



# Redesain Terminal Kampung Rambutan Dengan Pendekatan Arsitektur Regeneratif Sebagai Pusat Transportasi Publik yang Terintegrasi dan Inklusif.'

Andhika Rifqi Subagyo  
21512122

Etik Mufida, Ir., M.Eng.,



Program Studi Arsitektur | Universitas Islam Indonesia



한국건축학교육인증원  
Korea Architectural Accrediting Board

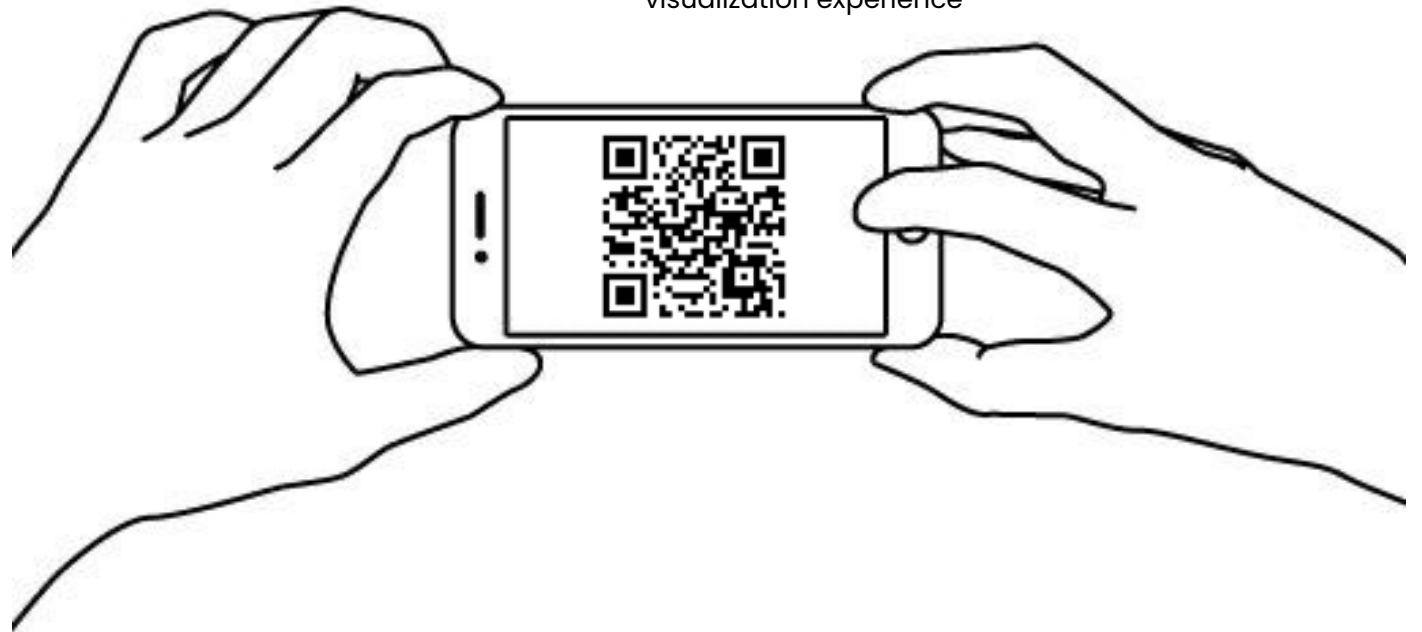


BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA  
LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA





Scan here to see the full  
visualization experience









hit me up!

**Hi,**

my name is Andhika a.k.a Dhika. I'm an architecture students at Universitas Islam Indonesia. Very interested and enthusiast in visualization and solving problems to create building concepts. Sacrificing sleep hours is always challenging, but I truly hope that through architecture, the world will become more beautiful and functional. For me, an architecture journey is a constant exploration of space, form, and the human experience.



# Andhika Rifqi Subagyo

Final year of architecture student.

## Education.'

SD Negeri Lubang Buaya 11 Pagi  
| 2009 - 2015.

SMP Negeri 81 Jakarta  
| 2015 - 2018.

SMA Negeri 113 Jakarta  
| 2018 - 2021.

Universitas Islam Indonesia  
| 2021 - 2025.

## Languages.'

Indonesian  
| Native.

English  
| Intermediate.

## Interests.'

designing  
visualization  
music.

detail architecture  
creative making  
roblox.

## Experiences.'

Young Architects Exhibition 2025  
Volunteer | 2025.

Sayembara Lomba Desain Rumah "Tjokro"  
Competition | 2024.

Top 10 Finalist P2A ASEAN HACKATHON 2024  
Competition | 2024.

Most Impressive Presentation Award P2A ASEAN HACKATHON 2024  
Competition | 2024.

International Architectural Competition WEX 2023  
Competition | 2023.

## Softwares.'

Adobe Lightroom ●●●●●  
Adobe Photoshop ●●●●●  
Adobe Illustrator ●●●●●  
ArchiCAD ●●●●●  
Sketchup ●●●●●

Enscape ●●●●●  
Twinmotion ●●●●●  
D5 Render ●●●●●  
Blender ●●●●●  
VN Editor ●●●●●

## Softskills.'

physical model making  
teamwork  
problem solving.

adaptive  
creative thinking  
attention to detail.



# Lembar Pengesahan Validation Sheet

Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul /  
Final Architecture Design Studio

Redesain Terminal Kampung Rambutan dengan Pendekatan Arsitektur Regeneratif  
sebagai Pusat Transportasi Publik yang Terintegrasi dan Inklusif

Redesign of Kampung Rambutan Terminal with a Regenerative Architecture Approach  
as an Integrated and Inclusive Public Transportation Hub

Nama Mahasiswa : Andhika Rifqi Subogya  
Student's Name

Nomor Induk Mahasiswa : 21512122  
Student's ID Number

Telah Diuji dan Disetujui pada : 19 Agustus 2025  
Evaluated and Agreed on

**Pembimbing**  
Supervisor

Ir. Etik Mufida, MEng

**Penguji 1**  
Examiner 1

Ar. Agus Setiawan, S.T., MArch, IAI, GP

**Penguji 2**  
Examiner 2

Dr.-Ing. Putu Ayu Pramanczari A, ST, MA

Diketahui oleh,  
**Ketua Program Studi SI Arsitektur**  
Undergraduate Program in Architecture



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



# Catatan Dosen Pembimbing

## Supervisor Notes

Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul:  
Final Architecture Design Studio

Redesain Terminal Kampung Rambutan dengan Pendekatan Arsitektur Regeneratif  
sebagai Pusat Transportasi Publik yang Terintegrasi dan Inklusif

Redesign of Kampung Rambutan Terminal with a Regenerative Architecture Approach  
as an Integrated and Inclusive Public Transportation Hub

Nama Mahasiswa : Andhika Rifqi Subagyo  
Student's Name

Nomor Induk Mahasiswa : 21512122  
Student's ID Number

Kualitas pada Buku Laporan Akhir  
Sedang Baik, Baik Sekali 1 Mohon Dilingkari

Sehingga  
Direkomendasikan, Tidak Direkomendasikan 1 Mohon Dilingkari  
untuk Menjadi Acuan Perbaik Tugas Akhir

Yogyakarta, 21 Agustus 2025  
Pembimbing

F. Eka Murda Ming

# Pernyataan Keaslian

---

## Authenticity Statement

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh bagian dari karya ini merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang secara eksplisit telah dicantumkan sumber rujukannya. Saya juga menegaskan bahwa tidak terdapat bantuan dari pihak manapun, baik secara keseluruhan maupun sebagian, selama proses penyusunan karya ini.

Saya menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepemilikan intelektual atas karya ini, sehingga seluruh ide, pemikiran, dan tulisan yang termuat di dalamnya sepenuhnya merupakan hasil dari penulis utama dan pembimbing. Karya akhir ini saya serahkan kepada Departemen Arsitektur, Universitas Islam Indonesia untuk digunakan sebagaimana mestinya dalam kepentingan pendidikan dan publikasi.

Yogyakarta, 20 Agustus 2025

Penulis



Andhika Rifqi Subagyo

# Judul Perancangan

Design Title

## Redesain Terminal Kampung Rambutan Dengan Pendekatan Arsitektur Regeneratif Sebagai Pusat Transportasi Publik yang Terintegrasi dan Inklusif.'

Andhika Rifqi Subagyo  
21512122

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

**Dosen Penguji**  
Ar. Agus Setiawan, S.T., M.Arch., IAI., GP  
Dr.-Ing. Putu Ayu Pramanasari A., S.T., M.A.

## Redesign of Kampung Rambutan Terminal with a Regenerative Architecture Approach as an Integrated and Inclusive Public Transportation Hub.'

Andhika Rifqi Subagyo  
21512122

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

**Examiner**  
Ar. Agus Setiawan, S.T., M.Arch., IAI., GP  
Dr.-Ing. Putu Ayu Pramanasari A., S.T., M.A.

# Premis Perancangan

---

## Design Premise

Tema yang diangkat dalam perancangan ini adalah mewujudkan Terminal Kampung Rambutan sebagai model pusat transportasi publik yang terintegrasi dengan fungsi lain, inklusif serta berpartisipasi dalam perbaikan lingkungan melalui pendekatan arsitektur regeneratif. Tema ini menggabungkan berbagai elemen terpilih yaitu penerapan arsitektur regeneratif yang tentunya tidak hanya memperbaiki fungsi bangunan namun juga memecahkan permasalahan dan keberlanjutan lingkungan.

Peningkatan fungsi dan kualitas terminal bertujuan untuk meningkatkan minat masyarakat dalam menggunakan transportasi publik sehingga dapat meminimalisir polusi udara yang dihasilkan dari kendaraan pribadi. Alasan penggunaan pendekatan arsitektur regeneratif dikarenakan Jakarta menjadi salah satu kota terpadat yang juga kekurangan ruang hijau dan sering mengalami krisis lingkungan serta kurangnya pengendalian dalam penggunaan energi yang efisien.

# Kata Pengantar

## Preface

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, serta shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan para sahabat beliau. Berkat izin dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Studio Perancangan Arsitektur Akhir yang berjudul “Redesain Terminal Kampung Rambutan dengan Pendekatan Arsitektur Regeneratif sebagai Pusat Transportasi Publik yang Terintegrasi dan Inklusif” dengan sebaik-baiknya.

