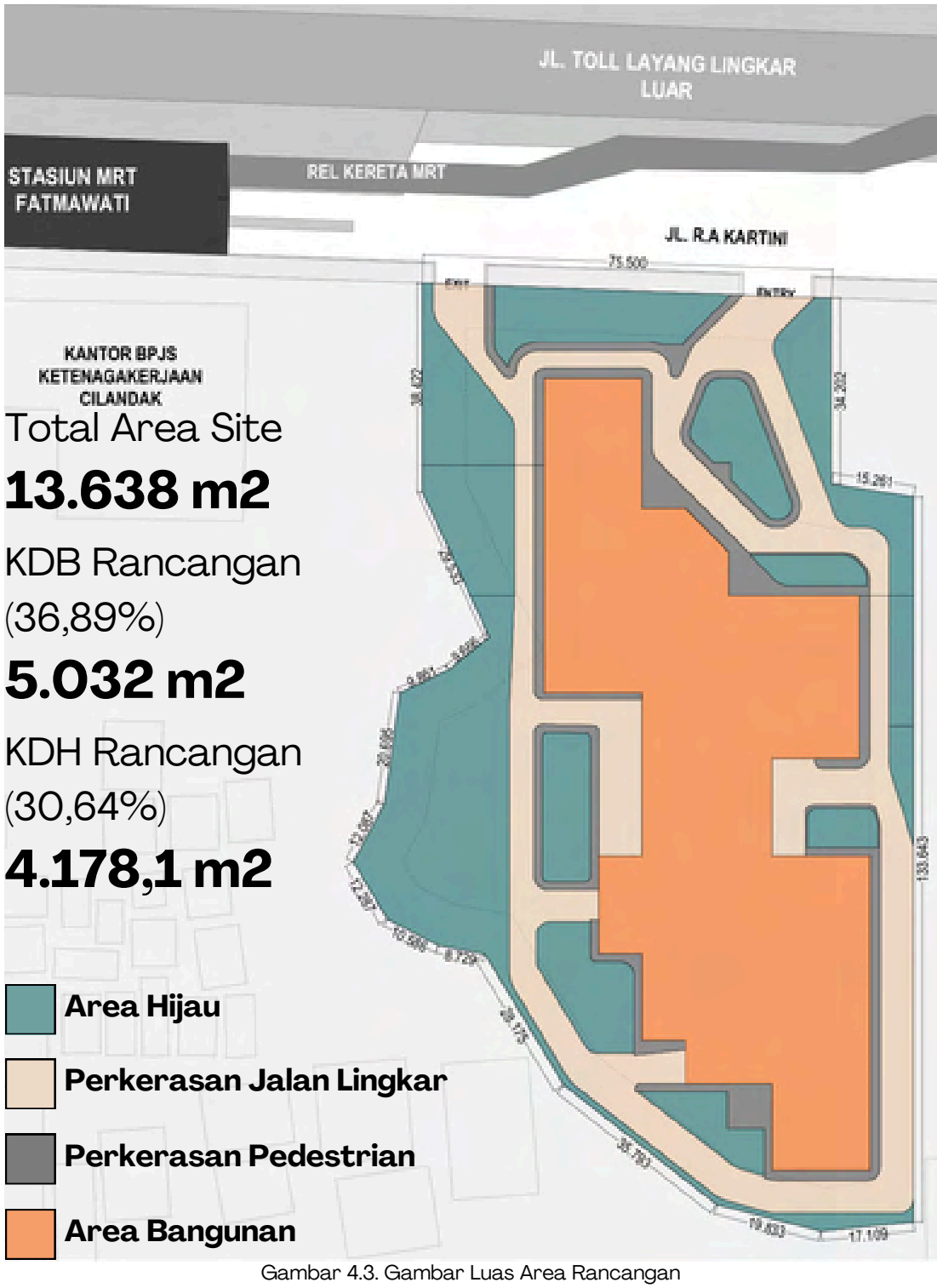
4.178,1 m2
KDH 30,64%

75.762 m2
KLB Rancangan

6391 m2
KTB 46,86%

GSB 8 m

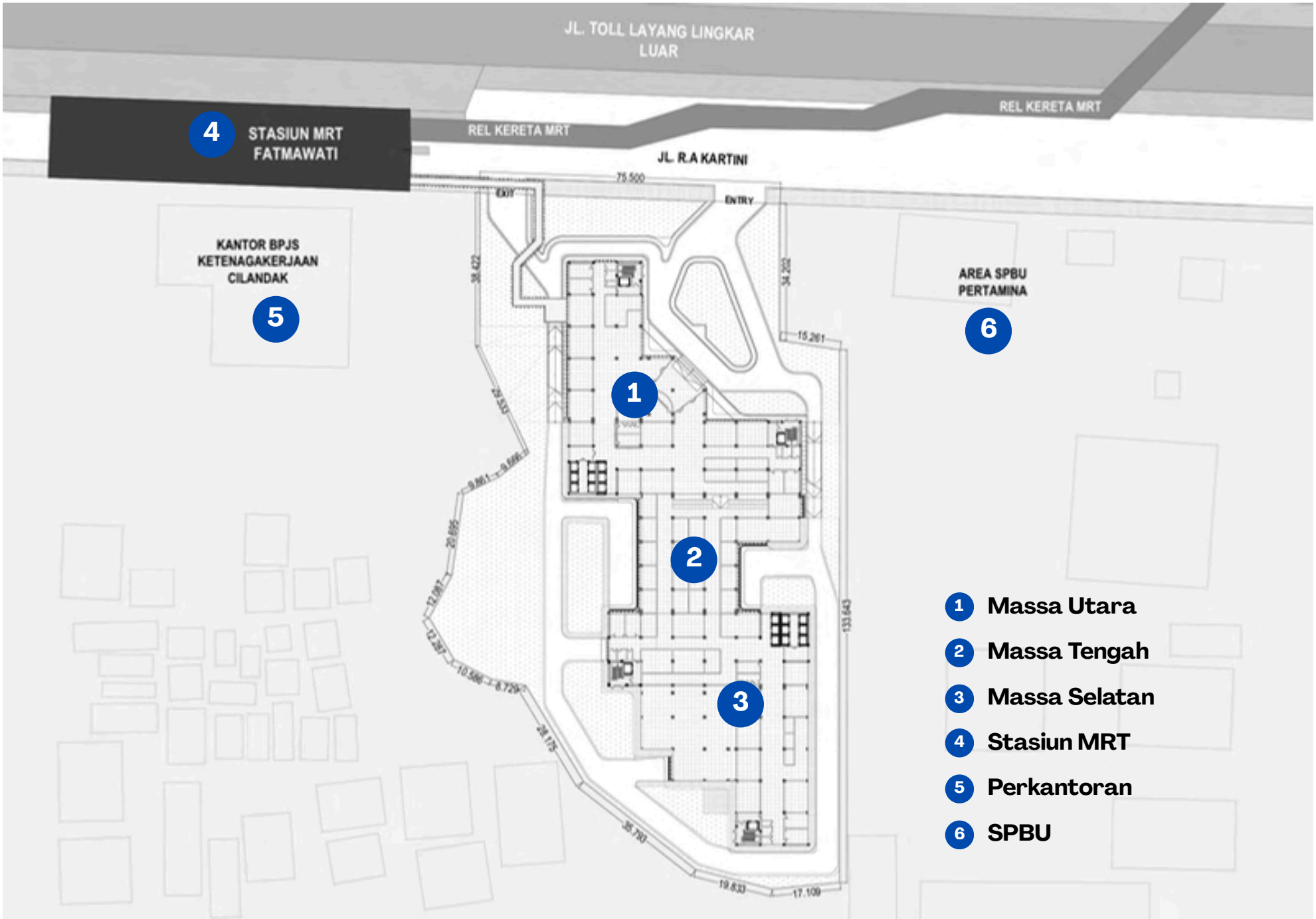
Gambar 4.2. Ilustrasi Hasil Luas Akhir Rancangan
Sumber: Penulis, 2025



Gambar 4.3. Gambar Luas Area Rancangan
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.3. Situasi



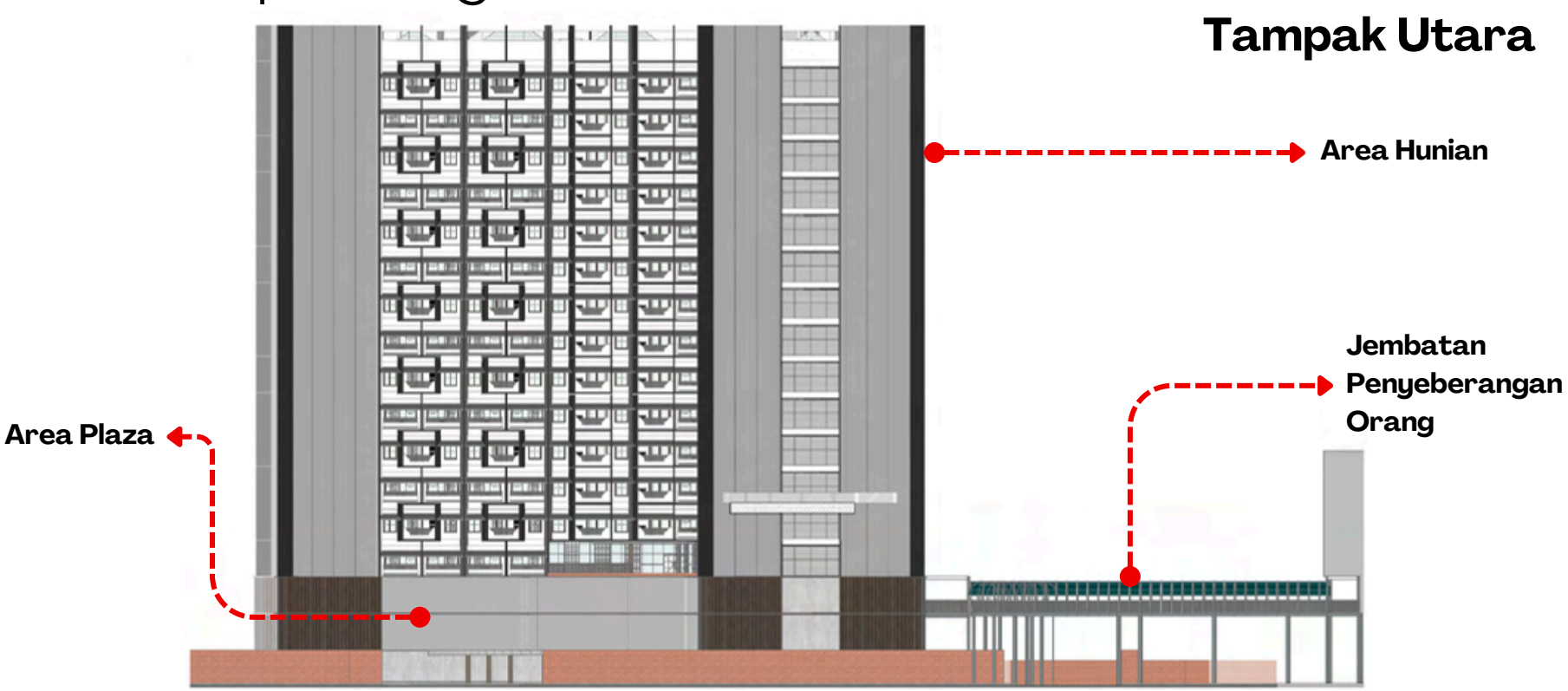
Gambar 4.4. Gambar Situasi dan Pembagian Massa
Sumber: Penulis, 2025

Bangunan Hunian Vertikal terletak di Jalan R.A Kartini, Cilandak dan bersebelahan dengan gedung kantor BPJS Ketenagakerjaan Cilandak, SPBU Pertaminan, Sarana Transportasi umum Stasiun MRT Fatmawati, dan berseberangan dengan jalan toll layang lingkar-luar.

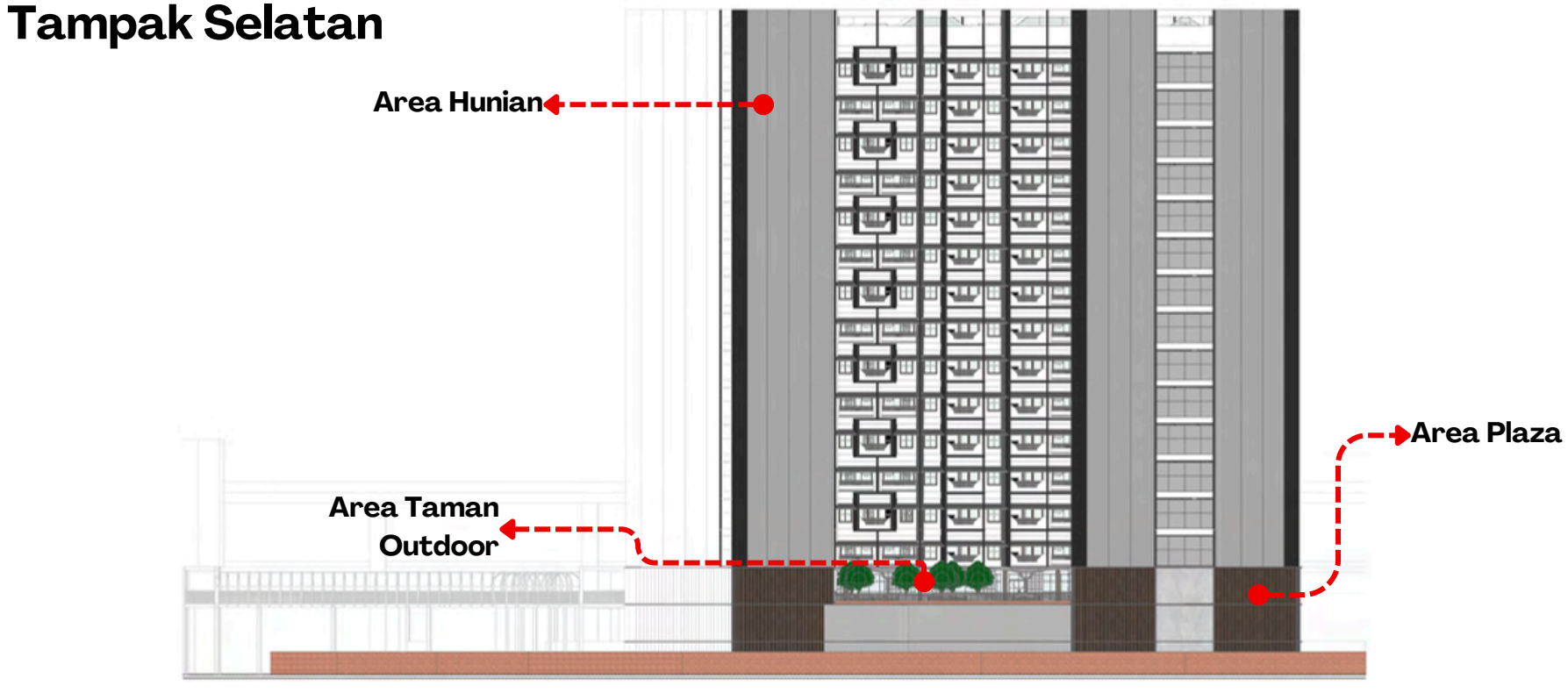
Rancangan bangunan dibagi menjadi 3 bagian, yaitu massa utara, massa tengah, dan massa selatan. Terdapat perbedaan tipologi fungsi bangunan pada setiap lantai. Letak posisi tower hunian terdapat di massa utara dan massa selatan.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.4. Tampak Bangunan



Gambar 4.5. Gambar Tampak Utara
Sumber: Penulis, 2025

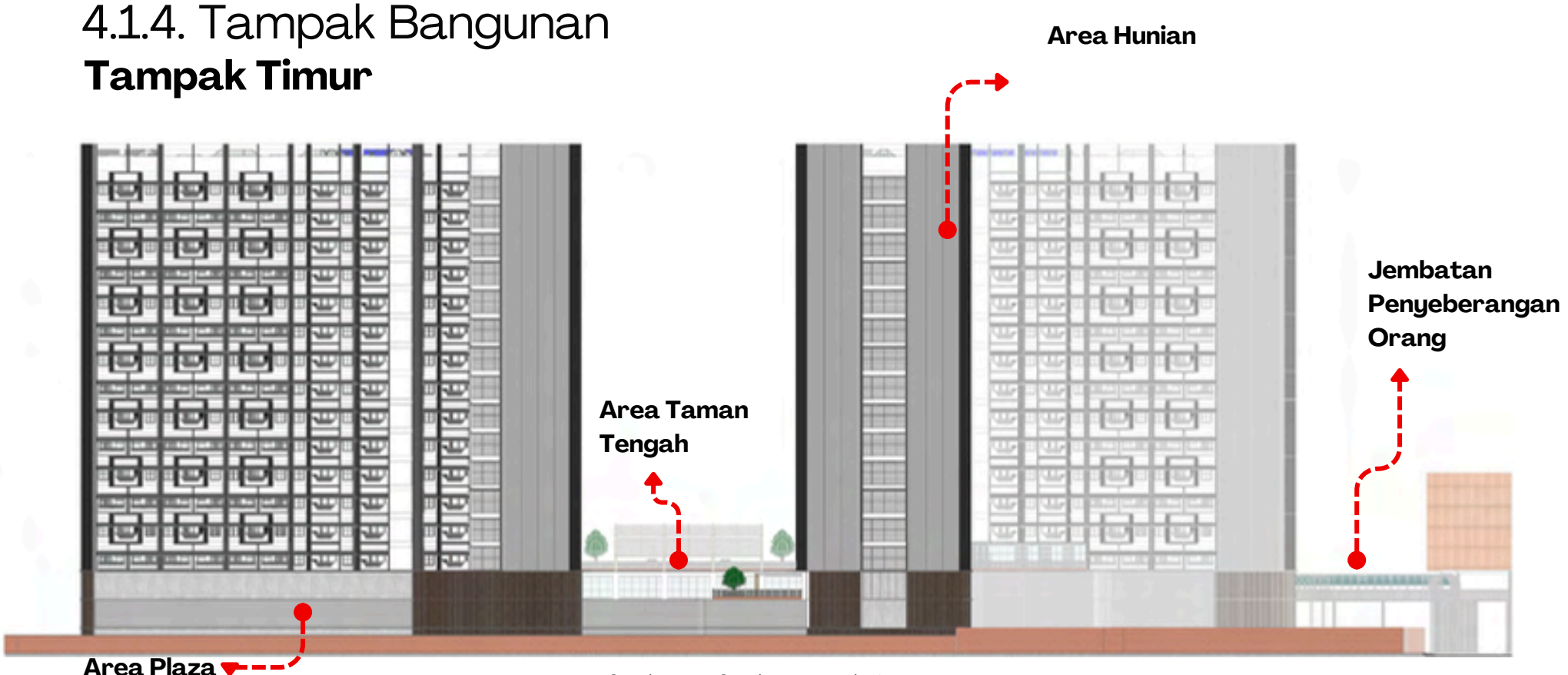


Gambar 4.6. Gambar Tampak Selatan
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

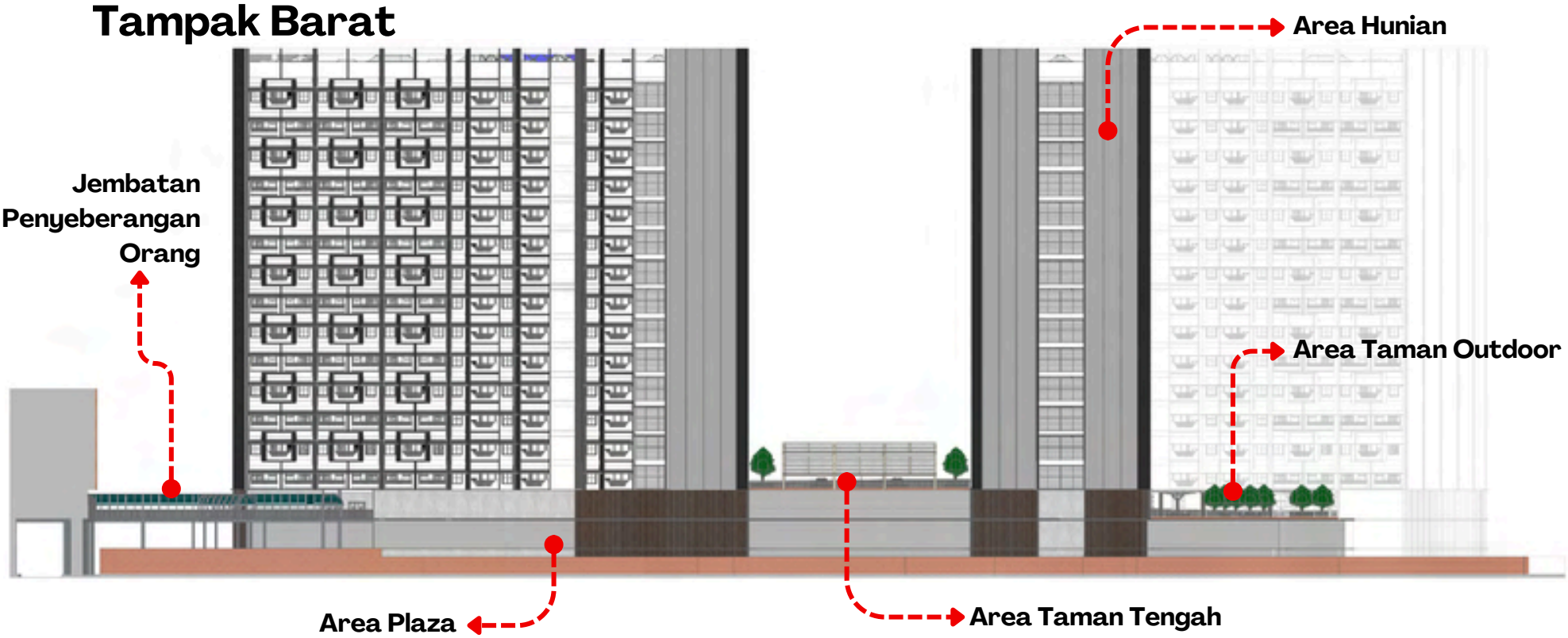
4.1.4. Tampak Bangunan

Tampak Timur



Gambar 4.7. Gambar Tampak Timur
Sumber: Penulis, 2025

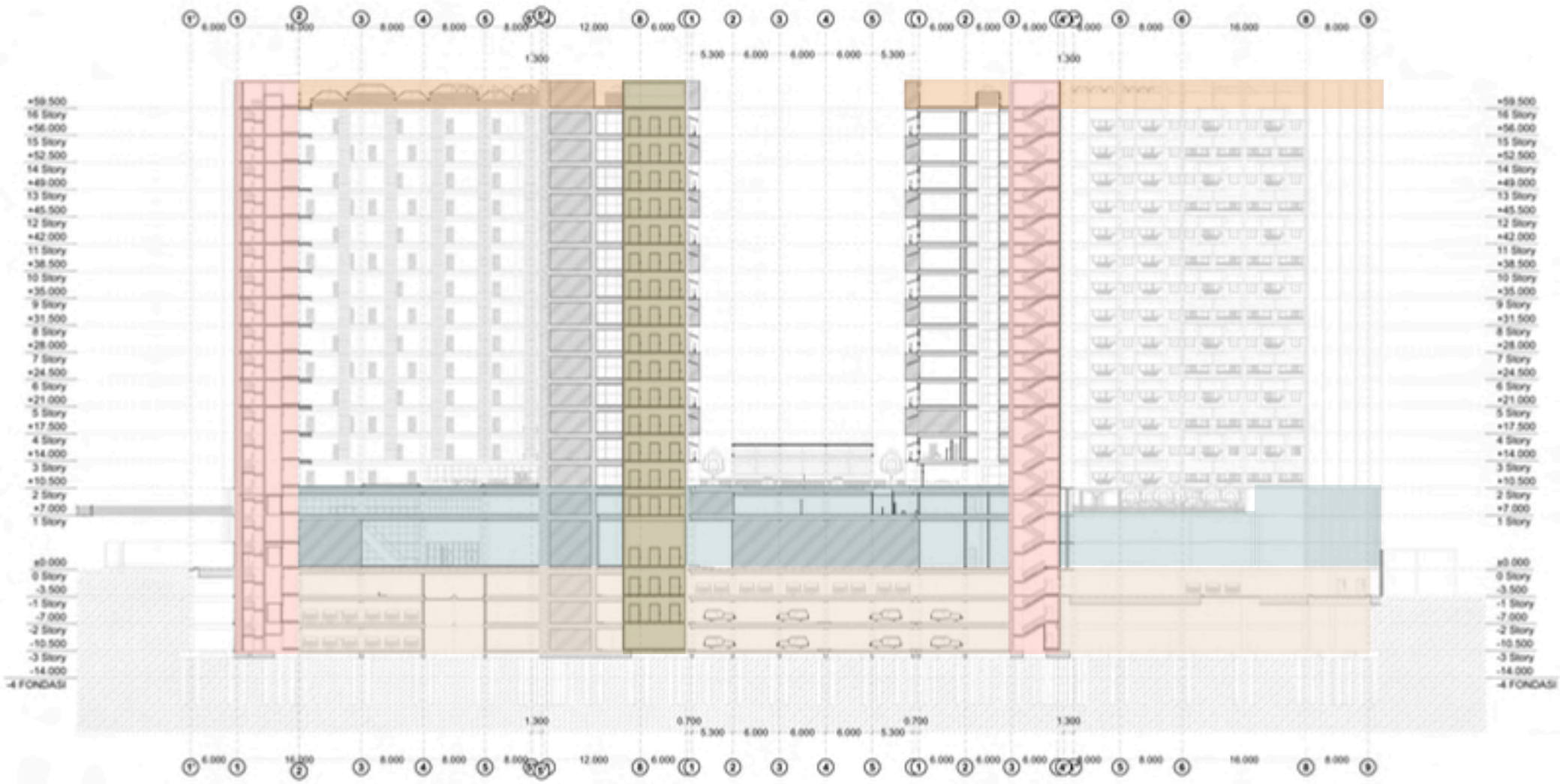
Tampak Barat



Gambar 4.8. Gambar Tampak Barat
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.5. Potongan Tapak



Area Plaza (Retail, Kuliner, Hiburan Publik)

Area Basement, Servis, & Maintenance

Tannga Darurat & Lift Barang

Transportasi Vertikal Lift Penumpang

Area Rooftop (Servis & Maintenance)

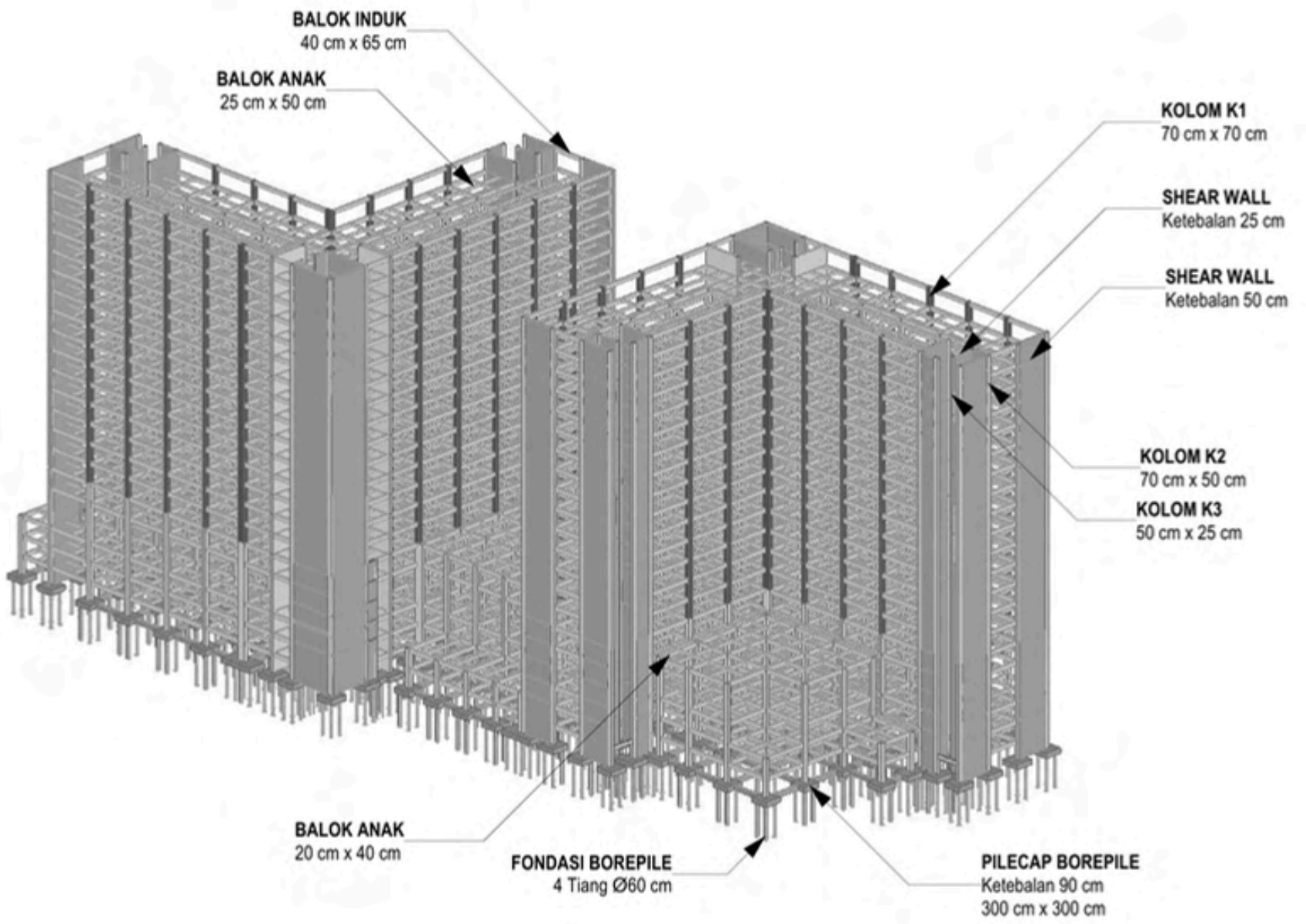
Gambar 4.9. Gambar Potongan Tapak
Sumber: Penulis, 2025

Rancangan bangunan memiliki total 16 lantai dan 3 lantai basement. Area plaza berada di lantai GF dan lantai 1, terdapat taman outdoor dibagian selatan lantai 1 sebagai area komunal terbuka. Area hunian berada di lantai 2 hingga lantai 15, terdapat area komunal indoor dan taman outdoor pada lantai 2 yang diperuntukkan khusus untuk penghuni hunian vertikal. Pada lantai 16 ditempati kebutuhan rooftop yaitu skylight koridor hunian, area servis maintenance, dan terdapat 2 RWT air PAM, 2 RWT air hujan olahan. Pada basement terdapat area parkir dengan kapasitas lot parkir mobil 296 lot, parkir motor 309 lot, parkir difabel 8 lot, dan parkir sepeda 48 lot. Terdapat area servis dan maintenance untuk kebutuhan MEP bangunan.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.6. Struktur Bangunan

Struktur bangunan menggunakan struktur rigid kolom-balok dengan kombinasi shear wall sebagai dinding core dengan grid 6x8 dan 8x8. Dikarenakan bentuk massa bangunan berbentuk L maka diperlukan dilatasi struktur disetiap sisi sudut dan juga pada massa dengan perbedaan elevasi.



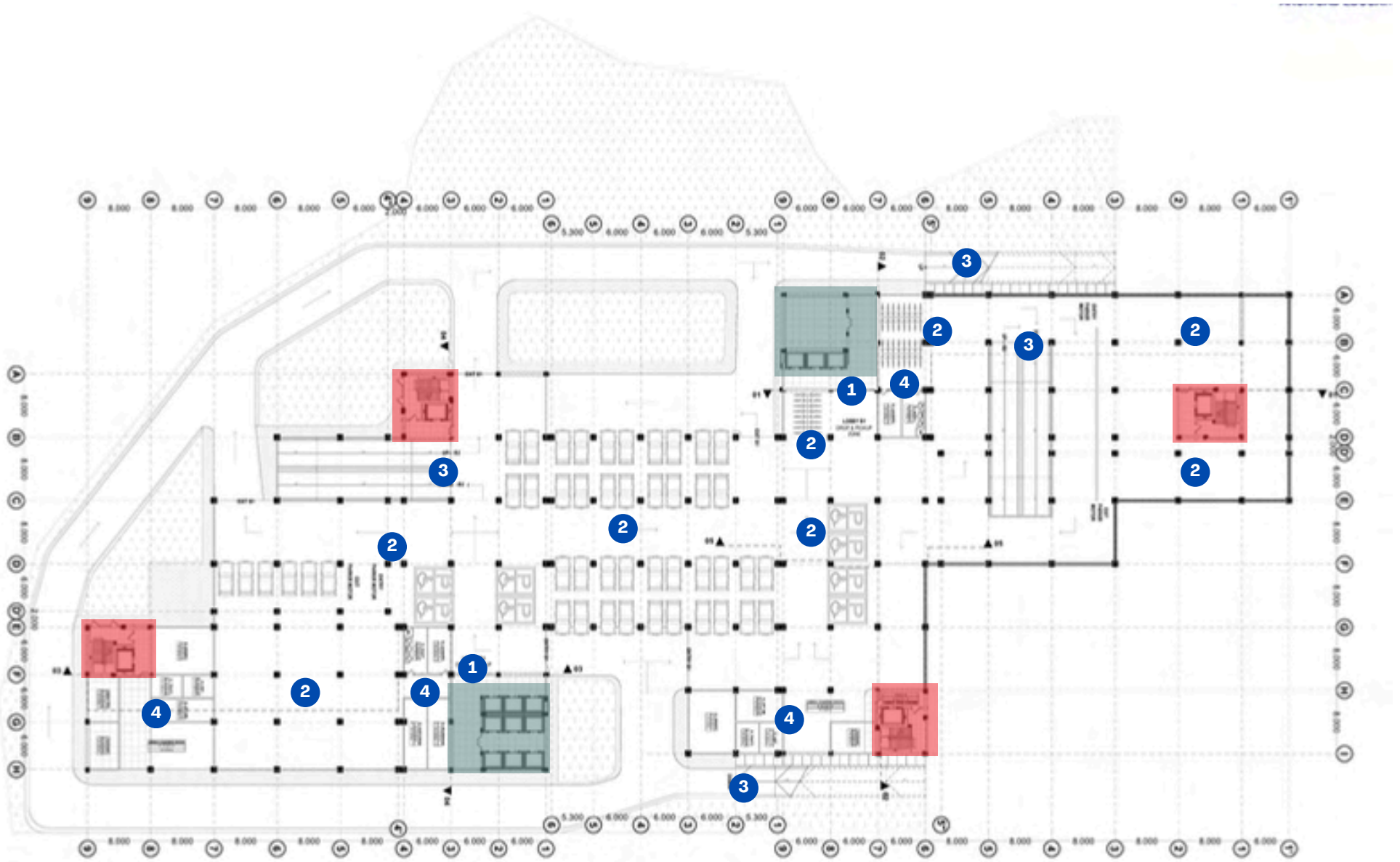
Gambar 4.10. Gambar Aksonometri Struktur Rancangan
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.7. Rancangan Basement

Zonasi Ruang Basement 1

Pada basement 1 terdapat area parkir kendaraan 48 lot parkir sepeda, 309 lot parkir sepeda motor, 8 lot parkir mobil difabel, dan 46 lot parkir mobil. Selain area parkir juga terdapat ruang kebutuhan management & services yaitu 2 ruang genzet, 2 ruang trafo, 2 ruang LVMDP, 2 ruang operator ME, ruang shaft, ruang SDP, 2 area loading dock, dan 2 gudang penyimpanan. Terdapat 2 ramp kendaraan jalan lingkar dan 4 ramp kendaraan ke basement 2.



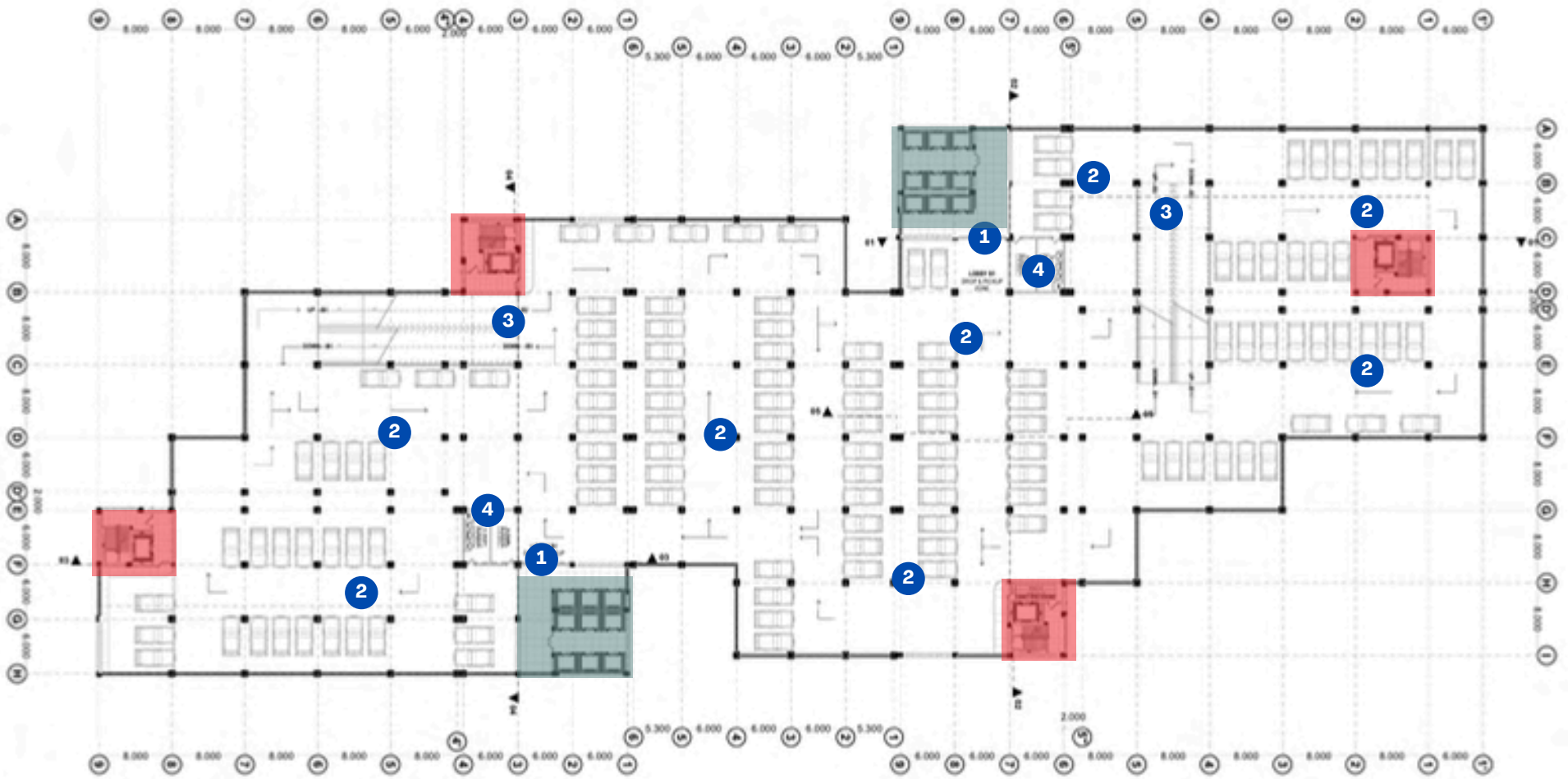
Gambar 4.11. Gambar Zonasi Ruang Basement 1
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.7. Rancangan Basement

Zonasi Ruang Basement 2

Pada basement 2 terdapat area parkir kendaraan 128 lot parkir mobil. Selain area parkir juga terdapat ruang kebutuhan management & services yaitu ruang shaft dan ruang SDP. Terdapat 4 ramp kendaraan ke basement 3.



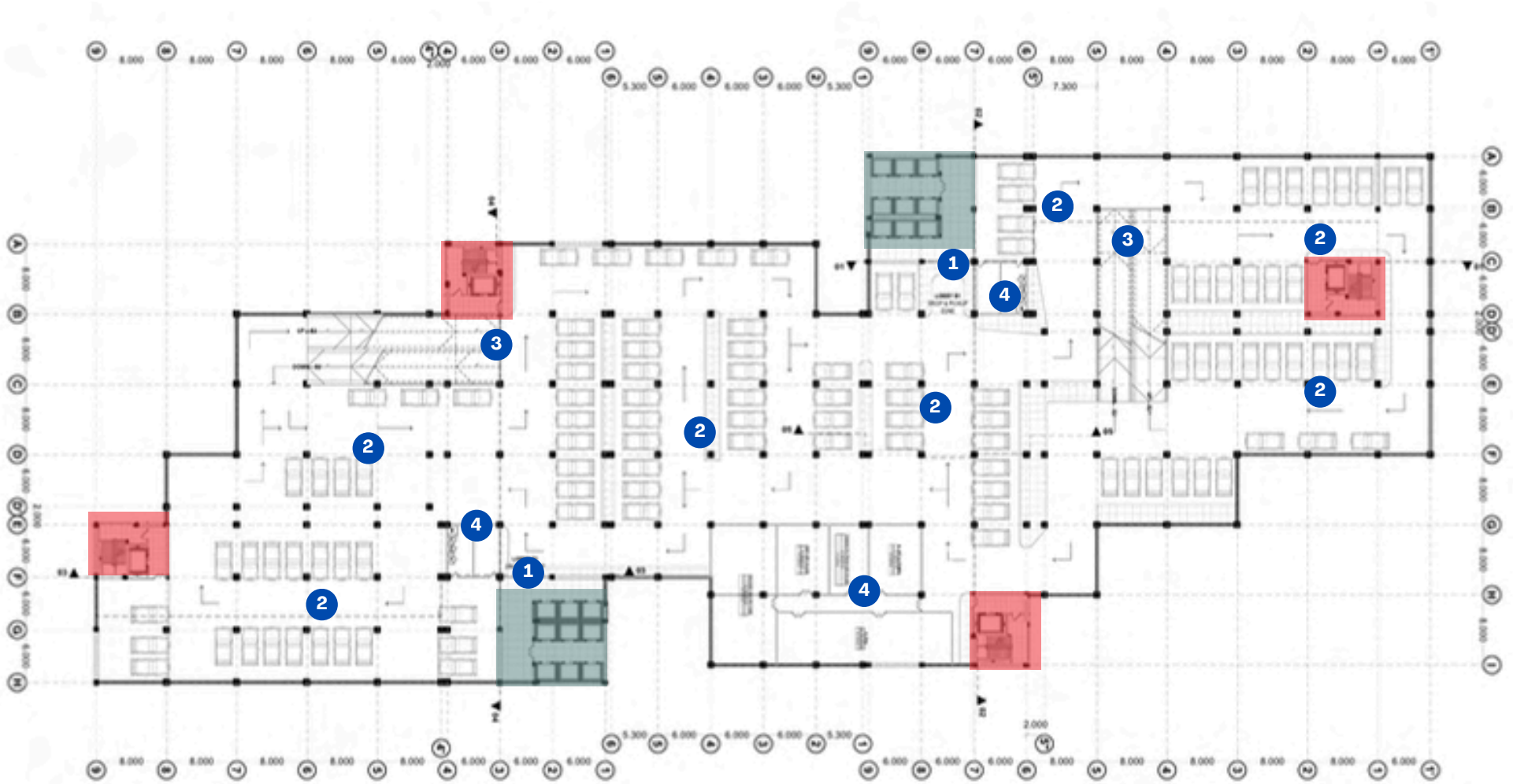
Gambar 4.12. Gambar Zonasi Ruang Basement 2
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.7. Rancangan Basement

Zonasi Ruang Basement 3

Pada basement 3 terdapat area parkir kendaraan 109 lot parkir mobil. Selain area parkir juga terdapat ruang kebutuhan management & services yaitu 2 ruang shaft, 2 ruang SDP, GWT air PAM, GWT air hujan, tangki filtrasi air hujan, ruang operator dan pompa, ruang kebutuhan IPAL. Terdapat 4 ramp kendaraan ke basement 2.