Selama proses penyusunan tugas akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan, arahan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terimakasih kepada:

1. **Allah SWT** , atas berkah dan rahmat-Nya penulis diberikan kekuatan, kesabaran dan kemudahan dalam menyelesaikan produk tugas akhir ini.
2. **Kedua Orang Tua** yaitu Hadi Subagyo dan Almh. Liswara yang senantiasa mendukung dan mendoakan kelancaran penulis dalam menyelesaikan produk tugas akhir ini.
3. **Aldira, Aditya, Amelia, dan Andrey**a selaku saudara kandung serta seluruh kerabat yang telah membantu mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis.
4. **Ir. Etik Mufida, M.Eng.** , selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan, masukan serta membimbing hingga produk tugas akhir ini dapat selesai dengan baik.
5. **Ar. Agus Setiawan, S.T., M.Arch., IAI., GP** dan **Dr.-Ing. Putu Ayu Pramanasari A., S.T., M.A.** ,selaku dosen penguji yang telah memberikan review, feedback dan solusi sehingga produk tugas akhir ini bisa lebih baik lagi.
6. **Shavira Putri Maharani** yang selalu menemani penulis masak, makan, belanja, mengerjakan tugas hingga saat penulis sedang dalam keadaan terpuruk, sedih, akhir bulan hingga saat senang dan bahagia.
7. **Dinas Perhubungan, Unit Pengelola Terminal Angkutan Jalan DKI Jakarta dan Unit Pengelola Terminal Kampung Rambutan** yang telah membantu penulis mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan produk tugas akhir ini.
8. **Teman seperjuangan “Grup Keluarga”** yang selalu memberikan *support* serta menghibur penulis saat merasa putus asa dan emosi serta mengerjakan tugas akhir bersama.
9. **My Chemical Romance, Mayday Parade, Pierce The Veil, Hindia, Pamungkas dan Fourtwnty** selaku band favorit penulis yang telah menemani masa - masa penulis di jurusan Arsitektur hingga menyelesaikan produk tugas akhir ini
10. **Alkhatra Empire dan Ler2k16** selaku teman - teman di masa SMP dan SMA yang telah memberikan dukungan serta menemani penulis saat sedang stress memperjuangkan gelar Sarjana.
11. **Seluruh teman Arsitektur 2021** yang telah berjuang bersama dan saling memberikan dukungan, doa dan bantuan dalam menyelesaikan studi Arsitektur.

Atas segala doa, dukungan, dan bantuan yang telah diberikan, penulis berharap semoga mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu dengan rendah hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini. Diharapkan tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi dalam menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca, sekaligus menjadi referensi yang bermanfaat serta bahan pembelajaran dan evaluasi untuk perbaikan di masa mendatang.

# Abstrak

---

## Abstract

Redesain Terminal Kampung Rambutan dengan pendekatan arsitektur regeneratif bertujuan mentransformasi terminal menjadi pusat transportasi publik terintegrasi dan inklusif. Pendekatan ini tidak hanya fokus pada pemulihan dan peningkatan kualitas terminal, namun juga menciptakan sistem sirkulasi yang efektif dan efisien, pemilihan material berkelanjutan, serta peningkatan kualitas lingkungan. Terminal dirancang mengintegrasikan moda transportasi seperti LRT, Transjakarta, dan angkutan dalam kota lain yang ramah bagi semua kalangan, termasuk penyandang disabilitas. Integrasi ruang hijau serta area mixed-use di dalam lingkungan terminal memiliki fungsi penting. Pengembangan area mixed-use di dalam tapak Terminal Kampung Rambutan seluas 4,3 hektar mengikuti regulasi pemerintah dan memungkinkan adanya fungsi komersial, perkantoran, hingga hunian seperti apartemen.

Batasan perancangan meliputi pengembangan terminal, pengolahan ruang terbuka hijau, serta konektivitas antara area mixed-use dan moda transportasi. Area mixed-use sebagai fungsi komersial juga diterapkan di beberapa titik terminal untuk mendukung kebutuhan pengguna. Ruang hijau tidak hanya memenuhi regulasi, tetapi juga berperan sebagai taman kota yang memberikan kualitas lingkungan lebih baik. Strategi arsitektur regeneratif diterapkan melalui pengendalian lingkungan, peningkatan kenyamanan pengguna, pemilihan material ramah lingkungan, serta desain pasif yang memanfaatkan cahaya dan penghawaan alami demi efisiensi energi.

Fokus desain pasif pada area tunggu terminal mengharuskan pengendalian angin dan suhu melalui tata vegetasi dan dinding dinamis. Vegetasi seperti pohon Kiara Payung dan perdu aromaterapi berfungsi mengendalikan suhu dan polusi. Pemanfaatan air hujan untuk irigasi dan flush toilet juga diterapkan. Ruang komersial sepanjang bangunan memudahkan interaksi dan akses pengguna. Dinding dinamis dirancang adaptif agar pengguna dapat menyesuaikan kondisi ruang. Dengan demikian, terminal menjadi ruang publik adaptif yang memfasilitasi mobilitas lintas wilayah, memperkuat konektivitas urban, serta menciptakan lingkungan yang nyaman, aman, dan hijau bagi semua pengguna.

# Abstrak

---

## Abstract

The redesign of Kampung Rambutan Terminal, using a regenerative architecture approach, aims to transform the terminal into an integrated and inclusive public transportation hub. This approach not only focuses on restoring and improving the quality of the terminal but also on creating an effective and efficient circulation system, selecting sustainable materials, and enhancing environmental quality. The terminal is designed to integrate transportation modes such as the LRT, Transjakarta, and other city transport services that are accessible to all groups, including people with disabilities. The integration of green spaces and mixed-use areas within the terminal environment plays a crucial role. The development of mixed-use areas covering 4.3 hectares within the Kampung Rambutan Terminal site follows government regulations and allows for commercial, office, and residential functions such as apartments.

The design scope includes terminal development, green open space management, and connectivity between mixed-use areas and transportation modes. Mixed-use areas serving commercial functions are also incorporated at several points within the terminal to support user needs. The green spaces not only comply with regulations but also serve as urban parks that enhance environmental quality. Regenerative architecture strategies are applied through environmental control, increased user comfort, the use of eco-friendly materials, and passive design that optimizes natural light and ventilation for energy efficiency.

The passive design focus in the terminal waiting area requires controlling wind and temperature by using vegetation layout and dynamic walls. Vegetation such as Kiara Payung trees and aromatic shrubs help regulate temperature and pollution. Rainwater harvesting is utilized for landscape irrigation and flushing toilets. Commercial spaces along the terminal building facilitate user interaction and accessibility. Dynamic walls are designed to be adaptive, allowing users to adjust the space conditions. Thus, the terminal becomes an adaptive public space that facilitates cross-regional mobility, strengthens urban connectivity, and creates a comfortable, safe, and green environment for all users.

# BAB 1

## Latar Belakang

- |      |   |   |
|------|---|---|
| I.   | Rencana Pemerintah                          | 1 |
| II.  | Faktor Penurunan Pengguna Transportasi Umum | 3 |
| III. | Urgensi Perancangan Redesain                | 4 |
| IV.  | Permasalahan Iklim Mikro dan Makro Tapak    | 7 |

## Permasalahan & Batasan Perancangan

- |      |                                     |    |
|------|-------------------------------------|----|
| I.   | Isu Arsitektural & Non Arsitektural | 22 |
| II.  | Rumusan Permasalahan                | 22 |
| III. | Tujuan Perancangan                  | 22 |
| IV.  | Sasaran Perancangan                 | 22 |
| V.   | Batasan Perancangan                 | 22 |

## Metode Perancangan

23

## Kerangka Berpikir

25

## Originalitas

27

# BAB 2

<b>Kajian Konteks Site</b>	<b>29</b>
I. Regulasi dan Ukuran Tapak	31
II. Data Iklim	33
III. Sirkulasi Tapak	35
IV. View dan Kebisingan	38
V. Sunpath	39
VI. Vegetasi	40
VII. Bangunan sekitar dan Fasilitas Diluar Terminal	41
<b>Kajian Tema Pendekatan</b>	<b>44</b>
I. Definisi Arsitektur Regeneratif	44
II. Perbedaan Arsitektur Regeneratif dan Keberlanjutan	45
III. Prinsip Arsitektur Regeneratif	46
IV. Parameter dan Indikator	51
<b>Kajian Tipologi Fungsi Terminal Bus</b>	<b>52</b>
I. Definisi dan Fungsi Terminal	52
II. Pedoman Rancang Terminal Bus	53
III. Aspek Rancang Terminal Bus	54
IV. Kebutuhan Fasilitas di Terminal	57
V. Alur Aktifitas Busdan Pengguna	59
VI. Satuan Ruang Parkir	62
<b>Studi Preseden</b>	<b>67</b>
I. Santiago de Compostela Bus Station	67
II. Lüleburgaz Bus Station	70
III. Terminal Intermoda Joyoboyo	73
IV. Dart Central Station	76
<b>Kajian Pendalaman</b>	<b>80</b>
I. Material Regeneratif	81
II. Vegetasi sebagai Pengendali Suhu	82
III. Ruang Interaktif	83
<b>Peta Persoalan`Rancangan</b>	<b>84</b>

# BAB 3

## Penyelesaian Persoalan

	<b>86</b>
I. Analisis Perilaku Pengguna	88
II. Analisis Perhitungan Penambahan Kapasitas	90
III. Analisis Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir	91
IV. Analisis Perhitungan Kebutuhan Peron	92
V. Analisis Perhitungan Penambahan Kapasitas Ruang Tunggu	93
VI. Property Size	94

## Konsep Rekayasa Bangunan

	<b>97</b>
I. Konsep Bangunan	97
II. Regulasi sebagai Batasan Perancangan	98
III. Eksplorasi Zonasi dan Tata Tapak	99
IV. Keterhubungan Antar Ruang	107
V. Eksplorasi Tata Ruang	109
VI. Eksplorasi Struktur Bangunan	113
VII. Ekplorasi Pemilihan Material	114
VIII. Eksplorasi Selubung Bangunan	115
IX. Tata Vegetasi sebagai Penurun Suhu dan Filtrasi Udara	119
X. Penerapan Dinding Low U - Value	122
XI. Skema Water Treatment	123

# BAB 4

## Hasil Rancangan Final

	<b>124</b>
I. Rencana Pengembangan Tapak	126
II. Blockplan	127
III. Siteplan	128
IV. Zona Sebaran Denah Parsial	129
V. Denah, Tampak, Potongan Parsial A	130
VI. Skema Barrier Free	136
VII. Rencana Sistem Struktur	137
VIII. Detail Struktur	141
IX. Rencana Sistem Utilitas	145
X. Skema Rain Water Harvesting	147
XI. Detail Arsitektural Tematik	149
XII. Simulasi Parsial Ruang Tunggu	151
XIII. Render Exterior dan Interior	153

# BAB 5

## Evaluasi

	<b>159</b>
I. Area Transit Transportasi Online	160
II. Segmentasi Bangunan untuk Sirkulasi Kendaraan	162
III. Tata Ruang Komersil di Zona Terminal Bus	163
IV. Permainan Atap Terminal	163

## Lampiran

**165**

## Referensi

**167**

# BAB 1

## Pendahuluan



## Redesain

Redesain adalah proses merancang ulang suatu produk, sistem, atau layanan dengan tujuan untuk memperbaiki, meningkatkan, atau menyesuaikan fungsionalitas, estetika, maupun efisiensinya. Proses ini biasanya dilakukan berdasarkan evaluasi terhadap desain sebelumnya, sehingga dapat mengatasi kelemahan yang ada atau menyesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan terbaru. Redesain tidak hanya melibatkan perubahan visual, tetapi juga dapat mencakup modifikasi struktur, teknologi, maupun pengalaman pengguna agar hasil akhirnya menjadi lebih optimal dan relevan.