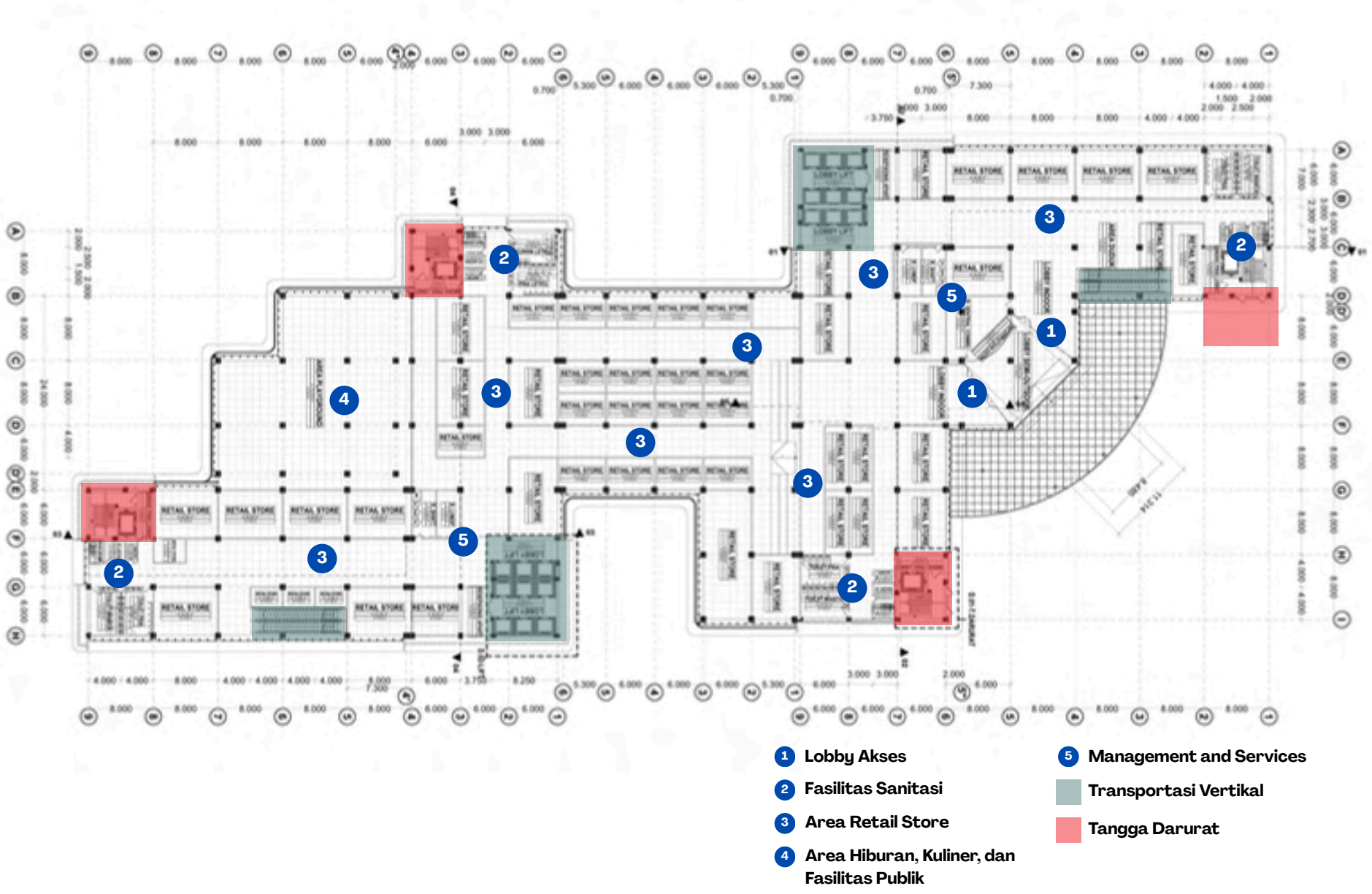
Gambar 4.13. Gambar Zonasi Ruang Basement 3
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.8. Rancangan Plaza

Zonasi Ruang Ground Floor Plaza

Pada lantai ground floor plaza terdapat area retail store dan area hiburan berupa ruang bermain anak. Terdapat 2 jenis transportasi vertikal yaitu 6 lift penumpang khusus pengunjung plaza, 12 lift penumpang khusus penghuni hunian vertikal, dan 4 eskalator. Terdapat 4 titik tangga darurat dan 4 titik fasilitas sanitasi publik (toilet pria, toilet wanita, toilet difabel, dan ruang laktasi) di setiap titik ujung bangunan. Pada lantai ground floor terdapat 2 sisi lobby plaza di bagian utara.



Gambar 4.14. Denah Zonasi Lantai Ground Floor Plaza
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.8. Rancangan Plaza

Zonasi Ruang Lantai 1 Plaza

Pada lantai 1 plaza terdapat area retail store dan area hiburan berupa taman outdoor, GYM, area masjid, dan area foodcourt. Terdapat 2 jenis transportasi vertikal yaitu 6 lift penumpang khusus pengunjung plaza, 12 lift penumpang khusus penghuni hunian vertikal, dan 4 eskalator. Terdapat 4 titik tangga darurat dan 4 titik fasilitas sanitasi publik (toilet pria, toilet wanita, toilet difabel, dan ruang laktasi) di setiap titik ujung bangunan. Terdapat lobby akses jembatan penyeberangan orang antara gedung plaza dengan stasiun MRT Fatmawati.



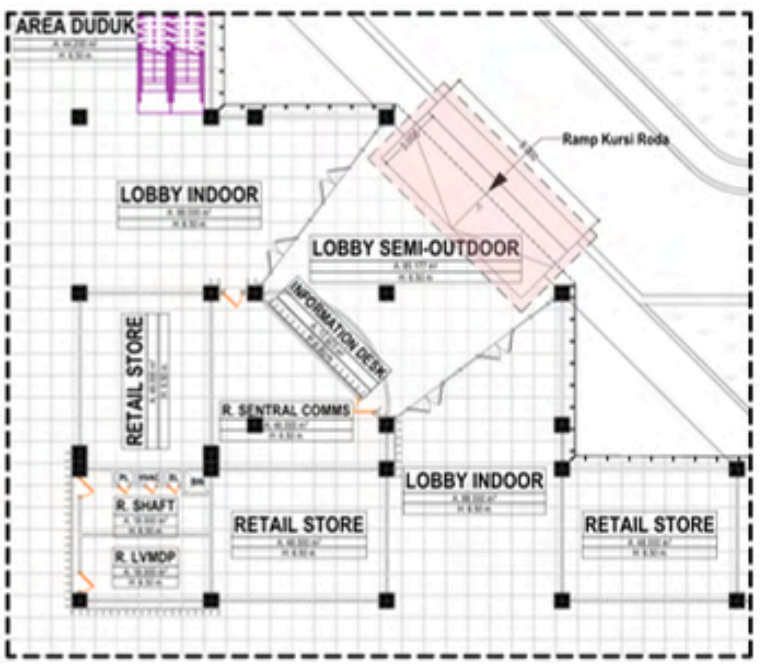
Gambar 4.15. Denah Zonasi Lantai 1 Plaza
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

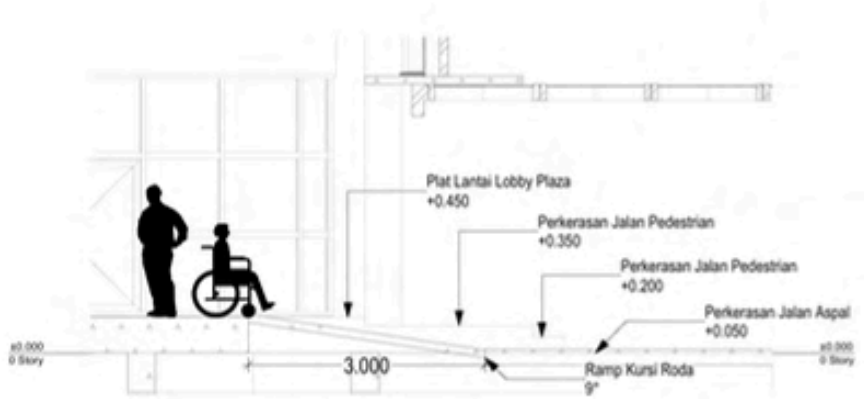
4.1.8. Rancangan Plaza

Skema Barrier Free Plaza

Barrier Free pada Lobby Plaza

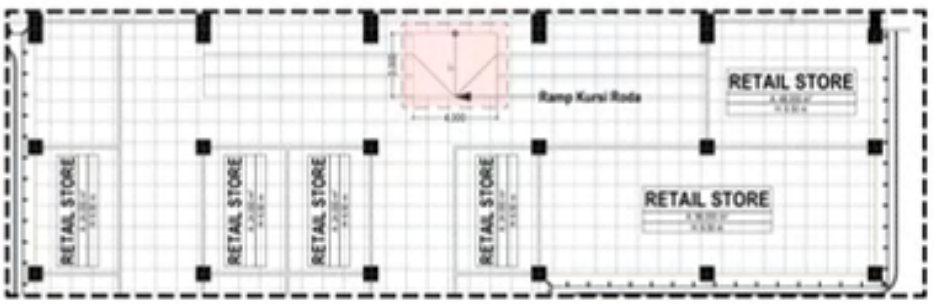


Gambar 4.18. Denah Parsial Ramp Kursi Roda Lobby Plaza
Sumber: Penulis, 2025

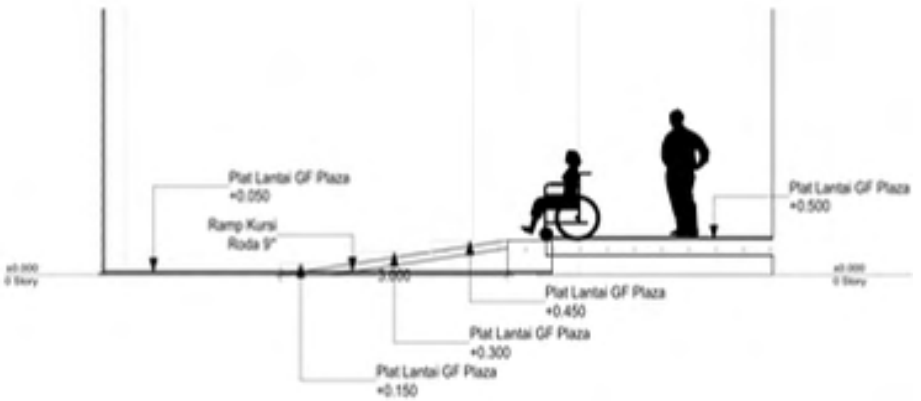


Gambar 4.19. Potongan Parsial Ramp Kursi Roda Lobby Plaza
Sumber: Penulis, 2025

Barrier Free pada Area Retail Store Plaza



Gambar 4.20. Denah Parsial Ramp Kursi Roda Indoor Plaza
Sumber: Penulis, 2025



Gambar 4.21. Potongan Parsial Ramp Kursi Roda Indoor Plaza
Sumber: Penulis, 2025

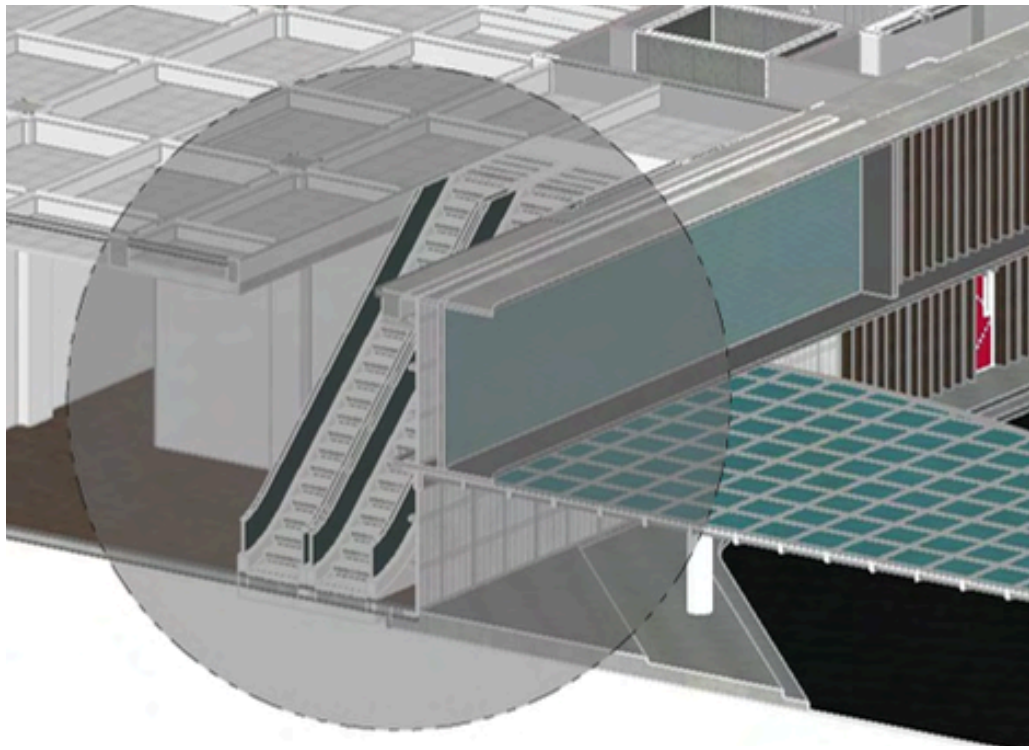
Konsep barrier free pada plaza sangat penting untuk memudahkan aksesibilitas pengguna difabel pada area plaza. Penggunaan ramp kursi roda pada bagian lobby dan area indoor retail store dikarenakan terdapat perbedaan elevasi pada plat lantai plaza, maka dari itu hal ini akan memudahkan mobilitas dan aksesibilitas pengguna kursi roda didalam area plaza.

4.1. Hasil Perancangan

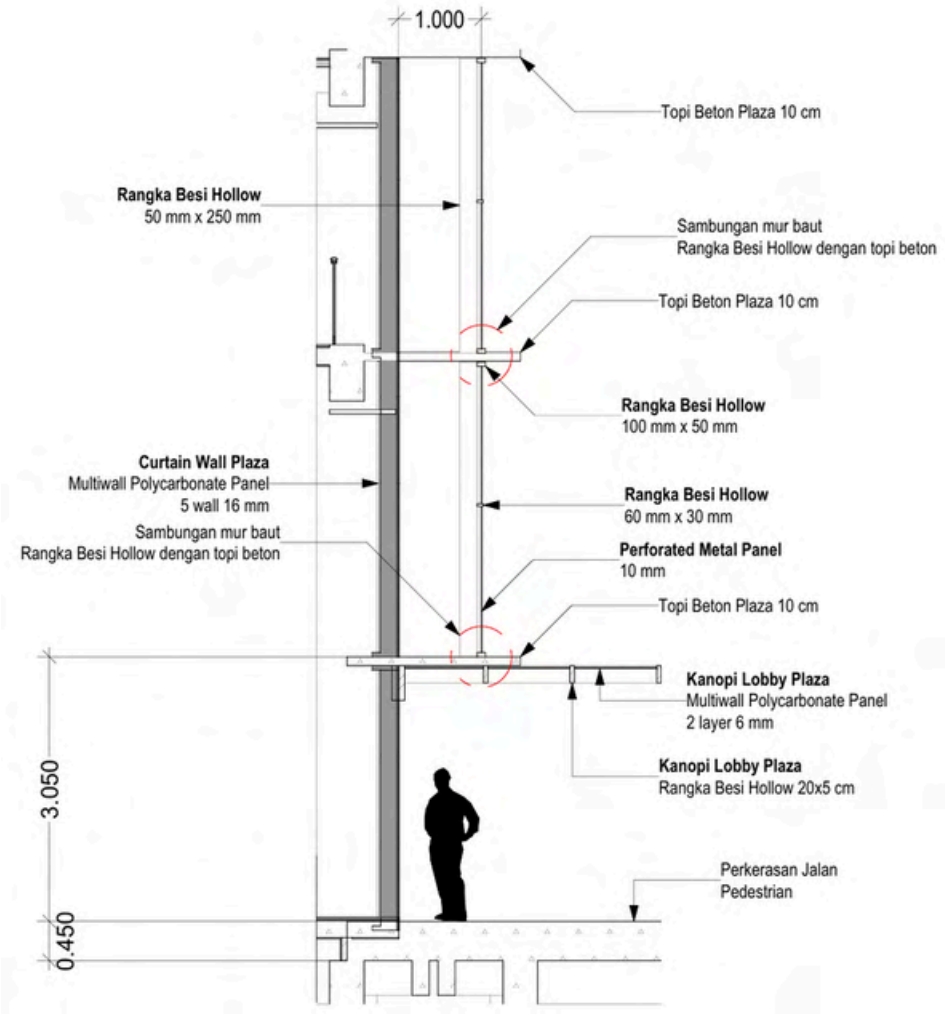
4.1.8. Rancangan Plaza

Detail Selubung Bangunan

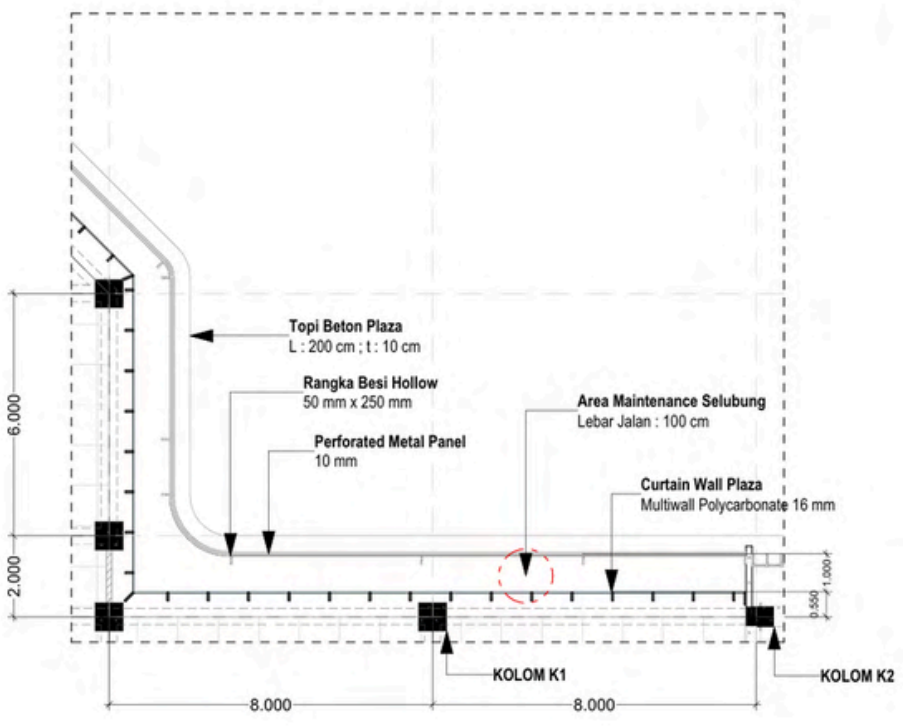
Bangunan plaza menggunakan curtain wall dengan frame alumunium dan panel transparan multiwall 16 mm Polycarbonate Opal (5-wall) dengan nilai SHGC 0.45 dan nilai U-Value 0.36 W/m2k. Curtain wall ini dikombinasikan dengan perforated metal panel sebagai double skin di beberapa bagian curtain wall. Hal ini bertujuan untuk memberi ragam hasil pembayangan kedalam bangunan. Selubung bangunan ini juga dikombinasikan dengan shading horizontal dengan panjang 2 m yang mengitari di sekeliling bangunan.



Gambar 4.23. Potongan Aksonometri 3D Selubung Bangunan Plaza
Sumber: Penulis, 2025



Gambar 4.22. Potongan Parsial Selubung Bangunan Plaza
Sumber: Penulis, 2025



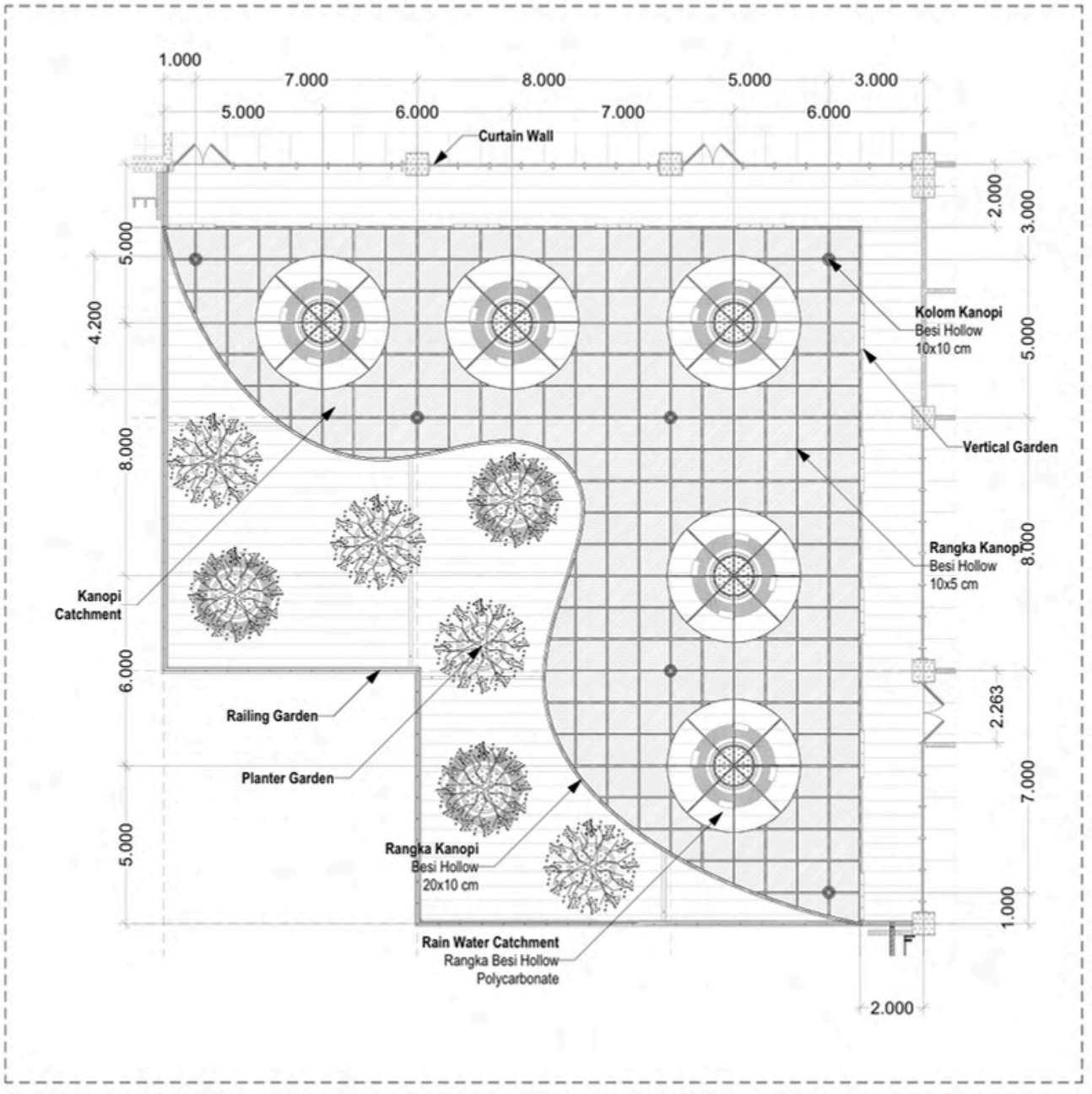
Gambar 4.24. Denah Parsial Selubung Bangunan Plaza
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.8. Rancangan Plaza

Denah Rancangan Bangunan Plaza

Denah Taman Outdoor



Gambar 4.25. Denah Parsial Taman Outdoor Plaza
Sumber: Penulis, 2025

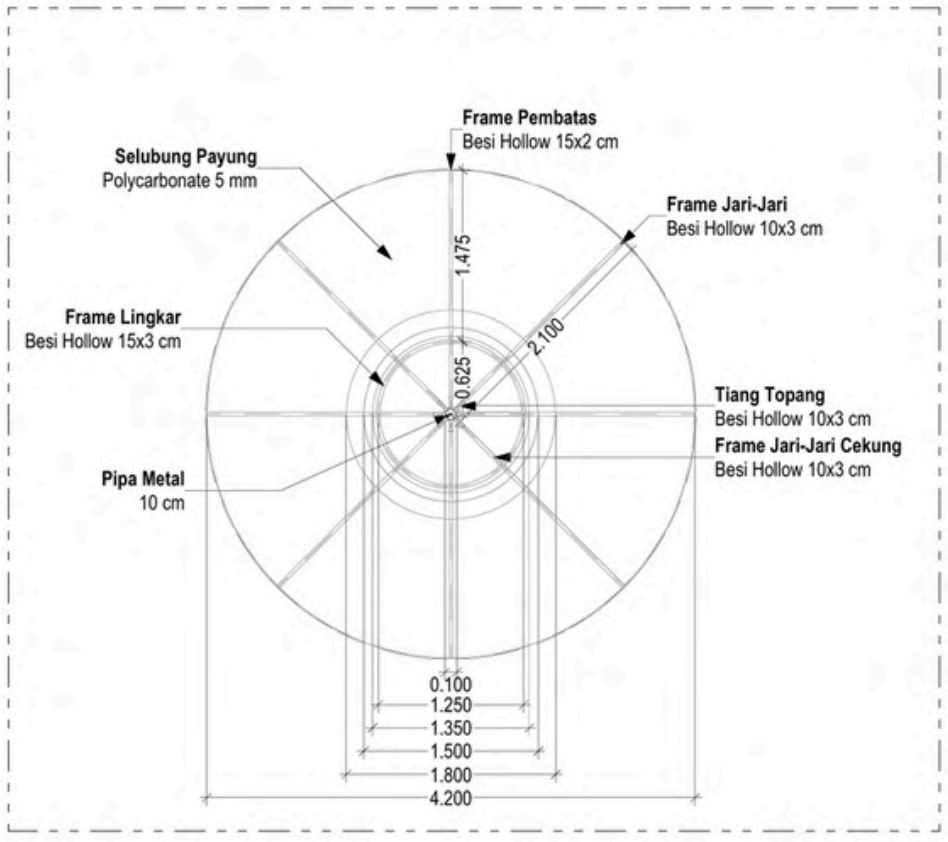
Area taman outdoor lantai 1 plaza ini berfungsi untuk area komunal dan sosial untuk pengunjung / pengguna plaza. Terdapat kanopi taman selain sebagai fungsi naungan sinar matahari dan ketika hujan, namun juga menjadi rain water catchment pengolahan air hujan untuk penggunaan kebutuhan sanitasi (flush), penyiraman vegetasi, dan maintenance cleaning bangunan.

4.1. Hasil Perancangan

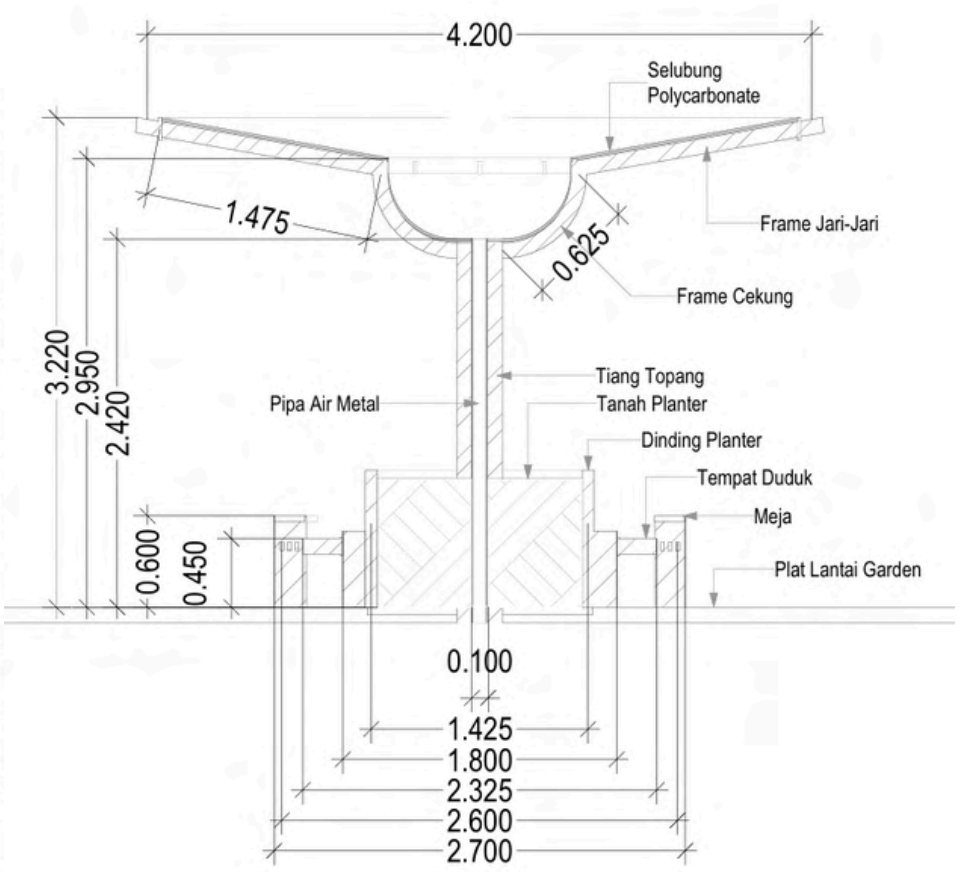
4.1.8. Rancangan Plaza

Sistem Rain Water Catchment

Detail Modul Catchment

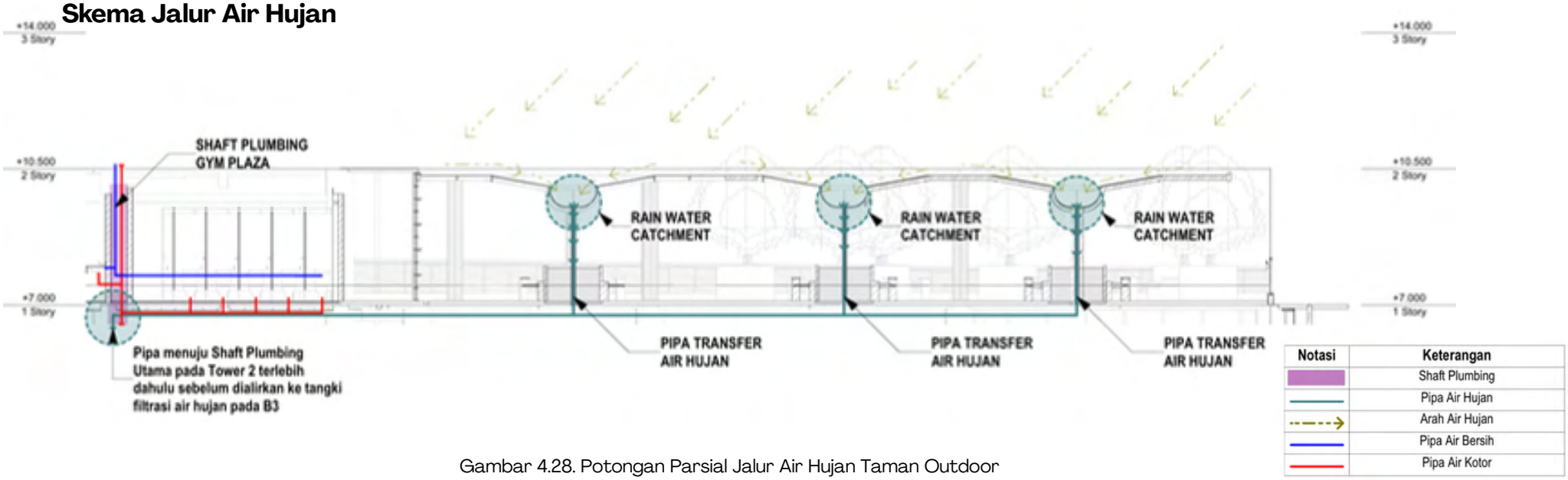


Gambar 4.26. Detail Dimensi Modul Catchment
Sumber: Penulis, 2025



Gambar 4.27. Potongan Parsial Modul Catchment
Sumber: Penulis, 2025

Skema Jalur Air Hujan

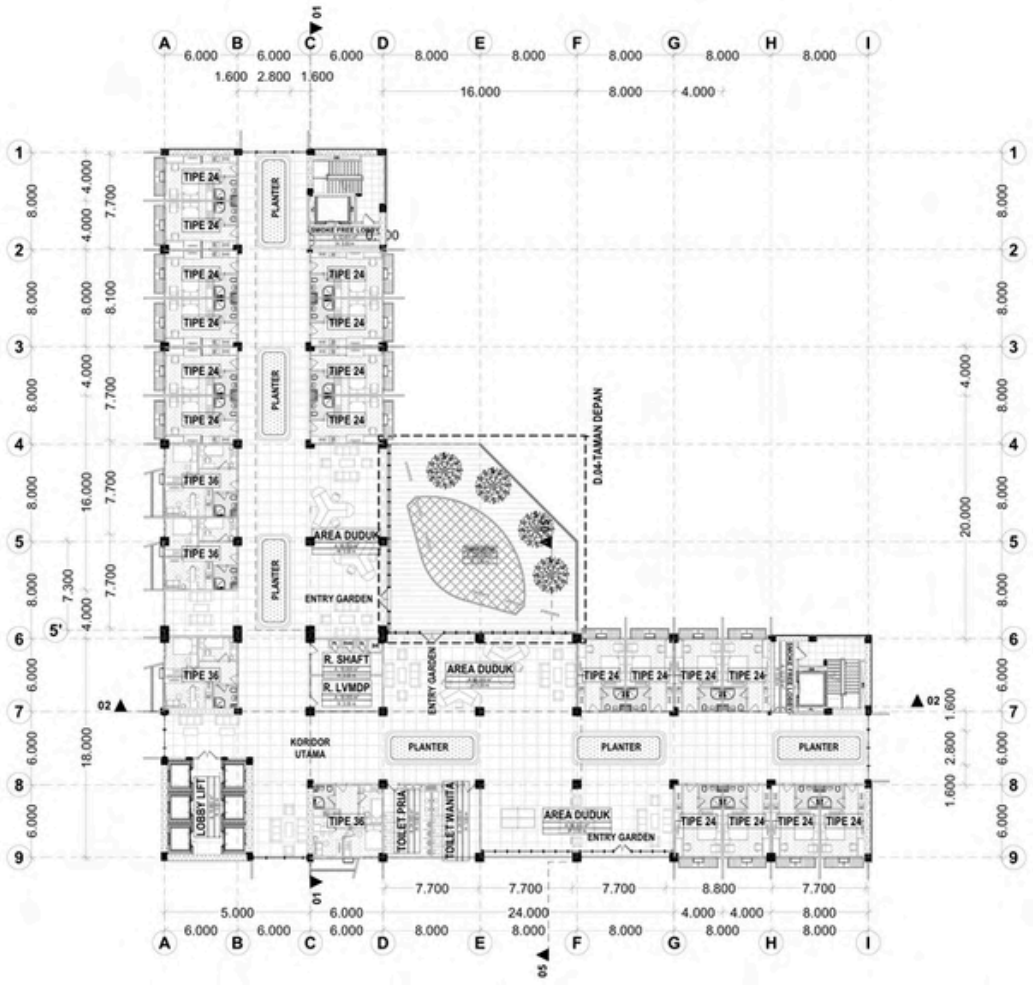


Gambar 4.28. Potongan Parsial Jalur Air Hujan Taman Outdoor
Sumber: Penulis, 2025

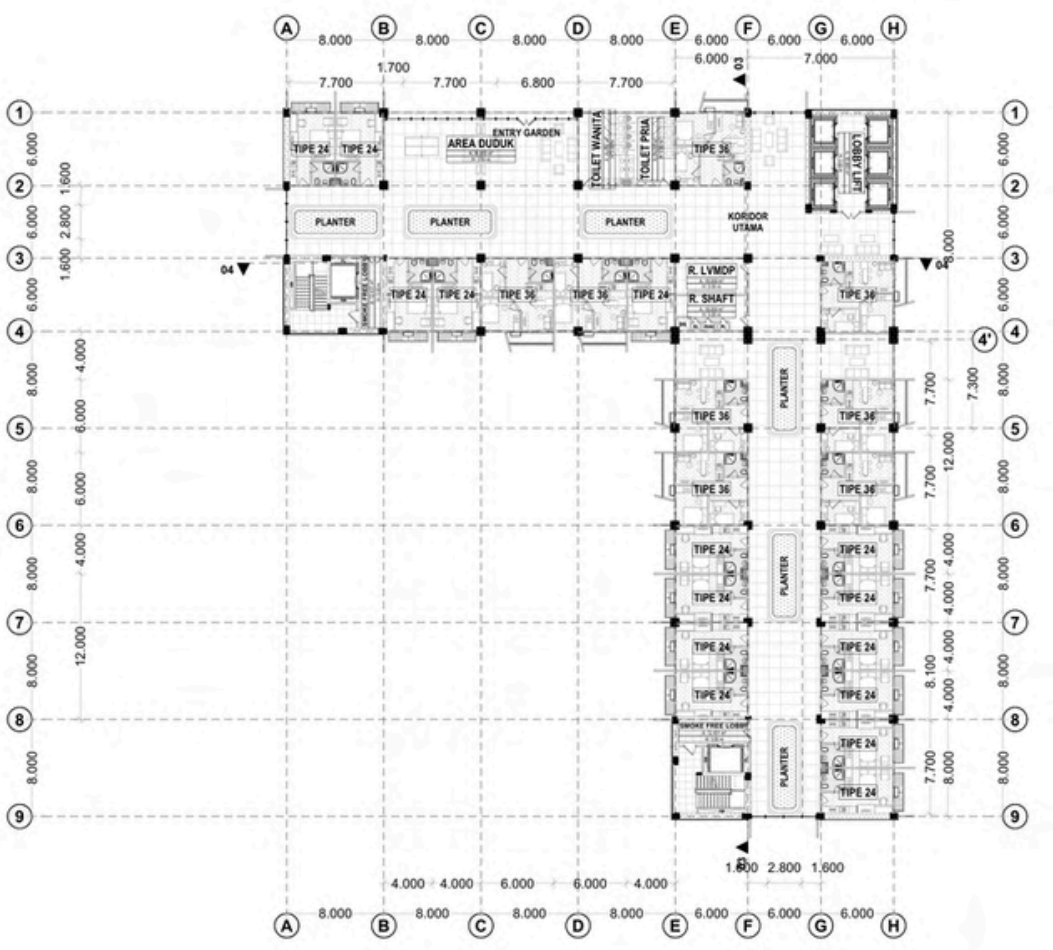
4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Untuk **memaksimalkan jumlah unit hunian**, massa bangunan hunian **memiliki 2 tower** dengan masing-masing **14 lantai.** Kedua tower ini memiliki **bentuk massa yang sama** namun memiliki **perbedaan arah orientasi** dan **dimensi menyesuaikan dengan dimensi tapak** dan **respon iklim pada lokasi perancangan. Jarak antar tower sebesar 30 m** dengan **pertimbangan** penentuan jarak **kurang lebih** sebesar **tinggi maksimal dibagi dua. Diantara kedua tower berada taman outdoor** sebagai area komunal khusus penghuni. **Pada lantai penghubung** ini juga **terdapat unit hunian tipe studio** dan **2 BR** dan **juga area komunal indoor** untuk para penghuni.