## Terminal Kampung Rambutan

merupakan salah satu terminal bus terbesar dan tersibuk di Jakarta Timur, yang berperan sebagai pusat transportasi utama bagi masyarakat Jabodetabek dengan melayani berbagai rute antarkota antarprovinsi (AKAP) dan antarkota dalam provinsi (AKDP). Terletak strategis di Jalan TB Simatupang, terminal ini dilengkapi dengan fasilitas penunjang seperti ruang tunggu, mushola, toilet, pusat kuliner, serta loket tiket terpadu yang mendukung sistem pemesanan *online*. Selain menjadi titik keberangkatan dan kedatangan ribuan penumpang setiap hari, Terminal Kampung Rambutan juga dikenal sangat ramai saat musim mudik, menjadi gerbang vital bagi para pemudik yang hendak kembali ke kampung halaman dengan berbagai pilihan kelas bus sesuai kebutuhan.

## Arsitektur Regeneratif

merupakan pendekatan desain yang tidak hanya berfokus pada keberlanjutan, tetapi juga pada pemulihan dan peningkatan kualitas lingkungan secara aktif dengan menciptakan harmoni antara bangunan, alam, dan manusia. Konsep ini mengintegrasikan pemahaman mendalam terhadap karakteristik dan pola unik suatu lokasi, merancang bangunan dan lanskap yang mampu memperbaiki kerusakan lingkungan, serta mendorong evolusi bersama antara manusia dan alam. Dengan prinsip seperti penggunaan material ramah lingkungan, pengelolaan limbah dan air, dan pemulihan ekosistem lokal. Arsitektur regeneratif bertujuan menciptakan sistem bangunan yang menyerap karbon, mengembalikan air, dan meningkatkan biodiversitas serta kualitas ruang terhadap masyarakat melalui ruang yang interaktif sehingga bangunan tidak hanya berdiri sebagai objek fisik, tetapi juga sebagai katalisator perubahan positif bagi lingkungan dan masyarakat di masa depan.

## Rencana Pemerintah : Redesain Terminal Kampung Rambutan

Bersumber dari website resmi Kementerian Perhubungan Republik Indonesia dirilis pada tahun 2022, bahwa pemerintah berencana meningkatkan infrastruktur transportasi massal, khususnya dengan mengintegrasikan moda transportasi seperti LRT, MRT, dan KRL. Salah satu fokusnya adalah modernisasi Terminal Kampung Rambutan. **Proyek ini bertujuan untuk mengoptimalkan interkoneksi transportasi massal di Jakarta dan sekitarnya.**

Terminal Kampung Rambutan akan menjadi model terminal modern yang terintegrasi dengan Stasiun LRT Jabodebek. Modernisasi ini melibatkan investasi sebesar 5 juta USD yang mencakup tujuh sistem utama, yaitu Sistem Penerbitan Tiket, Digital Kiosk, Sistem Online Booking, Sistem Manajemen Terminal, Sistem Pengumuman Suara, Sistem Pengumuman Display, dan Sistem Manajemen Integrasi. Dengan penyediaan sistem ini, masyarakat dapat memesan tiket bus dengan lebih mudah karena bisa mengakses secara digital, sementara pengelola terminal dan operator bus akan lebih mudah mengelola data penumpang.

Untuk mendukung modernisasi ini, Kementerian Perhubungan telah melakukan studi banding ke dua terminal bus di Korea Selatan, yaitu Gangnam Express Bus Terminal di Seoul dan Daejeon Terminal Complex di Kota Daejeon. Kedua terminal tersebut menjadi acuan dalam pengelolaan dan pengembangan Terminal Kampung Rambutan. Konsep modernisasi ini diharapkan dapat menciptakan terminal yang nyaman, efisien, dan terintegrasi dengan moda transportasi lainnya.



Gambar 1.1 : Rapat Pemerintah Terkait Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Website DRPD DKI Jakarta, 2019

**Pengembangan kawasan terminal Kampung Rambutan ini sebenarnya sudah direncanakan sejak tahun 2018.** Pada masa itu Wakil Kepala Dinas Perhubungan DKI Jakarta mengatakan bahwa **pengembangan Terminal Kampung Rambutan dengan konsep TOD (Transit Oriented Development) direncanakan akan dimulai pada tahun 2019 - 2020.** Pengembangan ini diharapkan dapat mengintegrasikan moda transportasi seperti LRT, MRT Angkutan Kota dan Angkutan Luar Kota dalam satu kawasan serta terhubung langsung dengan bangunan mixed-use, ruang hijau dan hunian. Namun pada saat itu terjadi COVID yang mengakibatkan perencanaan terhambat.

Kemudian pada tahun 2022 dilakukan perencanaan kembali dengan konsep modernisasi. Namun **sampai saat ini belum ada perencanaan lanjutan terkait fungsi bangunan apa saja yang akan diterapkan pada pengembangan kawasan terminal Kampung Rambutan.** Yang jelas pengembangan dengan konsep TOD tetap akan dilakukan di kawasan - kawasan potensial di Jakarta seperti salah satunya adalah Terminal Kampung Rambutan.

## Identifikasi Permasalahan : Faktor Penurunan Pengguna Transportasi Umum

Berdasarkan data BPS Kota Jakarta, sejak 2018 hingga 2022 jumlah kendaraan bermotor di DKI Jakarta selalu bertambah. Tidak tanggung-tanggung, penambahan kendaraan di DKI Jakarta tiap tahunnya hampir menyentuh 1 juta unit bahkan lebih.

Penambahan kendaraan roda dua maupun roda empat menjadi salah satu faktor penyebab kemacetan di DKI Jakarta. Sebab, jumlah kendaraan selalu bertambah di setiap bulannya, sementara jumlah ruas jalan yang ada hanya sebegitu adanya.

## Tingginya Intensitas Pengguna Kendaraan Pribadi

1. Tahun 2018	2. Tahun 2019	3. Tahun 2020	4. Tahun 2021	5. Tahun 2022
Mobil penumpang : 3.082.616	Mobil penumpang : 3.310.426	Mobil penumpang : 3.365.467	Mobil penumpang : 3.544.491	Mobil penumpang : 3.766.059
Bus : 33.419	Bus : 34.905	Bus : 35.266	Bus : 36.339	Bus : 37.180
Truk : 631.156	Truk : 669.724	Truk : 679.708	Truk : 713.059	Truk : 748.395
Sepeda motor : 15.037.359	Sepeda motor : 15.868.191	Sepeda motor : 16.141.380	Sepeda motor : 16.711.638	Sepeda motor : 17.304.447
Jumlah (Total) : 22.498.322	Jumlah (Total) : 23.863.396	Jumlah (Total) : 24.266.996	Jumlah (Total) : 25.263.077	Jumlah (Total) : 26.370.535

Dapat disimpulkan berdasarkan data volume kendaraan di Kota Jakarta pada periode tahun 2018 - 2022, bahwa peningkatan jumlah penduduk di kota tersebut sangat mempengaruhi laju volume kendaraan. Walaupun jumlah bus sebagai transportasi umum sudah ditambah, volume kendaraan mobil dan sepeda motor tetap naik hingga mencapai 1 juta per tahun.

Fenomena ini memberikan sebuah hipotesa bahwa ada yang salah dengan kualitas fasilitas transportasi publik. Usaha Pemerintah setempat dalam menambah kuantitas transportasi tidak memecahkan permasalahan ini. Dengan tingginya volume kendaraan akan berdampak ke 2 aspek yaitu kota yang semakin padat serta pencemaran lingkungan akibat polusi yang dihasilkan.



Gambar 1.2 : Grafik Perkembangan Transportasi DKI Jakarta per Februari 2024  
Sumber : BPS DKI Jakarta, 2024

## Penurunan Minat Pengguna Transportasi Umum di Jakarta

Transportasi umum merupakan salah satu faktor penting dalam pembangunan kota atau negara, mencakup sistem seperti bus, kereta api, dan metro yang disediakan untuk masyarakat. Selain itu, transportasi umum berperan dalam mengurangi polusi udara dengan menurunkan jumlah kendaraan pribadi yang beroperasi, sehingga meningkatkan kualitas udara di kota. Dengan sistem transportasi umum yang terintegrasi dengan baik, mobilitas masyarakat juga meningkat, memudahkan perjalanan ke berbagai lokasi tanpa harus menghadapi masalah parkir atau kemacetan lalu lintas.

Berdasarkan hasil rekap perkembangan transportasi umum di Kota Jakarta periode Feb 2023 - Feb 2024, jumlah kendaraan transportasi umum sudah ditingkatkan namun pengguna transportasi umum setelah bulan Februari 2024 hingga April 2024 mengalami penurunan signifikan.

Penurunan pengguna transportasi umum di Terminal Kampung Rambutan diakibatkan oleh berbagai macam faktor, Pada tahun 2019 - 2021 terjadi penurunan yang drastis. Pada tahun itu terjadi wabah COVID 19 sehingga menurut Syafrin Liputo, Kepala Dinas Perhubungan DKI Jakarta, mengatakan bahwa penurunan mencapai 58% lebih.