Gambar 4.29. Denah Lantai 2 Tower 1
Sumber: Penulis, 2025



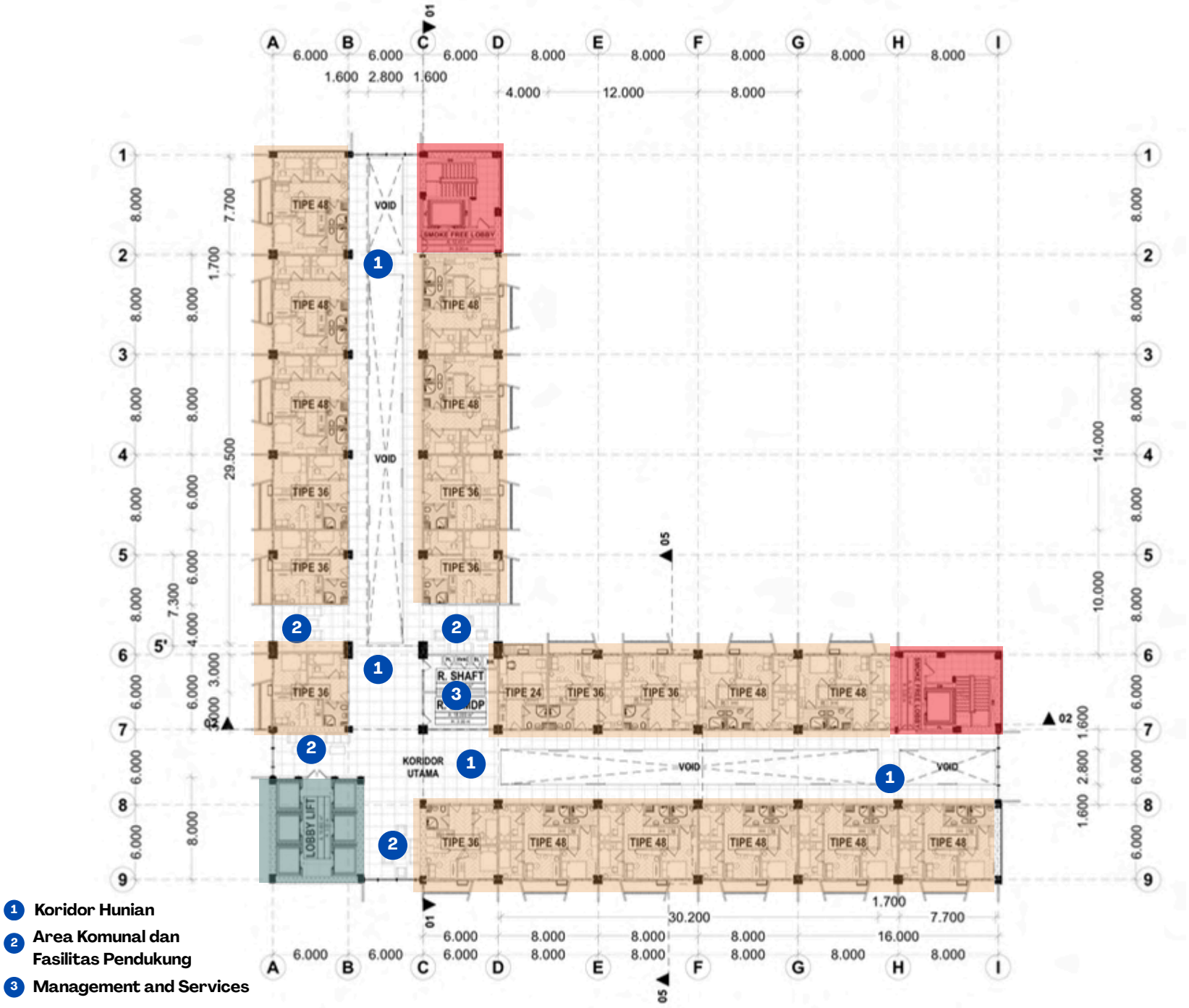
Gambar 4.30. Denah Lantai 2 Tower 2
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Tipe 1 Lantai Tipikal Tower 1

Pada **lantai tipikal Tipe 1 di tower 1** ini terdapat **8 unit tipe 2 BR** , **1 unit tipe studio**, dan **12 unit tipe 3 BR** di setiap lantainya. Lantai tipikal tipe 1 ini terdapat **7 lantai di setiap tower.**



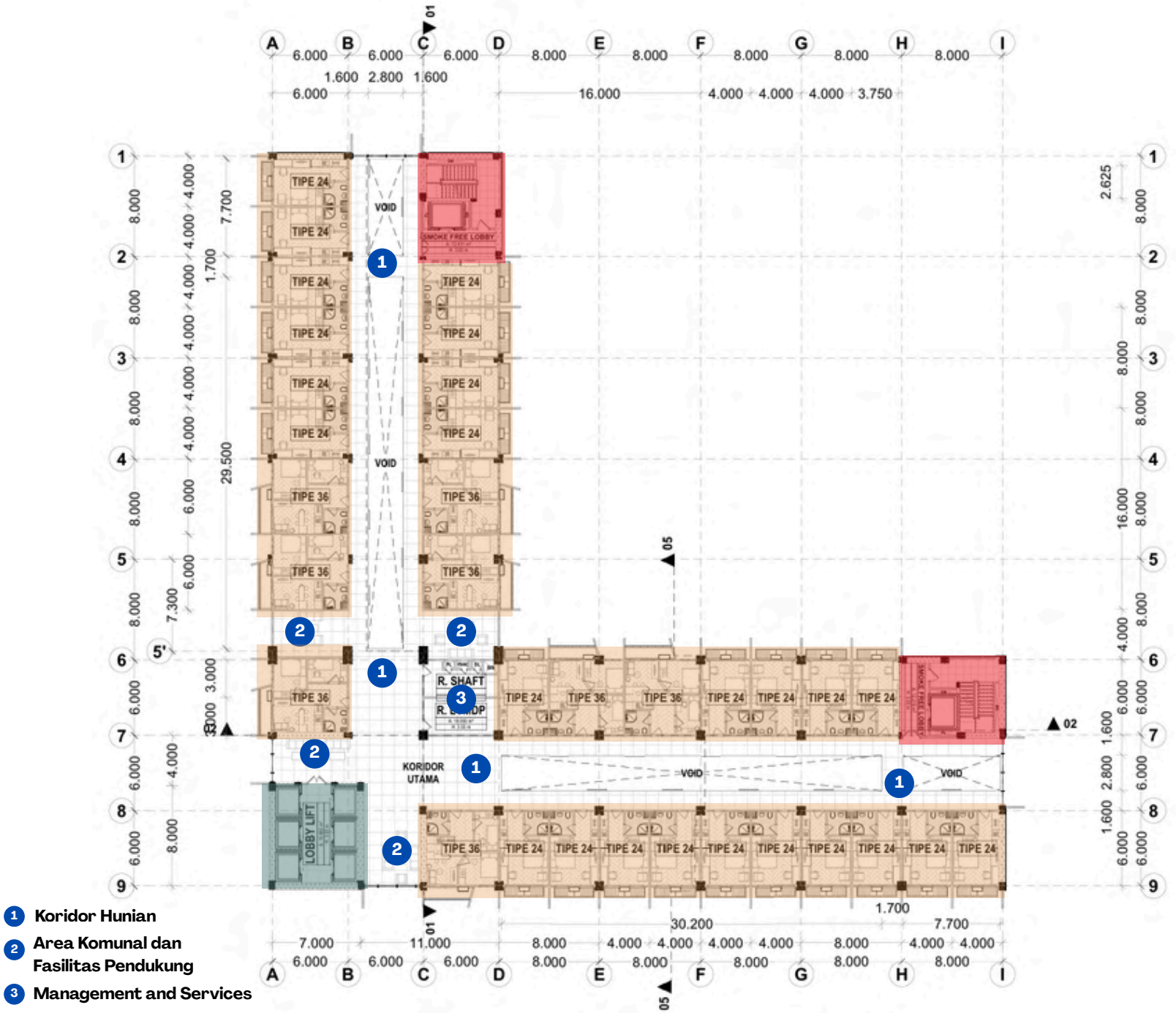
Gambar 4.31. Denah Lantai Tipikal Tipe 1 Tower 1
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Tipe 2 Lantai Tipikal Tower 1

Pada **lantai tipikal Tipe 2 di tower 1** ini terdapat **8 unit tipe 2 BR** dan **25 unit tipe studio** di setiap lantainya. Lantai tipikal tipe 2 ini terdapat **7 lantai di setiap tower.**



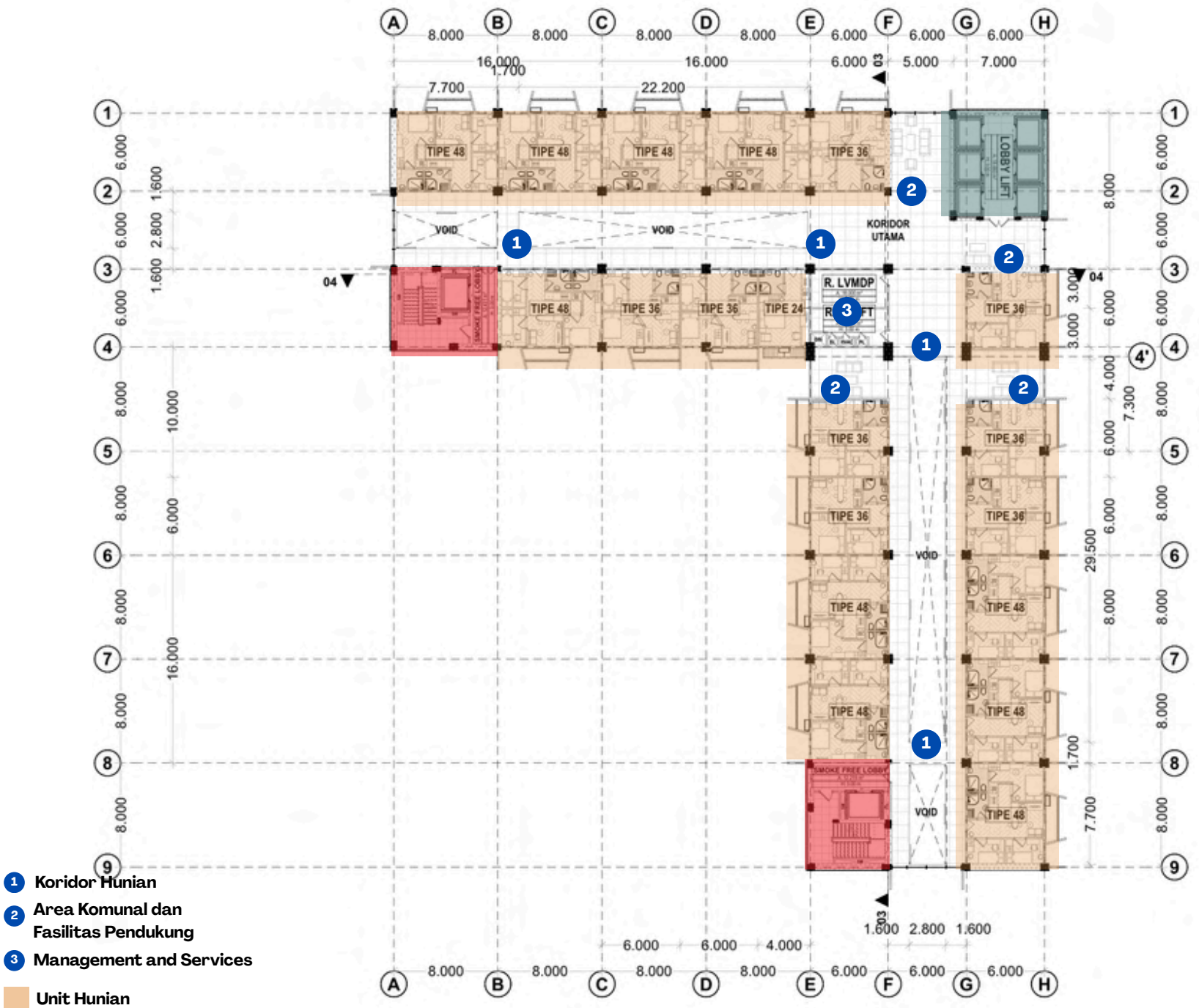
Gambar 4.32. Denah Lantai Tipikal Tipe 2 Tower 1
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Tipe 1 Lantai Tipikal Tower 2

Pada **lantai tipikal Tipe 1 di tower 2** ini terdapat **8 unit tipe 2 BR, 1 unit tipe studio,** dan **10 unit tipe 3 BR** di setiap lantainya. Lantai tipikal tipe 1 ini terdapat **7 lantai di setiap tower.**



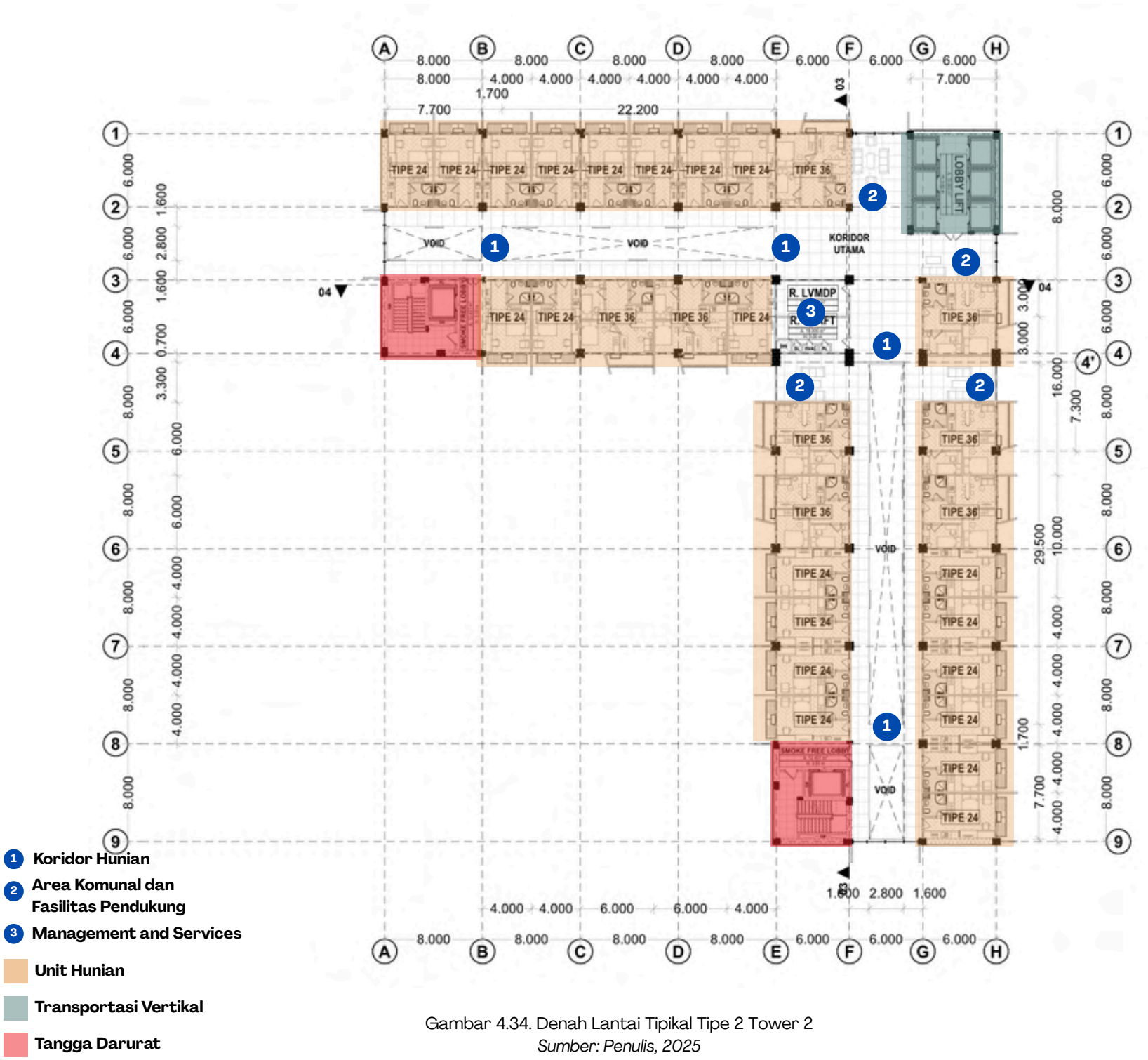
Gambar 4.33. Denah Lantai Tipikal Tipe 1 Tower 2
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Tipe 2 Lantai Tipikal Tower 2

Pada **lantai tipikal Tipe 2 di tower 2** ini terdapat **8 unit tipe 2 BR** dan **21 unit tipe studio** di setiap lantainya. Lantai tipikal tipe 2 ini terdapat **7 lantai di setiap tower.**



Gambar 4.34. Denah Lantai Tipikal Tipe 2 Tower 2
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Denah Unit Hunian Tipe Studio

Dengan dimensi unit 6 m x 4 m dan luas ruang 24 m2, dalam perancangan unit hunian yang kompak perlu mempertimbangkan dimensi furnitur yang digunakan dengan posisi ruangan agar sirkulasi dalam unit tetap nyaman, aman. Terdapat fasilitas area jemur pakaian outdoor menggunakan wall-mounted rack laundry yang terpasang diluar bukaan jendela unit hunian tipe studio.



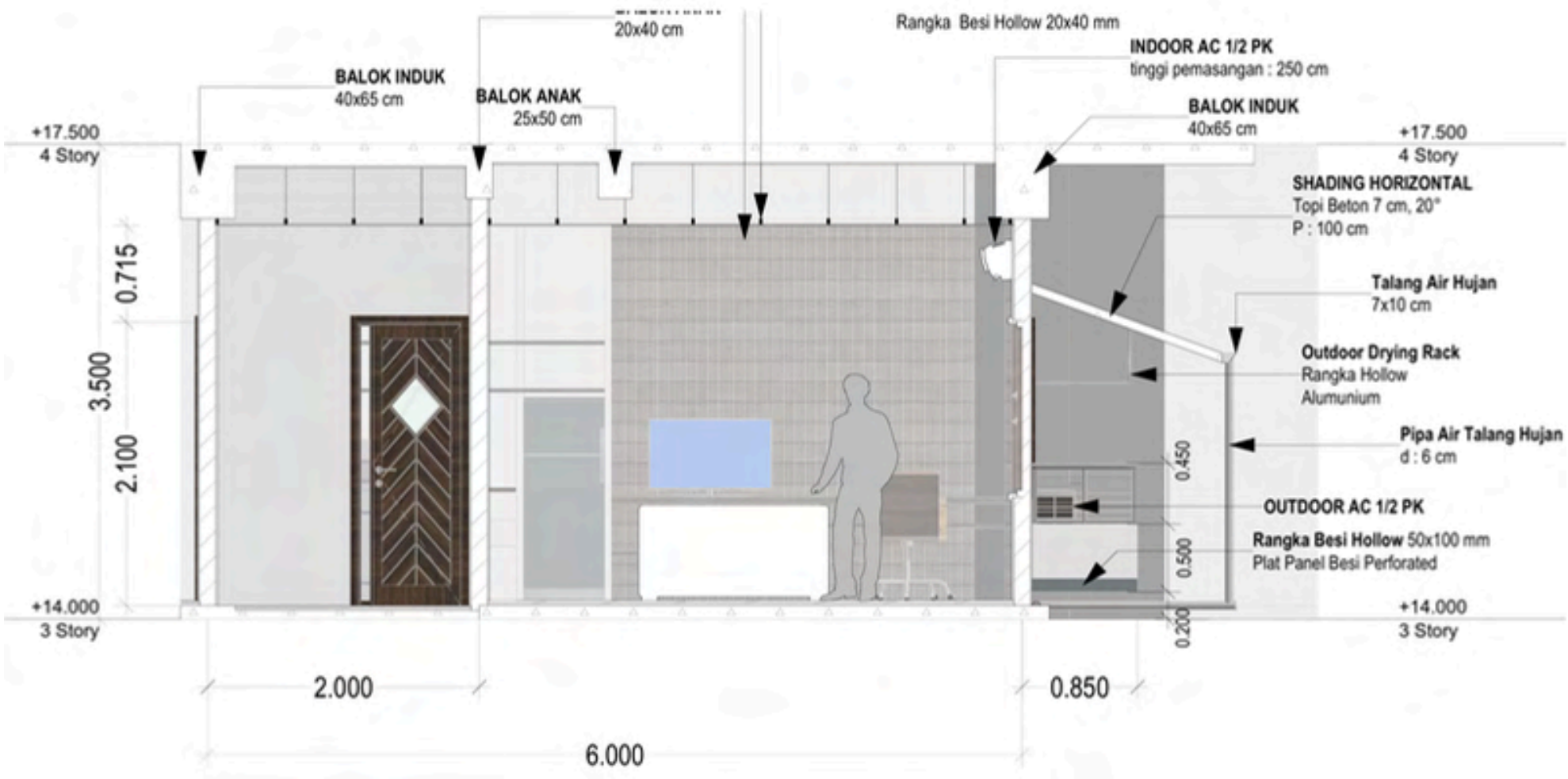
Gambar 4.35. Denah Unit Hunian Tipe Studio
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Potongan Unit Hunian Tipe Studio

Dengan dimensi unit 6 m x 4 m dan luas ruang 24 m2, dalam perancangan unit hunian yang kompak perlu mempertimbangkan dimensi furnitur yang digunakan dengan posisi ruangan agar sirkulasi dalam unit tetap nyaman, aman. Terdapat fasilitas area jemur pakaian outdoor menggunakan wall-mounted rack laundry yang terpasang diluar bukaan jendela unit hunian tipe studio.



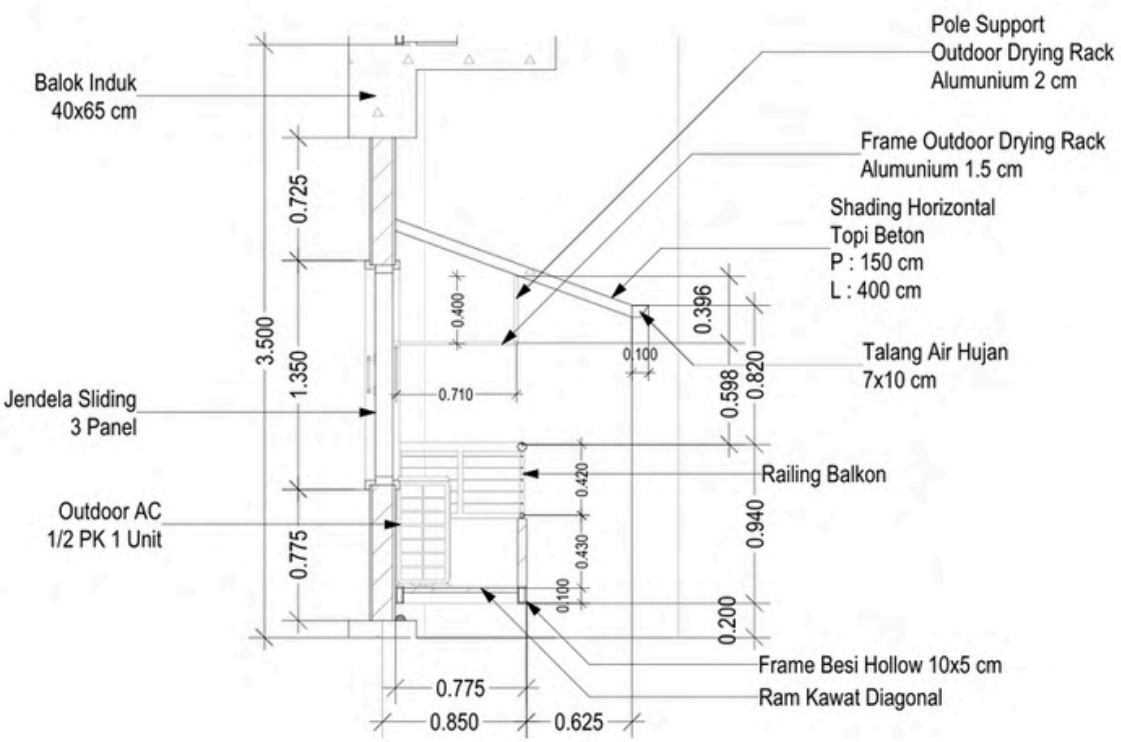
Gambar 4.36. Potongan Unit Hunian Tipe Studio
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

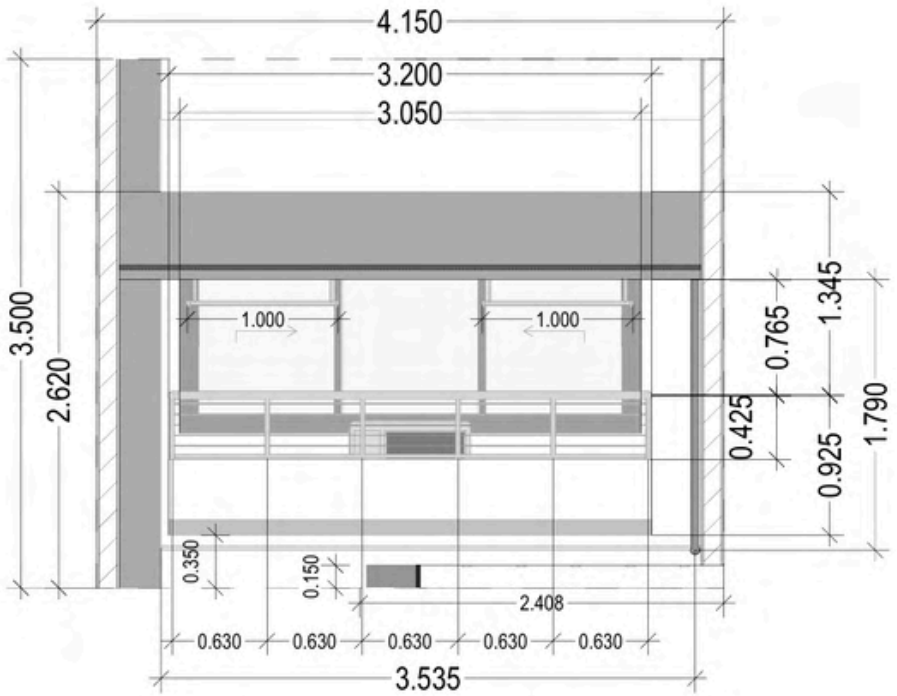
4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Detail Bukaan Unit Hunian Tipe Studio

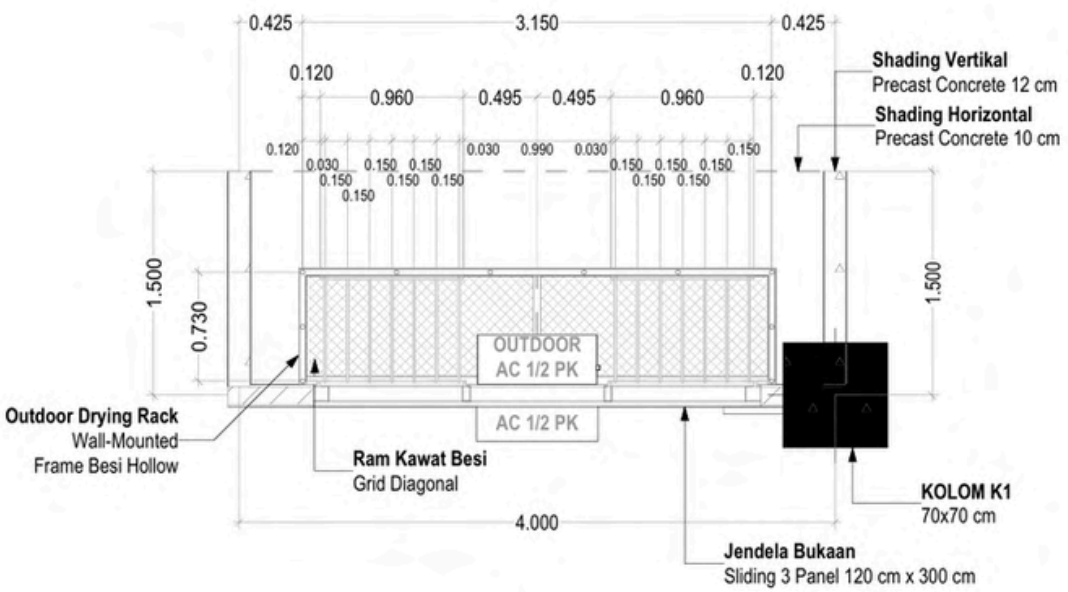
Pada bukaan unit hunian tipe studio hanya menggunakan bukaan jendela 3 panel dengan dimensi 120 cm x 300 cm dan luas bukaan 3,6 m2. Terdapat 2 outdoor drying rack dengan pemasangan wall-mounted dengan ukuran 70 cm x 90 cm. Untuk memenuhi kenyamanan ruang dari segi termal transfer dan cahaya matahari yang masuk, menggunakan shading horizontal dengan dimensi panjang 150 cm dan lebar 400 cm dengan kemiringan 20 derajat. Lalu penggunaan shading horizontal dengan dimensi panjang 150 cm dan tinggi 350 cm. Material kaca yang digunakan adalah DuobleGlass Tinted Grey (12mm-4mm clear) dengan nilai SHGC 0,58 dan nilai U-Value 2,6 W/m2k.



Gambar 4.37. Potongan Detail Bukaan Unit Hunian Tipe Studio
Sumber: Penulis, 2025



Gambar 4.38. Tampak Parsial Detail Bukaan Unit Hunian Tipe Studio
Sumber: Penulis, 2025



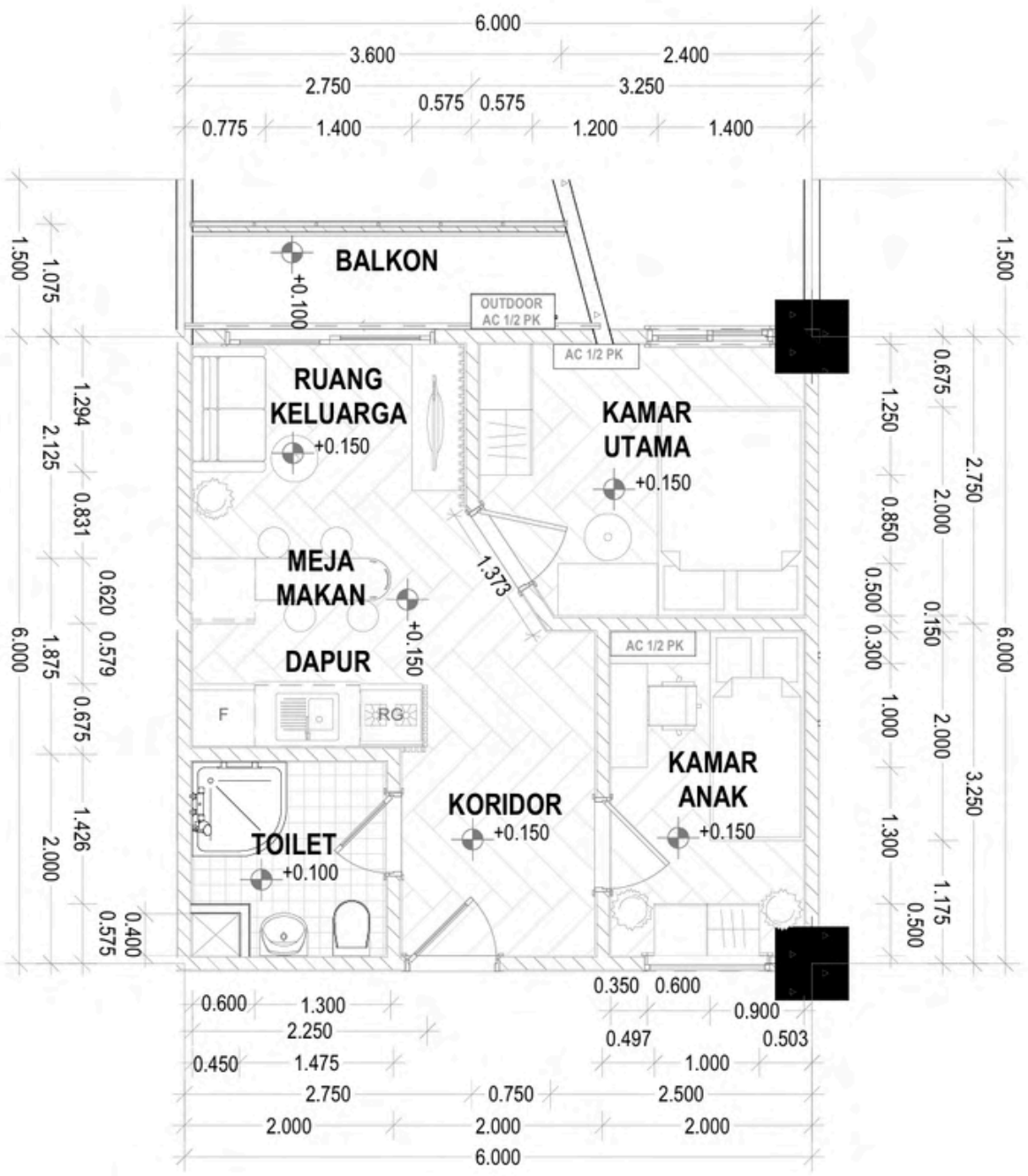
Gambar 4.39. Denah Parsial Detail Bukaan Unit Hunian Tipe Studio
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Denah Unit Hunian Tipe 2 Kamar Tidur

Dengan dimensi unit 6 m x 6 m dan luas ruang 36 m2, untuk dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan pada unit maka kamar tidur utama dan ruang keluarga diposisikan disamping bukaan jendela dan balkon. Area ruang keluarga dibentuk linear dengan meja makan, area dapur, dan koridor untuk dapat memasukkan cahaya matahari kesetiap ruang. Namun hal ini tetap menyisakan kamar tidur anak tidak mendapatkan bukaan jendela dikarenakan pertimbangan prioritas penempatan ruang tersebut. Unit ini juga mendapatkan fasilitas area balkon untuk area cuci jemur atau aktivitas lainnya.



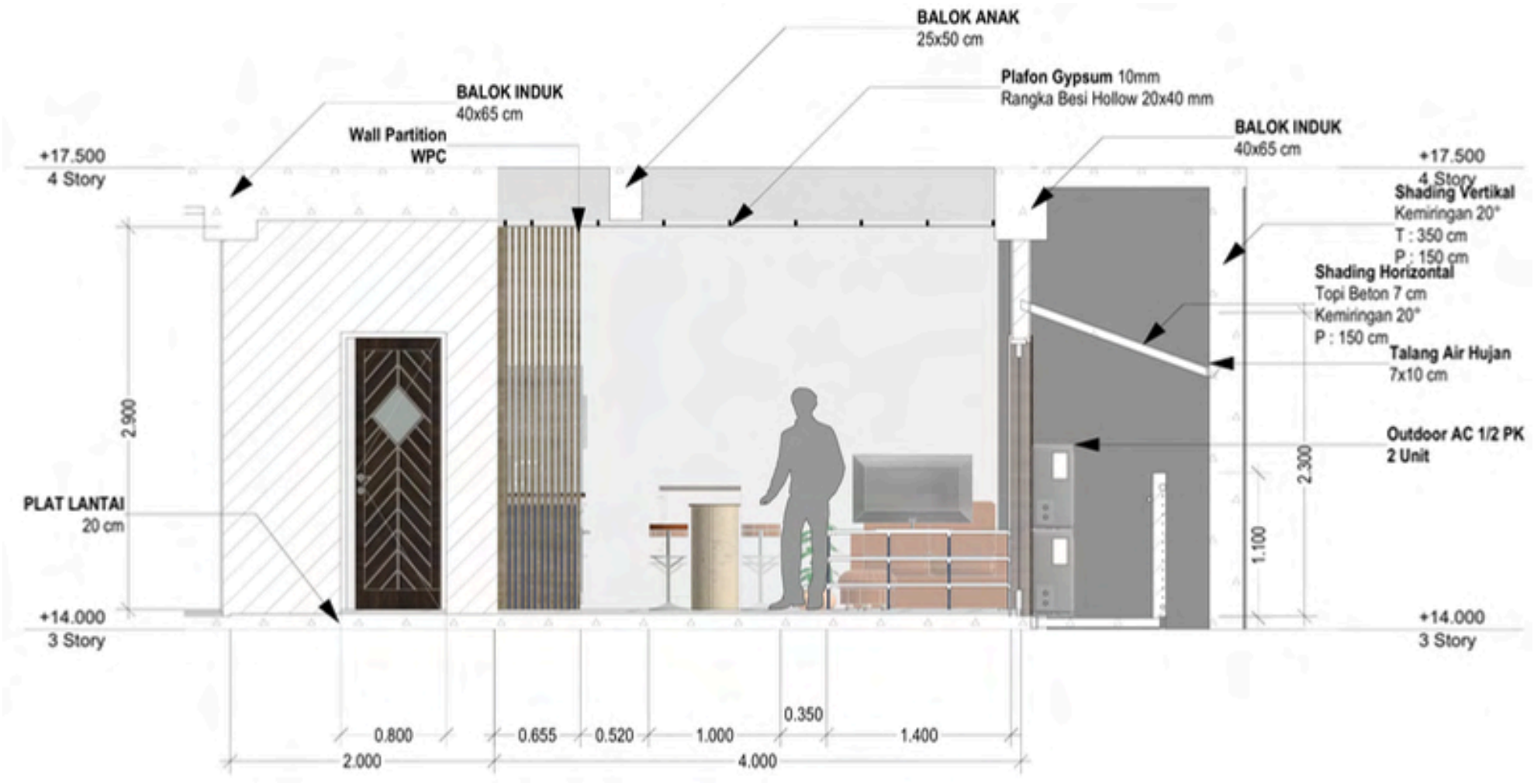
Gambar 4.40. Denah Unit Hunian Tipe 2 BR
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Potongan Unit Hunian Tipe 2 Kamar Tidur

Dengan dimensi unit 6 m x 6 m dan luas ruang 36 m2, untuk dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan pada unit maka kamar tidur utama dan ruang keluarga diposisikan disamping bukaan jendela dan balkon. Area ruang keluarga dibentuk linear dengan meja makan, area dapur, dan koridor untuk dapat memasukkan cahaya matahari kesetiap ruang. Namun hal ini tetap menyisakan kamar tidur anak tidak mendapatkan bukaan jendela dikarenakan pertimbangan prioritas penempatan ruang tersebut. Unit ini juga mendapatkan fasilitas area balkon untuk area cuci jemur atau aktivitas lainnya.



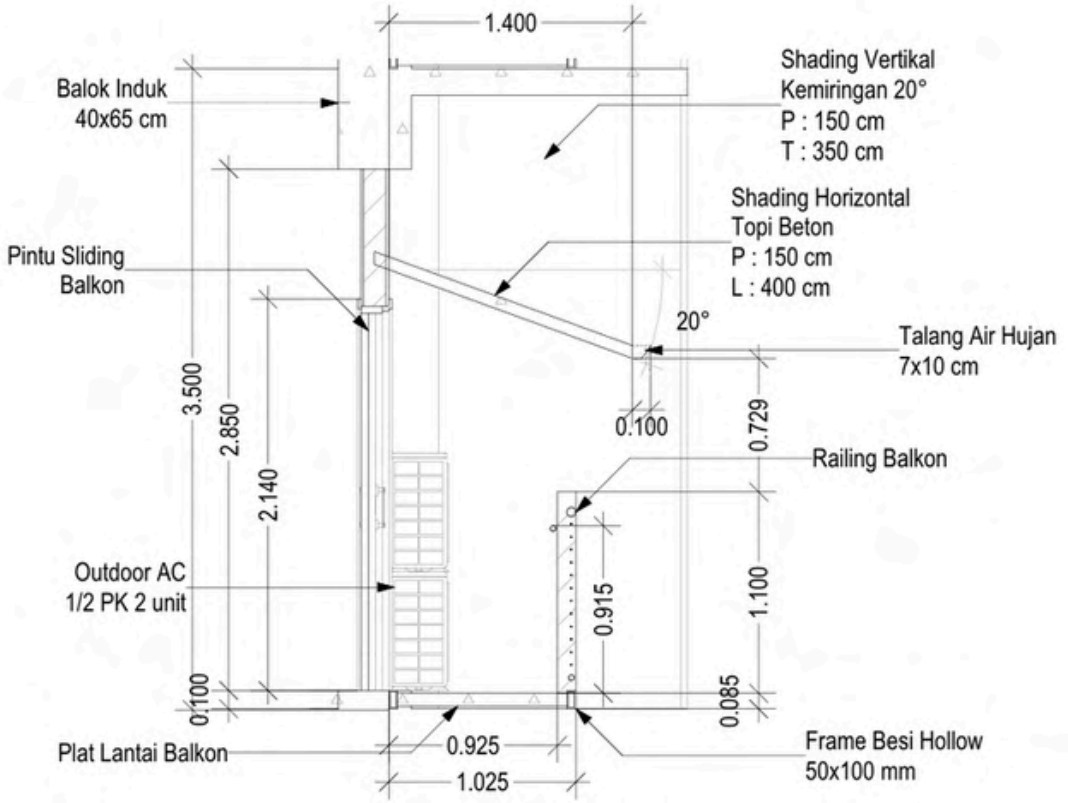
Gambar 4.41. Potongan Unit Hunian Tipe 2 BR
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Detail Bukaan Unit Hunian Tipe 2 Kamar Tidur

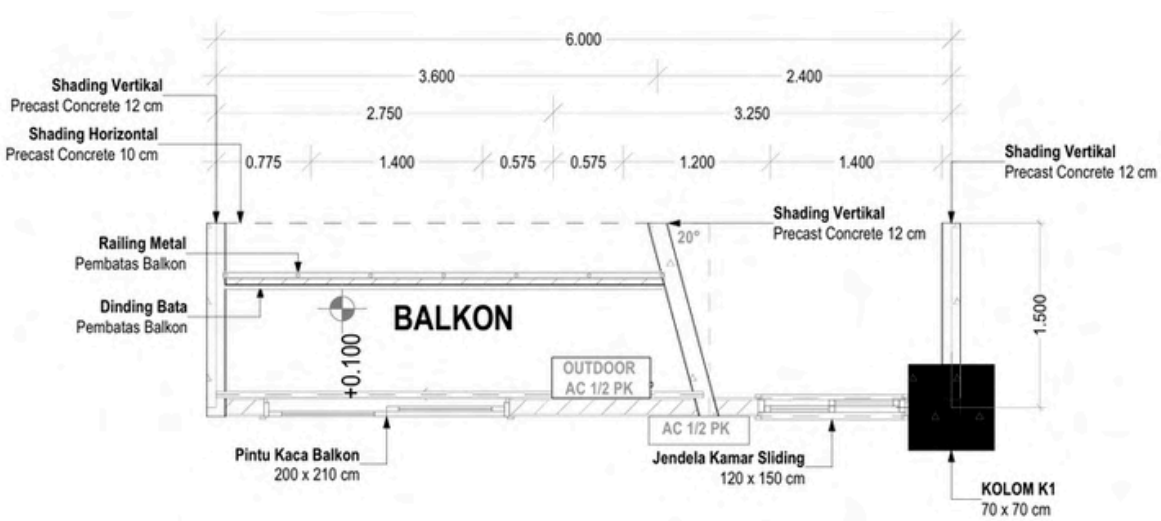
Pada bukaan unit hunian tipe 2BR terdapat 1 jendela kamar dengan dimensi 150 cm x 120 cm dan pintu kaca balkon dimensi 210 cm x 200 cm, maka total luas bukaan yang menghadap ke luar di 6 m2. Lalu terdapat juga bukaan jendela pada kamar yang menghadap ke koridor tower dengan dimensi 80 cm x 120 cm menggunakan kaca satin untuk tetap menjaga privasi didalam sekaligus memaksimalkan pencahayaan alami kedalam kamar dari arah koridor tower. Pada unit 2BR mendapat fasilitas balkon dengan ukuran 100 cm x 400 cm dengan strategi pembayangan menggunakan shading horizontal dimensi panjang 150 dan lebar 400 cm dengan kemiringan 20 derajat, lalu shading vertikal di kedua sisi dengan ukuran yang sama panjang 150 cm dan tinggi 350 cm namun terdapat perbedaan kemiringan pada satu sisi di kemiringan 20 derajat. Material kaca yang digunakan adalah DuobleGlass Tinted Grey (12mm-4mm clear) dengan nilai SHGC 0,58 dan nilai U-Value 2,6 W/m2k.



Gambar 4.42. Potongan Detail Balkon Unit Hunian Tipe 2 BR
Sumber: Penulis, 2025



Gambar 4.43. Tampak Parsial Detail Balkon Unit Hunian Tipe 2 BR
Sumber: Penulis, 2025



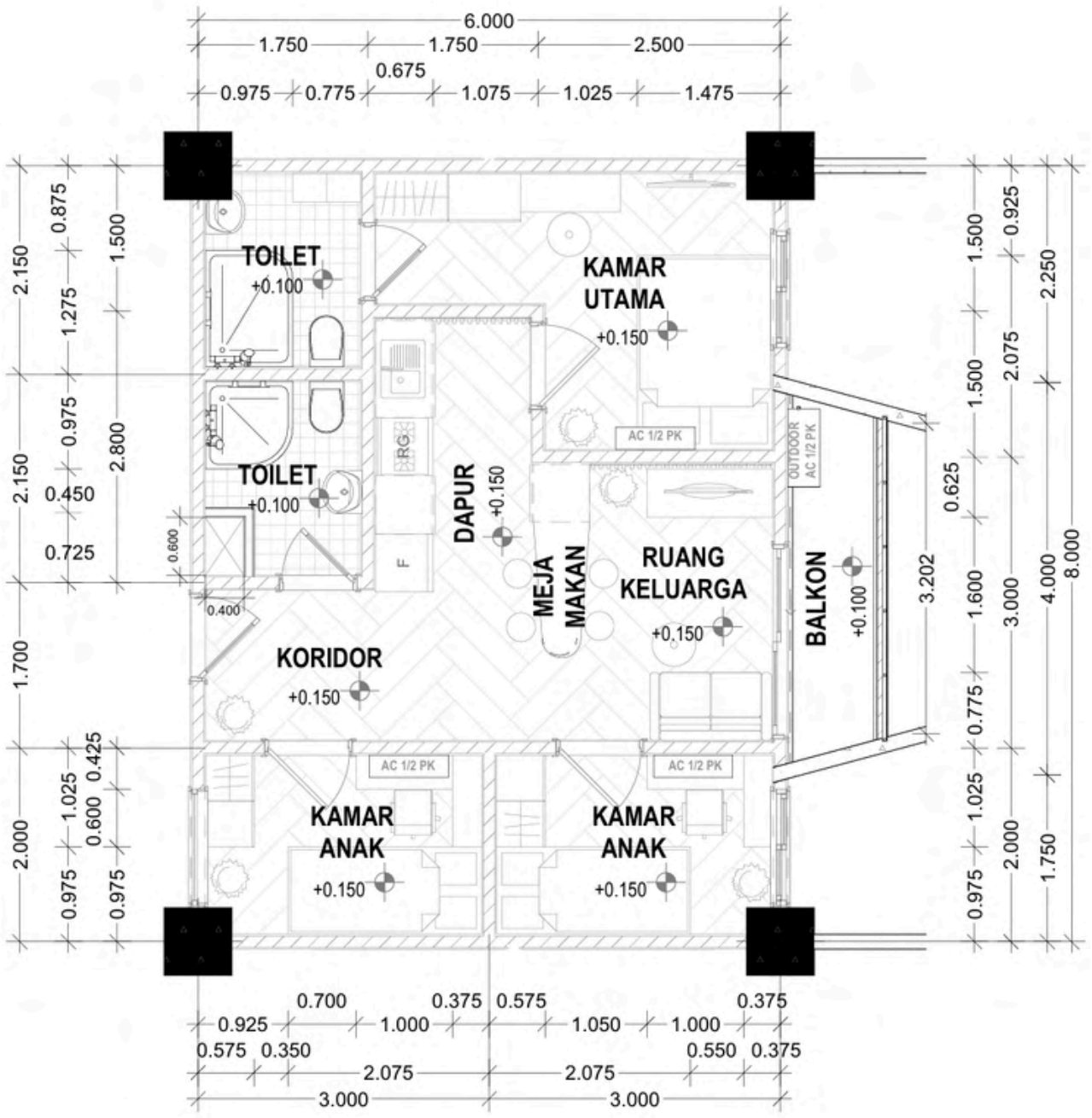
Gambar 4.44. Denah Parsial Detail Balkon Unit Hunian Tipe 2 BR
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Denah Unit Hunian Tipe 3 Kamar Tidur

Dengan dimensi unit 6 m x 8 m dan luas ruang 48 m2, untuk dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan pada unit maka kamar tidur utama, satu kamar anak, dan ruang keluarga diposisikan disamping bukaan jendela dan balkon. Area ruang keluarga dibentuk linear dengan meja makan, area dapur, dan koridor untuk dapat memasukkan cahaya matahari kesetiap ruang. Namun hal ini tetap menyisakan satu dari dua kamar anak yang ditempatkan linear tidak mendapatkan bukaan jendela dikarenakan pertimbangan prioritas penempatan ruang tersebut. Unit ini juga mendapatkan fasilitas area balkon untuk area cuci jemur atau aktivitas lainnya.



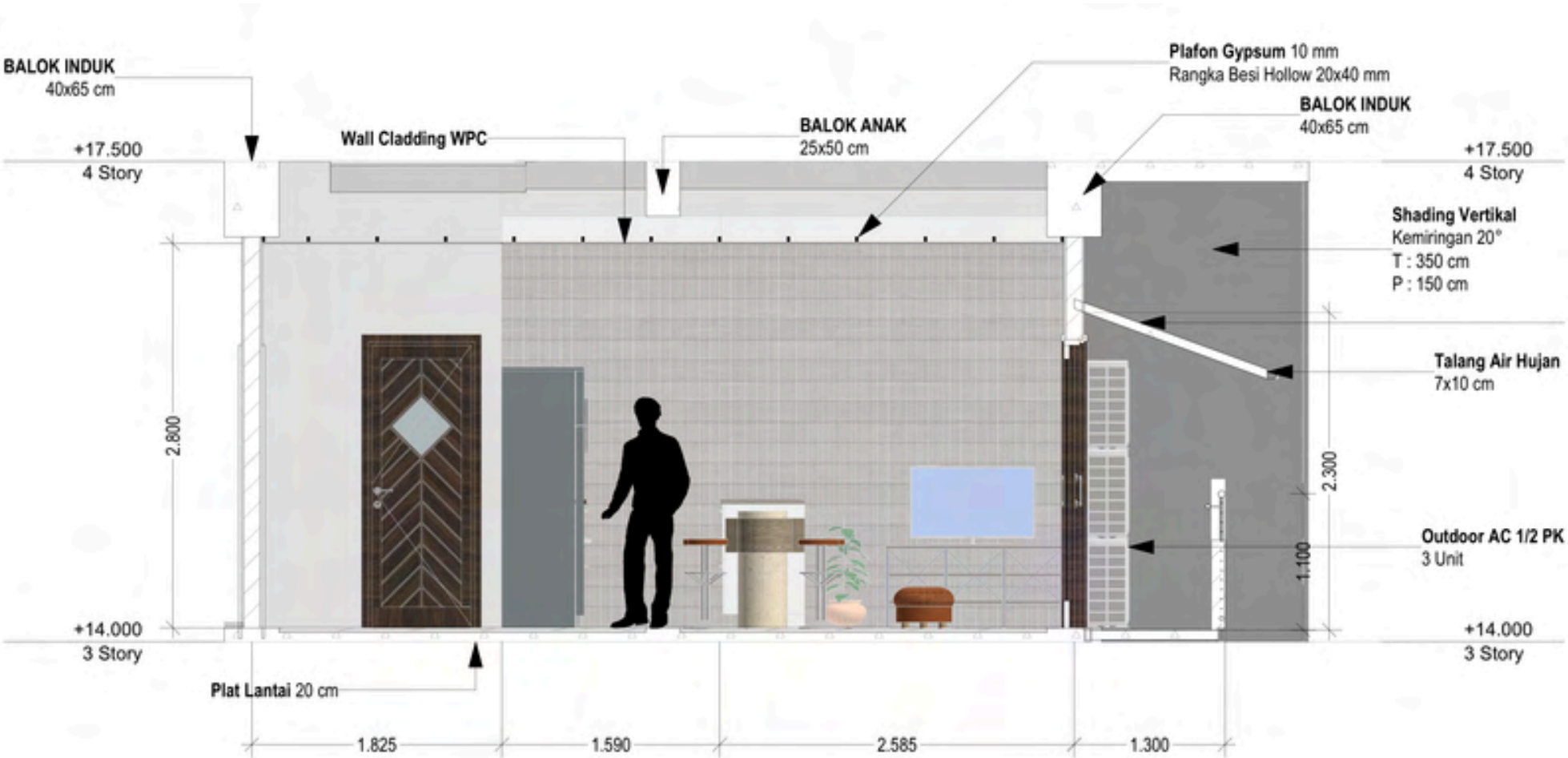
Gambar 4.45. Denah Unit Hunian Tipe 3 BR
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Potongan Unit Hunian Tipe 3 Kamar Tidur

Dengan dimensi unit 6 m x 8 m dan luas ruang 48 m2, untuk dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan pada unit maka kamar tidur utama, satu kamar anak, dan ruang keluarga diposisikan disamping bukaan jendela dan balkon. Area ruang keluarga dibentuk linear dengan meja makan, area dapur, dan koridor untuk dapat memasukkan cahaya matahari kesetiap ruang. Namun hal ini tetap menyisakan satu dari dua kamar anak yang ditempatkan linear tidak mendapatkan bukaan jendela dikarenakan pertimbangan prioritas penempatan ruang tersebut. Unit ini juga mendapatkan fasilitas area balkon untuk area cuci jemur atau aktivitas lainnya.



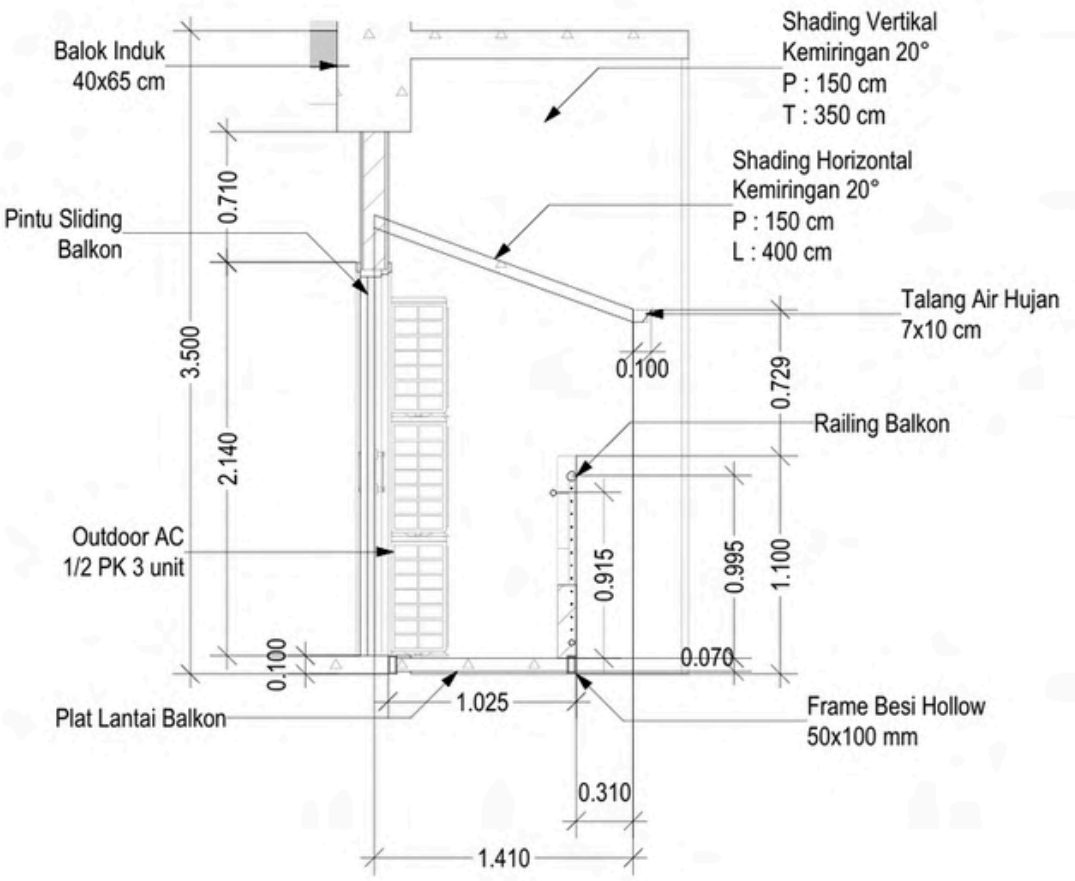
Gambar 4.46. Potongan Unit Hunian Tipe 3 BR
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

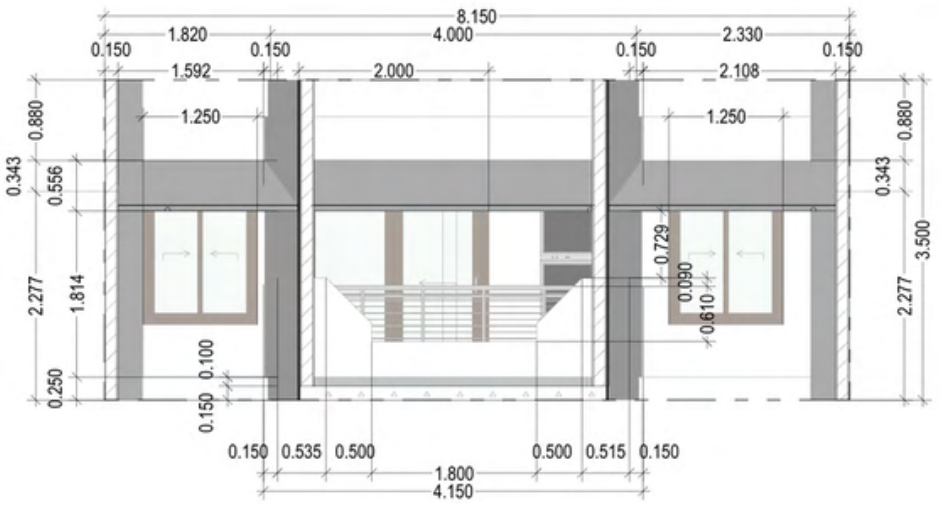
4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Detail Bukaan Unit Hunian Tipe 3 Kamar Tidur

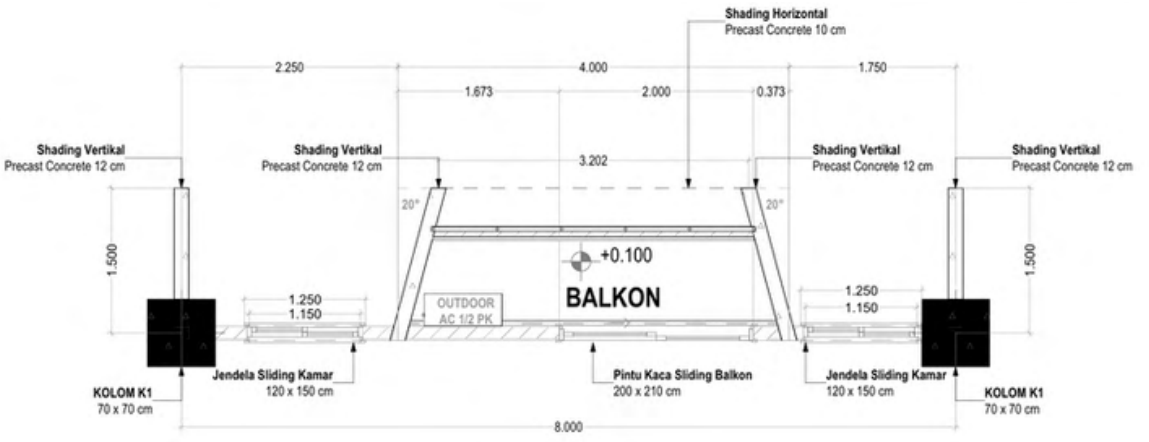
Pada bukaan unit hunian tipe 3BR terdapat 2 jendela kamar dengan dimensi 150 cm x 120 cm dan pintu kaca balkon dimensi 210 cm x 200 cm, maka total luas bukaan yang menghadap ke sisi luar di 7,8 m2. Lalu terdapat juga bukaan jendela pada kamar yang menghadap ke koridor tower dengan dimensi 80 cm x 120 cm menggunakan kaca satin untuk tetap menjaga privasi didalam sekaligus memaksimalkan pencahayaan alami kedalam kamar dari arah koridor tower. Pada unit 3BR mendapat fasilitas balkon dengan ukuran 100 cm x 400 cm dengan strategi pembayangan menggunakan shading horizontal dimensi panjang 150 dan lebar 400 cm dengan kemiringan 20 derajat, lalu shading vertikal di kedua sisi dengan ukuran yang sama panjang 150 cm dan tinggi 350 cm dengan kemiringan 20 derajat di kedua sisinya. Material kaca yang digunakan adalah DuobleGlass Tinted Grey (12mm-4mm clear) dengan nilai SHGC 0,58 dan nilai U-Value 2,6 W/m2k.



Gambar 4.47. Potongan Detail Balkon Unit Hunian Tipe 3 BR
Sumber: Penulis, 2025



Gambar 4.48. Tampak Parsial Balkon Unit Hunian Tipe 3 BR
Sumber: Penulis, 2025



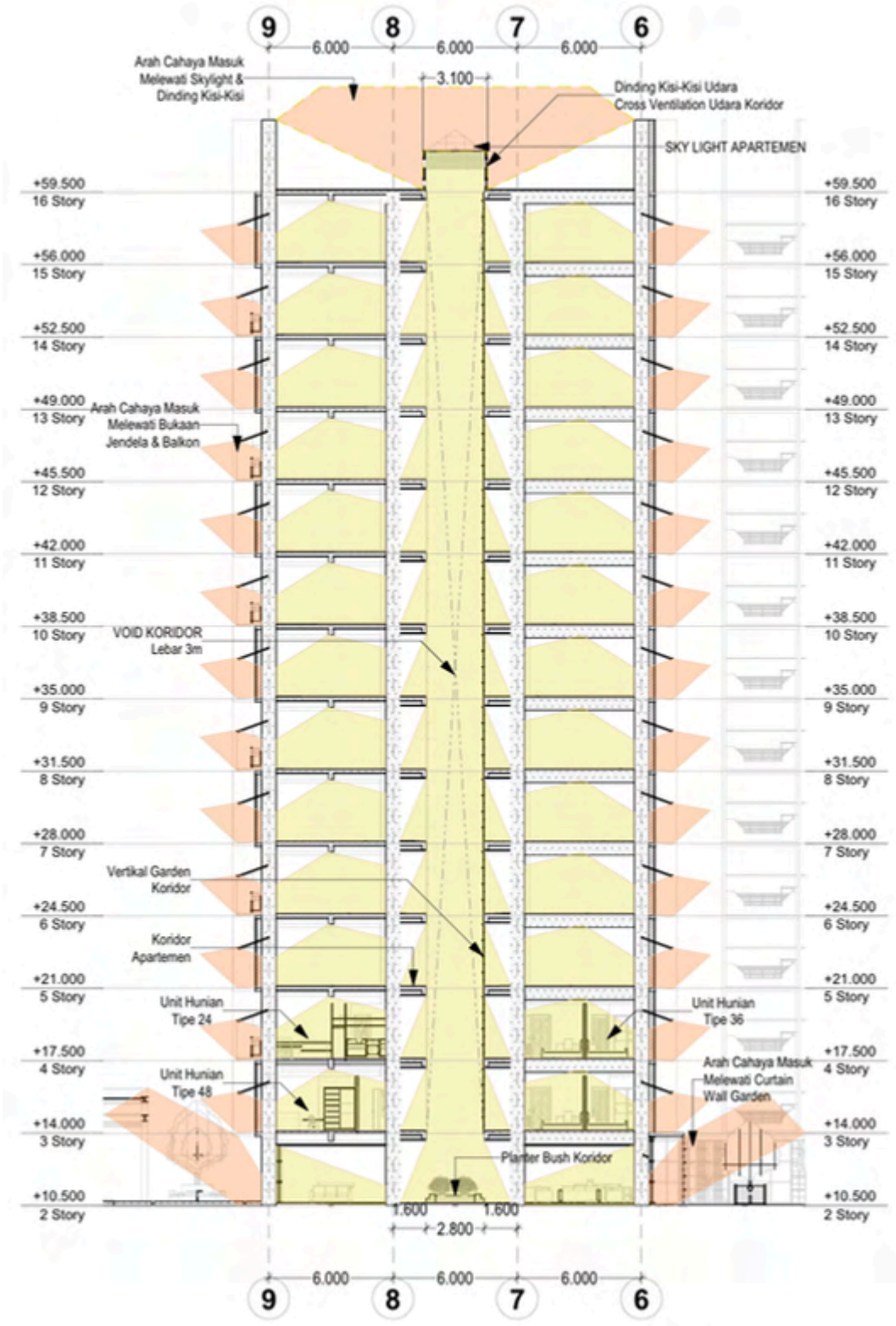
Gambar 4.49. Denah Parsial Balkon Unit Hunian Tipe 3 BR
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Rancangan Koridor Hunian Vertikal

Skema Pencahayaan Void Skylight Koridor



Gambar 4.50. Potongan Skema Pencahayaan Koridor
Sumber: Penulis, 2025

Pada Koridor hunian untuk memaksimalkan cahaya matahari dan penghawaan alami yang masuk kedalam, maka pada koridor diberikan void dengan lebar 3 m untuk pengaplikasian skylight di rooftop tower. Skylight ini dirancang selain untuk memasukkan cahaya matahari kedalam namun juga sebagai cross ventilation dengan penggunaan dinding kisi-kisi udara pada dinding penopang skylight. Selain perancangan void dan skylight terdapat juga bukaan dinding perforated metal panel di setiap ujung koridor untuk memasukkan cahaya matahari dan udara dari luar sekaligus.

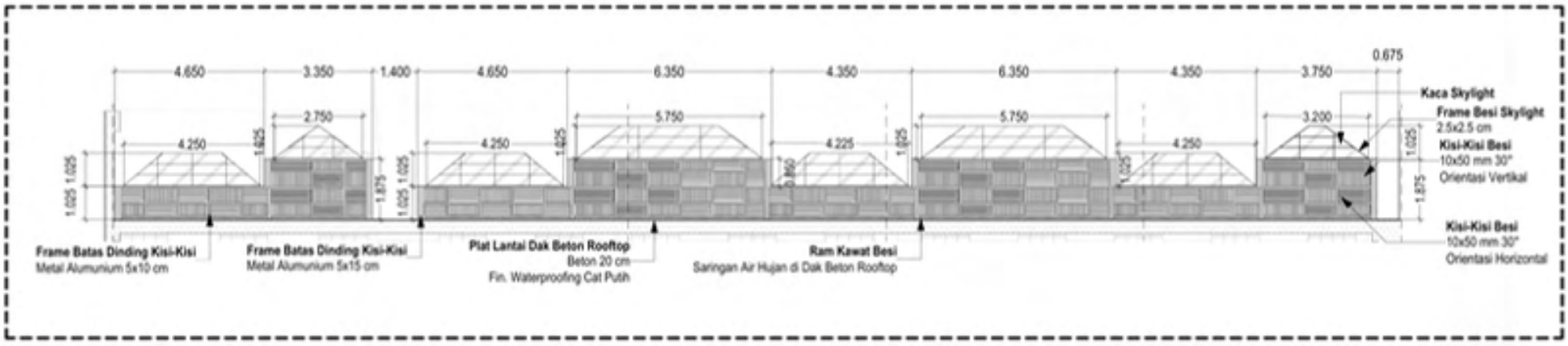
Untuk membuat cross ventilation pada area koridor, dirancang frame besi untuk penopang skylight dengan panel kisi-kisi. Dibaagian terbawah frame dirancang bukaan kecil untuk talang air agar limpasan air hujan yang jatuh di rooftop dapat dialiri kedalam, dengan outlet talang air terhubung dengan pipa penyiraman vertikal garden di koridor hunian.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

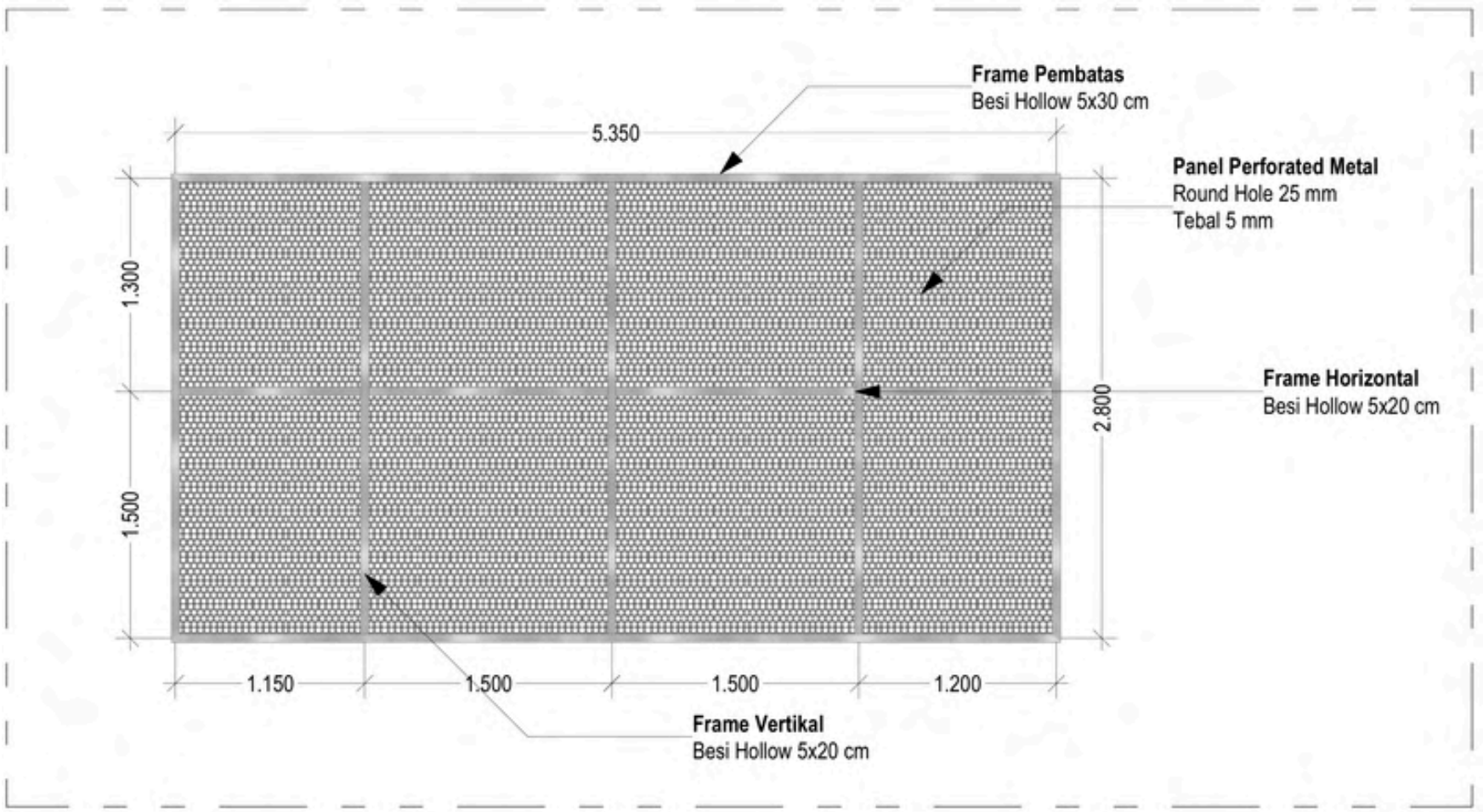
Rancangan Koridor Hunian Vertikal

Detail Skylight



Gambar 4.51. Detail Skylight Tower
Sumber: Penulis, 2025

Detail Dinding Perforated Metal Panel



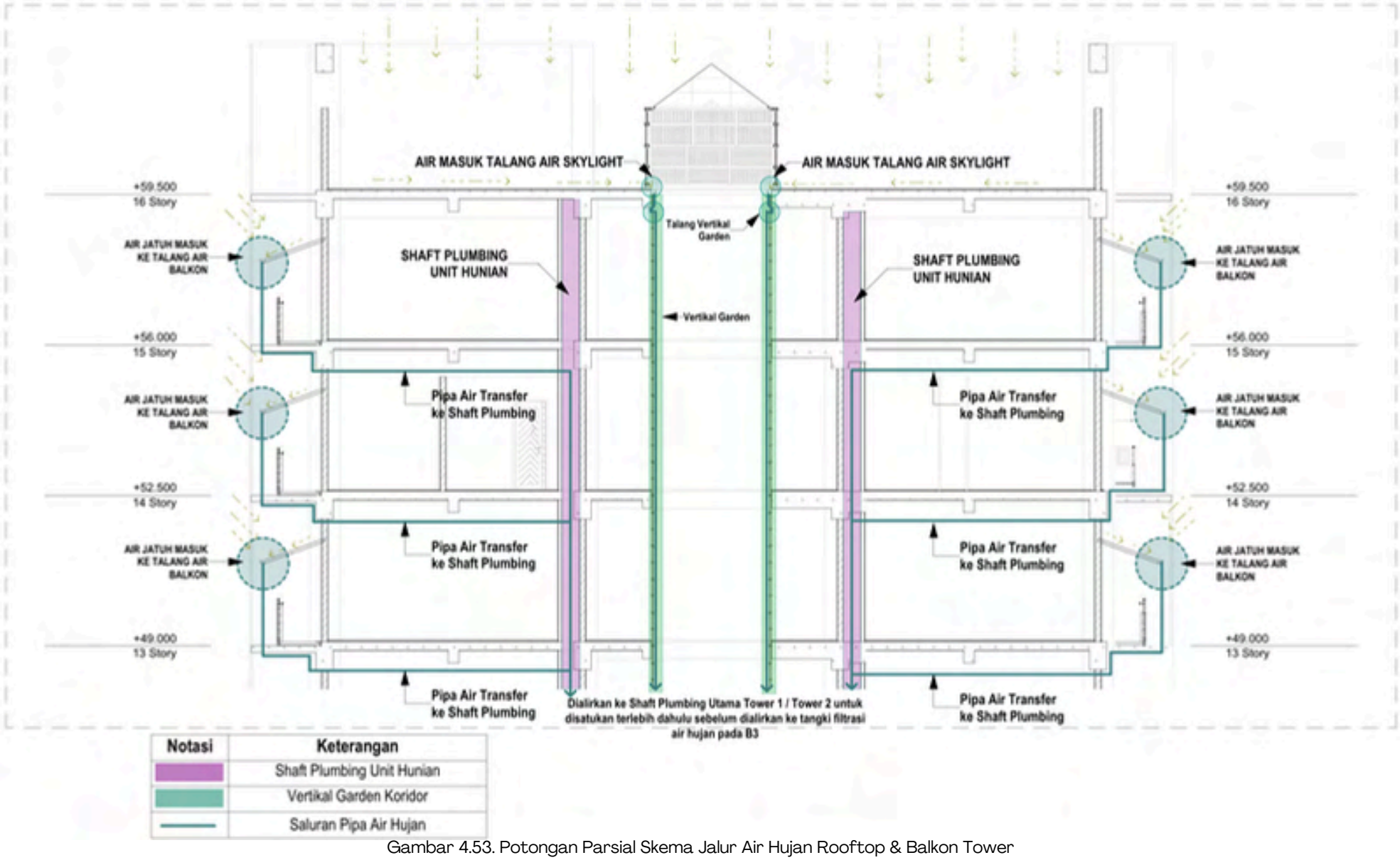
Gambar 4.52. Detail Dinding Perforated Metal Panel
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Rancangan Koridor Hunian Vertikal

Skema Jalur Air Hujan Rooftop & Balkon Tower



Gambar 4.53. Potongan Parsial Skema Jalur Air Hujan Rooftop & Balkon Tower

Sumber: Penulis, 2025

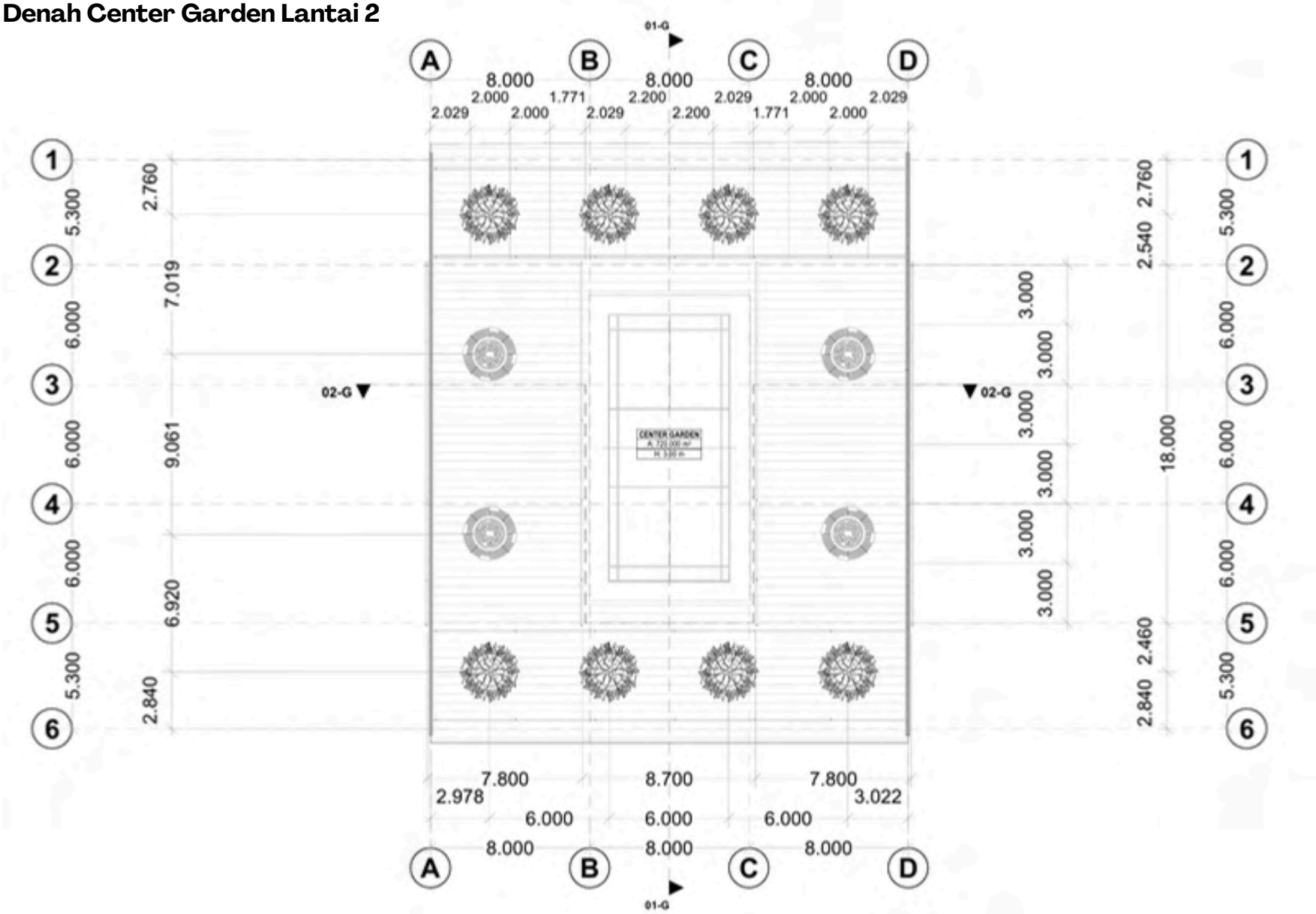
Limpasan air hujan yang jatuh ke bangunan perlu dipertimbangkan strategi penanganannya, salah satunya adalah yang jatuh pada area rooftop dan area balkon unit hunian. Limpasan air hujan pada kedua area ini akan dialiri ke tangki filtrasi air hujan yang terletak di B3 untuk diolah dan digunakan kembali. Limpasan air hujan yang jatuh ke rooftop akan masuk ke talang air bagian bawah frame kisi-kisi skylight untuk dialiri ke vertical garden untuk membantu proses penyiraman tanaman, setelah itu baru dialiri ke shaft plumbing utama dan ke tangki filtrasi. Pada limpasan air hujan di balkon langsung dialiri ke shaft plumbing unit dan nantinya disatukan di shaft plumbing utama lalu baru dialiri ke tangki filtrasi basement 3.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Rancangan Taman Tengah

Denah Center Garden Lantai 2



Gambar 4.55. Denah Parsial Center Garden

Sumber: Penulis, 2025

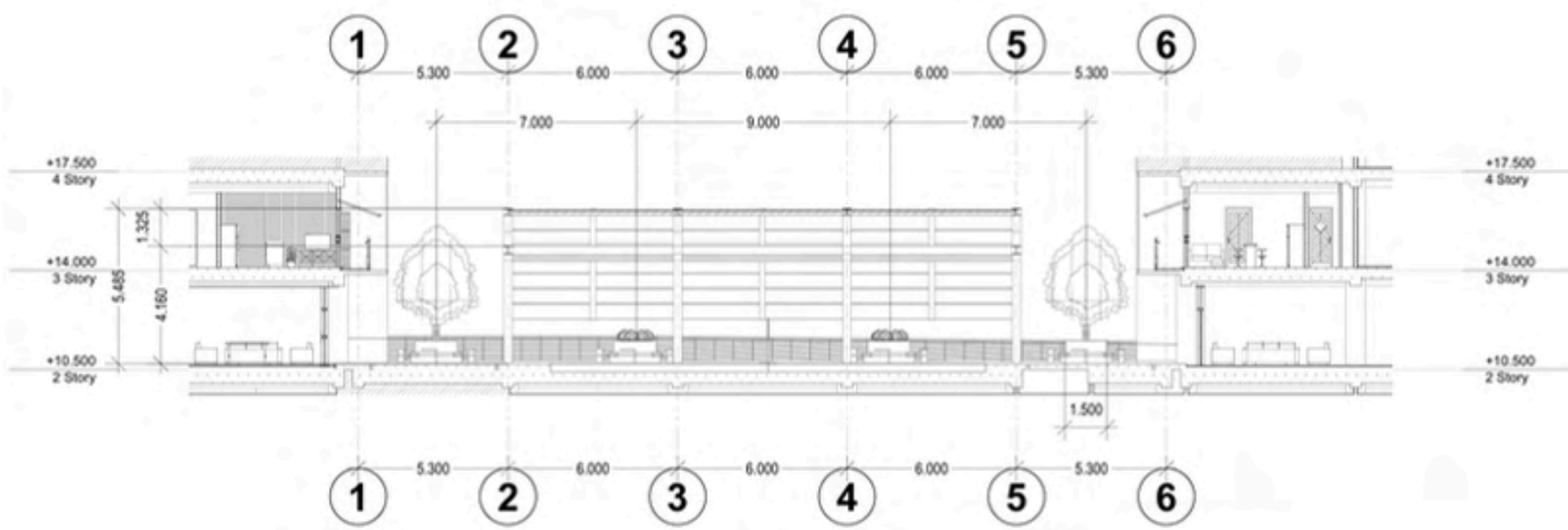
Center garden dengan luas 720 m2 ini berfungsi untuk mewadahi aktivitas komunal, sosial, dan olahraga khusus untuk penghuni dengan merancang taman terbuka dan terdapat area duduk dikombinasikan dengan planter vegetasi. Pada center garden juga terdapat lapangan badminton yang bisa digunakan oleh penghuni untuk olahraga. Untuk meningkatkan kenyamanan penghuni di center garden ini dari panas matahari dan kondisi hujan, maka dirancang naungan frame baja dengan atap polycarbonate luas naungan 432 m2 yang menutup hampir sebagian dari center garden ini. Naungan ini selain sebagai penahan panas sinar matahari, ia juga sebagai sarana penangkapan limpasan air hujan yang jatuh ke atap.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

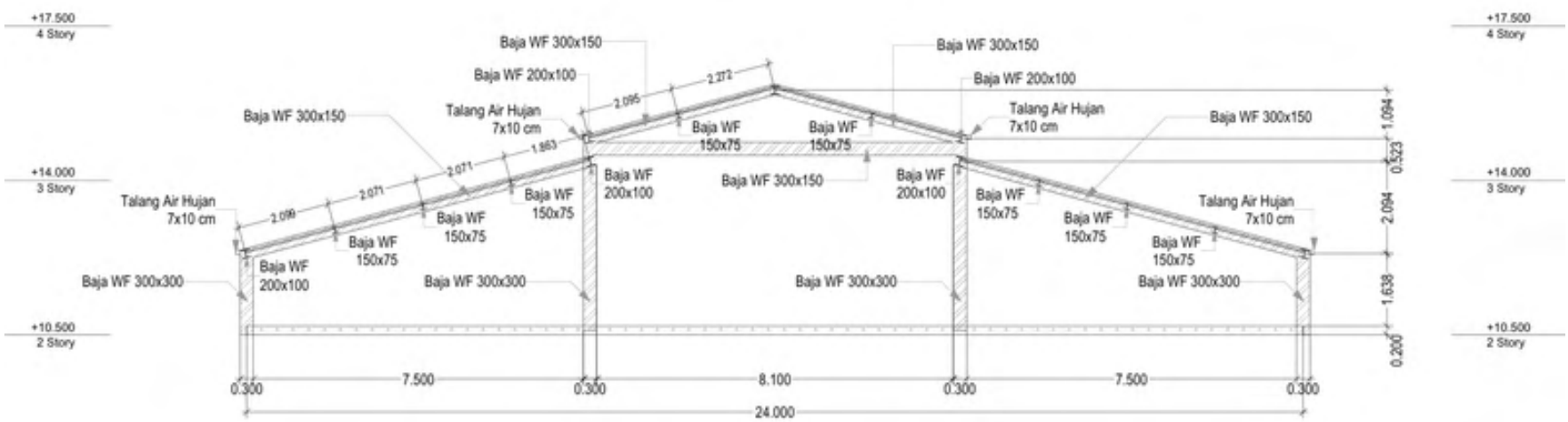
Rancangan Taman Tengah

Potongan Center Garden



Gambar 4.56. Potongan Parsial Center Garden
Sumber: Penulis, 2025

Detail Naungan Rangka Baja Center Garden



Gambar 4.57. Potongan Detail Naungan Center Garden
Sumber: Penulis, 2025

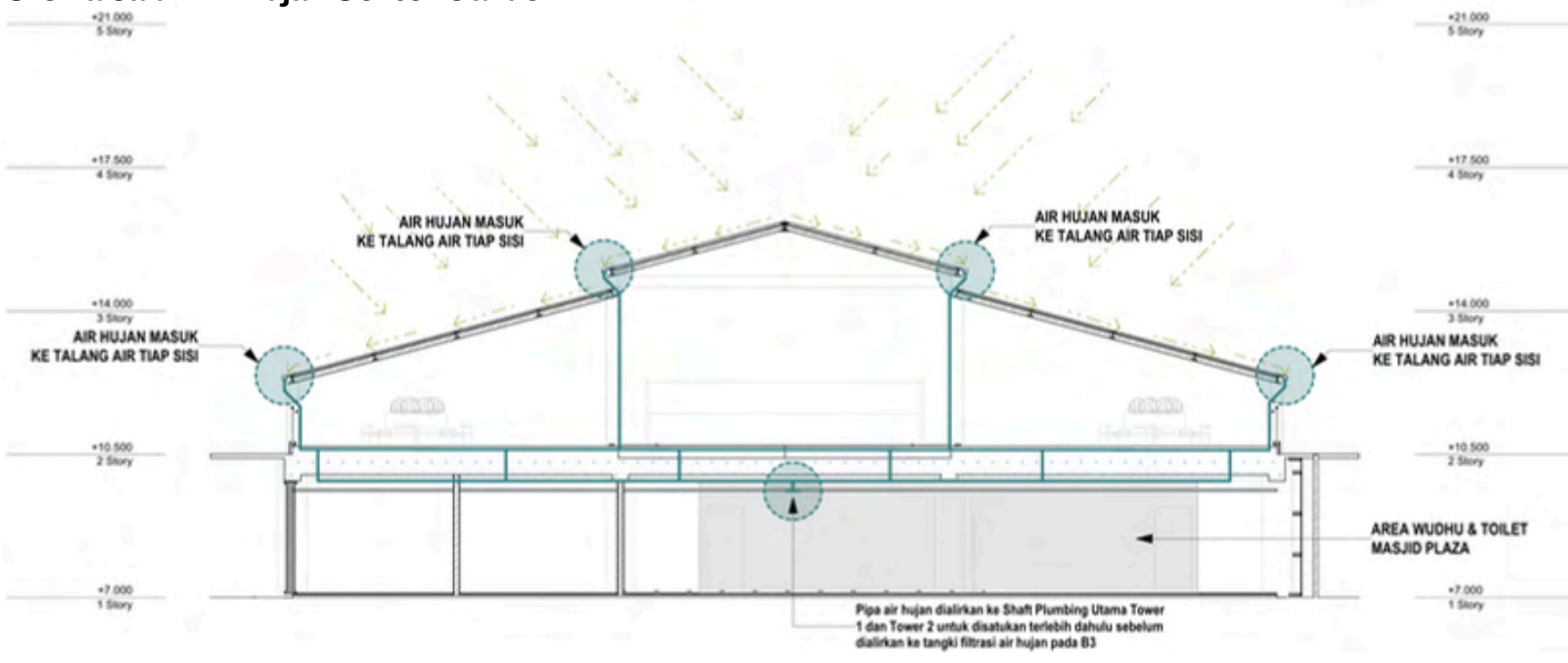
Naungan rangka baja ini menyesuaikan kebutuhan ruang pada center garden dan juga pola struktur utama pada bangunan. Pada bagian center garden ini memiliki pola struktur 6 m x 6 m, maka tumpuan kolom rangka baja WF ini menyesuaikan dengan kolom utama dibawahnya, agar beban struktur dapat tersalurkan bersama struktur utama.