Koridor	Jumlah Penumpang dan Pendapatan Trans Jakarta menurut Koridor/Rute					
	Penumpang			Pendapatan (Rupiah)		
	2021	2020	2019	2021	2020	2019
Koridor I (Blok M-Kota)	8.948.313	13.114.712	28.703.262	29.516.746.498	43.665.098.213	93.950.566.124
Koridor II (Pulo Gadung-Harmoni)	3.455.771	4.788.613	9.569.953	10.797.570.187	14.976.964.000	29.913.094.973
Koridor III (Kalideres-Pasar Baru)	4.785.602	6.685.591	12.809.507	15.040.274.996	20.922.782.000	39.975.278.549
Koridor IV (Pulo Gadung 2-Dukuh Atas)	2.713.043	4.103.583	9.221.017	8.406.663.000	12.652.492.500	29.455.491.234
Koridor V (Kp. Melayu-Ancol)	4.389.676	5.959.530	12.329.691	13.652.045.389	18.468.433.022	38.144.616.872
Koridor VI (Ragunan-Dukuh Atas 2)	3.595.749	5.526.020	12.051.594	11.658.961.500	17.879.747.000	38.855.459.654
Koridor VII (Kp. Rambutan-Kp. Melayu)	3.970.079	5.330.683	11.558.274	12.028.224.494	16.078.734.549	34.379.598.199

Tabel 1.1 : Jumlah Penumpang Transjakarta berdasarkan Rute di DKI Jakarta per 2021  
Sumber : BPS DKI Jakarta, 2021

Bus AKAP			Bus AKDP			Dalam Kota JakLingKo			Bus Dalam Kota BRT (Transjakarta)		
Rata - Rata Keberangkatan			Rata - Rata Keberangkatan			Rata - Rata Keberangkatan			Rata - Rata Keberangkatan		
Bulan	Bus	Penumpang	Bulan	Bus	Penumpang	Bulan	Bus	Penumpang	Bulan	Bus	Penumpang
Januari	77	409	Januari	255	460	Januari	53	168	Januari	53	459
Februari	77	496	Februari	246	445	Februari	53	146	Februari	53	438
Maret	75	416	Maret	213	419	Maret	53	128	Maret	53	413
April	94	1034	April	147	319	April	53	144	April	53	310
Mei	74	433	Mei	120	218	Mei	53	152	Mei	53	224
Juni	78	592	Juni	120	203	Juni	53	205	Juni	53	209
Juli	77	525	Juli	107	190	Juli	60	256	Juli	75	577
Agustus	71	424	Agustus	77	171	Agustus	77	358	Agustus	105	1082
September	77	463	September	75	172	September	79	405	September	106	1109
Oktober	75	439	Oktober	75	175	Oktober	80	450	Oktober	108	1148
November	73	395	November	74	174	November	78	395	November	106	1047
Desember	98	717	Desember	73	175	Desember	78	383	Desember	106	1000

Tabel 1.2 : Jumlah Penumpang Transportasi AKDP dan AKAP di Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Dinas Perhubungan, 2025

## Penurunan Jumlah Pengguna Transportasi Umum di Terminal Kampung Rambutan

Bersumber dari data jumlah pengguna pada tahun 2024 yang direkap oleh Dinas Perhubungan, penurunan pengguna transportasi umum juga dapat terlihat di Terminal Kampung Rambutan . Pada tahun 2024, jika dihitung rata - rata pengguna setiap bus hanya 5 - 11 orang per bus per perjalanannya. Hal ini sangat disayangkan karena setiap bus biasanya dapat menampung 18 - 60 orang dalam setiap perjalanan setiap bus nya.

Penurunan jumlah pengguna juga disebabkan integrasi antar moda yang tidak terpenuhi sehingga menyulitkan pengguna dalam bersirkulasi. Kebutuhan akan fasilitas seperti keamanan dan kenyamanan juga turut sulit tercapai. Maka dari itu, jumlah pengguna di Terminal ini terbilang cukup rendah. Permasalahan - permasalahan lain juga dapat ditemukan pada kondisi existing Terminal Kampung Rambutan sebagai berikut:

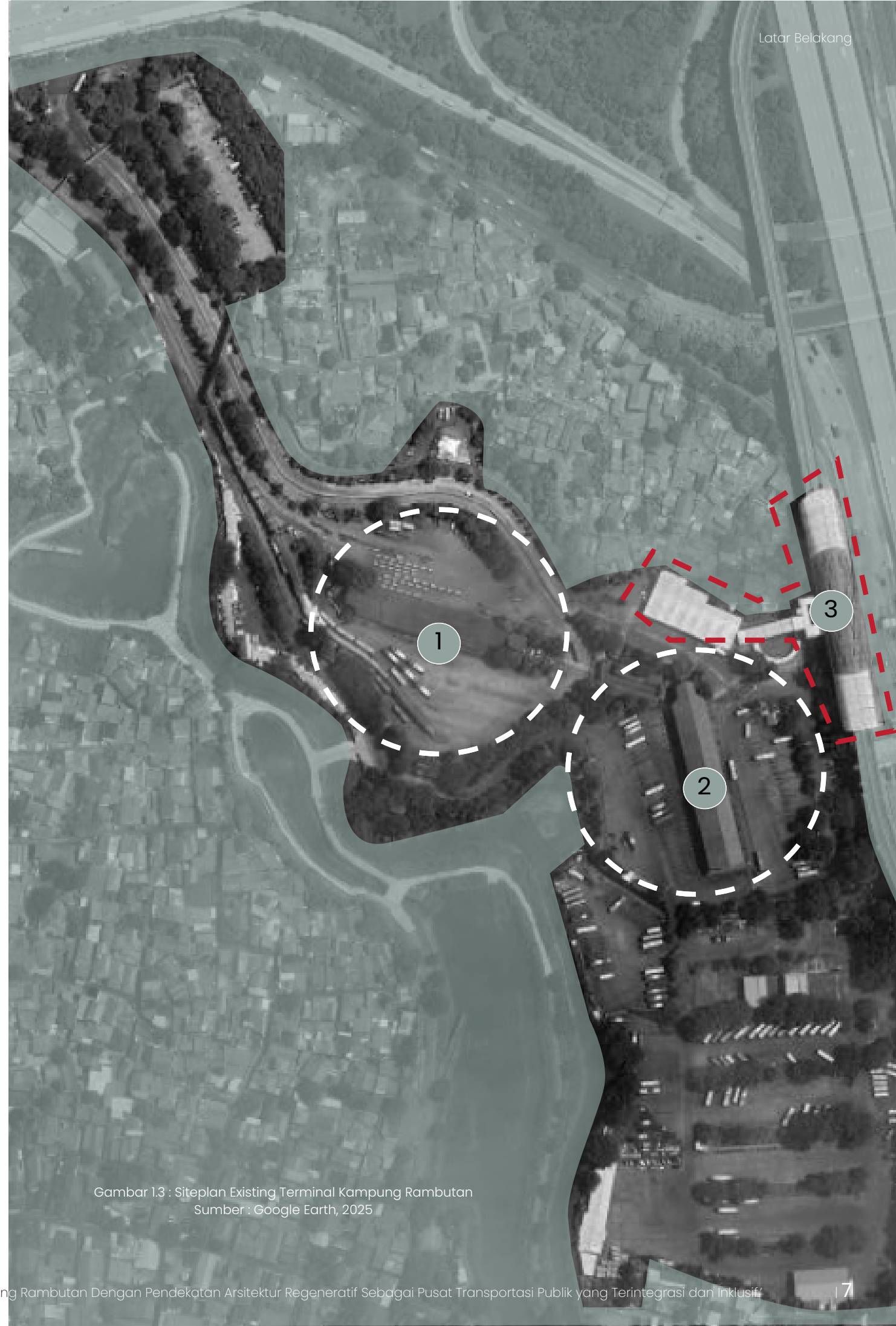
## Identifikasi Urgensi Perancangan :

Pentingnya Redesain Terminal Kampung Rambutan

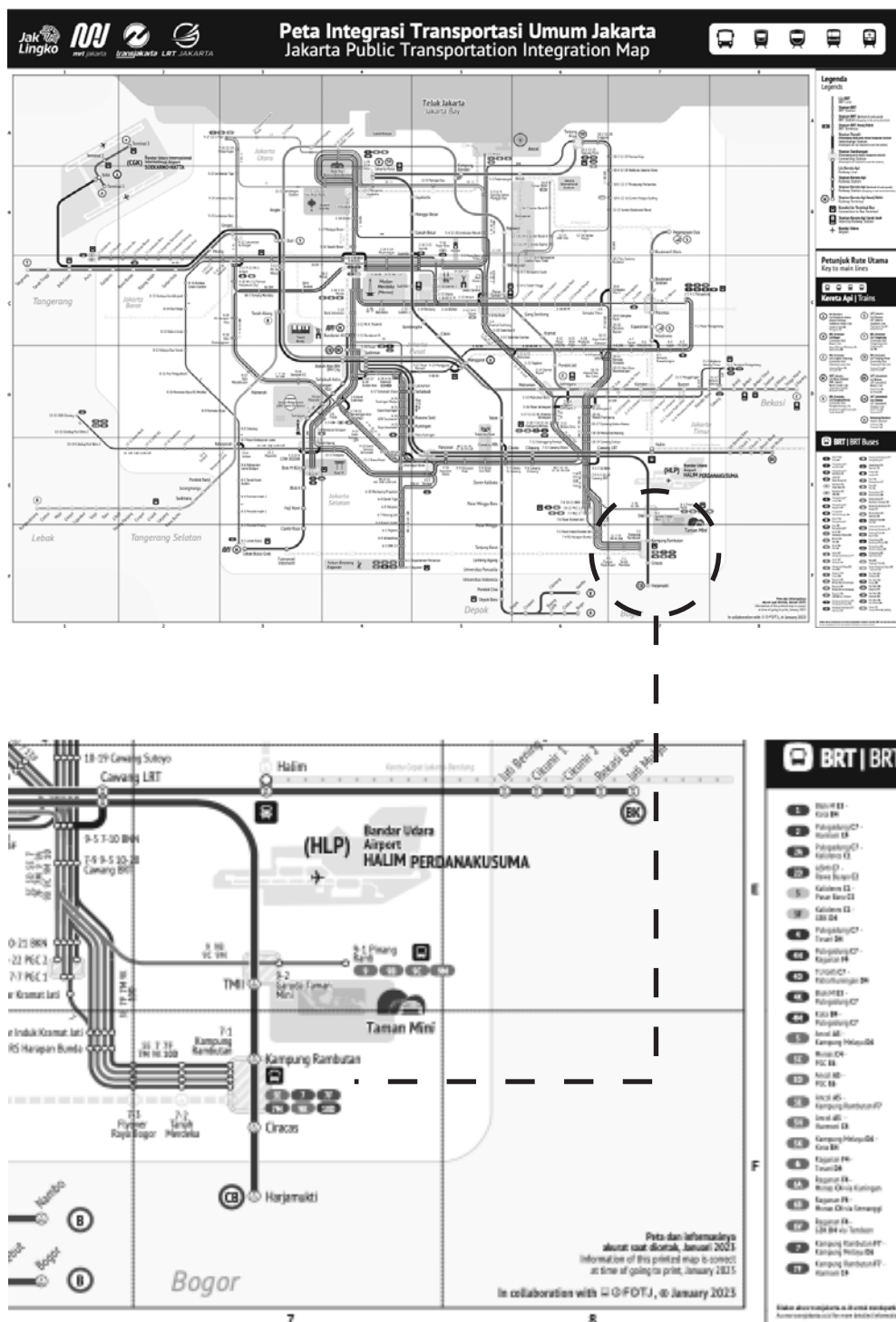
- 1 Terminal Dalam Kota
- 2 Terminal Antar Kota
- 3 Stasiun LRT

Terminal Kampung Rambutan tidak hanya sebagai terminal bus dalam kota. Terminal ini merupakan terminal tipe A sehingga mengakomodasi rute bus dalam kota dan luar kota, serta terdapat juga moda transportasi seperti mikrotrans dan angkot.