4.1. Hasil Perancangan

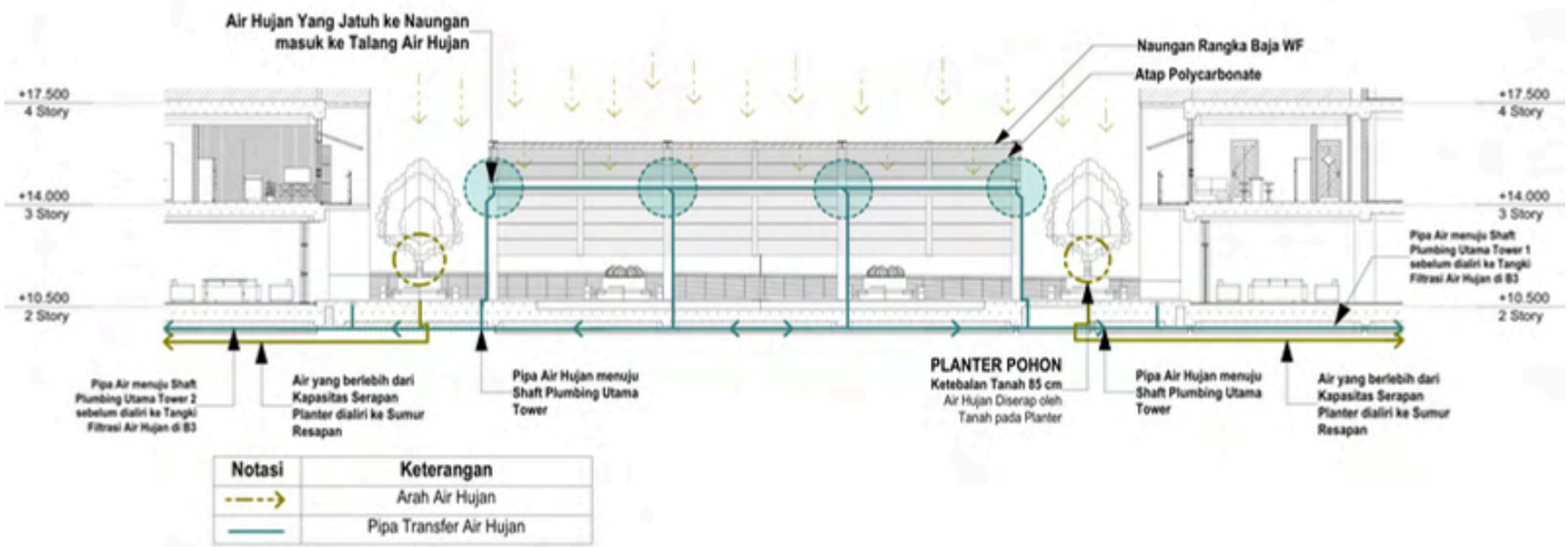
4.1.9. Rancangan Hunian Vertikal

Rancangan Taman Tengah

Skema Jalur Air Hujan Center Garden



Gambar 4.58. Potongan 1 Skema Jalur Air Hujan Center Garden
Sumber: Penulis, 2025

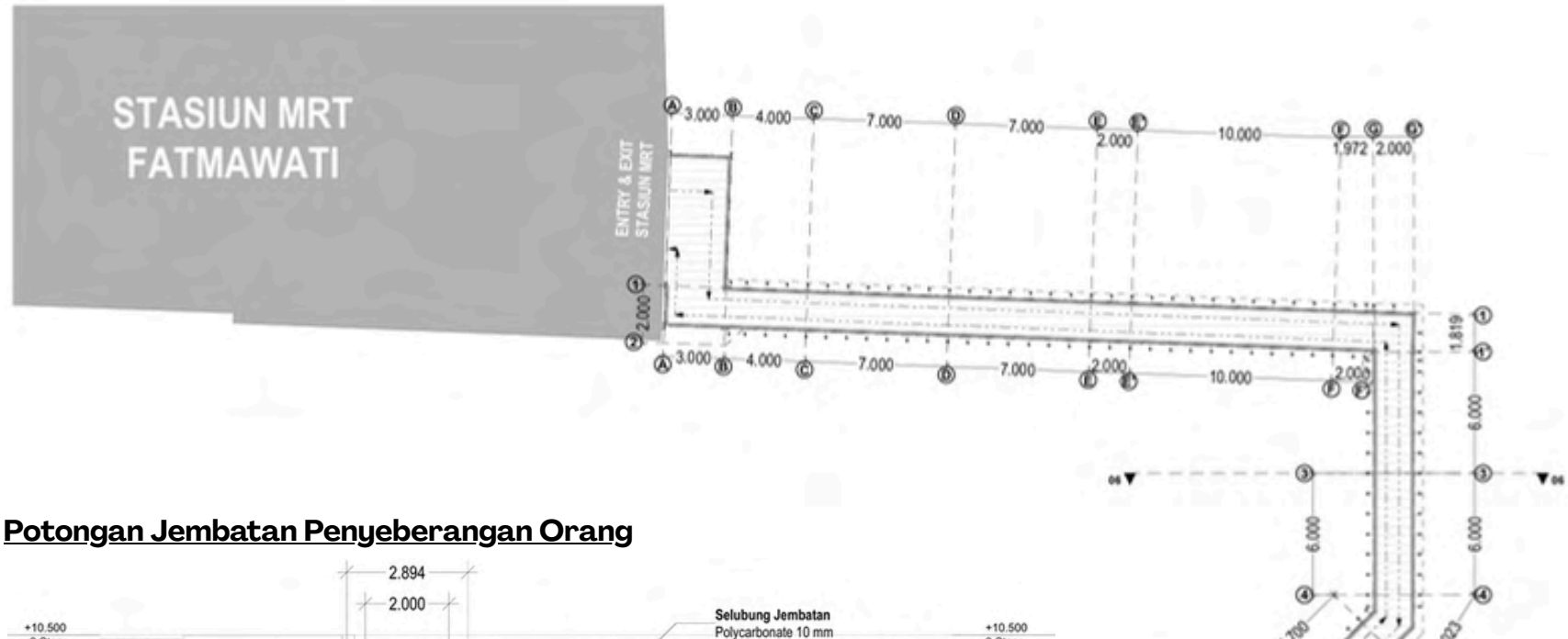


Gambar 4.59. Potongan 2 Skema Jalur Air Hujan Center Garden
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

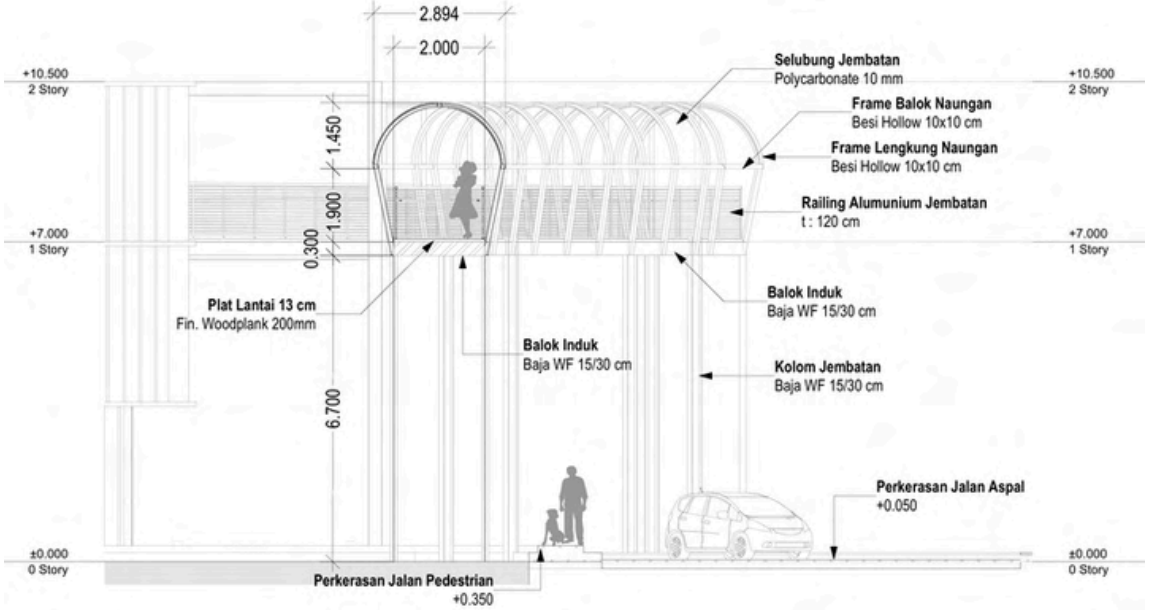
4.1.10. Rancangan Jembatan Penyeberangan Orang

Denah Jembatan Penyeberangan Orang



Gambar 4.61. Denah Detail Dimensi JPO
Sumber: Penulis, 2025

Potongan Jembatan Penyeberangan Orang



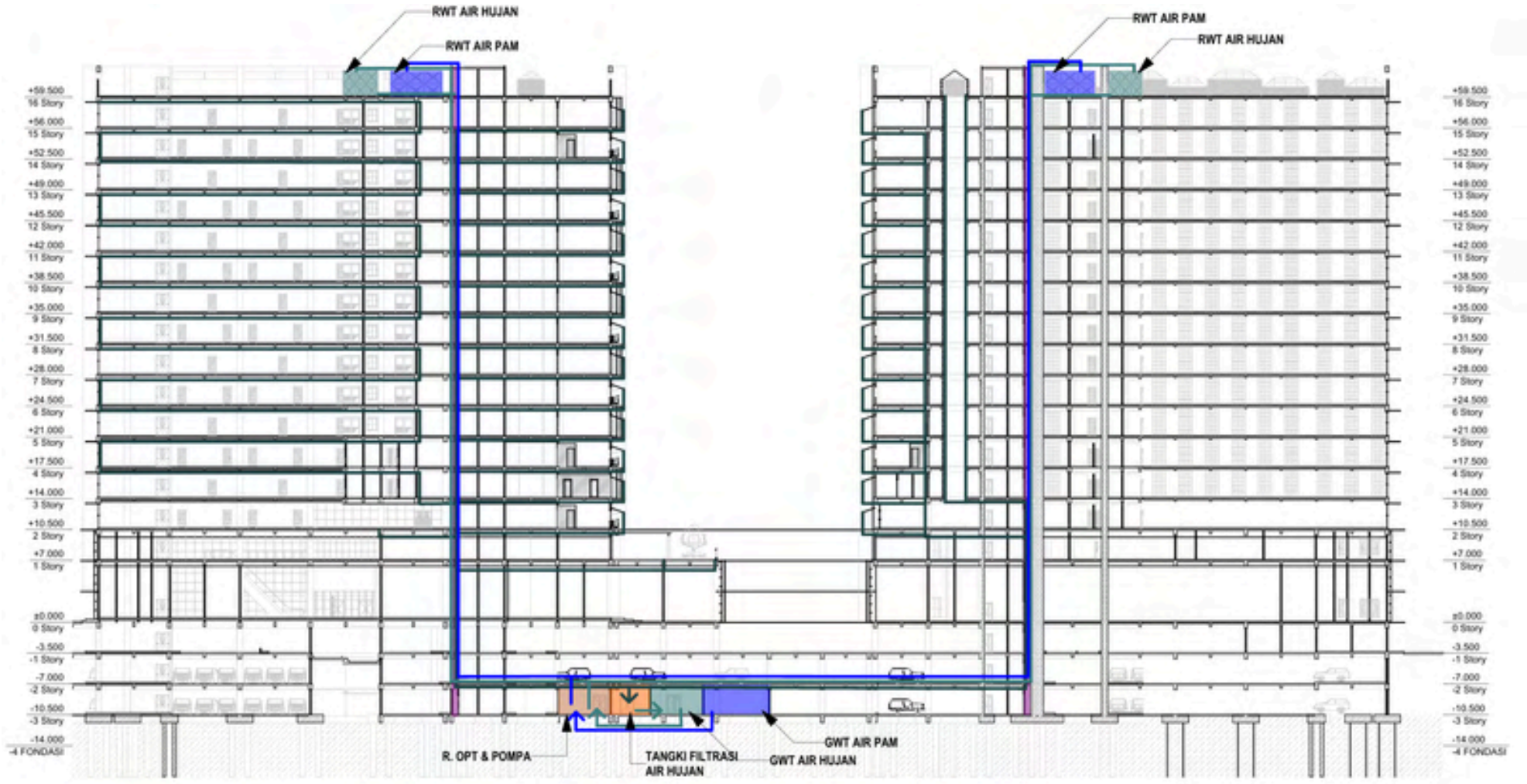
Gambar 4.60. Potongan Parsial JPO
Sumber: Penulis, 2025

Jembatan penyeberangan ini bertujuan untuk mengkoneksikan sarana transportasi umum berupa stasiun MRT dengan bangunan secara langsung. Dengan memiliki total jarak tempuh sepanjang 86,3 m dengan lebar jalan 2 m, diharapkan dapat memenuhi kapasitas keramaian pedestrian pengguna jembatan ini. Untuk menghindari kejadian bottleneck pada kondisi sirkulasi jembatan ini juga dirancang lobby JPO dengan lebar 8 m dan panjang 6 m, dengan 2 pintu akses bangunan, agar dapat menghindari kondisi bottleneck pada jam-jam ramai penggunaan jembatan.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.11. Rancangan Sistem Utilitas & Keselamatan

Skema Vertikal Plumbing Bangunan



Notasi	Keterangan	Notasi	Keterangan	Dimensi (m)
	Jalur Air Bersih PAM		Ground Water Tank Air PAM	16 x 7,5 x 3,5
			Roof Water Tank Air PAM (2 tangki)	4 x 6 x 3
	Jalur Air Bersih Air Hujan		Ground Water Tank Air Hujan	8 x 6 x 3,5
	Jalur Air Hujan		Roof Water Tank Air Hujan (2 tangki)	4 x 4 x 3
			Tangki Filtrasi Air Hujan	8 x 4,5 x 3

Gambar 4.62. Potongan Skema Vertikal Plumbing Bangunan

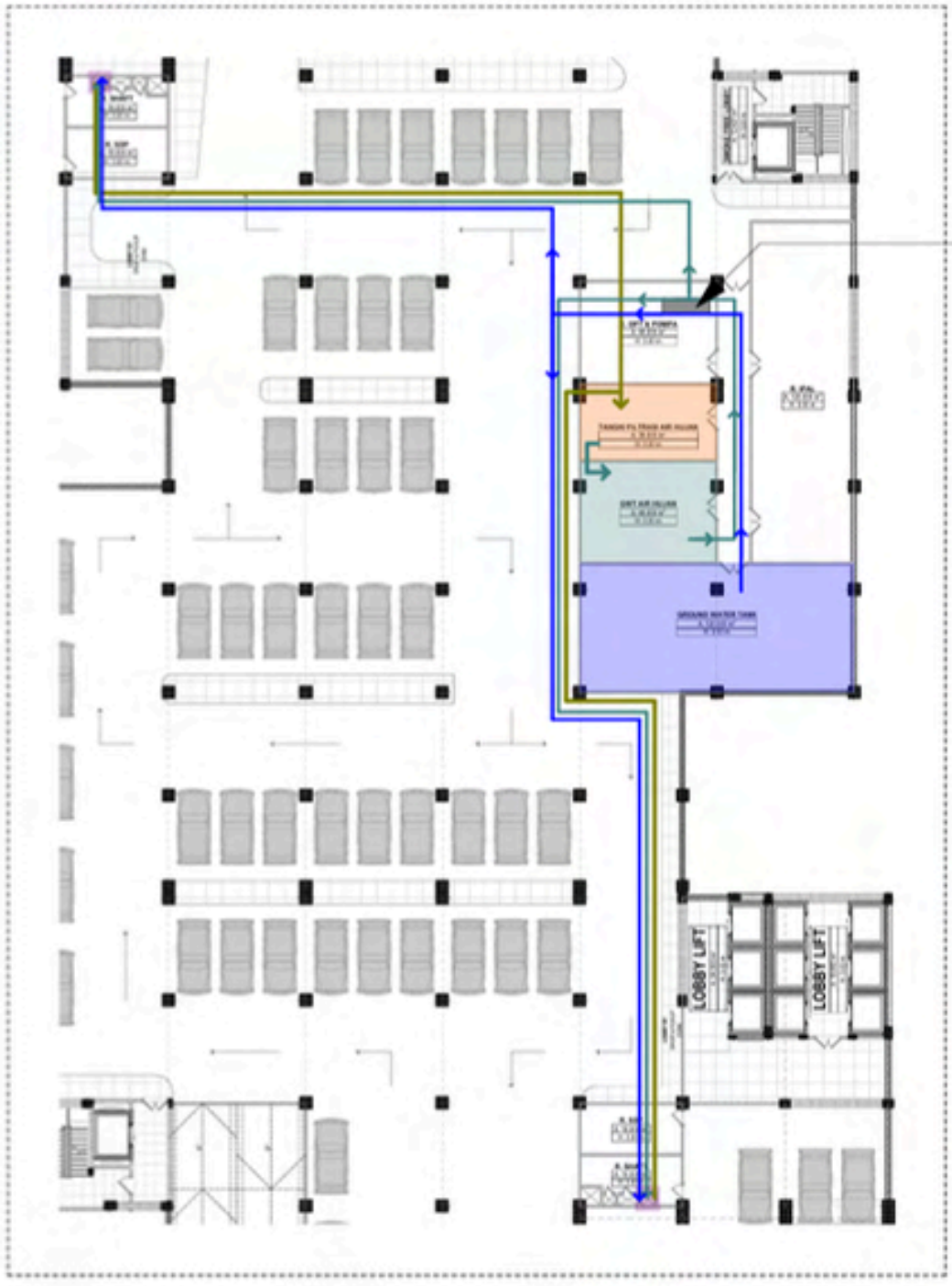
Sumber: Penulis, 2025

Rancangan bangunan memiliki 2 sumber air bersih yaitu air PAM dan air hujan. Setiap sumber air bersih ini memiliki tangki masing-masing pada area atap dan area tapak. Dimensi tangki disesuaikan dengan perhitungan kebutuhan air seluruh pengguna gedung dengan total volume tangki GWT 588 m3 / 588.000 L dan total volume tangki RWT 240 m3 / 240.000 L. Air hujan yang ditangkap pada lantai bangunan sebelum dialirkan ke GWT air hujan harus dilakukan treatment filtrasi terlebih dahulu. Tangki filtrasi air hujan sendiri memiliki kapasitas 108 m3 / 108.000 L. Rancangan ini menggunakan sistem distribusi down feed yang berarti seluruh air pada kedua jenis GWT ini akan dipompa ke RWT pada rooftop, baru nantinya akan didistribusikan ke setiap shaft unit hunian dan area sanitasi lainnya.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.11. Rancangan Sistem Utilitas & Keselamatan

Skema Jalur Pipa Pengolahan Air Basement 3



Notasi	Keterangan	Dimensi (m)
	Ground Water Tank Air PAM	16 x 7,5 x 3,5
	Roof Water Tank Air PAM (2 tangki)	4 x 6 x 3
	Ground Water Tank Air Hujan	8 x 6 x 3,5
	Roof Water Tank Air Hujan (2 tangki)	4 x 4 x 3
	Tangki Filtrasi Air Hujan	8 x 4,5 x 3
	Shaft Plumbing Utama	
	Jalur Air Bersih PAM	
	Jalur Air Bersih Air Hujan	
	Jalur Pengolahan Air Hujan	

Gambar 4.63. Denah Parsial Jalur Pipa Pengolahan Air Lantai B3
Sumber: Penulis, 2025

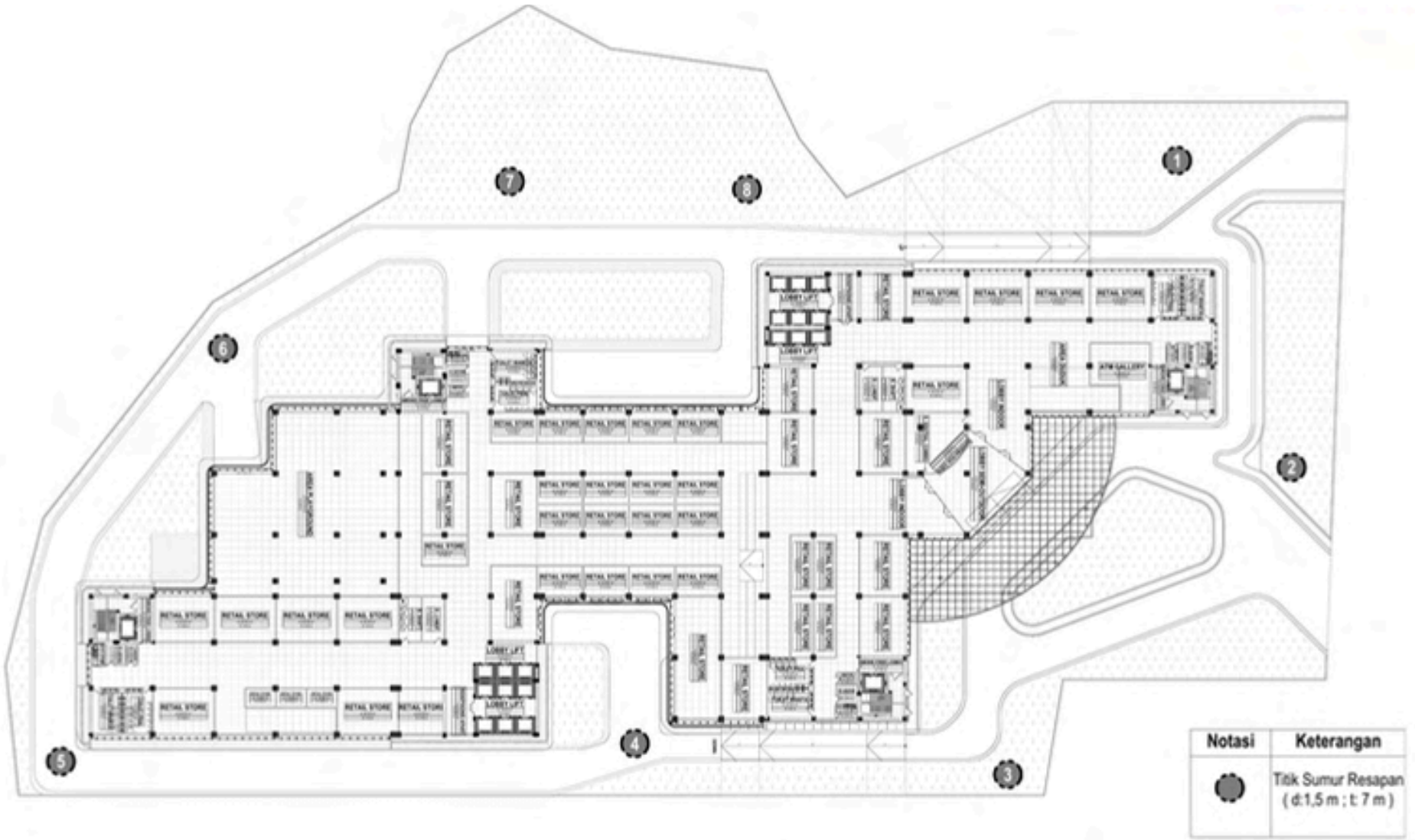
Untuk air bersih yang bersumber dari air PAM akan langsung masuk ke GWT air PAM sebelum dialirkan ke shaft plumbing utama massa tower 1 dan massa tower 2 untuk dipompa ke RWT air PAM pada masing-masing tower.

Untuk air bersih yang bersumber dari air hujan, seluruh limpasan air hujan yang ditangkap akan masuk ke tangki filtrasi terlebih dahulu untuk dilakukan treatment berupa penyaringan, sedimentasi, filtrasi kasar, filtrasi kasar, dan absorpsi. Setelah dilakukan treatment sesuai dengan kebutuhan penggunaan baru ditampung pada GWT air hujan dan dialirkan ke shaft plumbing utama massa tower 1 dan massa tower 2 untuk dipompa ke RWT air hujan pada masing-masing tower.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.11. Rancangan Sistem Utilitas & Keselamatan

Rancangan Titik Sumur Resapan



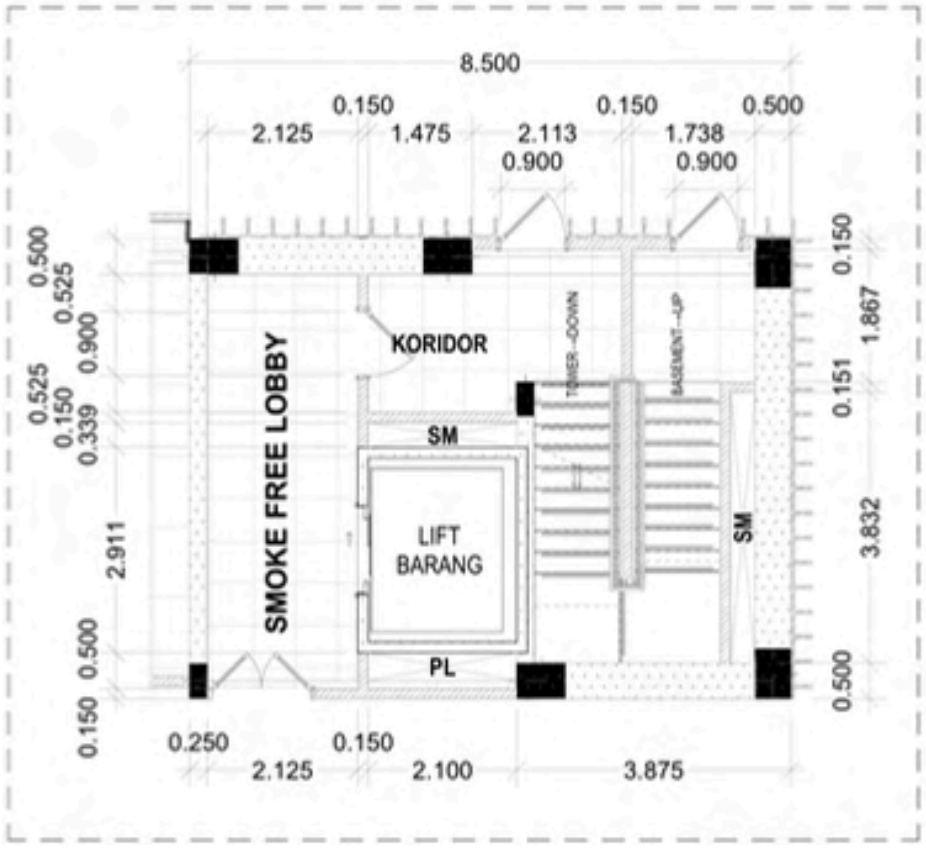
Gambar 4.64. Denah Titik dan Jalur Drainase Sumur Resapan
Sumber: Penulis, 2025

Strategi penanganan limpasan air hujan yang jatuh ke bagian perkerasan jalan dan pedestrian site tidak diolah untuk digunakan kembali, maka dari itu limpasan air hujan ini perlu diberikan strategi penanganan lain agar tidak langsung dialirkan ke drainase kota dan memenuhi kebutuhan zero run-off tapak.
Limpasan air hujan yang jatuh ke perkerasan ini akan dialiri ke sumur resapan bis beton dengan dimensi diameter 1,5 m dan tinggi 7 m. Terdapat 8 titik sumur resapan dengan total volume limpasan yang dapat ditampung yaitu 98.910 L atau 98,9 m3. Dengan perhitungan volume limpasan perkerasan di total 163.387,5 L / hari, maka sumur resapan dapat menampung limpasan air hujan perkerasan selama 14,5 jam.

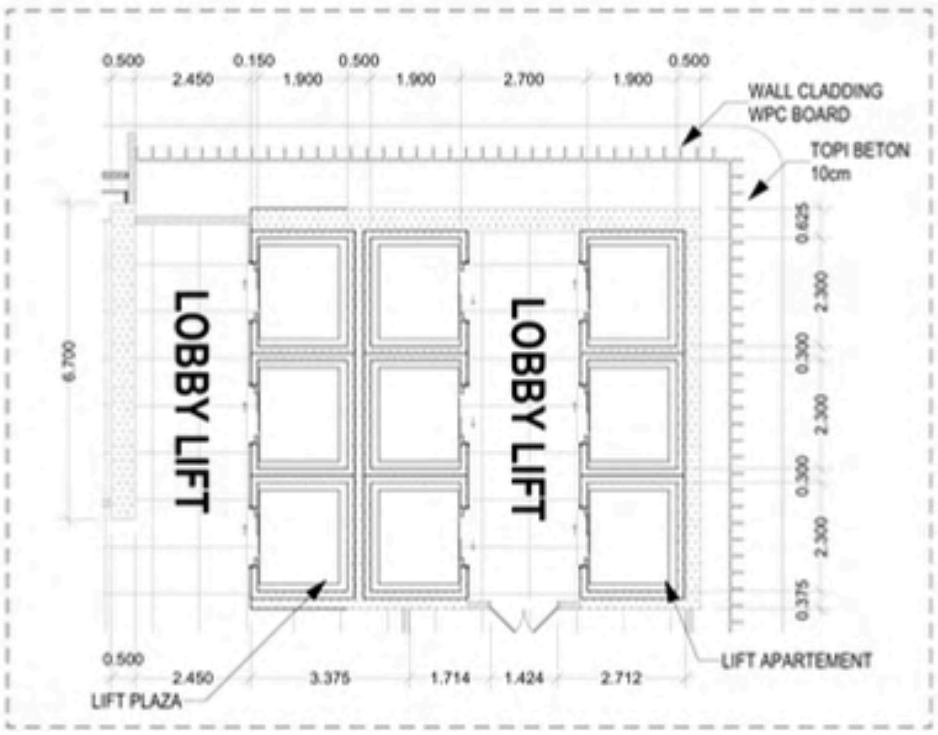
4.1. Hasil Perancangan

4.1.11. Rancangan Sistem Utilitas & Keselamatan

Denah Parsial Area Lift dan Tangga Darurat



Gambar 4.16. Denah Parsial Tangga Darurat
Sumber: Penulis, 2025



Gambar 4.17. Denah Parsial Area Lift Penumpang
Sumber: Penulis, 2025

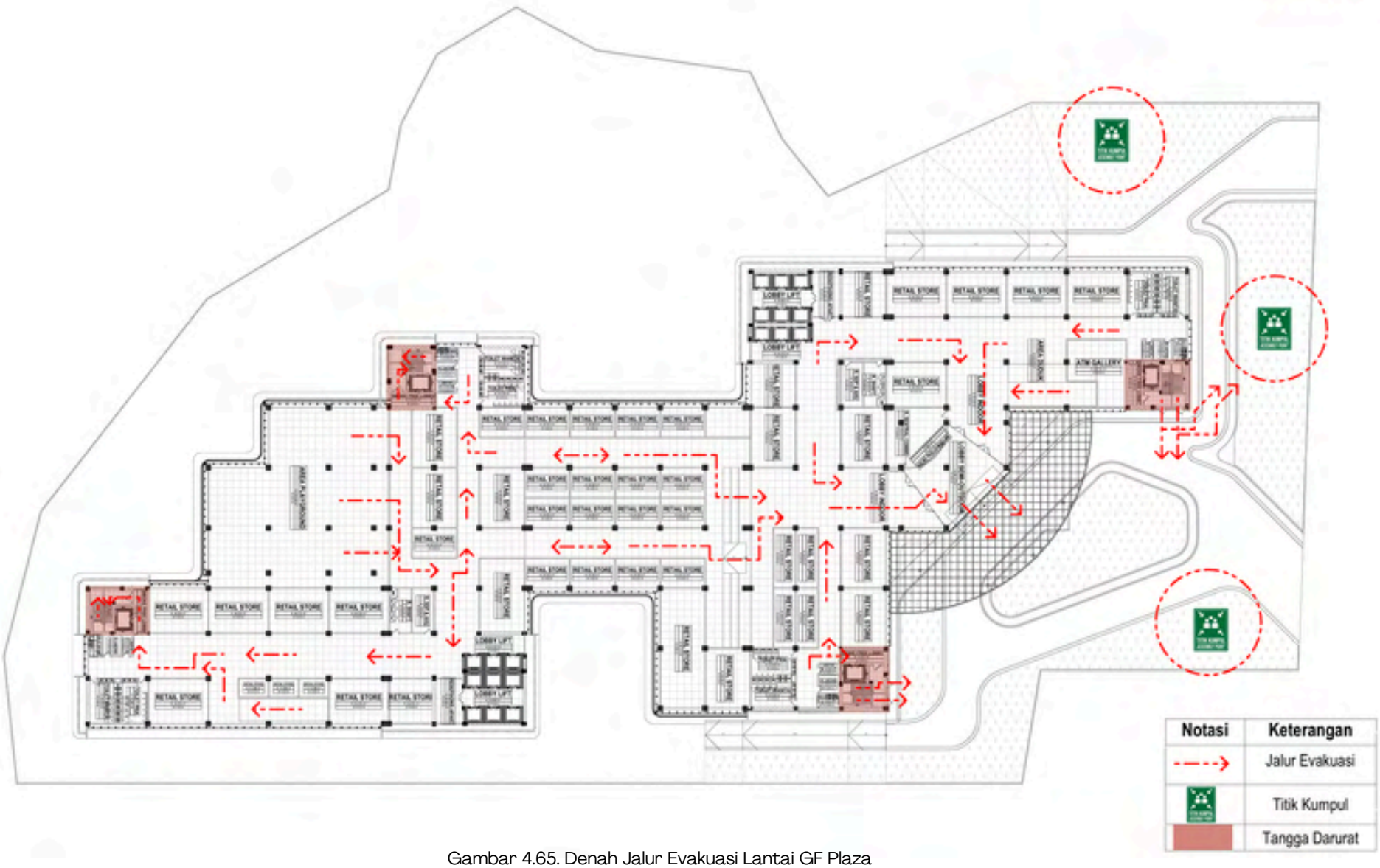
Tangga darurat diperuntukkan untuk jalur evakuasi pada saat terjadi bencana. Sebelum pengguna menggunakan tangga darurat, ia akan melewati 2 area yaitu yang pertama adalah smoke free lobby, ruangan ini berfungsi untuk smoke barrier (penghalang asap) dan area transisi sebelum memasuki koridor tangga darurat. Terdapat 2 shaft khusus pada area ini yaitu shaft asap untuk ventilasi udara dan menarik asap keluar area, lalu shaft plumbing khusus untuk kebutuhan selang air dalam fire cabinet pada setiap lantai. Lift barang yang ada pada area ini juga dapat digunakan sebagai lift evakuasi pemadam kebakaran.

Untuk kebutuhan mobilitas vertikal pengguna bangunan terdapat 2 jenis lift penumpang yaitu 3 lift penumpang khusus pengunjung plaza yang beroperasi dari lantai basement hingga lantai 1 plaza dan 6 lift penumpang khusus penghuni apartemen yang beroperasi dari lantai basement hingga rooftop (rooftop untuk maintenance services). Terdapat 1 area lift ini pada setiap tower. Lift berukuran 2.2 m x 2.6 m dengan kapasitas 12-13 orang/lift. Jika diasumsikan lift bergerak dalam waktu yang bersamaan, pada lift penumpang pengunjung plaza dapat memuat maks. 39 orang dan lift penumpang khusus penghuni apartemen dapat memuat maks. 78 orang.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.11. Rancangan Sistem Utilitas & Keselamatan

Jalur Evakuasi Ground Floor



Gambar 4.65. Denah Jalur Evakuasi Lantai GF Plaza
Sumber: Penulis, 2025

Pada saat terjadi bencana, terdapat 3 titik kumpul yang dapat dituju pada lantai Ground Floor oleh para pengguna gedung. Untuk pengguna gedung yang berada di lantai Ground Floor dapat evakuasi melalui pintu lobby utama plaza sebagai akses evakuasi. Jika terlalu jauh dengan pintu lobby maka bisa menggunakan tangga darurat yang ada pada bagian massa selatan untuk berkumpul pada titik kumpul basement 1.
Pada tangga darurat massa utara juga menjadi akses evakuasi dari dalam gedung. Terdapat 2 pintu pada masing-masing tangga darurat, satu pintu dari arah basement dan satu pintu lagi dari arah tower 1.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.11. Rancangan Sistem Utilitas & Keselamatan

Jalur Evakuasi Basement 1



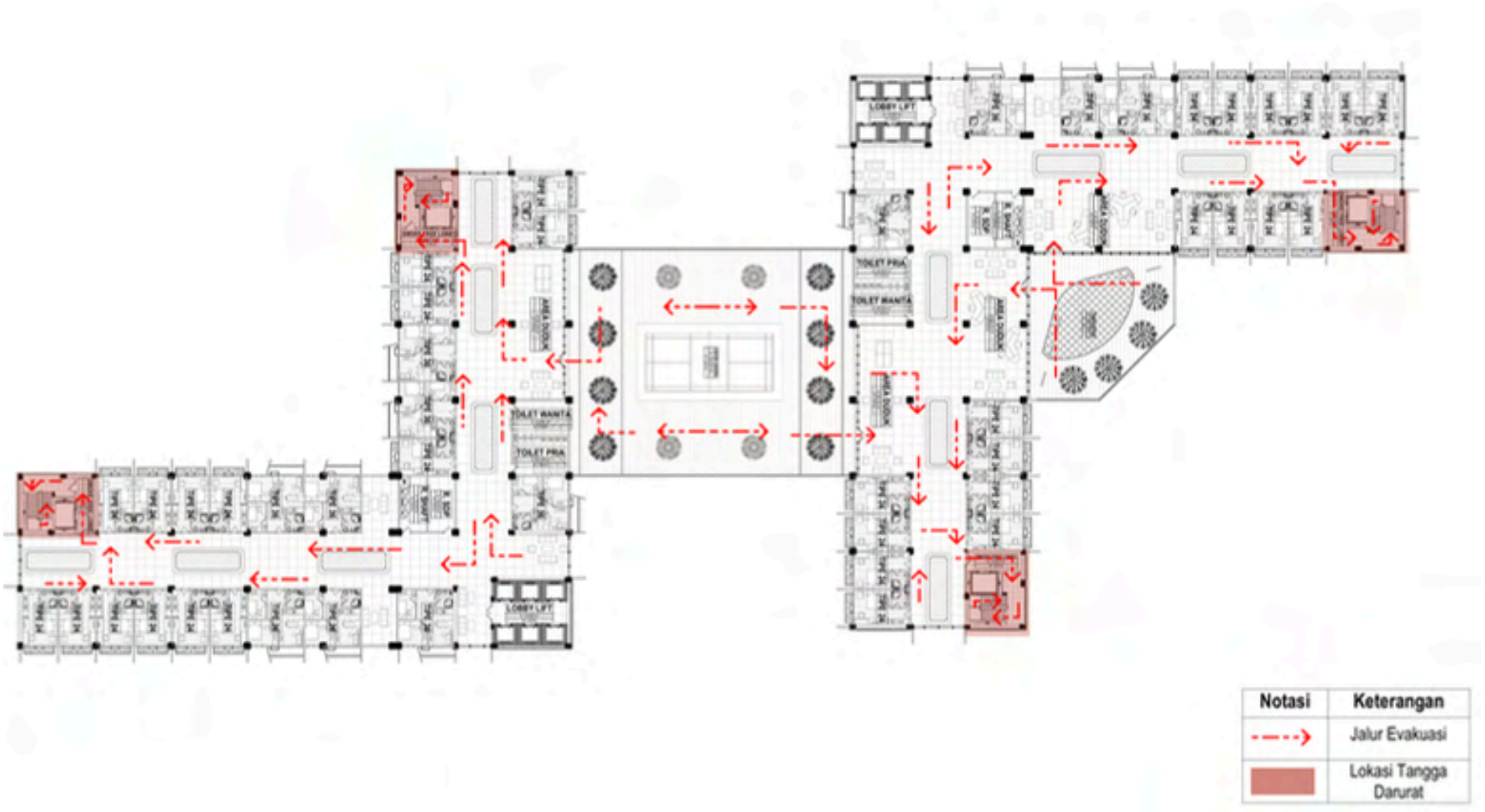
Gambar 4.66. Denah Jalur Evakuasi Lantai Basement 1
Sumber: Penulis, 2025

Pada saat terjadi bencana, terdapat 3 titik kumpul yang dapat dituju pada lantai Basement 1 oleh para pengguna gedung. Untuk pengguna gedung yang berada di lantai Basement yang berada pada area parkir mobil dapat langsung mengarah ke titik kumpul yang tersedia, untuk pengguna yang berada di area parkir motor utara bisa mengarah ke titik kumpul yang ada pada Basement 1 atau menggunakan tangga darurat naik ke lantai Ground Floor dan menuju ke titik kumpul pada lantai Ground Floor.
Pada tangga darurat massa selatan juga menjadi akses evakuasi dari dalam gedung. Terdapat 2 pintu pada masing-masing tangga darurat, satu pintu dari arah basement dan satu pintu lagi dari arah tower 2.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.11. Rancangan Sistem Utilitas & Keselamatan

Jalur Evakuasi pada lantai Hunian Tower



Gambar 4.67. Denah Jalur Evakuasi Lantai Tower Hunian
Sumber: Penulis, 2025

Pada saat terjadi bencana, untuk lantai Tower hunian terdapat 2 tangga darurat yang dapat diakses penghuni pada setiap tower. Pada tower 1, tangga darurat ini mengarah ke pintu akses keluar gedung di lantai Ground Floor dan penghuni dapat langsung mengarah ke titik kumpul yang berada di lantai Ground Floor.
Pada tower 2, tangga darurat ini mengarah ke pintu akses keluar gedung di lantai Basement 1 dan penghuni dapat langsung mengarah ke titik kumpul yang berada di lantai Basement 1. Keempat tangga darurat ini mengcover penghuni dengan radius jarak maksimal 40 m, sesuai dengan standar keselamatan gedung.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.12. Hasil Pengujian Efisiensi Energi

Hasil Pengujian OTTV

BUILDING ENVELOPE COMPLIANCE FORM V2.0

PERSYARATAN

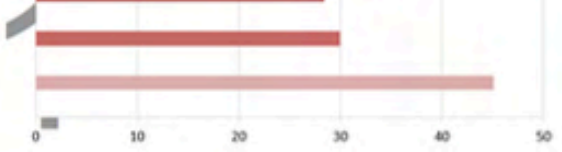
Nilai Overall Thermal Transfer Value (OTTV) untuk bangunan tidak boleh melebihi 35 Watts/m2

Project name : Arrow Tower

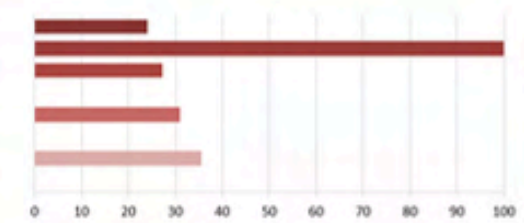
Address : JL. RA. KARTINI KAV 12 CILANDAK BARAT

No	Side	Konduksi melalui Dinding	Konduksi melalui Bukaan	Radiasi melalui Bukaan	Total	Total Area Fasad	OTTV
		Watt	Watt	Watt	Watt	m2	Watt/m2
		A	B	C	D = A + B + C	E	D / E
1	UTARA	101,381.98	12,631.74	77,331.83	191,345.55	6,003.55	31.87
2	TIMUR LAUT	-	226.80	4,387.37	4,614.17	126.00	36.62
3	TIMUR	99,476.89	13,323.03	67,416.59	180,216.51	6,342.00	28.42
4	TENGGARA	-	-	-	-	-	-
5	SELATAN	89,694.07	14,968.70	72,157.31	176,820.08	5,904.50	29.95
6	BARAT DAYA	-	-	-	-	-	-
7	BARAT	96,336.44	15,012.90	199,868.12	311,217.46	6,910.05	45.04
8	BARAT LAUT	-	-	-	-	-	-
		386,889.38	56,163.17	421,161.22	864,213.77	25,286.10	34.18
		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL

COMPLY? YES



No	Side	Total Area Bukaan	WWR
		m2	(%)
		F	F / E
1	UTARA	1,447.50	24.11
2	TIMUR LAUT	126.00	100.00
3	TIMUR	1,730.75	27.29
4	TENGGARA	-	-
5	SELATAN	1,829.90	30.99
6	BARAT DAYA	-	-
7	BARAT	2,460.50	35.61
8	BARAT LAUT	-	-
		7,594.65	30.03
		TOTAL	TOTAL



Gambar 4.68. Hasil Pengujian Perhitungan OTTV

Sumber: Penulis, 2025

OTTV adalah konservasi energi pada bangunan yang mengatur nilai perpindahan panas pada fasad dinding bangunan. Nilai OTTV sendiri tiap negara memiliki standarisasi yang berbeda-beda dengan menyesuaikan iklim dan lingkungan masing-masing negara, Indonesia sendiri mengatur nilai OTTV sebuah bangunan dalam SNI 03-6389-2011 yang menyatakan bangunan dapat dikategorikan hemat energi apabila memiliki nilai OTTV maksimal 35 W/m2k. Menurut studi yang dilakukan oleh Muhammad Iqbal (2015), tujuan perhitungan OTTV adalah sebagai berikut :

- Mengembangkan dan menerapkan desain bangunan yang hemat energi.
- Meningkatkan pengendalian energi agar mengurangi pemborosan energi dalam bangunan
- Sebagai tolak ukur manajemen energi pada bangunan.
- Menciptakan bangunan yang responsif terhadap lingkungan sekitar.

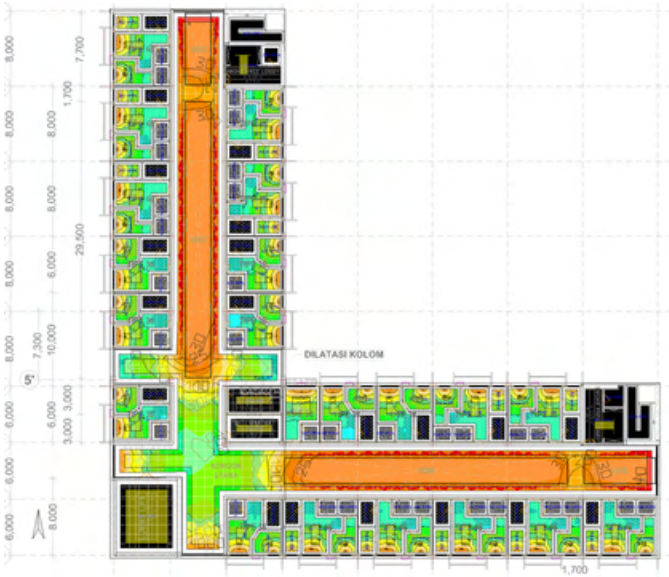
Pada perhitungan OTTV ini menggunakan tabel excel dari kementerian PUPR dan hal yang dibutuhkan yaitu spesifikasi material selubung bukaan, dimensi shading rancangan, dan dimensi bukaan tiap orientasi bangunan. Setelah memasukkan hal tersebut maka didapatkan angka OTTV 34,18 Watt/m2K, hal ini sudah sesuai dengan standar SNI maksimal 35 W/m2K

4.1. Hasil Perancangan

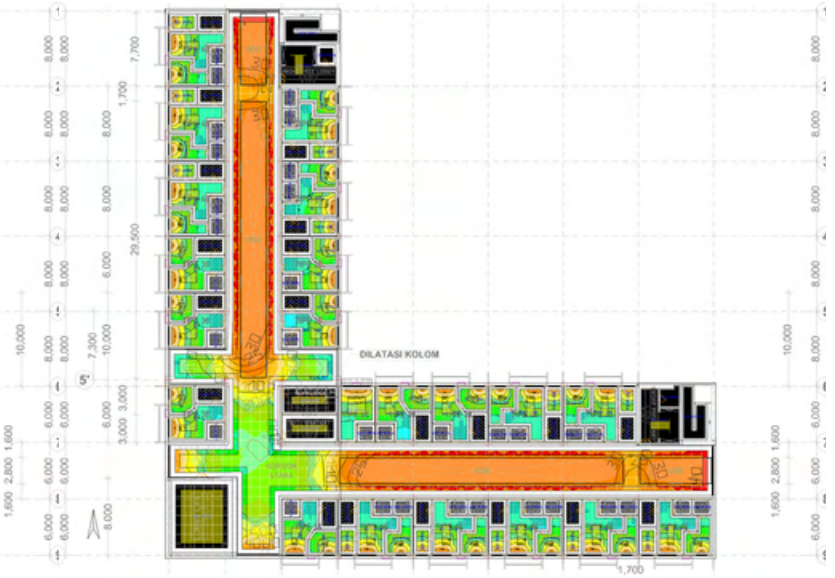
4.1.12. Hasil Pengujian Efisiensi Energi

Hasil Pengujian Dialux Tower 1

Bulan Januari



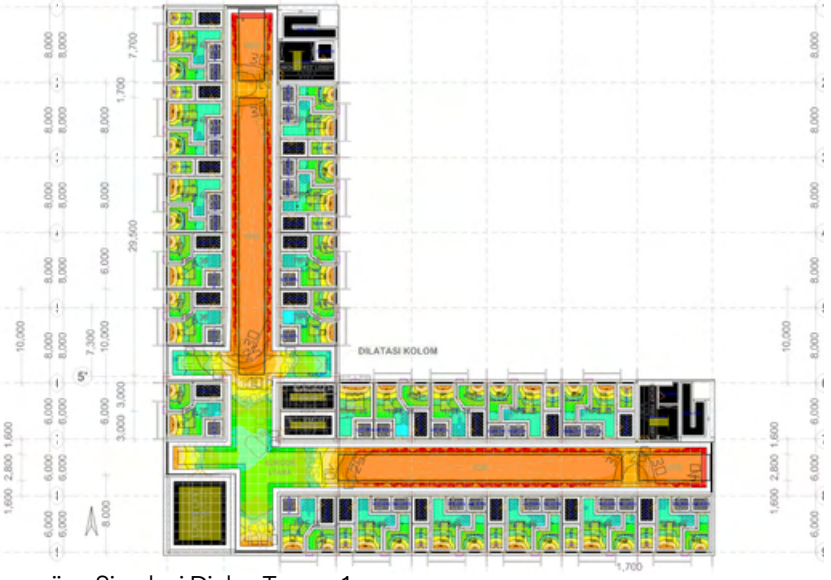
Bulan April



Bulan Juli



Bulan Oktober



Gambar 4.69. Hasil Pengujian Simulasi Dialux Tower 1

Sumber: Penulis, 2025

Perancangan bangunan dengan memaksimalkan pencahayaan alami berfungsi untuk mengurangi beban energi lampu. Hal ini dapat meningkatkan penghematan konsumsi energi pada bangunan. Dengan memperhatikan kenyamanan visual penerangan pada setiap ruang, pengguna dapat menghemat konsumsi energinya tanpa mengurangi kenyamanannya.

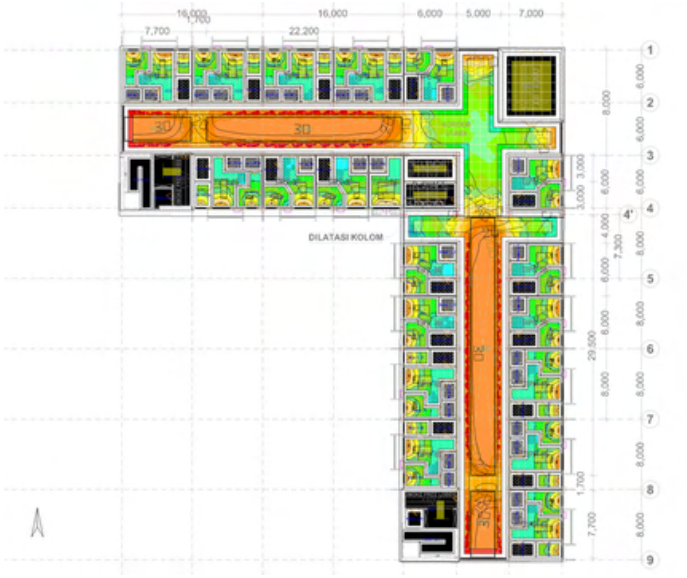
Pengujian pencahayaan alami dengan DIALUX ini dilakukan 4x dalam setahun untuk memberikan data yang lebih akurat dan beragam tentang besaran cahaya yang masuk kedalam ruangan. Pada tower 1 didapatkan hasil luasan ruangan yang terpapar oleh bukaan pada unit hunian dan pada bagian koridor hunian yang mencapai nilai pencahayaan 300 lux tercapai 56% dari total area.

4.1. Hasil Perancangan

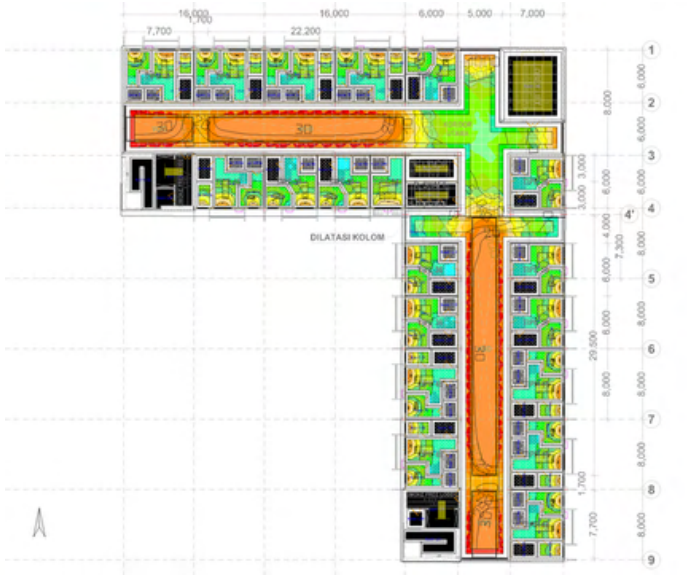
4.1.12. Hasil Pengujian Efisiensi Energi

Hasil Pengujian Dialux Tower 2

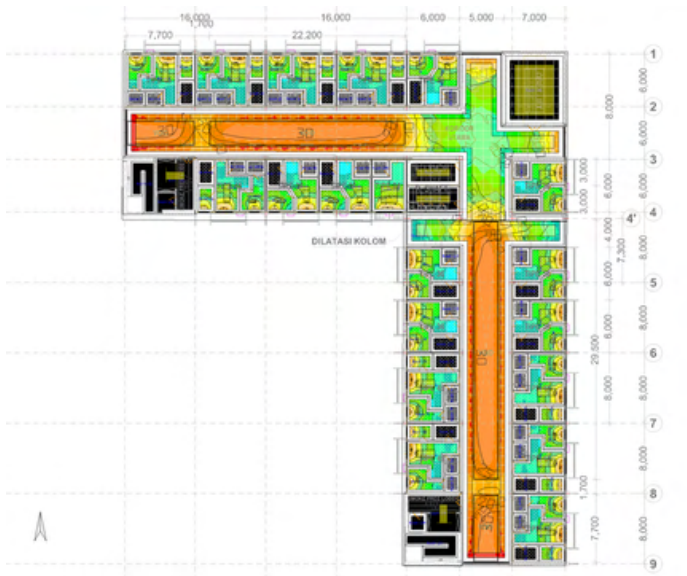
Bulan Januari



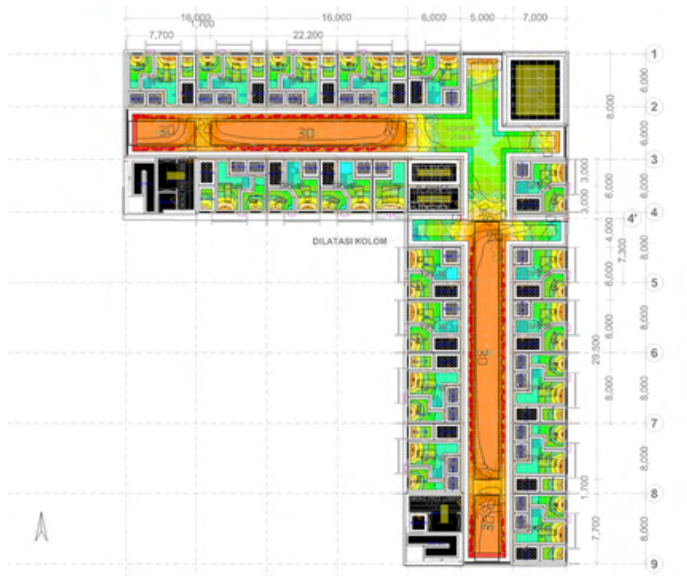
Bulan April



Bulan Juli



Bulan Oktober



Gambar 4.70. Hasil Pengujian Simulasi Dialux Tower 2

Sumber: Penulis, 2025

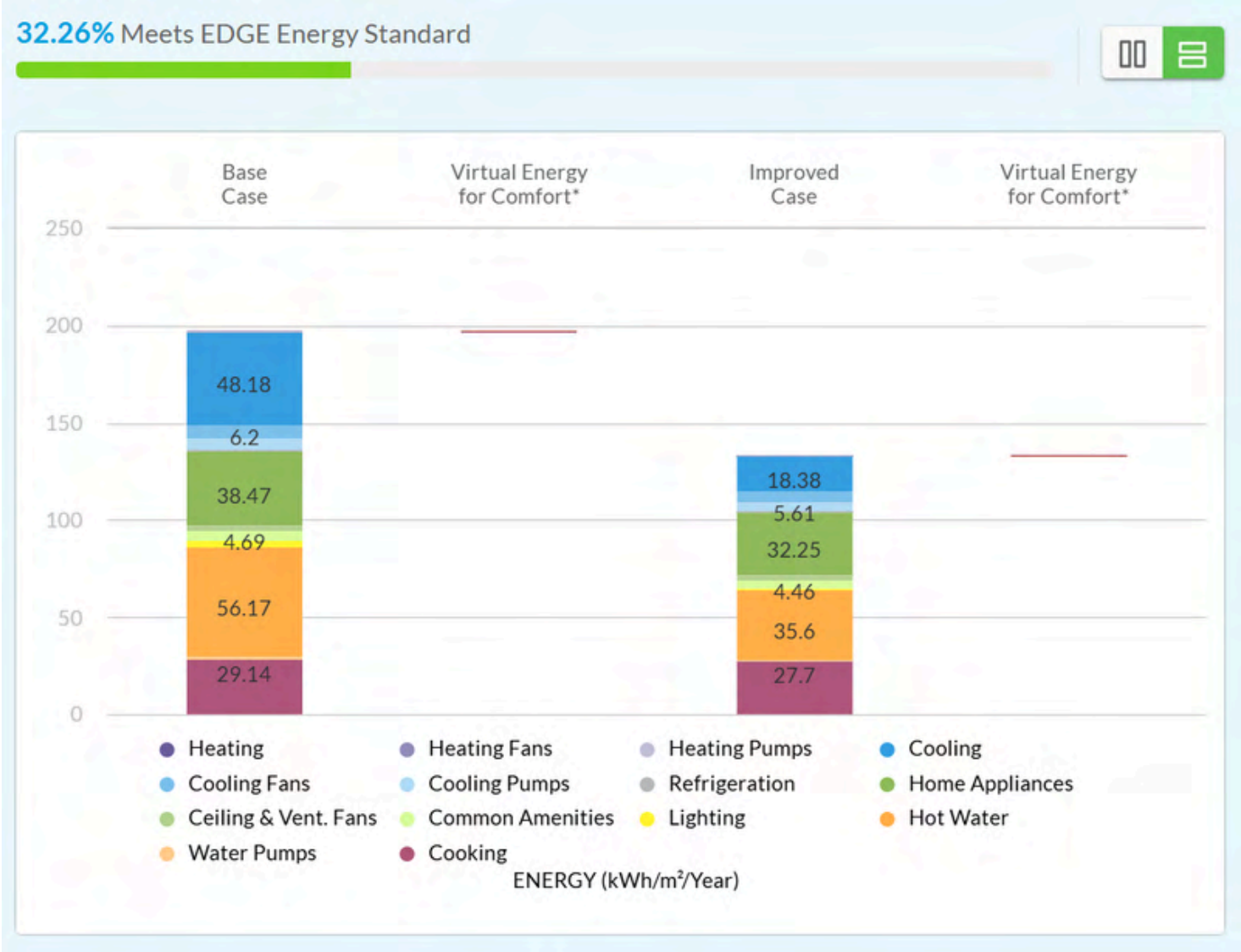
Perancangan bangunan dengan memaksimalkan pencahayaan alami berfungsi untuk mengurangi beban energi lampu. Hal ini dapat meningkatkan penghematan konsumsi energi pada bangunan. Dengan memperhatikan kenyamanan visual penerangan pada setiap ruang, pengguna dapat menghemat konsumsi energinya tanpa mengurangi kenyamanannya.

Pengujian pencahayaan alami dengan DIALUX ini dilakukan 4x dalam setahun untuk memberikan data yang lebih akurat dan beragam tentang besaran cahaya yang masuk kedalam ruangan. Pada tower 2 didapatkan hasil luasan ruangan yang terpapar oleh bukaan pada unit hunian dan pada bagian koridor hunian yang mencapai nilai pencahayaan 300 lux tercapai 54% dari total area.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.12. Hasil Pengujian Efisiensi Energi

Hasil Perhitungan Energy Standard EDGE App



Gambar 4.71. Hasil Pengujian Perhitungan Energi EDGE
Sumber: Penulis, 2025

EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) adalah sistem rating bangunan hijau ang menghitung potensi penghematan energi, air, dan embodied energy material dibanding baseline standar lokal. Simulasi dilakukan untuk menunjukkan bahwa desain bangunan mampu mengurangi konsumsi sumber daya minimal 20% pada masing-masing kategori.

Pada bagan simulasi efisiensi energi, rancangan hunian vertikal mendapat hasil 32,26% dan memenuhi standar energi EDGE. hal ini menunjukkan bahwa desain bangunan mampu mengurangi konsumsi energi sebesar 32.26%.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.13. Hasil Pengujian Konservasi Air

Pemilihan Fixture Sanitasi dalam Perancangan

Fungsi Fixture	Fixture Terpilih 1	Fixture Terpilih 2
WC Flush Tank	Roca Meridian Dual Flush 4,5/3 L Cistern	-
Spesifikasi	4,5 L/flush & 3 L/flush	-
Peturasan	TOTO Urinal Flush Valve TX501U	-
Spesifikasi	2,5 L/flush	-
Keran Tembok	TOTO TX130L	-
Spesifikasi	7 L/menit	-
Keran Wastafel	TOTO TX123LRS	TOTO TX605KRS (dapur)
Spesifikasi	5 L/menit	5 L/menit
Keran Wudhu	TOTO TX133L	-
Spesifikasi	5 L/menit	-
Shower Spray	TOTO TX403SECR	-
Spesifikasi	6 L/menit	-
Shower Head	TOTO VTX492SRS	-
Spesifikasi	8 L/menit	-

Tabel 4.1. Tabel Pemilihan Fixture Sanitasi dan Air
Sumber: Penulis, 2025

Perhitungan Zero Run-Off Perancangan

Konsep zero run-off pada dasarnya adalah setiap limpasan air hujan yang jatuh tidak boleh langsung dialirkan keluar lahan/ drainase kota, melainkan perlu ditampung terlebih dahulu atau kemudian diserap langsung ke tanah. Dalam perhitungan volume limpasan air hujan pada perancangan, didapati jumlah total volume 634.478,82 L atau 634.478 m3. Untuk menangani limpasan tersebut perlu mengkombinasikan beberapa strategi penanganan dan strategi ini dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu limpasan air hujan yang digunakan kembali dan air hujan yang dialirkan ke lahan (serapan tanah & sumur resapan). Sesuai perhitungan strategi penangan, sumur resapan dapat menampung limpasan dari perkerasan paving selama 14.5 jam. Untuk tangki air hujan yang akan diolah dapat menampung air hujan yang jatuh ke beton dan atap polycarbonate selama 9 jam. Jika melebihi dari kapasitas yang bisa ditampung oleh sumur resapan dan tangki air hujan, maka air lebihan terpaksa akan dialiri ke drainase/ area lahan hijau.

No	Strategi Penanganan	Dimensi/luas	Volume(liter)	Jumlah	Volume Total
1	Serapan Lahan Hijau (100%)	4178.1 m2	36592.85	-	36592.85
2	Sumur Resapan (14.5 jam)	d: 150 cm ; t: 700 cm	12363.75	8	98910
3	Tangki Air Hujan (9 jam)	8 m x 6 m x 3.5 m	168000	1	168000
4	Serapan Planter (Green Roof)	d: 135 cm ; t: 85 cm	21.36	22	469.92
				Total Volume Penanganan (liter)	**303972.77**

Tabel 4.2. Tabel Penanganan Limpasan Air Hujan
Sumber: Penulis, 2025

4.1. Hasil Perancangan

4.1.13. Hasil Pengujian Konservasi Air

Hasil Perhitungan Water Standard EDGE App



Gambar 4.72. Hasil Pengujian Perhitungan Energi EDGE
Sumber: Penulis, 2025

EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) adalah sistem rating bangunan hijau ang menghitung potensi penghematan energi, air, dan embodied energy material dibanding baseline standar lokal. Simulasi dilakukan untuk menunjukkan bahwa desain bangunan mampu mengurangi konsumsi sumber daya minimal 20% pada masing-masing kategori.

Pada bagan simulasi konservasi air, rancangan hunian vertikal mendapat hasil 36,86 dan memenuhi standar energi EDGE. hal ini menunjukkan bahwa desain bangunan mampu mengurangi konsumsi sumber daya air sebesar 36,86%.

4.1. Hasil Perancangan

4.1.14. Render Perspektif Eksterior

Situasi Fasad



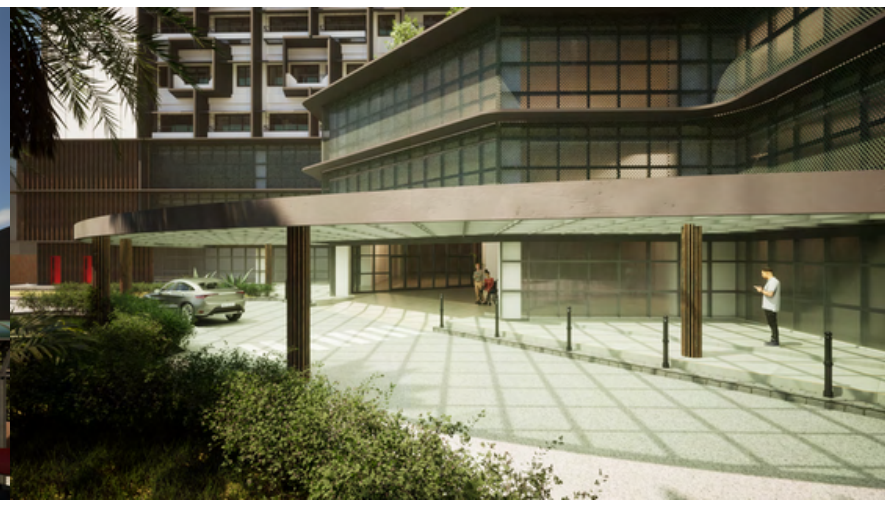
Situasi Jalan



Tampak Depan



Lobby Plaza



Tampak Samping Barat



Tampak Taman Depan



4.1. Hasil Perancangan

4.1.14. Render Perspektif Eksterior

Center Garden Lantai 2



Taman Outdoor Lantai 1 Plaza



Taman Depan Lantai 2



Jembatan Penyeberangan Orang



4.1. Hasil Perancangan

4.1.15. Render Perspektif Interior

Lobby Plaza



Lantai 1 Plaza



Area Komunal Hunian Lantai 2



Interior Unit Tipe 24



Interior Unit Tipe 36



Interior Unit Tipe 48



5 Evaluasi Desain

5.1. Evaluasi

5.1.1. Keuntungan Finansial dari Strategi Pendekatan

Keuntungan Finansial Hunian Vertikal dengan Pendekatan Efisiensi Energi

Dengan melakukan strategi efisiensi energi pada bangunan dapat memberikan keuntungan finasial bagi penghuni maupun pengelola gedung. Strategi efisiensi energi pada perancangan berfokus pada modifikasi selubung bangunan dan pemaksimalan pencahayaan alami pada gedung. Strategi ini memiliki manfaat berupa :

- Beban AC yang ringan pada ruangan dengan mengatur OTTV sesuai pada standar maks OTTV 35 W/m2K.
- Meningkatnya kenyamanan ruang dengan memaksimalkan pencahayaan alami pada setiap ruangan dengan capaian 300 lux > 50% luas area.
- Pencahayaan alami ini juga dapat mengurangi penggunaan listrik yang berlebih pada penggunaan lampu ruangan.
- Mengoptimalkan cross ventilation untuk penghawaan alami pada ruangan. Hal ini memberikan opsi penghawaan ruang pada penghuni agar konsumsi energi tidak berlebih pada penggunaan AC pada setiap unit.
- Kualitas udara yang bersih dan segar dengan memaksimalkan area hijau horizontal dan vertikal pada gedung.

Segala manfaat ini akan berujung pada biaya operasional/maintenance listrik penghuni yang lebih ringan daripada apartemen lainnya.

Keuntungan Finansial Hunian Vertikal dengan Pendekatan Konservasi Air

Dengan melakukan strategi konservasi air pada bangunan dapat memberikan keuntungan finasial bagi penghuni maupun pengelola gedung. Strategi efisiensi energi pada perancangan berfokus pada penanganan limpasan air hujan dan penggunaan fixture air sanitasi yang hemat air . Strategi ini memiliki manfaat berupa :

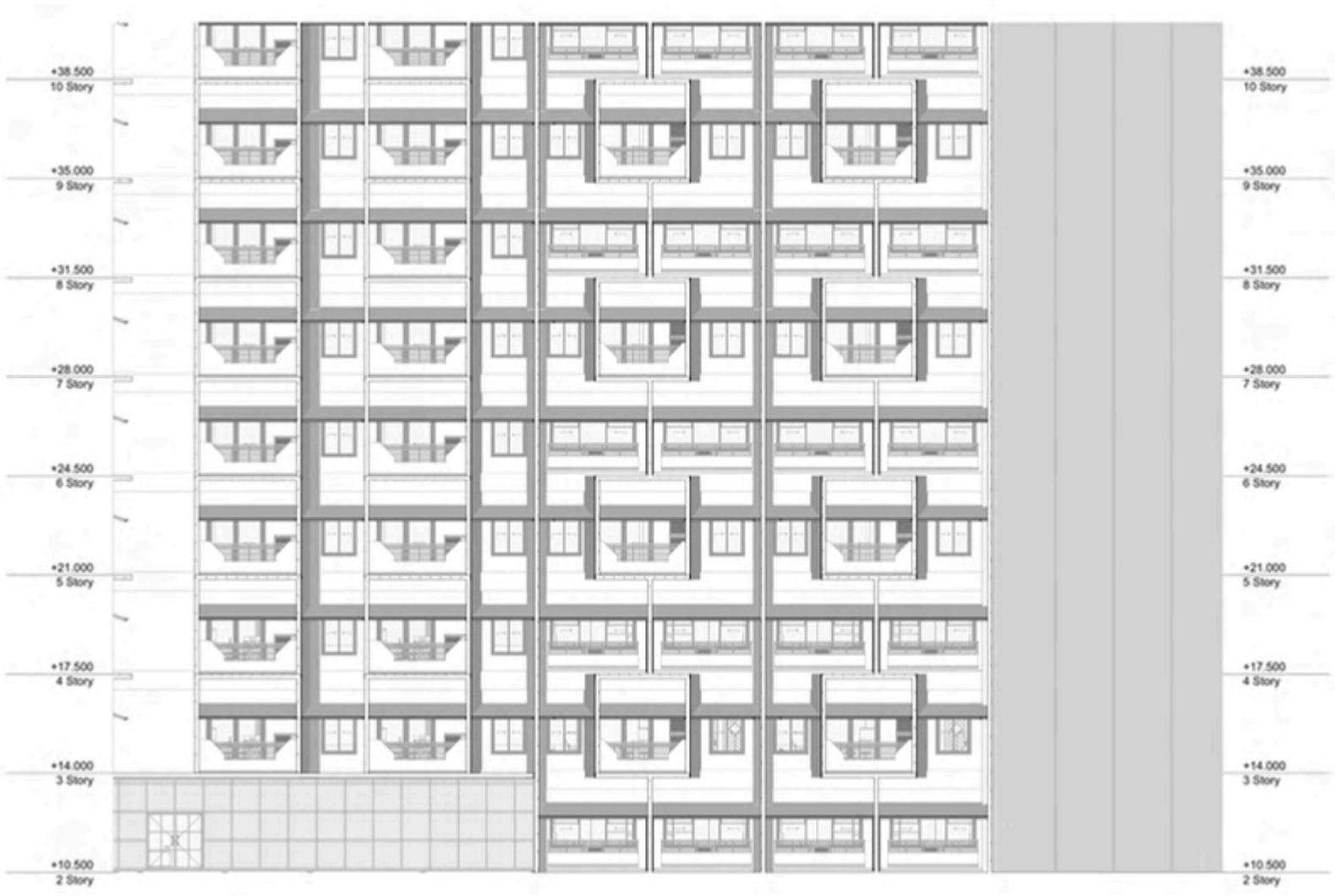
- Sumber air bersih yang variatif yaitu air PAM dan air hujan untuk memenuhi kebutuhan air harian. Hal ini berpengaruh pada penghematan biaya konsumsi air PAM karna beberapa kebutuhan seperti flush wc, irigasi tanaman, cleaning, cuci, dan kebutuhan water cooling AC sentral dialihkan untuk menggunakan air hujan.
- Fixture sanitasi dan air juga menyumbang kontribusi pada penghematan penggunaan air agar menurunkan biaya komsumsi air PAM yang berbayar.

Segala manfaat ini bukan hanya dinikmati oleh penghuni namun juga pengelola karna dapat menghemat dan mengurangi biaya operasional/maintenance kebutuhan air pada gedung, hal ini tidak bisa didapatkan dengan apartemen hunian vertikal kelas menengah generik lainnya.