Sejak tahun 2023 terminal ini menjadi terminal yang terintegrasi dengan Stasiun LRT yang menghubungkan Jabodetabek. Maka dari itu intensitas kesibukan disini menjadi lebih tinggi akibat penambahan pengguna dari kereta LRT.



Gambar 1.3 : Siteplan Existing Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Google Earth, 2025



Gambar 1.4 : Peta Integrasi Transportasi Umum Jakarta  
Sumber : Google, 2025

## Terminal Kampung Rambutan Memiliki Intensitas Rute Terpadat

Pada gambar di atas merupakan peta integrasi angkutan umum yang melayani Kota Jakarta. Dapat dilihat bahwa Terminal Kampung Rambutan terletak di ujung yang berarti merupakan Terminal keberangkatan dan juga terminal tujuan akhir. Sehingga volume kendaraan transportasi umum akan sangat banyak karena banyak yang berhenti / ngetem untuk menunggu penumpang.

Selain memiliki banyak rute, lokasi terminal ini dekat dengan Wisata Taman Mini Indonesia Indah (TMII) dan Bandara Halim Perdana Kusuma, yang mana juga mengakomodasi rute dengan tujuan lokasi tersebut.

Terminal Kampung Rambutan melayani berbagai tipe moda transportasi, mulai dari bus BRT dan non BRT, Mikrotrans, bus dalam kota, bus AKAP (Antar Kota Antar Provinsi), serta beberapa bus DAMRI yang melayani rute ke Bandara Soetta. Selain itu saat ini terminal sudah terintegrasi dengan Stasiun LRT Kampung Rambutan dan rencananya juga akan terhubung dengan Stasiun MRT.

Adapun jumlah moda transportasi dalam kota yang saat ini beroperasi di Terminal yaitu sebanyak 429 kendaraan dalam kota dengan 135 kendaraan RIT (perjalanan bolak - balik). Untuk bus AKAP yang beroperasi sebanyak 292 bus dan 41 trayek dengan tujuan Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, Banten dan Sumatera. Terbagi menjadi 4 golongan transportasi, yakni:

1. Moda dalam kota BRT (khusus)
2. Moda dalam kota Non BRT dan Angkot
3. Moda Transjabodetabek
4. Moda AKAP

## Melayani Berbagai Moda Transportasi



Gambar 1.5 : Jenis Transportasi di Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Wikipedia, 2025

### Bus BRT Dalam Kota

Merupakan angkutan umum tipe Bus Transjakarta yang memiliki jalur nya tersendiri, dengan kata lain tipe bus ini tidak boleh berada di jalur bersama kendaraan lain. Berikut trayek bus yang melayani Terminal Kampung Rambutan:

- Koridor 7:** Kampung Rambutan - Kampung Melayu
- Koridor 7F** : Kampung Rambutan - Juanda via Cempaka Putih
- Koridor 10D** : Tanjung Priok - Kampung Rambutan
- Koridor M7** : Kampung Rambutan - Kampung Melayu

### Bus Non BRT Dalam Kota

Berbeda dibanding tipe BRT, Tipe bus Non BRT merupakan angkutan umum tipe Bus transjakarta yang tidak memiliki jalur nya tersendiri, dengan kata lain tipe bus ini boleh berada di jalur umum bersama kendaraan lain. Berikut trayek bus yang melayani Terminal Kampung Rambutan:

- Koridor 7A** : Kampung Rambutan - Lebak Bulus
- Koridor 7B** : Kampung Rambutan - Blok M
- Koridor 7E** : Kampung Rambutan - Ragunan
- Koridor 7V** : Cibubur - Kampung Rambutan

### Mikrotrans / JakLingko

Angkutan kota (angkot) yang melayani transportasi umum di Jakarta. Mikrotrans merupakan bagian dari program JakLingko yang mengintegrasikan berbagai moda transportasi di Jakarta. Berikut trayek mikrotrans yang melayani Terminal Kampung Rambutan:

- Lin JAK-06** : Kampung Rambutan-Pasar Pondok Gede
- Lin JAK-19** : Kampung Rambutan-Terminal Pinang Ranti
- Lin JAK-38** : Kampung Rambutan-Cibubur
- Lin JAK-71** : Kampung Rambutan-Terminal Pinang Ranti
- Lin JAK-72** : Kampung Rambutan-Ciracas
- Lin JAK-98** : Kampung Rambutan-Munjul

### Bus Bandara Internasional Soekarno - Hatta

Bus bandara (Damri) melayani pengguna untuk bisa menuju Bandara Soekarno Hatta dengan menggunakan transportasi umum. Perusahaan DAMRI bekerja sama dengan Transjakarta untuk membuat rute ini agar memudahkan akses pengguna serta mengurangi kemacetan dalam kota.



## Bus AKDP Transjabodetabek Reguler

Bus dengan tipe ini memiliki angkutan umum berjadwal yang menghubungkan wilayah Bodetabek (Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi) dengan pusat kota Jakarta. Berikut trayek yang melayani Terminal Kampung Rambutan

<b>Mayasari Bakti P9BT</b>	: Kampung Rambutan – Terminal Bekasi (Kota Bekasi)
<b>Mayasari Bakti AC 02</b>	: Kampung Rambutan-Terminal Kalideres
<b>Mayasari Bakti AC 73</b>	: Kampung Rambutan-Ciledug (Tangerang)
<b>Agra Mas</b>	: Kampung Rambutan – Terminal Baranangsiang (Bogor)
<b>Lorena</b>	: Kampung Rambutan – Terminal Bubulak (Bogor)

<b>Primajasa</b>	: Kampung Rambutan-Terminal Balaraja (Tangerang)
<b>Kosub Bersama</b>	: Kampung Rambutan – Terminal Cibinong (Bogor)
<b>Kosub Bersama</b>	: Kampung Rambutan – Pasar Citeureup (Bogor)
<b>Miniarta M 06</b>	: Kampung Rambutan – Terminal Baranangsiang (Bogor)
<b>Koasi K 06/KR</b>	: Kampung Rambutan – Kranggan (Kota Bekasi)

## Bus AKAP

Pada moda jenis ini dibagi berdasarkan rute tujuan provinsinya, berikut jumlah kendaraan AKAP yang beroperasi di Terminal Kampung Rambutan berdasarkan data PO Tahun 2022:

AKAP Tujuan Jawa Tengah dan Jawa Timur  
-> 147 Kendaraan dengan 19 Trayek aktif

AKAP Tujuan Jawa Barat  
-> 126 kendaraan dengan 16 trayek aktif

AKAP Tujuan Banten  
-> 12 kendaraan dengan 2 trayek aktif

AKAP Tujuan Sumatera  
-> 7 kendaraan dengan 4 trayek aktif

Total Kendaraan AKAP : 292 Kendaraan Bus  
Total Trayek AKAP : 41 Trayek aktif

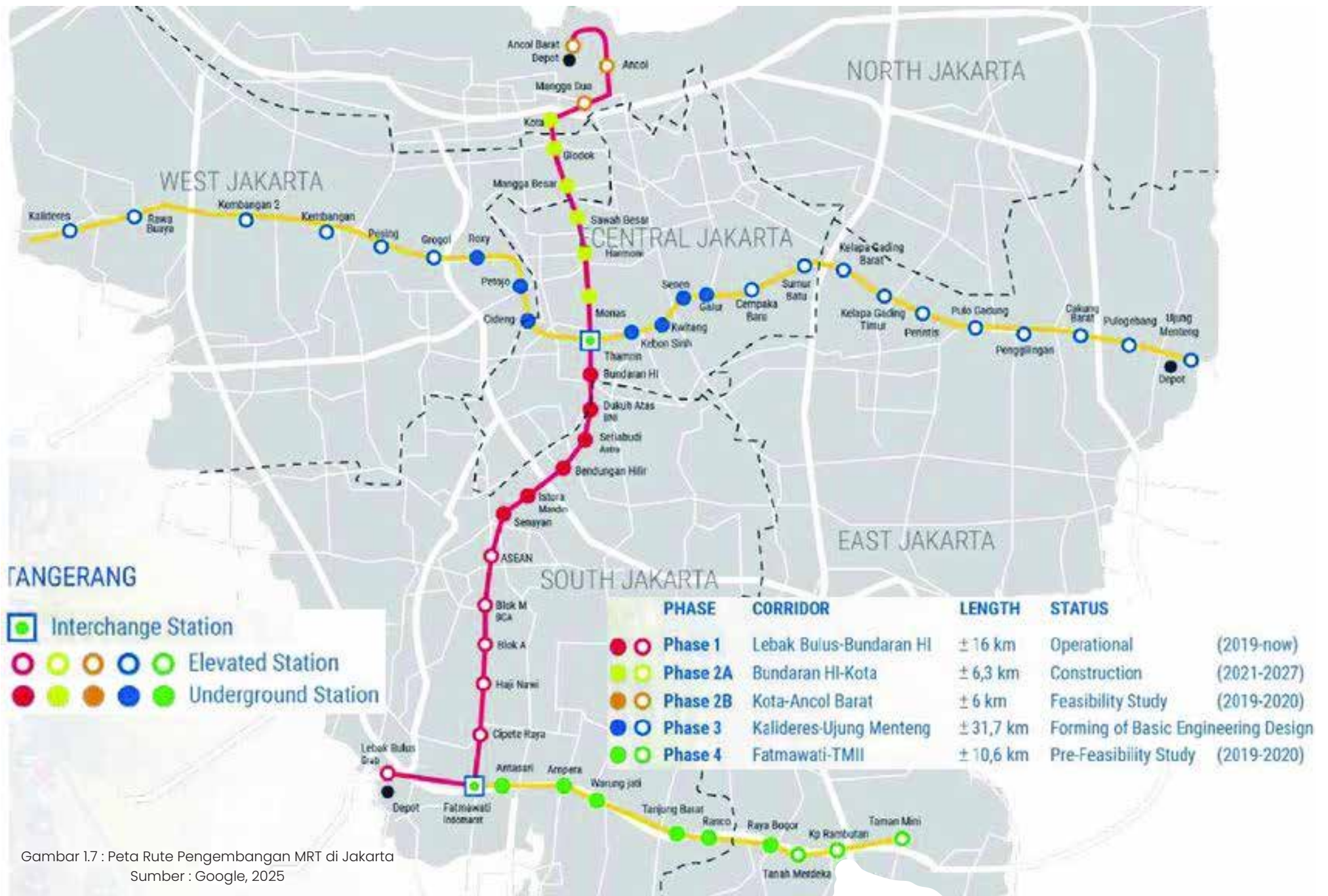


## Light Rail Transit / LRT

LRT Jakarta, singkatan dari Lintas Raya Terpadu Jakarta, adalah sistem transportasi berbasis rel terpadu yang beroperasi di DKI Jakarta. Sistem ini bertujuan untuk menyediakan moda transportasi publik yang ramah lingkungan bagi masyarakat. Pembangunan LRT Jakarta dimulai pada Juni 2016 dan mulai beroperasi secara penuh pada 1 Desember 2019. Saat ini, LRT Jakarta memiliki jalur sepanjang 5,8 km yang melayani enam stasiun, membentang dari Stasiun Pegangsaan Dua, Kelapa Gading hingga Stasiun Velodrome, Rawamangun. LRT Jakarta dimiliki dan dikembangkan oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, dengan PT LRT Jakarta sebagai operatornya, yang merupakan anak perusahaan dari PT Jakarta Propertindo (Perseroda)