5.1. Evaluasi

5.1.2. Konsiderasi Keseragaman Modul Rancangan Shading

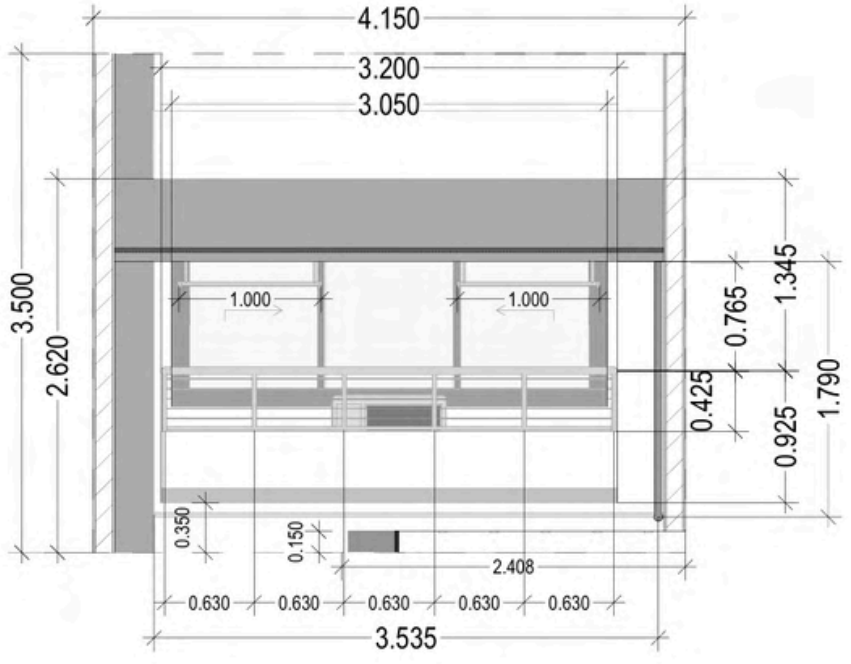
Desain **shading setiap unit** akan **disesuaikan dengan lebar setiap unit** dan **bukaan yang ada** pada setiap unit, namun akan **disamakan pada setiap arah orientasi** unit hunian untuk **desain lebih modular** sehingga **mengurangi kompleksitas desain.** Hal ini dapat **mengurangi biaya** karna kebutuhan **fabrikasi lebih efisien** dan **memudahkan pemasangan karna desain yang repetitif**. Tampilan fasad juga akan terlihat **lebih rapi dan simetris** karna elemen **fasad yang seragam**. Namun strategi ini tetap perlu dilakukan **pengujian OTTV** terlebih dahulu **agar nilai OTTV tetap dibawah 35 W/m2K** dan **simulasi pencahayaan alami**, untuk **tujuan perancangan** dapat **tercapai.**



Gambar 5.1. Tampak Parsial Konfigurasi Fasad pada Tower
Sumber: Penulis, 2025

5.1. Evaluasi

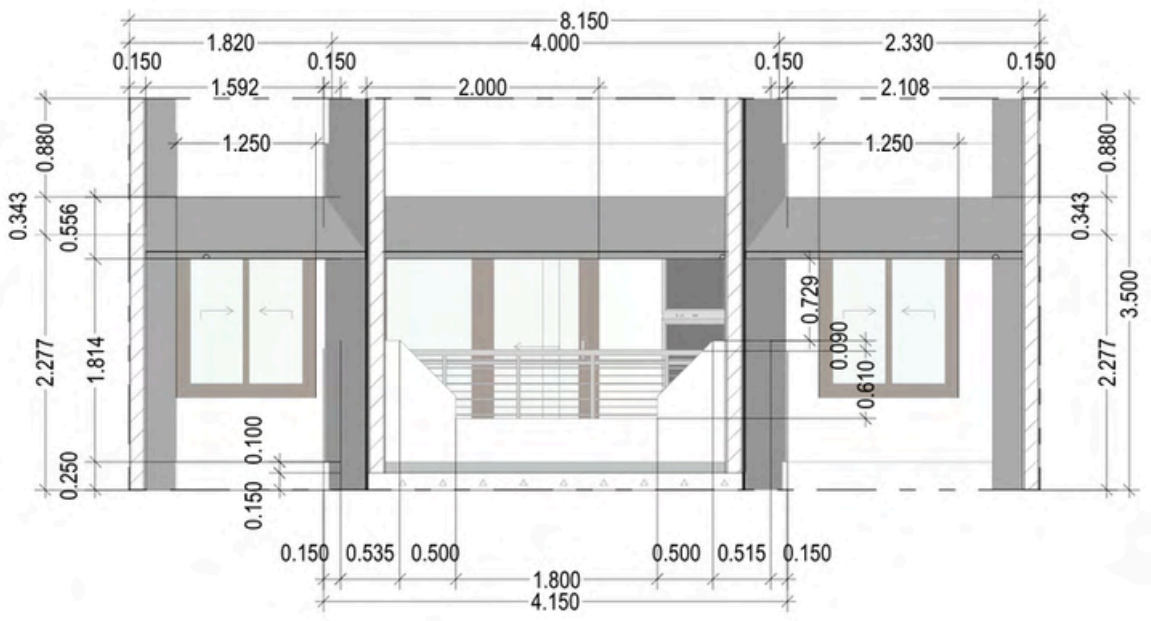
5.1.2. Konsiderasi Keseragaman Modul Rancangan Shading



Gambar 5.2. Tampak Parsial Detail Bukaan Unit Hunian Tipe Studio
Sumber: Penulis, 2025



Gambar 5.3. Tampak Parsial Detail Balkon Unit Hunian Tipe 2 BR
Sumber: Penulis, 2025

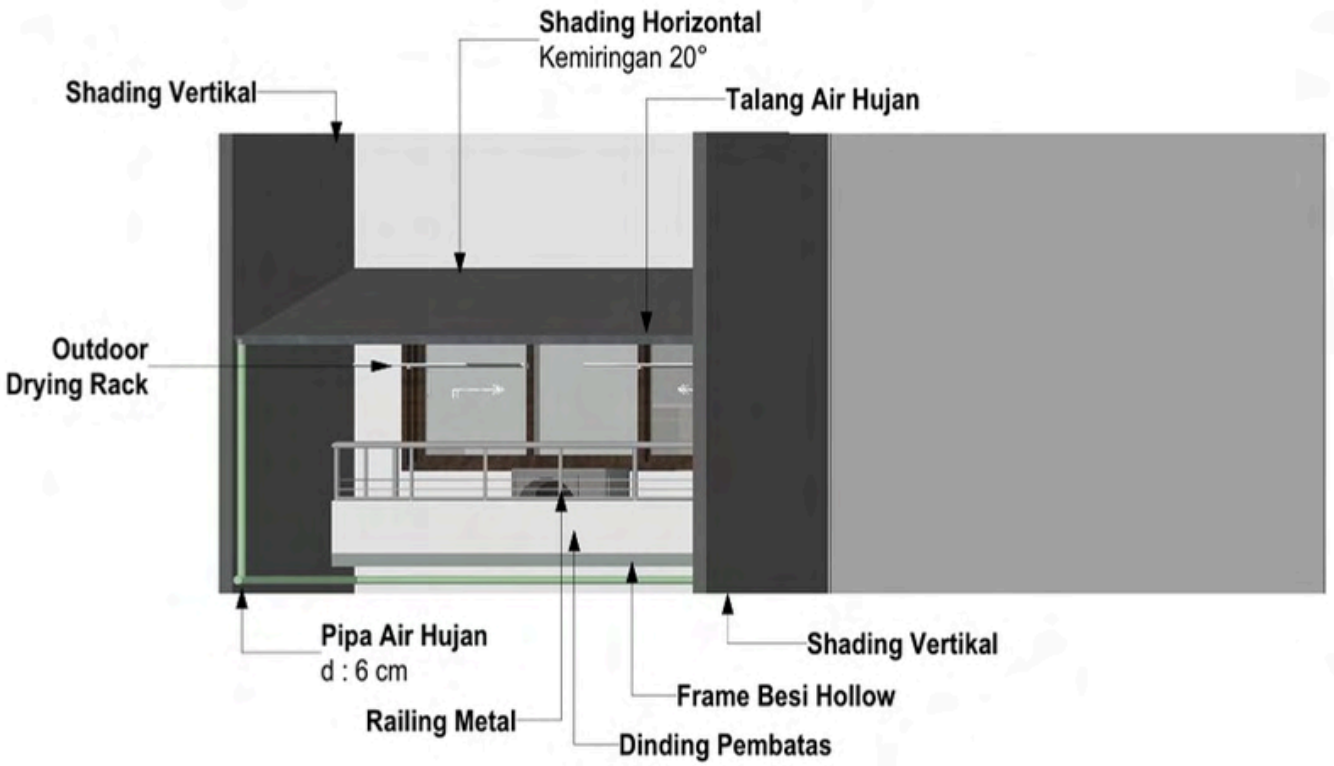


Gambar 5.4. Tampak Parsial Balkon Unit Hunian Tipe 3 BR
Sumber: Penulis, 2025

5.1. Evaluasi

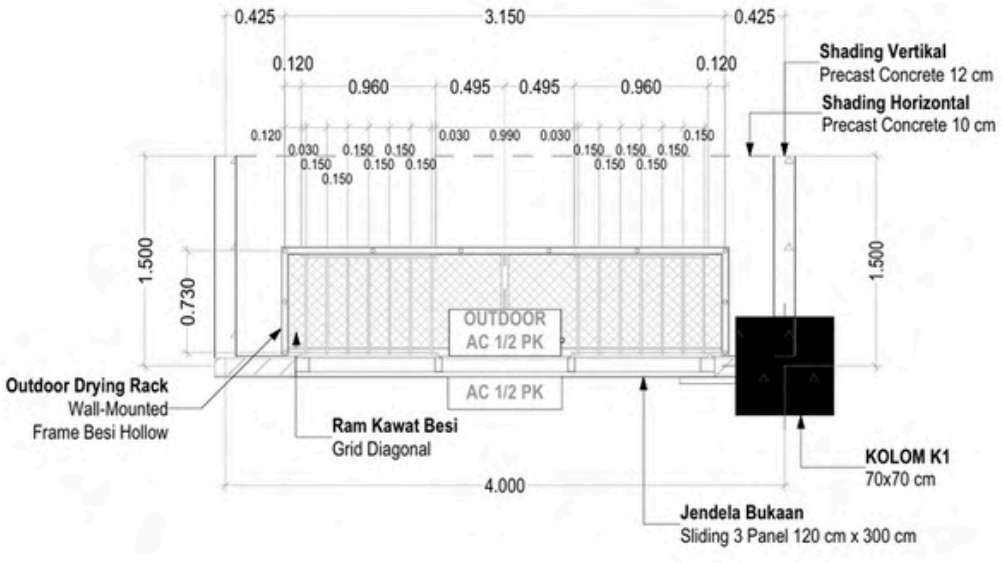
5.1.2. Konsiderasi Keseragaman Modul Rancangan Shading

Perspektif Balkon Unit Hunian Tipe Studio



Gambar 5.5. Perspektif Balkon Unit Hunian Tipe Studio
Sumber: Penulis, 2025

Denah Parsial Bagian Balkon Unit Hunian Tipe Studio

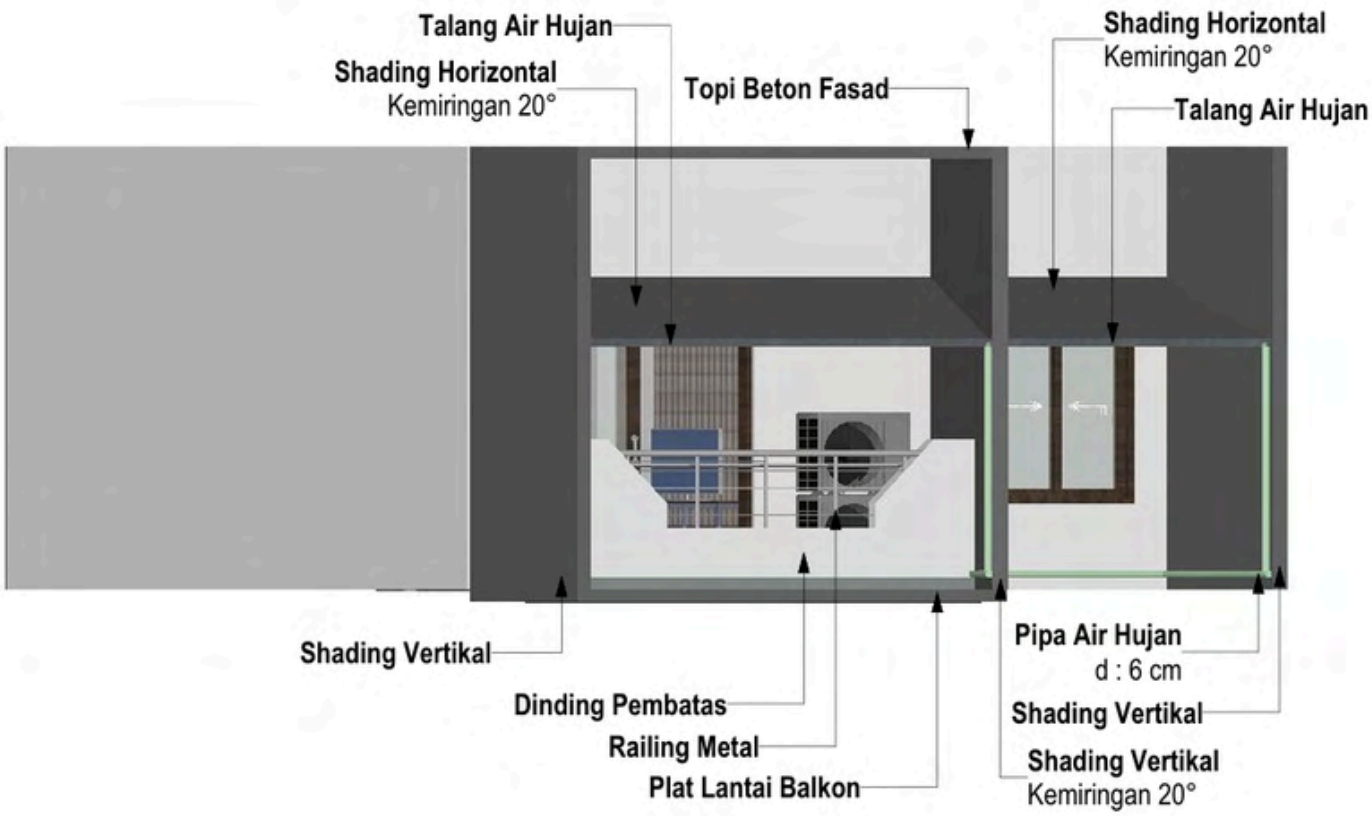


Gambar 5.6. Denah Parsial Detail Bukaan Unit Hunian Tipe Studio
Sumber: Penulis, 2025

5.1. Evaluasi

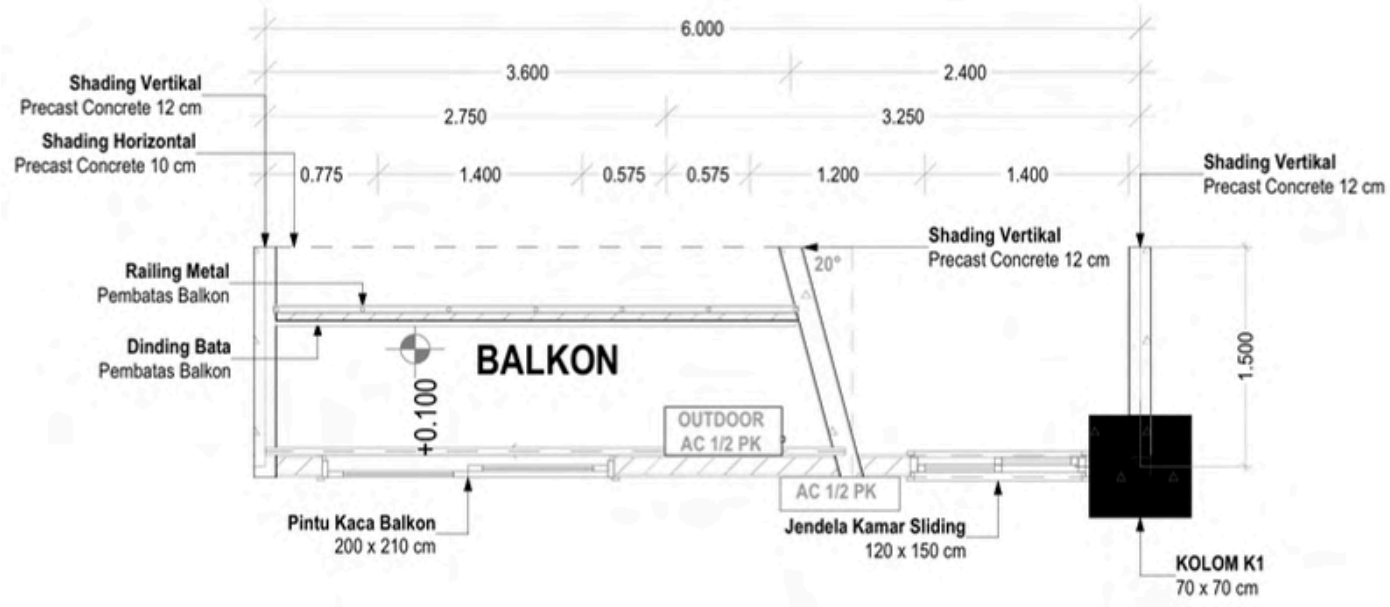
5.1.2. Konsiderasi Keseragaman Modul Rancangan Shading

Perspektif Balkon Unit Hunian Tipe 2 KT



Gambar 5.7. Perspektif Balkon Unit Hunian Tipe 2 KT
Sumber: Penulis, 2025

Denah Parsial Bagian Balkon Unit Hunian Tipe 2 KT

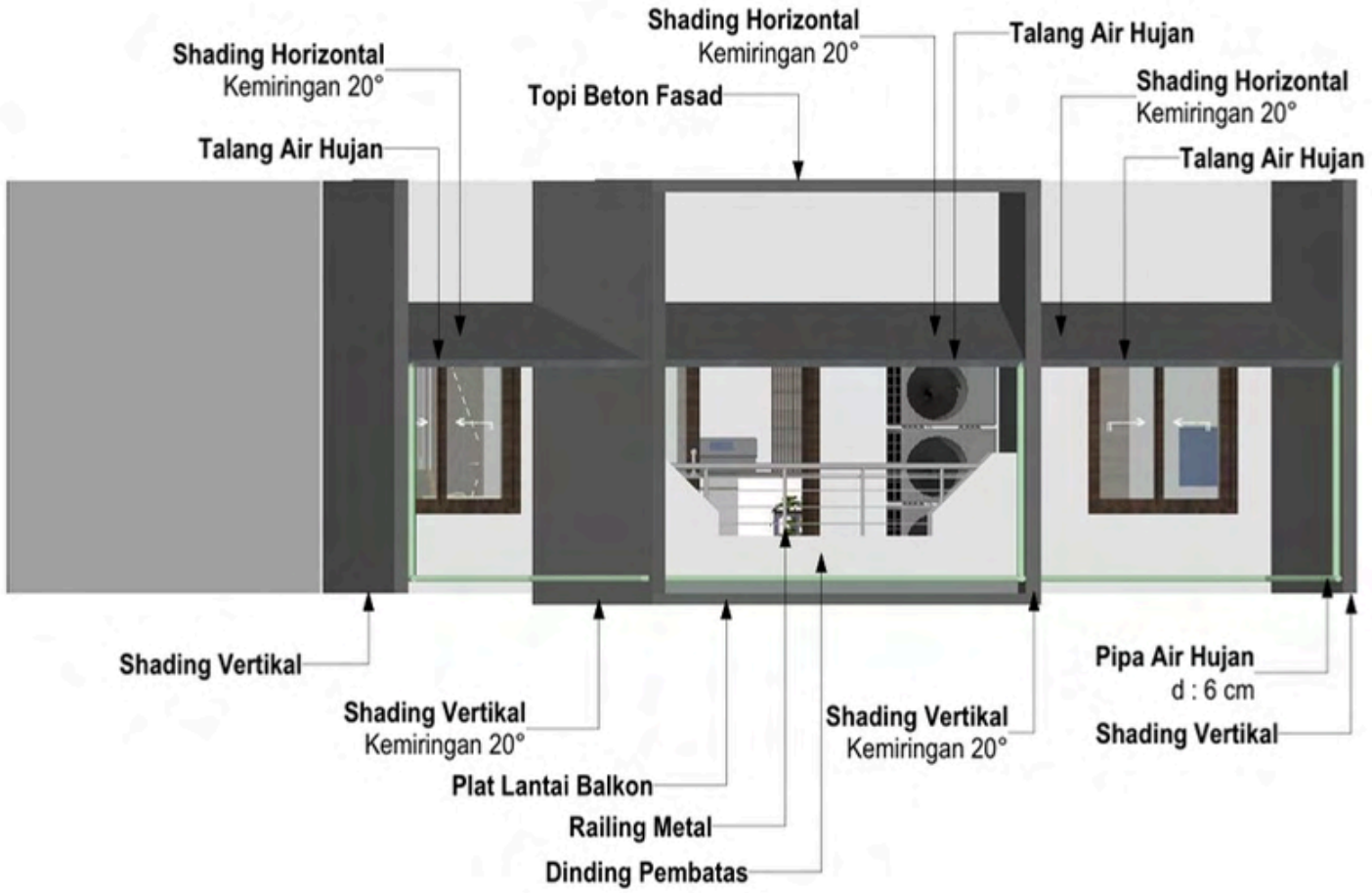


Gambar 5.8. Denah Parsial Detail Bukaan Unit Hunian Tipe 2 KT
Sumber: Penulis, 2025

5.1. Evaluasi

5.1.2. Konsiderasi Keseragaman Modul Rancangan Shading

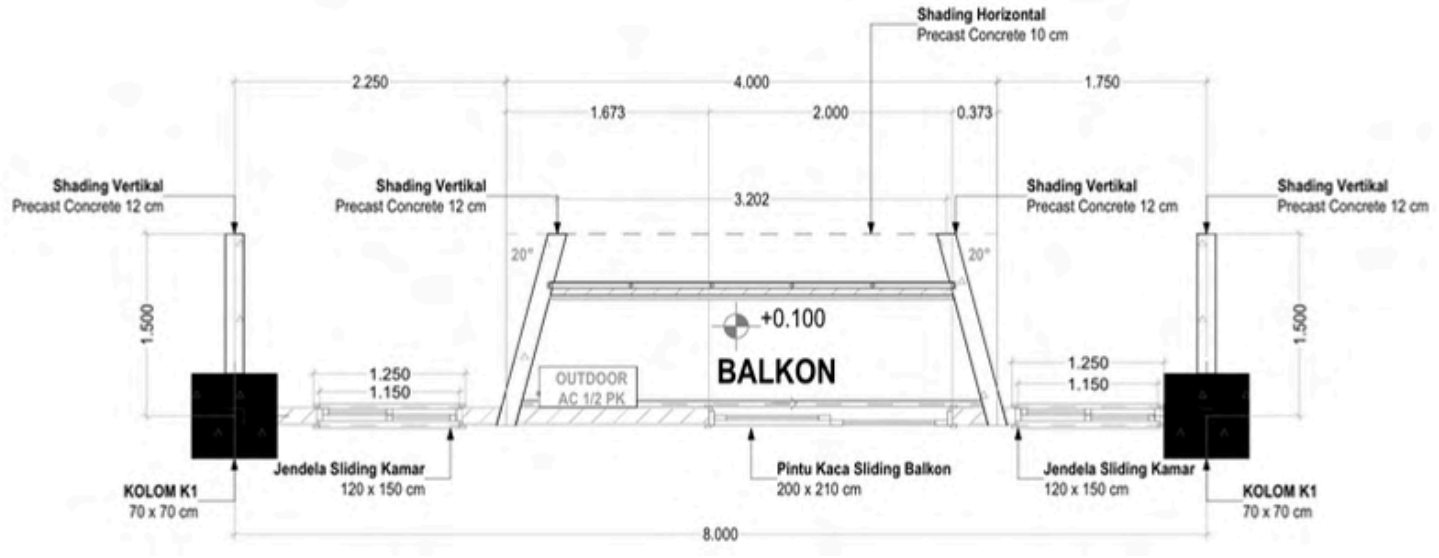
Perspektif Balkon Unit Hunian Tipe 3 KT



Gambar 5.9. Perspektif Balkon Unit Hunian Tipe 3 KT

Sumber: Penulis, 2025

Denah Parsial Bagian Balkon Unit Hunian Tipe 3 KT



Gambar 5.10. Denah Parsial Detail Bukaan Unit Hunian Tipe 3 KT

Sumber: Penulis, 2025

5.1. Evaluasi

5.1.3. Konsiderasi Pemilihan AC Split daripada AC VRF

Kajian Pemilihan Sistem HVAC pada Perancangan

Pada perancangan ini terdapat 2 kebutuhan area yang memerlukan sistem HVAC, yaitu area indoor plaza dan unit hunian pada apartemen. Pada area indoor plaza dikarenakan luas areanya yang besar maka sudah pasti menggunakan sistem AC sentral untuk kebutuhan penghawaan dalam ruangannya. Lalu pada unit hunian apartemen dipilih menggunakan sistem AC split konvensional dengan pertimbangan menekan biaya investasi awal, sistem AC yang lebih sederhana dan tidak menambah beban operasional dan servis pengelola. Hal ini juga upaya untuk menjawab preferensi pasar yang ingin lebih mandiri & fleksibel. Pemilihan ini berdasarkan soal keseimbangan ekonomi, operasional, dan market fit. Dengan pertimbangan kelebihan dan kekurangan perlu strategi penanganan dari segala pilihan ini. Berikut tabel lengkap tentang kelebihan dan kekurangan dari sistem HVAC VRF dan split konvensional :

Sistem HVAC	Kelebihan	Kekurangan
VRF / VRV	• Terpusat memudahkan monitoring pengelola • Penempatan pada rooftop tidak mengganggu visual fasad • Biaya operasional lebih irit	• Pembebanan operasional dan perawatan pada pengelola dan penghuni sekaligus • Biaya investasi awal tinggi • Kebutuhan ruang dan keperluan instalasi besar dan khusus • Resiko kebocoran refrigeran tinggi
Split Konvensional	• Biaya investasi awal rendah • Kebutuhan ruang yang minim • Keperluan instalasi sederhana • Pengelolaan dan kontrol individual (menghindari sistem kolektif) • Biaya perawatan lebih murah.	• Biaya Operasional dapat melonjak sesuai dengan pemakaian setiap penghuni. • Penempatan mesin outdoor pada balkon dapat mengganggu visual.

Tabel 5.1. Perbandingan Sistem HVAC
Sumber: Penulis (2025)

5.1. Evaluasi

5.1.4. Konsiderasi Pemilihan Sumber Air untuk Recycle Air

Kajian Kelebihan dan Kekurangan dari Pengolahan Air pada Bangunan

Pada bangunan seperti apartemen kelas menengah, kebutuhan akan air bersih tidak bisa terus menerus membebankan pada air PAM apalagi air tanah. Perlu sumber air tambahan sebagai substitusi penyediaan air bersih pada bangunan. Substitusi ini dapat dilakukan dengan mengolah air limpasan air hujan yang jatuh pada bangunan atau air limbah grey water. Namun kedua hal ini memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing yang jika tidak diperhatikan dapat berdampak ke masalah kesehatan ataupun biaya operasional maintenance bangunan.

Sumber Air	Kelebihan	Kekurangan
Air Hujan	• Penghematan air bersih PDAM • Mengurangi limpasan air hujan • Kualitas air relatif baik • Investasi teknologi lebih sederhana dan mudah dikelola • Risiko kontaminasi lebih rendah	• Bergantung pada musim • Membutuhkan ruang tangki • Tetap ada risiko kontaminasi awal hujan • Tidak memenuhi standar konsumsi manusia tanpa treatment lanjut
Greywater	• Potensi volume cukup besar dan tidak musiman • Mengurangi air limbah yang masuk ke IPAL kota • Efektif untuk toilet flushing	• Investasi lebih tinggi karna perlu sistem filtrasi + disinfeksi, sensor kontrol, serta operator khusus • Resiko kontaminasi lebih tinggi untuk kesehatan • Kompleksitas operasional khusus

Tabel 5.2. Perbandingan Pengolahan Air
Sumber: Penulis (2025)

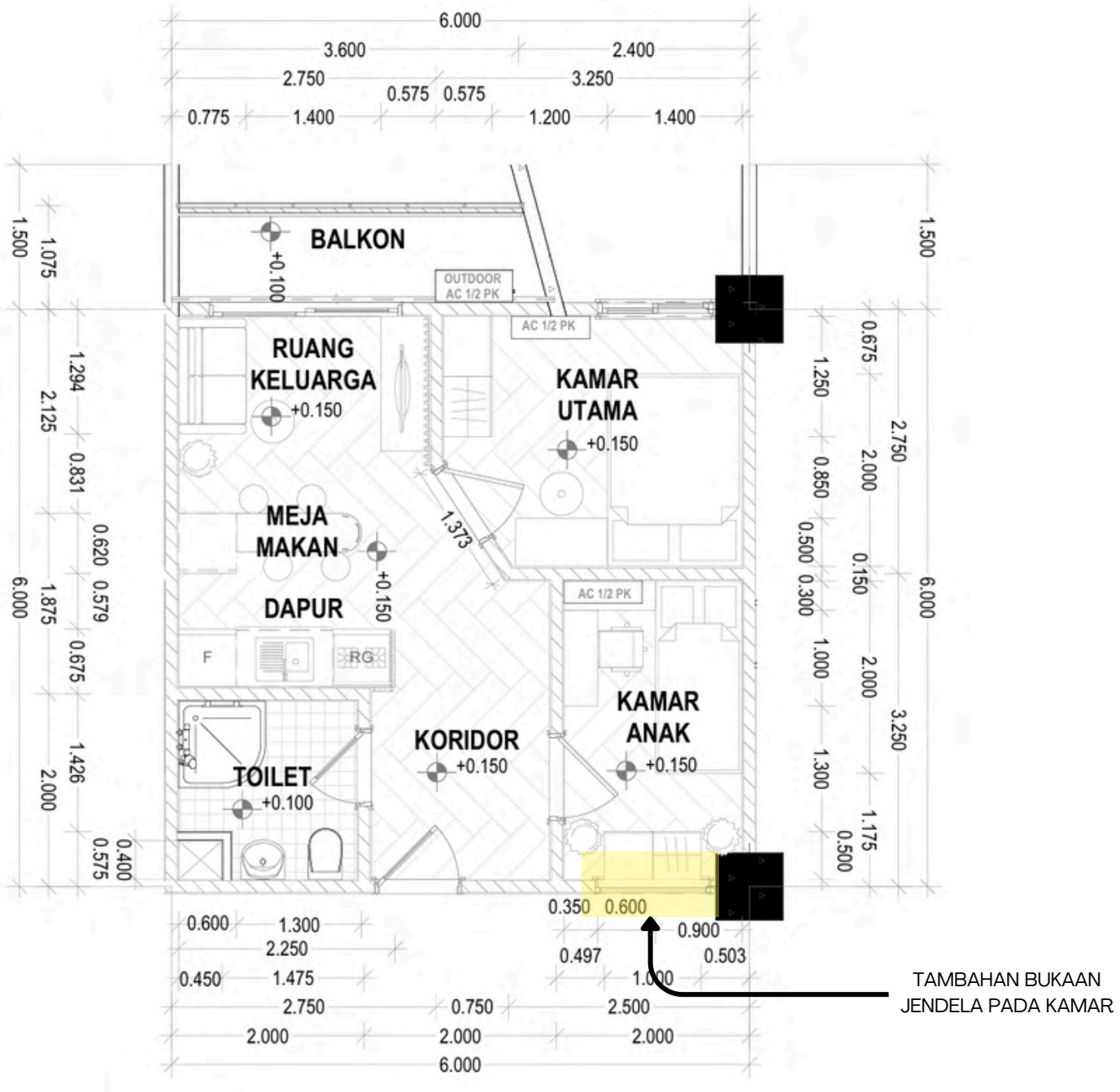
Dari kajian perbandingan pada tabel diatas, maka pada perancangan ini akan berfokus pada pengolahan limpasan air hujan untuk digunakan kembali pada kebutuhan air dan sanitasi bangunan. Fokus ini ditentukan dengan pertimbangan bahwa bangunan yang dirancang adalah apartemen hunian vertikal kelas menengah, maka perlu memperhatikan terkait kebutuhan ruang yang paling efektif untuk keperluan maintenance dan services. Selain itu juga memperhatikan perihal biaya investasi awal dan operasional pada setiap strategi perancangan agar pembebanan biaya hunian awal tidak begitu tinggi.

5.1. Evaluasi

5.1.5. Evaluasi Bukaan Pada Kamar Unit Hunian

Denah Unit Hunian Tipe 2 Kamar Tidur

Pada bagian kamar anak pada unit hunian tipe 2 kamar tidur yang mengarah pada koridor masih bisa dimaksimalkan pada pencahayaan alami dengan memberi bukaan yang mengarah ke koridor. Untuk sisi bukaan yang menghadapa koridor, walaupun tidak sebesar cahaya matahari langsung dari sisi luar namun dapat dimanfaatkan. Namun problem pada koridor adalah perihal privasi karna menjadi jalur sirkulasi mobilitas penghuni lain, maka penempatan bukaan dibentuk lebih tinggi dan menggunakan kaca satin, agar privasi didalam dapat terjaga.



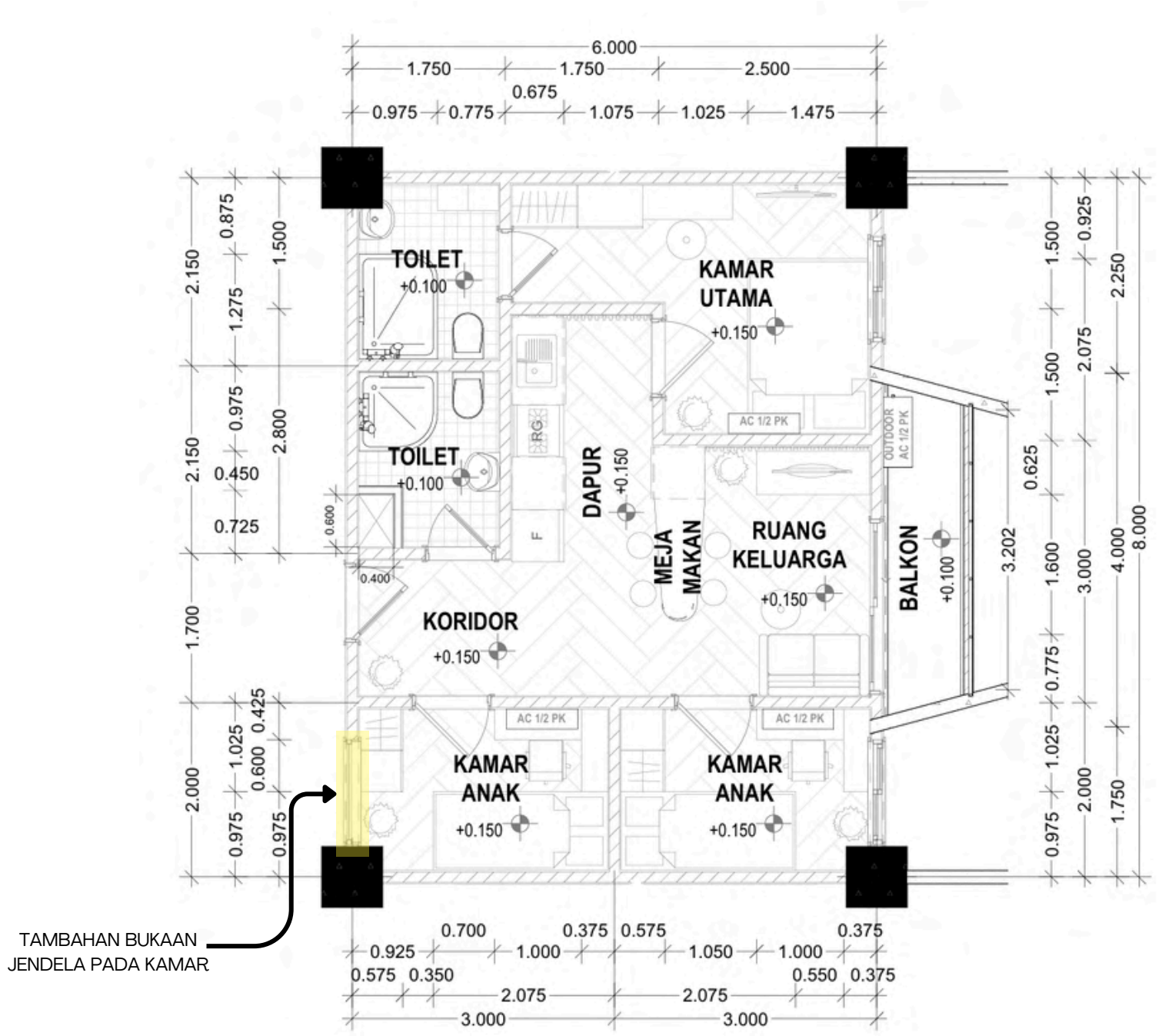
Gambar 5.11. Denah Unit Hunian Tipe 2 BR
Sumber: Penulis, 2025

5.1. Evaluasi

5.1.5. Evaluasi Bukaan Pada Kamar Unit Hunian

Denah Unit Hunian Tipe 3 Kamar Tidur

Pada bagian kamar anak pada unit hunian tipe 3 kamar tidur yang mengarah pada koridor masih bisa dimaksimalkan pada pencahayaan alami dengan memberi bukaan yang mengarah ke koridor. Untuk sisi bukaan yang menghadapa koridor, walaupun tidak sebesar cahaya matahari langsung dari sisi luar namun dapat dimanfaatkan. Namun problem pada koridor adalah perihal privasi karna menjadi jalur sirkulasi mobilitas penghuni lain, maka penempatan bukaan dibentuk lebih tinggi dan menggunakan kaca satin, agar privasi didalam dapat terjaga.



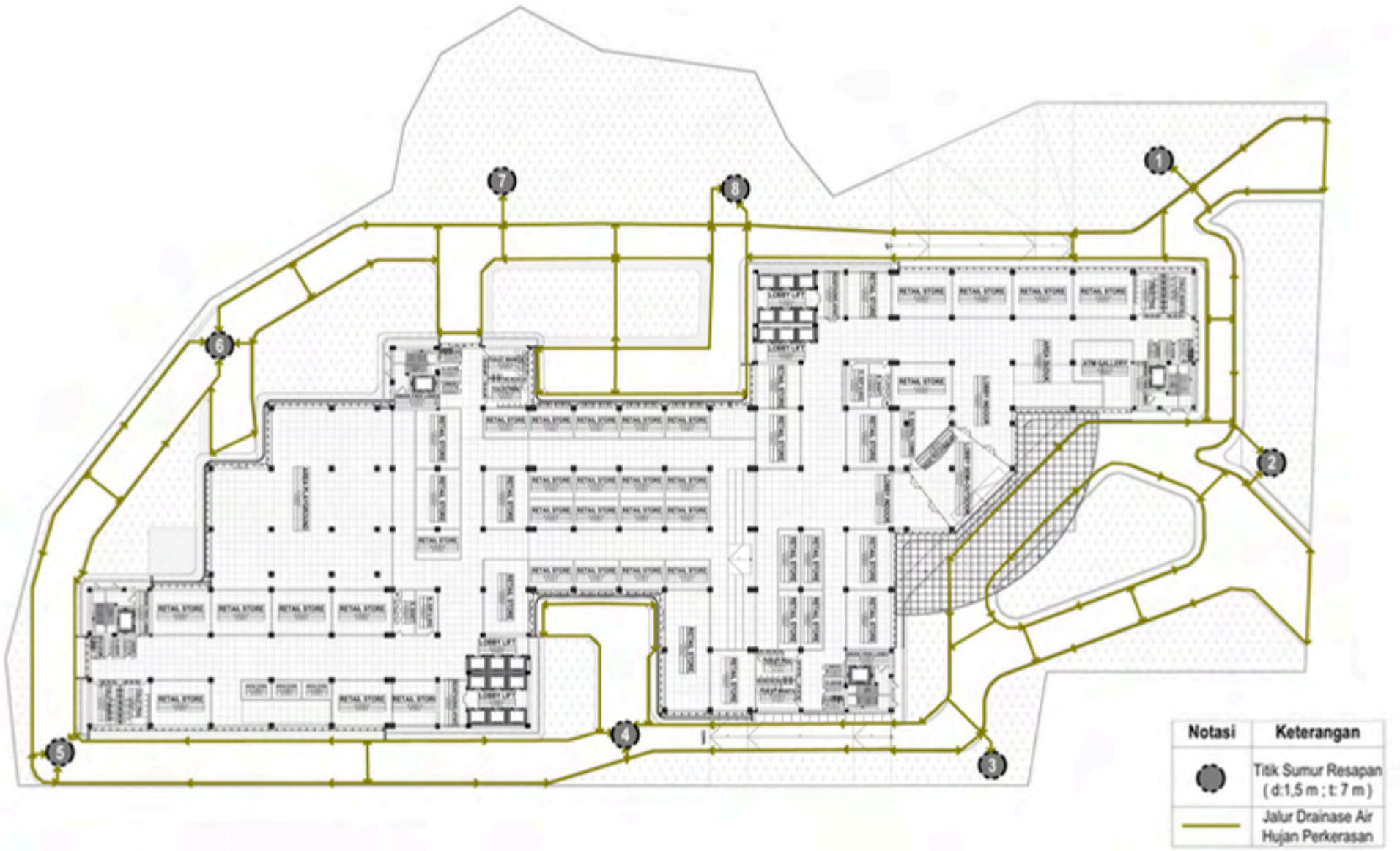
Gambar 5.12. Denah Unit Hunian Tipe 3 BR
Sumber: Penulis, 2025

5.1. Evaluasi

5.1.6. Jalur Drainase pada Perkerasan Tapak

Limpasan yang jatuh pada perkerasan tapak pada jalan lingkar atau pedestrian perlu dirancang jalur arah nya ke setiap titik sumur resapan.

Rancangan Titik Sumur Resapan dan Jalur Drainase Perkerasan

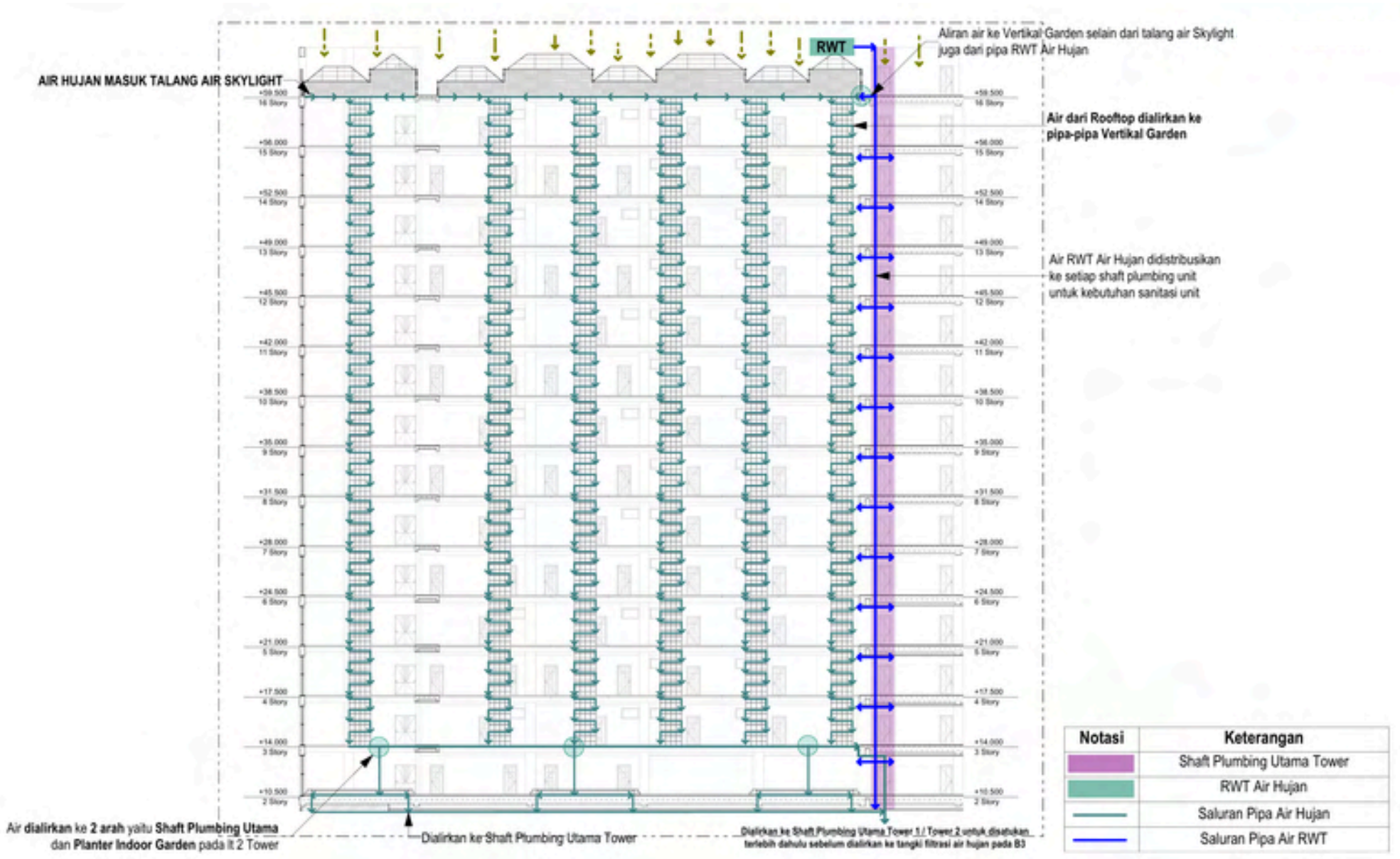


Gambar 5.13. Denah Titik dan Jalur Drainase Sumur Resapan
Sumber: Penulis, 2025

5.1. Evaluasi

5.1.7. Skema Jalur Irigasi pada Vertikal Garden

Skema Jalur Air Hujan Rooftop pada Vertikal Garden



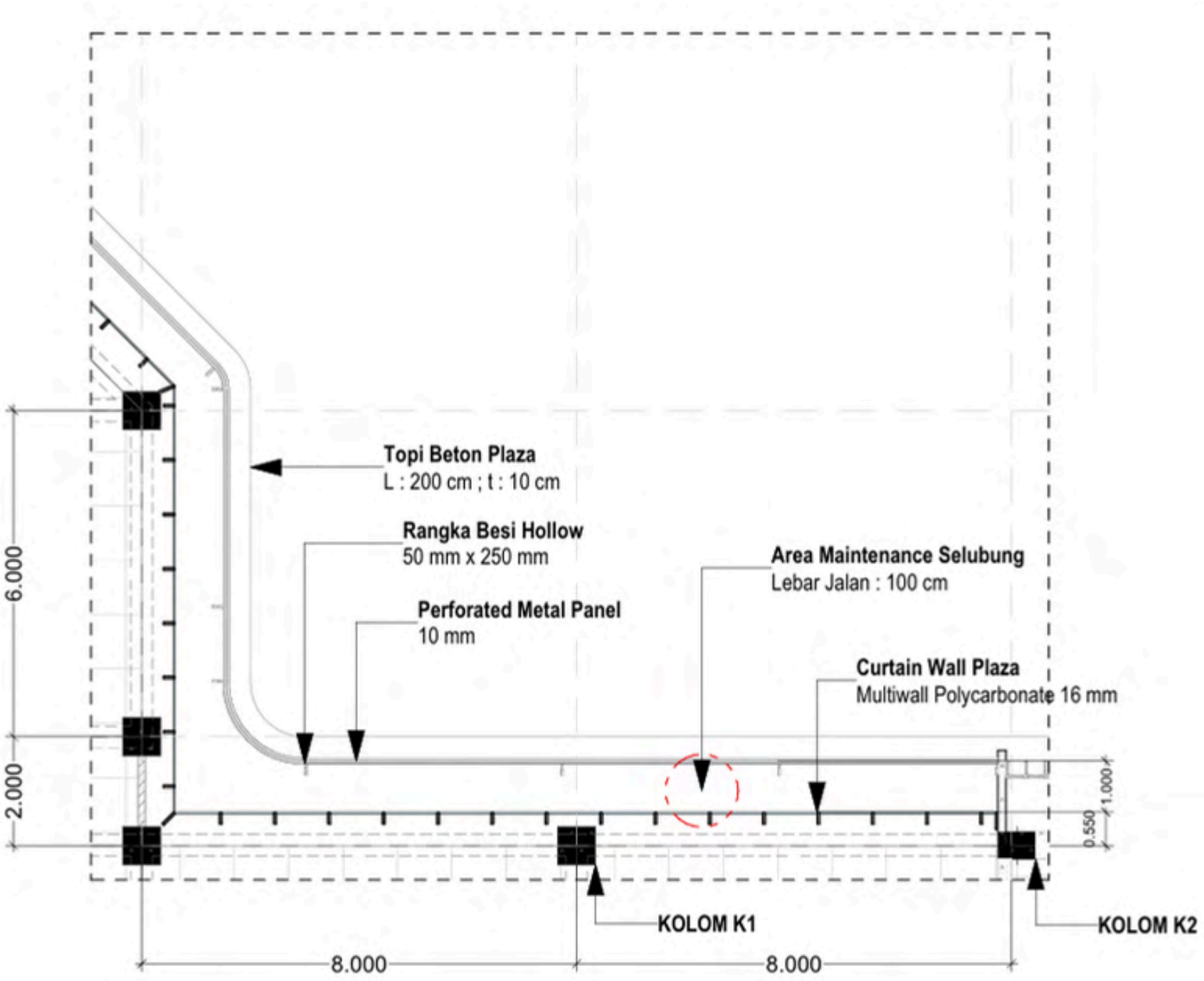
Gambar 5.14. Potongan Parsial Skema Jalur Air Hujan Vertikal Garden Tower
Sumber: Penulis, 2025

Vertikal garden pada area koridor tower selain bermanfaat untuk menangkap partikel debu dan polusi pada sirkulasi udara bukaan pada koridor, ia juga memberikan sirkulasi udara yang sejuk dan segar dengan menurunkan suhu panas yang masuk kedalam koridor. Hal ini dibantu juga dengan strategi irigasi pada vertikal garden. Selain dengan cara konvensional menggunakan pipa air khusus irigasi dari RWT, pada saat hujan vertikal garden ini juga menjadi aliran utama limpasan air hujan yang jatuh ke area rooftop. Setelah air hujan melewati vertikal garden, air dibagi menjadi dua ada yang mengarah ke arah planter tengah dan ada yang langsung mengalir ke shaft plumbing utama untuk dialirkan ke tangki filtrasi pada lantai B3.