Gambar 1.6 : LRT di Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Google, 2025



Gambar 1.7 : Peta Rute Pengembangan MRT di Jakarta  
 Sumber : Google, 2025

## Rencana Pengembangan Integrasi Terminal dengan MRT

Terkait pengembangan MRT Jakarta fase 4, koridor yang menghubungkan Fatmawati dengan Taman Mini Indonesia Indah (TMII) sepanjang kurang lebih 12 km sedang dalam tahap studi kelayakan. Rencananya, jalur ini akan terdiri dari jalur layang dan bawah tanah, dilengkapi dengan 10 stasiun dan satu depo di area sekitar Kampung Rambutan. Pembangunan fase 4 diusulkan menggunakan skema kerja sama pemerintah dan badan usaha (KPBU). Fase ini dianggap strategis karena tidak ada transportasi rel yang melewati area tersebut. Selain itu, rute ini direncanakan untuk terintegrasi dengan Terminal Bus Kampung Rambutan dan LRT yang berada di kawasan Terminal kampung Rambutan. **Namun sampai saat ini pengembangan masi dalam tahap studi pra-kelayakan dan belum ada kelanjutannya serta menunggu kepastian pihak Investor Korsel.**

## Identifikasi Urgensi Perancangan :

Kurang Baiknya Fasilitas dan Kondisi Terminal Kampung Rambutan Saat Ini

## Usia Bangunan

Terminal Kampung Rambutan sebagai terminal yang terintegrasi dengan moda transportasi lainnya. Terminal ini dibangun dan diresmikan pada tahun 1986 serta terbagi menjadi 2 massa yaitu dalam kota dan antarkota. Awalnya Terminal dibangun untuk menggantikan Terminal Cililitan yang telah menjadi Pusat Grosir Cililitan.

Pada saat ini usia terminal sudah menyetuh 39 tahun. Kondisi pada saat ini karena terminal sudah banyak struktur yang rusak hingga ruang - ruang yang tidak lagi terpakai.



Gambar 1.8 : Kondisi Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Google, 2025

## Peningkatan Kapasitas

Terminal Kampung Rambutan yang awalnya dirancang tidak sebagai terminal terintegrasi dengan moda lainnya tentu menjadi masalah baru di keadaan saat ini. Pemerintah Jakarta terus mendorong jumlah moda transportasi agar dapat mengakomodasi lebih banyak lagi masyarakat yang menggunakan. Namun kapasitas yang tersedia tidak mampu menampung. Seperti pada gambar di samping, ketika terjadi acara tertentu seperti Hari Raya dan Natal, pengguna akan meningkat drastis.



Gambar 1.9 : Kondisi Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Google, 2023



Gambar 1.10 : Kondisi Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Google, 2023

## Ruang Tunggu Bercampur Area Komersil

bersumber dari website Kompas yang melakukan wawancara kepada pengguna Terminal Kampung Rambutan mengungkapkan bahwa fasilitas di Terminal ini perlu adanya pembenahan agar lebih nyaman untuk pengguna terutama lansia. Terminal Kampung Rambutan termasuk kategori terminal A yang wajib memiliki fasilitas yang mendukung keseluruhan pengguna (inklusif). Namun faktanya, perlu ada beberapa fasilitas yang ditambahkan dan diperbaiki seperti perlu adanya eskalator agar para lansia dapat bermobilitas naik turun lantai 2 lebih mudah.

Salah satu penyebab penurunan minat masyarakat dalam penggunaan transportasi umum adalah karena ketidaknyamanan serta keamanan fasilitas tersebut. Pada Terminal Kampung Rambutan dapat terlihat pada area tunggu yang bersifat terbuka serta ruang tunggu yang bergabung dengan pedagang - pedagang PKL. Hal ini membuat para pengguna tidak memiliki teritorial mereka dan menciptakan suasana yang tidak aman dan mengganggu mereka. Area tunggu ini juga menjadi area transit para pengguna transportasi umum di area terminal yang artinya pada jam sibuk tertentu akan menimbulkan chaos akibat banyaknya pengguna transportasi umum.



## Kurangnya Aksesibilitas yang Aman dan Inklusif



Terminal merupakan fasilitas transportasi umum yang tidak hanya mencakup beberapa pengguna saja, melainkan juga harus memikirkan bagaimana desain bisa digunakan oleh seluruh kalangan secara inklusif. Namun di beberapa aspek seperti kelengkapan fasilitas seperti ramp belum ditemukan. Sehingga hal ini akan menyulitkan mobilitas penyandang difabel.



Di beberapa titik juga terdapat area penyebrangan namun bersimpangan langsung dengan jalur utama bus. Sehingga hal ini menjadi aspek yang perlu diperbaiki seperti dibuat area khusus pejalan kaki sehingga baik difabel maupun tidak bisa berjalan dengan lebih aman. Serta mengikuti standar yang sudah dibuat kementerian perhubungan.

Gambar 1.11 : Kondisi Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Google, 2025



Gambar 1.12 : Kondisi Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Google, 2025

## Konektivitas yang Tidak Optimal dan Aman Antarmoda Transportasi

Terminal Kampung Rambutan sebagai terminal yang terintegrasi dengan moda transportasi lainnya. Namun sirkulasi untuk berpindah dari moda transportasi ke moda lainnya harus memiliki fasilitas sirkulasi yang terhubung. Sirkulasi ini tidak boleh crossing dengan sirkulasi kendaraan.

Namun di Terminal Kampung Rambutan, untuk menuju Stasiun LRT, pengguna terminal bus harus melewati jalan yang juga dilewati oleh kendaraan pribadi, angkot dan bus. Hal ini tentu akan sangat membahayakan pengguna dan juga aspek kenyamanan tidak tercapai, seperti jika saat terjadi hujan.

## Identifikasi Urgensi Perancangan : Kondisi Lingkungan secara Mikro dan Makro



### Terminal Kampung Rambutan Terdampak Banjir ketika Hujan



Gambar 1.13 : Kondisi Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Google, 2025

Tidak hanya menghadapi masalah kepadatan dan polusi, secara mikro wilayah Kecamatan Ciracas di Jakarta Timur yang merupakan lokasi dari Terminal Kampung Rambutan juga sering terkena banjir. Faktor utama dari banjir ini disebabkan oleh hujan deras yang terus menerus. Selain itu lokasi site terminal sisi barat berbatasan langsung dengan Kali Cipinang, sehingga ketika limpasan sudah overflow, maka area terminal menjadi tempat yang tergenang air.

Selain itu juga kurangnya tanah resapan di dalam tapak Terminal yang mengakibatkan limpasan air hujan tidak bisa masuk ke dalam tanah. Banjir yang terjadi biasanya memiliki ketinggian 15 - 30 cm saat hujan deras. Merespon terkait itu, pihak pengelola berencana untuk bisa mengolah air limpasan hujan setempat yang kemudian bisa dimanfaatkan ke kawasan Terminal Kampung Rambutan.

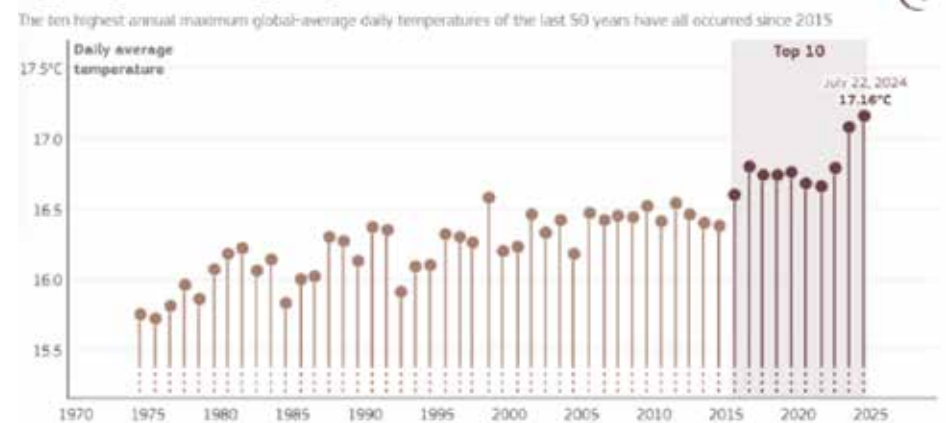
Secara makro, tapak terminal yang berada di Jakarta sebagai salah satu kota yang terdampak pemanasan global. Meskipun tren pemanasan ini telah berlangsung lama, lajunya telah meningkat secara signifikan dalam seratus tahun terakhir karena pembakaran bahan bakar fosil, emisi gas rumah kaca, seperti karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>), dan gas lainnya.

Pemanasan global telah menimbulkan masalah lain yang disebut perubahan iklim. Perubahan iklim mengacu pada perubahan pola cuaca dan musim tanam di seluruh dunia. Perubahan iklim juga mengacu pada kenaikan permukaan laut yang disebabkan oleh meluasnya lautan yang lebih hangat dan mencairnya lapisan es dan gletser. Namun, inti utamanya adalah Pemanasan global yang menyebabkan perubahan iklim, sehingga menimbulkan ancaman serius bagi kehidupan di Bumi dalam bentuk banjir yang meluas dan cuaca ekstrem.

Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, sangat rentan terhadap dampak dari pemanasan global. Salah satu ancaman terbesar adalah kenaikan permukaan laut yang disebabkan oleh mencairnya es di kutub akibat suhu yang semakin panas. Indonesia memiliki garis pantai yang panjang dan banyak kota-kota besar, termasuk Jakarta, yang berada di wilayah pesisir. Jakarta yang terletak di tepi laut, menghadapi risiko lebih tinggi terhadap banjir akibat naiknya permukaan laut.

## Indonesia Terdampak Global Warming

### Highest global average temperatures



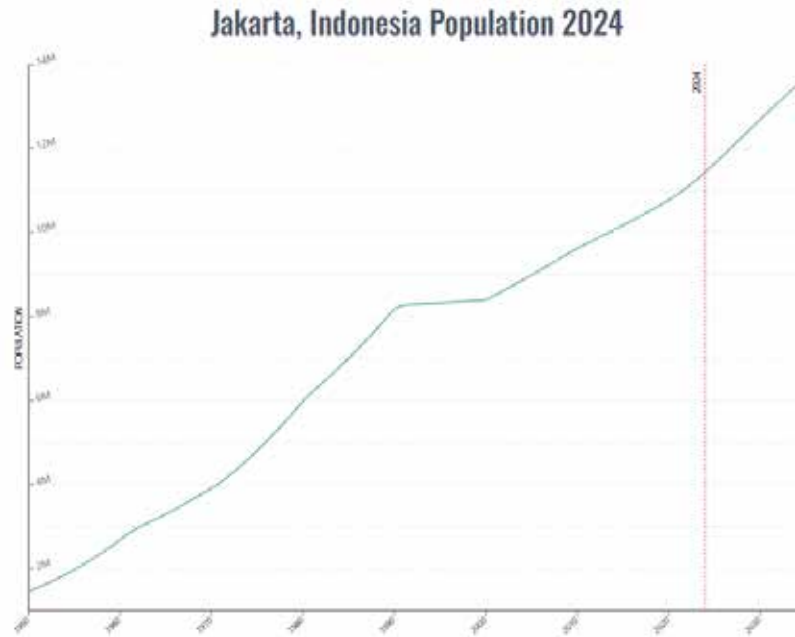
### Wilayah RI Panas Mendidih 2024, BMKG Ramal Lebih Parah dari 2023

Novine Putri Bestari, CNBC Indonesia

26 January 2024 08:20

Gambar 1.14 : Kondisi Iklim Jakarta  
Sumber : Google, 2024

2035	13,688,300
2034	13,496,300
2033	13,299,900
2032	13,099,200
2031	12,894,800
2030	12,686,800
2029	12,475,900
2028	12,263,300
2027	12,050,700
2026	11,840,000
2025	11,634,100
2024	11,436,000



## Jakarta sebagai Kota Padat Penduduk

Populasi Jakarta terus mengalami peningkatan yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Dilansir dari dukcapil Jakarta pada tahun 2024 semester 1, jumlah penduduk Jakarta tercatat sekitar 11,1 juta orang, menjadikannya kota terpadat di Indonesia dan Asia Tenggara. Pada tahun 2035 diperkirakan jumlah populasi di Jakarta adalah sebanyak 13,688,321 orang.

Gambar 1.15 : Kondisi Iklim Jakarta  
Sumber : Google, 2024

Hal ini akan berdampak besar ke beberapa aspek seperti kebutuhan lahan meningkat dan juga kebutuhan pasokan air bersih meningkat. Pertumbuhan populasi yang pesat di Jakarta dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk urbanisasi yang terus berlangsung. Banyak orang dari daerah lain datang ke Jakarta untuk mencari peluang kerja dan kehidupan yang lebih baik. Berikut di bawah ini data jumlah penduduk di Kota Jakarta yang dirilis oleh BPS:

### 2022

1. Jakarta Timur: 3.066.074 jiwa
2. Jakarta Barat: 2.458.707 jiwa
3. Jakarta Selatan: 2.234.262 jiwa
4. Jakarta Utara: 1.799.220 jiwa
5. Jakarta Pusat: 1.053.482 jiwa
6. Kepulauan Seribu: 28.262 jiwa

**Total : 10.640.007 Jiwa**

### 2023

1. Jakarta Timur: 3.079.618 jiwa
2. Jakarta Barat: 2.470.054 jiwa
3. Jakarta Selatan: 2.235.606 jiwa
4. Jakarta Utara: 1.808.985 jiwa
5. Jakarta Pusat: 1.049.314 jiwa
6. Kepulauan Seribu: 28.523 jiwa

**Total : 10.672.100 Jiwa**

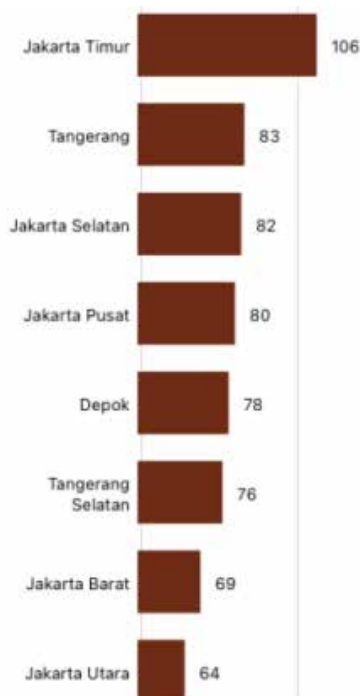
Hal ini menciptakan tantangan besar dalam hal infrastruktur, transportasi, dan layanan publik. Selain itu, Jakarta juga dikelilingi oleh kota-kota satelit seperti Bekasi, Depok, dan Tangerang, yang sebagian besar penduduknya bergantung pada Jakarta untuk pekerjaan dan layanan.

## Kualitas Udara Buruk di Jakarta

Adapun dampak yang dihasilkan dari tingginya volume kendaraan di Jakarta serta akibat dari kepadatan kota tersebut yaitu pencemaran lingkungan. Pada tahun 2024, kualitas udara di Jakarta semakin memburuk dengan beberapa hari mencatat level polusi yang masuk dalam kategori tidak sehat. Sepanjang awal hingga pertengahan tahun 2024, Jakarta berulang kali menempati peringkat ketiga terburuk di dunia untuk kualitas udara, terutama pada bulan-bulan seperti September. Indeks Kualitas Udara (AQI) Jakarta sering berada di atas 150, yang berarti berbahaya bagi kelompok sensitif, seperti anak-anak, lansia, dan mereka dengan kondisi pernapasan



Gambar 1.16 : Kondisi Iklim Jakarta  
Sumber : Google, 2024



## Jakarta Tergopoh Hadapi Kualitas Udara Terburuk di Dunia

Pencemaran udara di Jakarta diakibatkan paling banyak oleh polusi dari kendaraan kemudian disusul oleh asap industri. Pencemaran ini akan terus berlanjut apabila volume kendaraan di Jakarta masih tetap tinggi. Pada gambar di samping merupakan indeks kualitas udara berdasarkan pembagian kota di Jakarta dan sekitarnya pada tahun 2023. Jakarta Timur menduduki posisi pertama karena wilayah ini merupakan wilayah yang sering dilewati baik oleh masyarakat Jakarta maupun kota sebelah seperti Bekasi dan Depok.

Gambar 1.17 : Kondisi Iklim Jakarta  
Sumber : Google, 2024

## Krisis Air Bersih dan Air Tanah

Selain pencemaran udara, pencemaran lainnya seperti penurunan kualitas tanah yang mengakibatkan krisis air bersih di Jakarta. Krisis air dan penurunan kualitas tanah ini diakibatkan oleh banyaknya lahan hijau yang terpaksa dihilangkan akibat meledaknya populasi masyarakat di Jakarta. Hal ini merupakan dampak lain dari urbanisasi yang terjadi di Jakarta. Populasi yang meningkat tajam serta kebutuhan air bersih yang tak sebanding dengan kapasitas infrastruktur pipa air menyebabkan masyarakat dan industri beralih ke air tanah. Pengambilan air tanah yang berlebihan ini telah mempercepat penurunan tanah, meskipun pemerintah telah menerapkan pajak air tanah sejak 2009 untuk menekan aktivitas tersebut (Hasibuan et al., 2023). Dampaknya, berbagai infrastruktur mengalami kerusakan, banjir lebih sering terjadi, dan lahan pesisir semakin tenggelam. Pemodelan terbaru memprediksi bahwa jika penurunan ini berlanjut, sebagian besar Jakarta bisa terendam pada akhir abad ini.

Menurut Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, pasal 29 ayat 2 mengamanatkan bahwa setiap kota harus memiliki ruang terbuka hijau (RTH) minimal sebesar 30 persen dari total luas wilayahnya. Berdasarkan ketentuan ini, Jakarta seharusnya memiliki RTH sekitar 198 km<sup>2</sup>. Namun, kenyataannya, Jakarta jauh dari target tersebut. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), luas wilayah DKI Jakarta sekitar 661,23 km<sup>2</sup>. Sementara itu, menurut JakartaSatu, luas RTH di Jakarta hanya mencapai sekitar 33 km<sup>2</sup>. Ini berarti RTH di Jakarta hanya sekitar 5 persen dari total luas wilayah, jauh di bawah standar minimum yang ditetapkan. Hal ini juga yang menjadi faktor kenapa krisis lingkungan terus berlanjut di Jakarta. Selain kota yang semakin padat, area hijau di kota Jakarta terus berkurang akibat pergantian fungsi lahan hijau.



Gambar 1.18 : Kondisi Iklim Jakarta  
Sumber : Google, 2024

# Permasalahan Perancangan

## Isu Non Arsitektural

Menurunnya daya minat masyarakat dalam menggunakan transportasi umum

Permasalahan lingkungan seperti polusi udara dan krisis air serta lingkungan hijau

Lokasi terminal yang rawan banjir saat terjadi hujan deras

## Isu Arsitektural

Tata ruang dan bangunan yang tidak memenuhi standar keamanan dan kenyamanan pengguna

Ketersediaan dan kelengkapan fasilitas di terminal yang belum tercapai dan belum mencakup masyarakat inklusif

Bangunan yang dapat berpartisipasi dalam Perbaikan Kualitas lingkungan

## Rumusan Masalah

Bagaimana rancangan redesain Terminal Kampung Rambutan sebagai pusat transportasi publik terintegrasi dan inklusif melalui pendekatan arsitektur regeneratif untuk mengoptimalkan kinerja bangunan serta berperan dalam perbaikan kualitas lingkungan?

## Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan redesain Terminal Kampung Rambutan adalah menciptakan terminal terintegrasi yang mampu meningkatkan interkoneksi transportasi antar moda yang tersedia dan meningkatkan kualitas fasilitas yang mendukung masyarakat inklusif serta mendorong kinerja bangunan dalam memperbaiki kualitas lingkungan yang ada di lokasi terminal.

## Sasaran Perancangan

Menciptakan terminal terintegrasi yang menghubungkan berbagai moda transportasi, seperti bus dan LRT serta untuk meningkatkan efektifitas mobilitas.

Meningkatkan kenyamanan dan keamanan penumpang melalui desain yang memperhatikan aspek-aspek seperti kelengkapan fasilitas utama dan penunjang serta mobilitas dan ruang yang inklusif.

Menciptakan Rancangan Terminal yang berkontribusi pada perbaikan kualitas lingkungan.

## Batasan Perancangan

Pengembangan siteplan dan sirkulasi tapak akan dilakukan secara keseluruhan site.

Rancangan modelling Terminal dalam dan luar kota, Intermoda center dan area komersial serta beberapa titik ruang terbuka hijau / landscape

Detail rancangan dan uji simulasi dilakukan secara parsial yaitu Terminal Bus Dalam kota.

## Metode Perancangan

### **Pengumpulan Data**

Dalam Proses pengumpulan data menggunakan 2 metode yaitu data sekunder yang bersumber dari jurnal hingga artikel terkait Terminal Kampung Rambutan dan juga melakukan wawancara kepada salah satu Pengelola Terminal Kampung Rambutan.

### **Pemecahan Persoalan**

Dalam Proses pemecahan persoalan menggunakan 5 tahapan dari pemikiran desain yaitu *emphatize*, *define*, *ideate*, *prototype* & *test*, dan terakhir *assesment*.

## Wawancara Terkait Kebutuhan Terminal

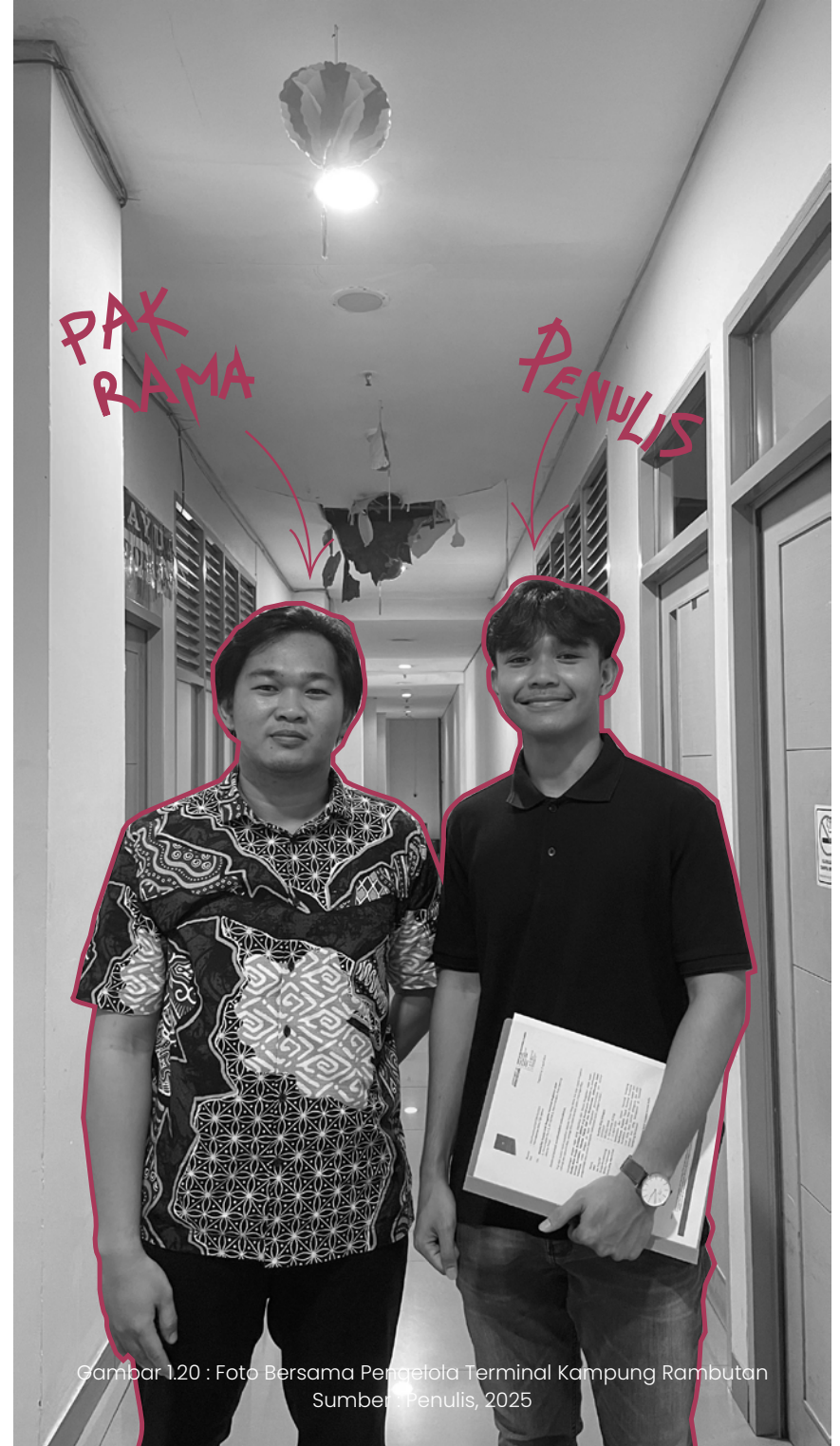
Survei tapak dan proses pengumpulan data dilakukan pada tanggal 9 - 11 April 2025 di Terminal Kampung Rambutan dan Kantor UP Terminal Angkutan Jalan Jakarta.

Bapak Rama menjadi narasumber untuk dimintai keterangan terkait kejelasan pembangunan Terminal Kampung Rambutan. Setelah wawancara dilakukan, ada beberapa poin penting yang telah disimpulkan:

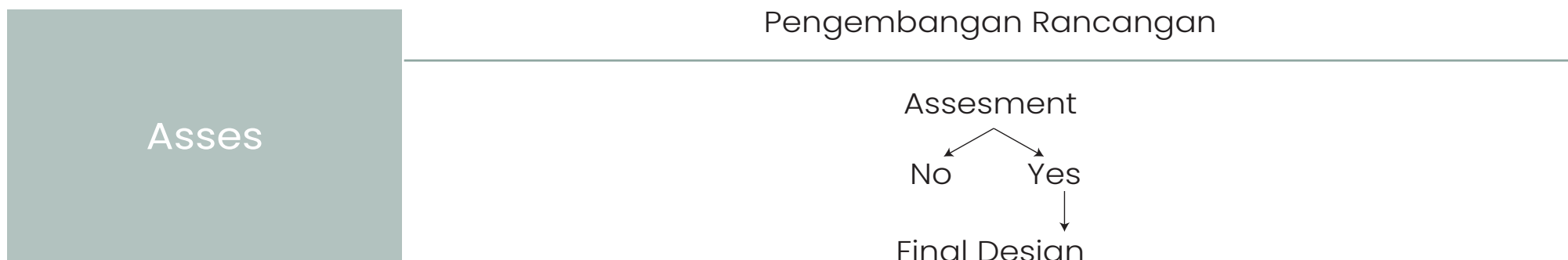
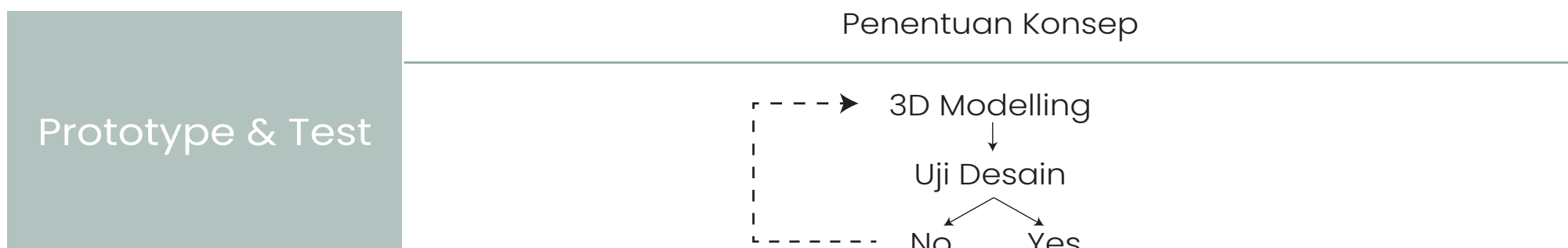
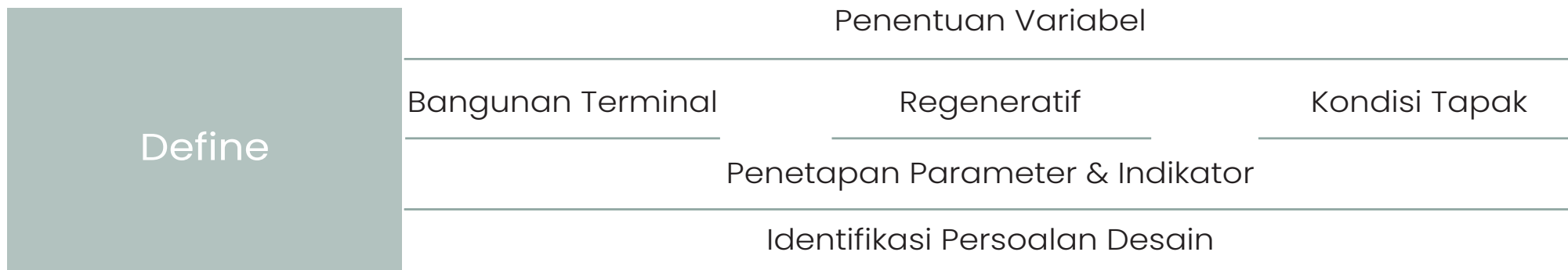
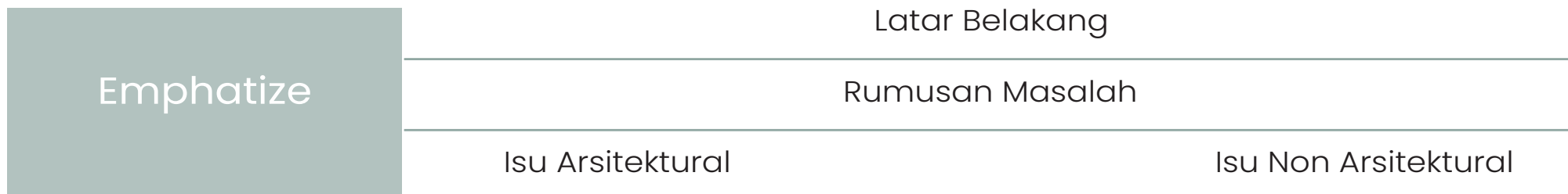
1. Pembangunan **direncanakan dimulai pada tahun 2026**.
2. Program pembangunan modernisasi Terminal Kampung Rambutan sebagai upaya **mendongkrak minat warga dalam menggunakan transportasi umum** serta pemulihan terminal yang sudah tampak kuno.
3. Sesuai dengan arahan DISHUB pada tahun 2024 pengembangan bangunan transportasi berkonsep TOD untuk kemudahan akses transportasi massal.
4. Berdasarkan data penumpang, pada tahun 2023 yaitu **diresmikannya LRT di Terminal Kp. Rambutan pengguna yang datang jauh lebih banyak** sehingga perlu peningkatan kapasitas di Terminal.
5. Program pembangunan Terminal Kp. Rambutan dilakukan sebagai **upaya perbaikan fasilitas serta meningkatkan interkoneksi antarmoda transportasi**.
6. Program direncanakan akan **menunjang pedestrian dan jalur sepeda** sehingga menyediakan berbagai pilihan untuk pengguna dalam mengakses terminal.
7. Direncanakan akan **ada ruang terbuka hijau dan area komersial yang dapat mendukung** baik pengguna maupun non-pengguna terminal. Sehingga memudahkan aktifitas dari para pengguna.
8. **Pembangunan akan dilakukan mulai dari