5.1. Evaluasi

5.1.8. Kebutuhan Gambar Teknik Selubung Bangunan Plaza

Denah Parsial Selubung Bangunan Plaza

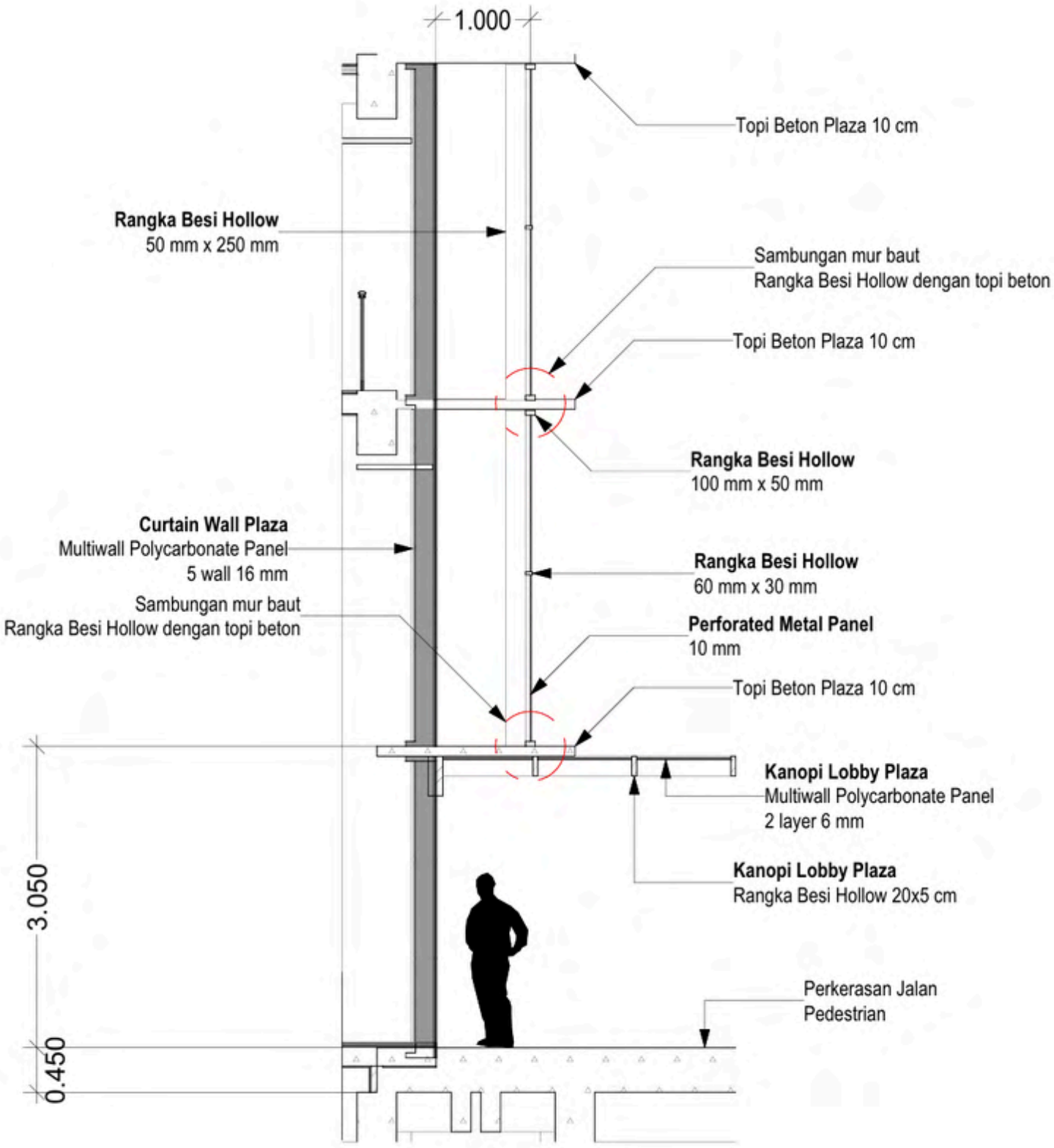


Gambar 5.15. Denah Parsial Selubung Bangunan Plaza
Sumber: Penulis, 2025

5.1. Evaluasi

5.1.8. Kebutuhan Gambar Teknik Selubung Bangunan Plaza

Potongan Detail Parsial Selubung Bangunan Plaza



Gambar 5.16. Potongan Detail Parsial Selubung Bangunan Plaza
Sumber: Penulis, 2025

5.1. Evaluasi

5.1.9. Peletakan Unit AC pada Kamar Unit Hunian

Penambahan notasi unit indoor AC pada denah unit hunian untuk mengetahui lebih jelas kebutuhan HVAC tiap unit hunian

Denah Unit Hunian Tipe Studio



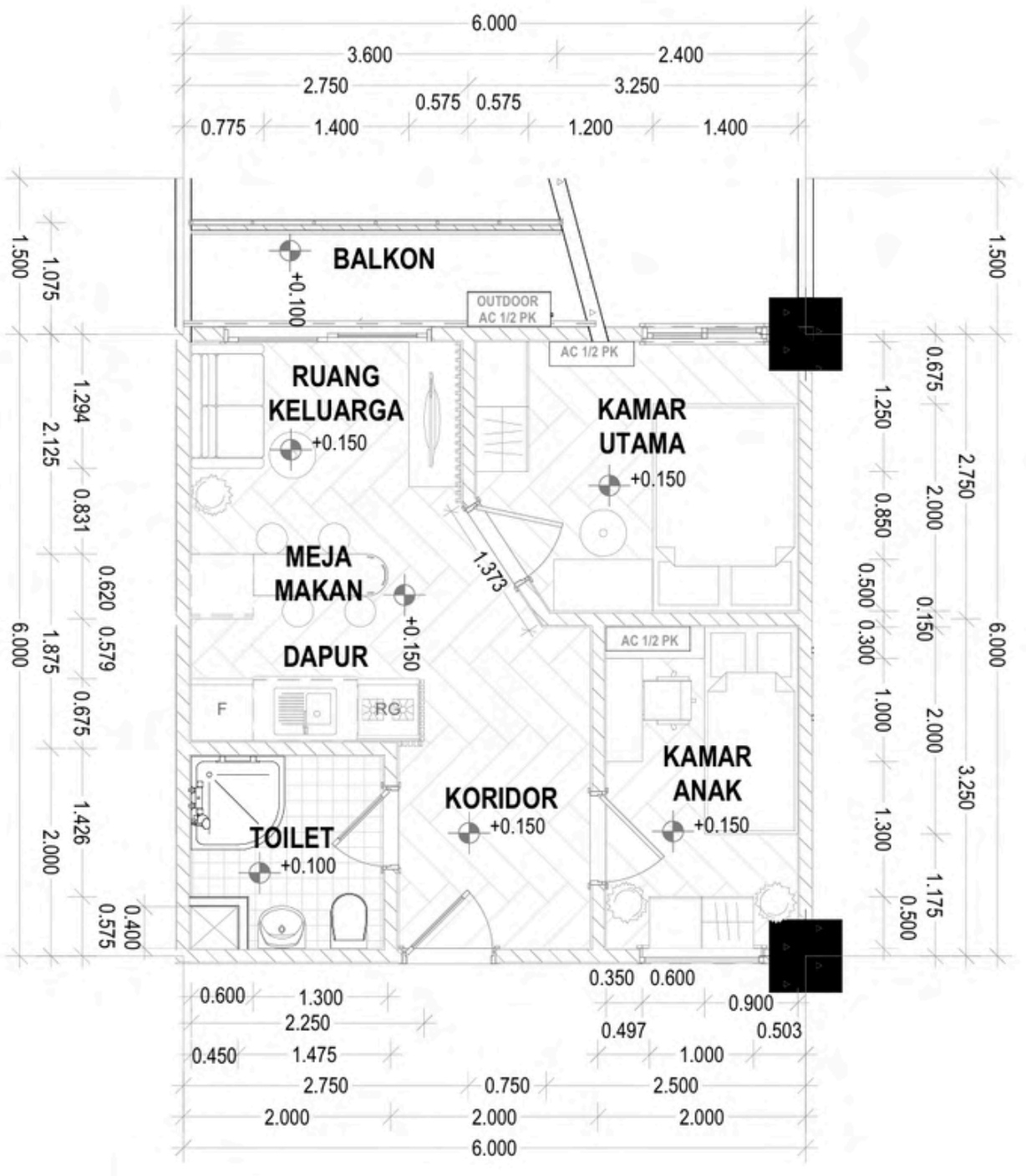
Gambar 5.17. Denah Unit Hunian Tipe Studio
Sumber: Penulis, 2025

5.1. Evaluasi

5.1.9. Peletakan Unit AC pada Kamar Unit Hunian

Penambahan notasi unit indoor AC pada denah unit hunian untuk mengetahui lebih jelas kebutuhan HVAC tiap unit hunian

Denah Unit Hunian Tipe 2 Kamar Tidur



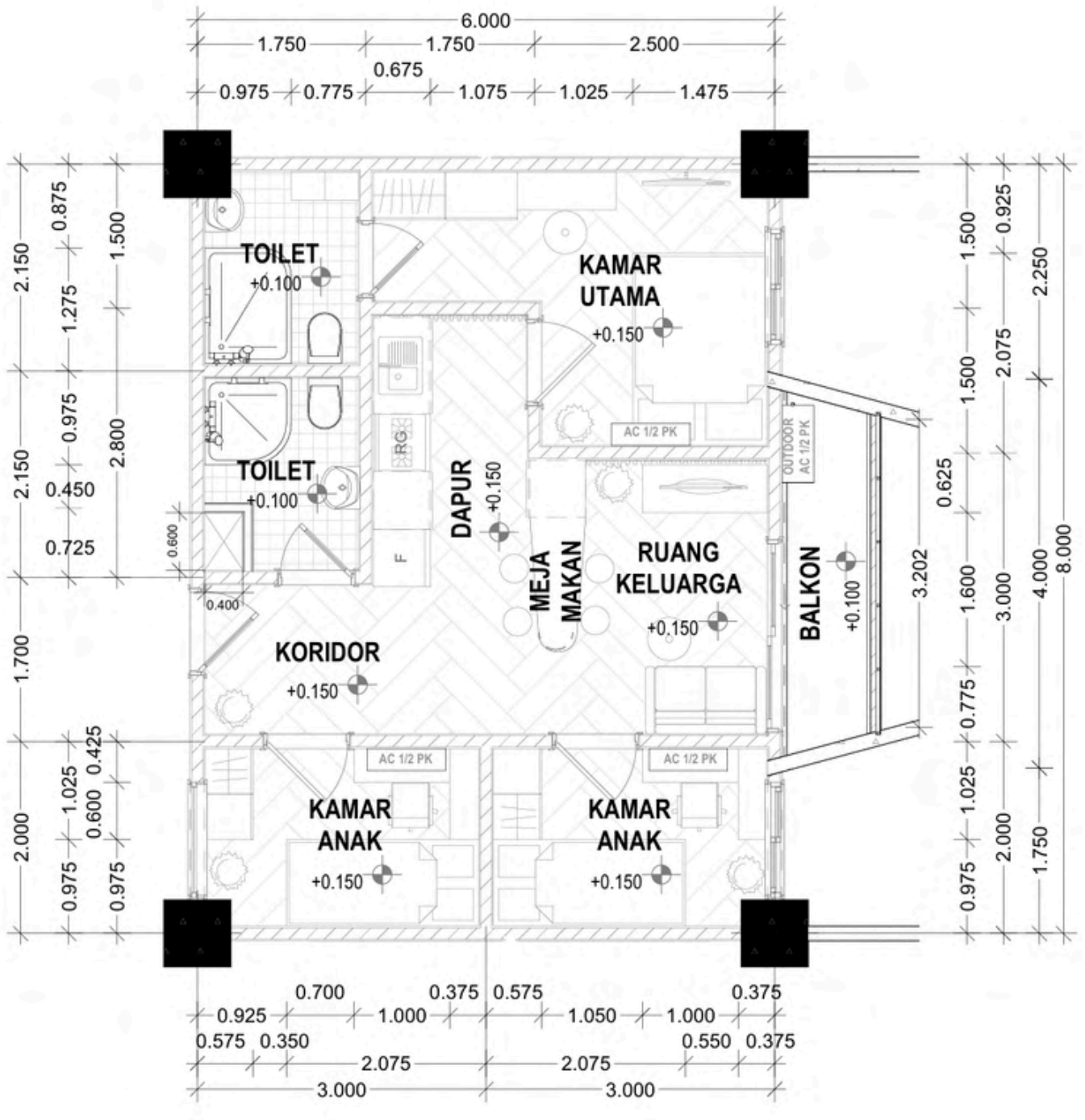
Gambar 5.17. Denah Unit Hunian Tipe 2 Kamar Tidur
Sumber: Penulis, 2025

5.1. Evaluasi

5.1.9. Peletakan Unit AC pada Kamar Unit Hunian

Penambahan notasi unit indoor AC pada denah unit hunian untuk mengetahui lebih jelas kebutuhan HVAC tiap unit hunian

Denah Unit Hunian Tipe 3 Kamar Tidur



Gambar 5.17. Denah Unit Hunian Tipe 3 Kamar Tidur
Sumber: Penulis, 2025

6 Daftar Pustaka

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik (2023). Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Kabupaten/Kota di Jakarta.
- Berita Resmi Statistik BPS DKI Jakarta (2024). Keadaan Ketenagakerjaan Provinsi DKI Jakarta Agustus 2024.
- Berita TEMPO (2024). BPS: Mayoritas Kelas Menengah Tinggal di Perkotaan. Diakses dari : https://www.tempo.co/ekonomi/bps-mayoritas-kelas-menengah-tinggal-di-perkotaan-13891 (diakses pada 2 Maret 2025).
- Indeks Harga Properti Residensial (IHPR) triwulan II 2023. Diakses dari : Hasil Survei Harga Properti Residensial (SHPR) Bank Indonesia Triwulan II 2023.
- Laporan Rata-Rata Harga Tanah di Jakarta pada kuartal IV 2024. Diakses dari : Cushman & Wakefield Marketbeat Greater Jakarta Landed Residential H2 2024.
- Hadi Sabari Yunus (2000). Struktur Tata Ruang Kota. Yogyakarta : Penerbit Pustaka Pelajar.
- Survey Jakarta Property Institute (JPI) (2019). Keinginan Milenial Tinggal di Hunian Vertikal di Jakarta.
- Wawancara dengan Sekretaris DPRKP Provinsi DKI Jakarta Meli Budiastuti (2024). Diakses dari : JaKita (majalah digital pemprov DKI Jakarta) edisi 07 tahun 2024.
- Amalia, Gina. (2024). Klasterisasi Wilayah Jabodetabek Berdasarkan Fenomena Urban Heat Island (UHI) dengan Fuzzy C-Means. Surabaya: SENADA 2024.
- Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta (2024). Laporan Pemantauan Kualitas Lingkungan Air Tanah di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2024.
- Peraturan Gubernur (PERGUB) Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 31 Tahun 2022, Rencana Detail Tata Ruang Wilayah Perencanaan Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta.
- Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. (2016). Grand Design Bangunan Gedung Hijau Jakarta. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta.
- Prasanti, Nadya, I. (2023). PENENTUAN POTENSI PENGEMBANGAN KAWASAN BERORIENTASI TRANSIT DI SEKITAR TITIK TRANSIT MRT JAKARTA, Bandung : Jurnal Transportasi Vol. 23 No. 1 April 2023
- Pemerintah Republik Indonesia. (1985). Undang-Undang Republik Indonesia nomor 16 tahun 1985 Tentang Rumah Susun.
- De Chiara, Joseph. (1973). Time-saver Standards for Building Types. New York : Penerbit McGraw-Hill.
- Avana Apartments / Nirvana Residence. Diakses dari : https://www.archdaily.com/30491/avana-apartments-aboday-architects (diakses pada 7 Maret 2025).
- Menteng Park Apartment. Diakses dari : https://www.agungsedayu.com/id/cluster/menteng-park (diakses pada 7 maret 2025)
- LRT City Urban Signature. Diakses dari : https://www.urbansignature.co/ (diakses pada 7 Maret 2025).
- Peraturan Gubernur (PERGUB) Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 38 Tahun 2012, Bangunan Gedung Hijau.
- Ikatan Arsitek Indonesia (IAI) Jakarta (2024). Panduan Ilustratif Regulasi Bangunan Kawasan Jakarta : Bangunan Hijau.
- Handayani, Teti. (2010). Efisiensi Energi dalam Rancang Bangunan, Mataram : Spektrum Sipil Vol. 1, No. 2 Agustus 2010.
- Guantino, Raisyah. (2020). PENGARUH FASAD TERHADAP PENGEHEMATAN ENERGI PADA HIGH RISE BUILDING DI KOTA JAKARTA, Semarang : IMAJI Vol .9 No.5 NOVEMBER 2020.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-2396-2001. Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6389-2011, Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1735-2000. Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan dan Akses Lingkungan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung.
- S.E Kementrian PUPR nomor 02/SE/M/2018. Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki.

7 Lampiran

Cek Plagiasi

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

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
Nomor: 2841865879/Perpus./10/Dir.Perpus/VII/2025

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama	: Fathuddin Akmal
Nomor Mahasiswa	: 19512039
Pembimbing	: Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D.
Fakultas / Prodi	: Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah	: Perancangan Hunian Vertikal di Kawasan TOD Fatmawati Jakarta Selatan dengan Pendekatan Efisiensi Energi dan Konservasi Air

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, 12/10/2025
Direktur

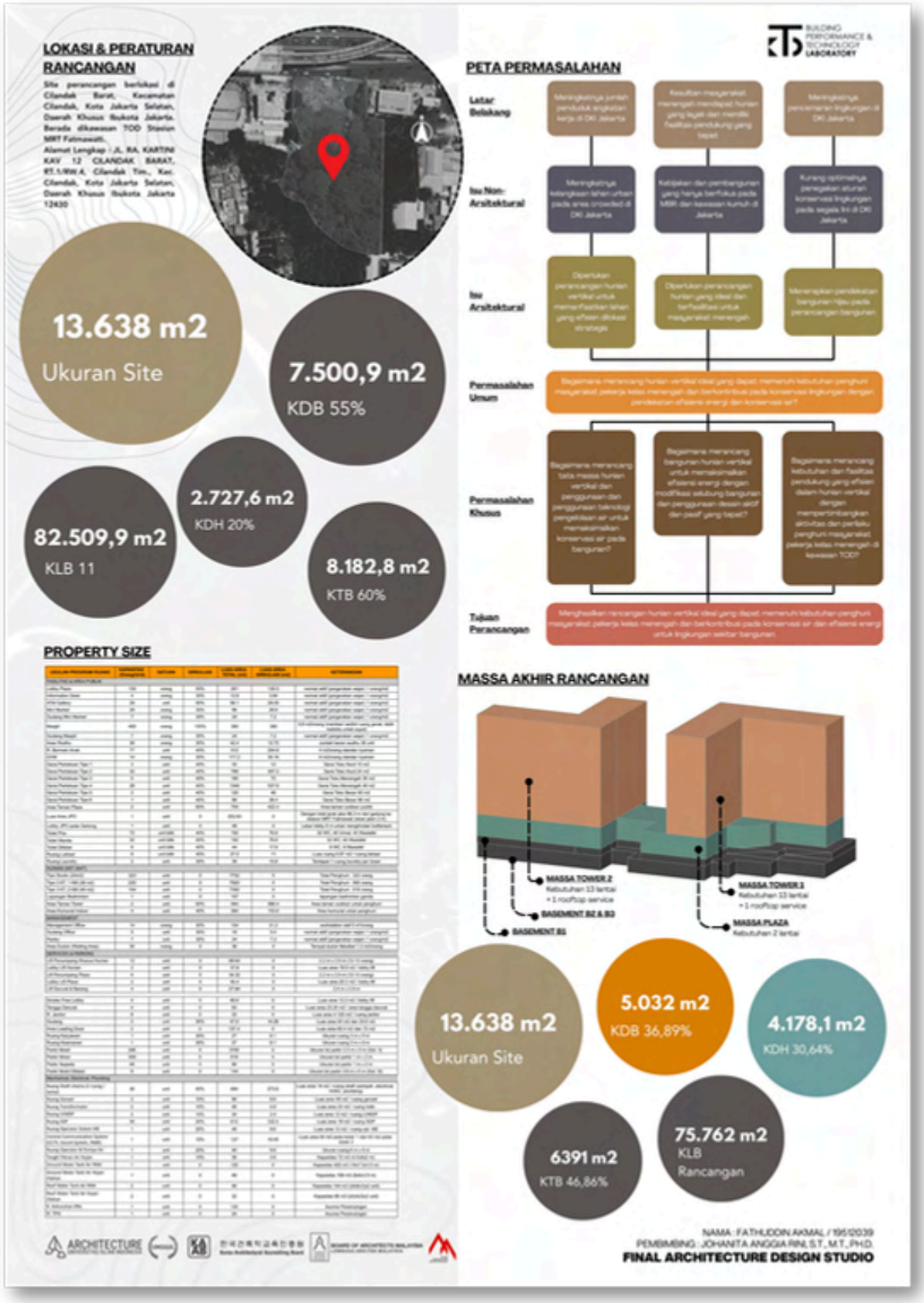
Muhammad Jamil, SIP.

APREB



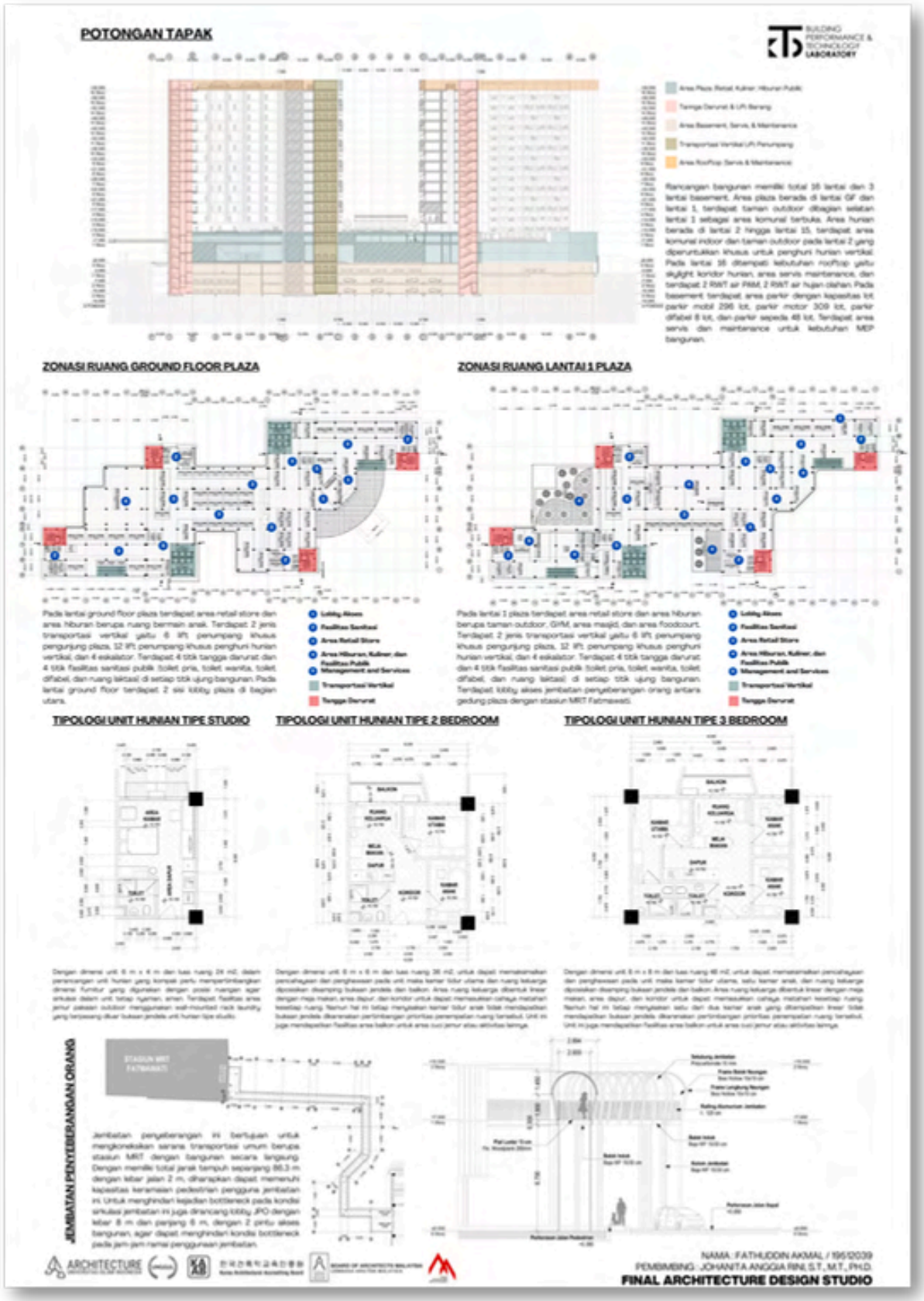
ARCHITECTURE UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA UNGGUL KAAB 한국건축학교육인증원 Korea Architectural Accrediting Board BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA

APREB

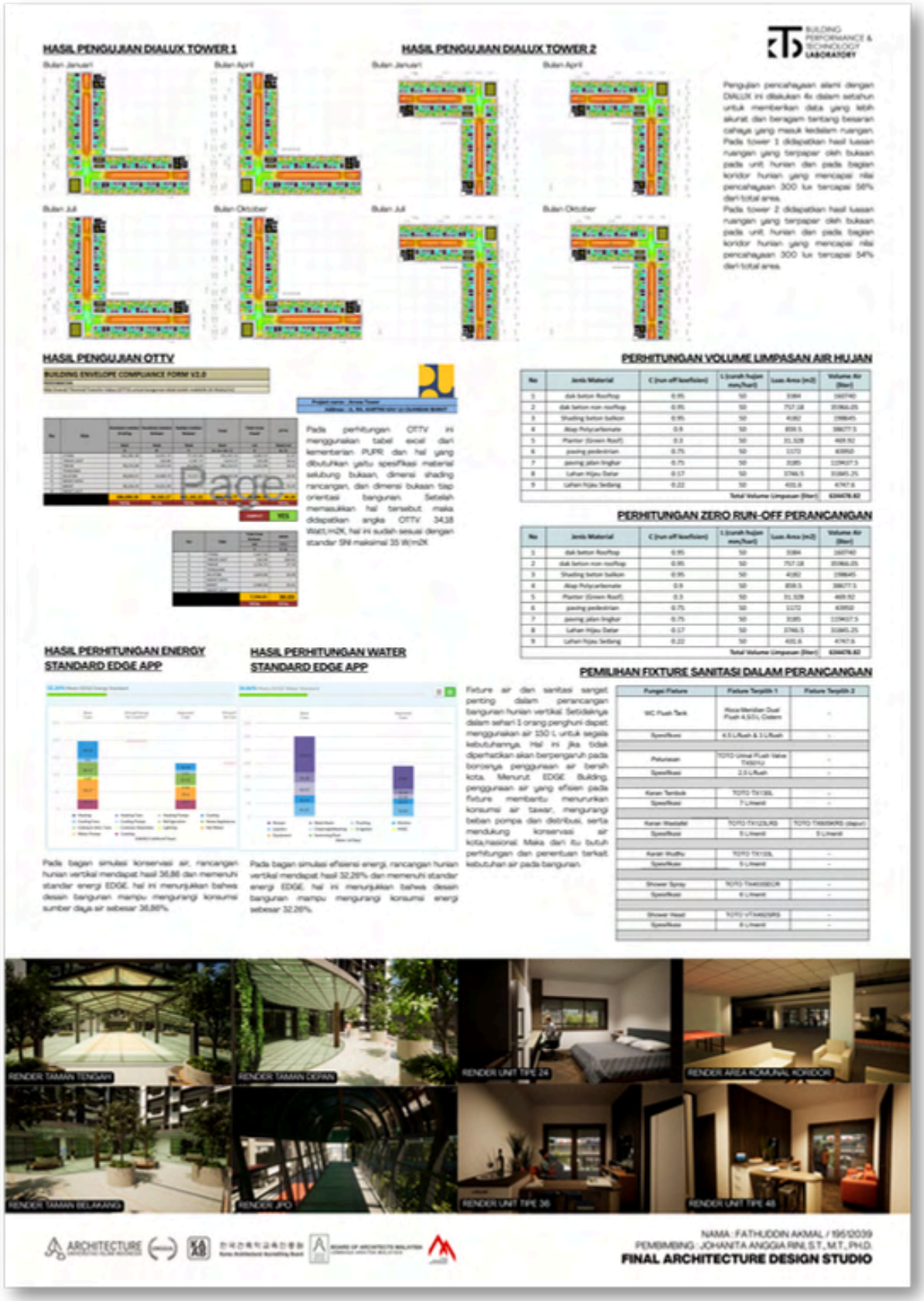


ARCHITECTURE UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA UNGGUL KAAB 한국건축학교육인증원 Korea Architectural Accrediting Board BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA

APREB


POTONGAN TAPAK
BUILDING PERFORMANCE & TECHNOLOGY LABORATORY
Area Plaza, Retail, Kuliner, Hiburan Publik
Tangga Darurat & Lift Barang
Area Basement, Servis, & Maintenance
Transportasi Vertikal Lift Penumpang
Area RoofTop, Servis & Maintenance
Rancangan bangunan memiliki total 16 lantai dan 3 lantai basement. Area plaza berada di lantai GF dan lantai 1, terdapat taman outdoor dibagian selatan lantai 1 sebagai area komunal terbuka. Area hunian berada di lantai 2 hingga lantai 15, terdapat area komunal indoor dan taman outdoor pada lantai 2 yang diperuntukkan khusus untuk penghuni hunian vertikal. Pada lantai 16 ditempati kebutuhan rooftop yaitu skylight koridor hunian, area servis maintenance, dan terdapat 2 RWT air PAM, 2 RWT air hujan olahan.Pada basement terdapat area parkir dengan kapasitas lot parkir mobil 296 lot, parkir motor 309 lot, parkir difabel 8 lot, dan parkir sepeda 48 lot. Terdapat area servis dan maintenance untuk kebutuhan MEP bangunan.
ZONASI RUANG GROUND FLOOR PLAZA
Pada lantai ground floor plaza terdapat area retail store dan area hiburan berupa ruang bermain anak. Terdapat 2 jenis transportasi vertikal yaitu 6 lift penumpang khusus pengunjung plaza, 12 lift penumpang khusus penghuni hunian vertikal, dan 4 eskalator. Terdapat 4 titik tangga darurat dan 4 titik fasilitas sanitasi publik toilet pria, toilet wanita, toilet difabel, dan ruang laktasi di setiap titik ujung bangunan. Pada lantai ground floor terdapat 2 sisi lobby plaza di bagian utara.
Lobby Akses
Fasilitas Sanitasi
Area Retail Store
Area Hiburan, Kuliner, dan Fasilitas Publik Management and Services
Transportasi Vertikal
Tangga Darurat
ZONASI RUANG LANTAI 1 PLAZA
Pada lantai 1 plaza terdapat area retail store dan area hiburan berupa taman outdoor, GRM, area masjid, dan area foodcourt. Terdapat 2 jenis transportasi vertikal yaitu 6 lift penumpang khusus pengunjung plaza, 12 lift penumpang khusus penghuni hunian vertikal, dan 4 eskalator. Terdapat 4 titik tangga darurat dan 4 titik fasilitas sanitasi publik toilet pria, toilet wanita, toilet difabel, dan ruang laktasi di setiap titik ujung bangunan. Terdapat lobby akses jembatan penyeberangan orang antara gedung plaza dengan stasiun MRT Fatmawati.
Lobby Akses
Fasilitas Sanitasi
Area Retail Store
Area Hiburan, Kuliner, dan Fasilitas Publik Management and Services
Transportasi Vertikal
Tangga Darurat
TIPOLOGI UNIT HUNIAN TIPE STUDIO
Dengan dimensi unit 6 m x 4 m dan luas ruang 24 m2, dalam perancangan unit hunian yang kompak perlu memperhitungkan dimensi furnitur yang digunakan dengan posisi ruangan agar sirkulasi dalam unit tetap nyaman, aman. Terdapat fasilitas area jemur pakaian outdoor menggunakan wall-mounted rack laundry yang terpasang diluar bukaan jendela unit hunian tipe studio.
TIPOLOGI UNIT HUNIAN TIPE 2 BEDROOM
Dengan dimensi unit 6 m x 6 m dan luas ruang 36 m2, untuk dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan pada unit, maka kamar tidur utama dan ruang keluarga diposisikan disamping bukaan jendela dan balkon. Area ruang keluarga dibentuk linear dengan meja makan, area dapur, dan koridor untuk dapat memaksakan cahaya matahari kesetiap ruang. Namun hal ini tetap mengakibatkan kamar tidur anak tidak mendapatkan bukaan jendela dikarenakan pertimbangan prioritas penempatan ruang tersebut. Unit ini juga mendapatkan fasilitas area balkon untuk area cuci jemur atau aktivitas lainnya.
TIPOLOGI UNIT HUNIAN TIPE 3 BEDROOM
Dengan dimensi unit 6 m x 8 m dan luas ruang 48 m2, untuk dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan pada unit, maka kamar tidur utama, satu kamar anak, dan ruang keluarga diposisikan disamping bukaan jendela dan balkon. Area ruang keluarga dibentuk linear dengan meja makan, area dapur, dan koridor untuk dapat memaksakan cahaya matahari kesetiap ruang. Namun hal ini tetap mengakibatkan satu dari dua kamar anak yang ditempatkan linear tidak mendapatkan bukaan jendela dikarenakan pertimbangan prioritas penempatan ruang tersebut. Unit ini juga mendapatkan fasilitas area balkon untuk area cuci jemur atau aktivitas lainnya.
JEMBATAN PENYEBERANGAN ORANG
STASIUN MRT FATMAWATI
Jembatan penyeberangan ini bertujuan untuk mengkoneksikan sarana transportasi umum berupa stasiun MRT dengan bangunan secara langsung. Dengan memiliki total jarak tempuh sepanjang 86,3 m dengan lebar jalan 2 m, diharapkan dapat memenuhi kapasitas keramaian pedestrian pengguna jembatan ini. Untuk menghindari kejadian bottleneck pada kondisi sirkulasi jembatan ini juga dirancang lobby JPO dengan lebar 8 m dan panjang 6 m, dengan 2 pintu akses bangunan, agar dapat menghindari kondisi bottleneck pada jam jam ramai penggunaan jembatan.
NAMA : FATHUDDIN AKMAL / 195I2039
PEMBIMBING : JOHANITA ANGGIA RINI, S.T., M.T., PH.D.
FINAL ARCHITECTURE DESIGN STUDIO

APREB


HASIL PENGUJIAN DIALUX TOWER 1
Bulan Januari
Bulan April
Bulan Juli
Bulan Oktober
HASIL PENGUJIAN DIALUX TOWER 2
Bulan Januari
Bulan April
Bulan Juli
Bulan Oktober
Pengujian pencahayaan alami dengan DIALUX ini dilakukan 4x dalam setahun untuk memberikan data yang lebih akurat dan beragam tentang besaran cahaya yang masuk kedalam ruangan. Pada tower 1 didapatkan hasil luasan ruangan yang terpapar oleh bukaan pada unit hunian dan pada bagian koridor hunian yang mencapai nilai pencahayaan 300 lux tercapai 56% dari total area.
Pada tower 2 didapatkan hasil luasan ruangan yang terpapar oleh bukaan pada unit hunian dan pada bagian koridor hunian yang mencapai nilai pencahayaan 300 lux tercapai 54% dari total area.
HASIL PENGUJIAN OTTV
BUILDING ENVELOPE COMPLIANCE FORM V2.0
Pada perhitungan OTTV ini menggunakan tabel excel dari kementerian PUPR dan hal yang dibutuhkan yaitu spesifikasi material selubung bukaan, dimensi shading rancangan, dan dimensi bukaan tiap orientasi bangunan. Setelah memasukkan hal tersebut maka didapatkan angka OTTV 34,18 Watt/m2K hal ini sudah sesuai dengan standar SNI maksimal 35 W/m2K
PERHITUNGAN VOLUME LIMPASAN AIR HUJAN
PERHITUNGAN ZERO RUN-OFF PERANCANGAN
HASIL PERHITUNGAN ENERGY STANDARD EDGE APP
HASIL PERHITUNGAN WATER STANDARD EDGE APP
Pada bagan simulasi konservasi air, rancangan hunian vertikal mendapat hasil 36,86 dan memenuhi standar energi EDGE, hal ini menunjukkan bahwa desain bangunan mampu mengurangi konsumsi sumber daya air sebesar 36,86%.
Pada bagan simulasi efisiensi energi, rancangan hunian vertikal mendapat hasil 32,26% dan memenuhi standar energi EDGE, hal ini menunjukkan bahwa desain bangunan mampu mengurangi konsumsi energi sebesar 32,26%.
Fixture air dan sanitasi sangat penting dalam perancangan bangunan hunian vertikal. Sebidaknya dalam sehari 1 orang penghuni dapat menggunakan air 150 L untuk segala kebutuhannya. Hal ini jika tidak diperhatikan akan berpengaruh pada borosnya penggunaan air bersih kota. Menurut EDGE Building, penggunaan air yang efisien pada fixture membantu menurunkan konsumsi air tawar, mengurangi beban pompa dan distribusi, serta mendukung konservasi air kota/nasional. Maka dari itu butuh perhitungan dan penentuan terkait kebutuhan air pada bangunan.
PEMILIHAN FIXTURE SANITASI DALAM PERANCANGAN
RENDER TAMAN TENGAH
RENDER TAMAN DEPAN
RENDER UNIT TIPE 24
RENDER AREA KOMUNAL KORIDOR
RENDER TAMAN BELAKANG
RENDER JPO
RENDER UNIT TIPE 36
RENDER UNIT TIPE 48
NAMA : FATHUDDIN AKMAL / 19510039
PEMBIMBING : JOHANITA ANGGIA RINI, S.T., M.T., PH.D.
FINAL ARCHITECTURE DESIGN STUDIO

GAMBAR TEKNIK

ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
UNGGUL
KAAB
한국건축학교육인증원
Korea Architectural Accrediting Board
BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA
LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA

FOTO MAKET








ARCHITECTURE UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA UNGGUL KAAB 한국건축학교육인증원 Korea Architectural Accrediting Board BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA


ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
UNGGUL
KAAB
한국건축학교육인증원
Korea Architectural Accrediting Board
BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA
LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA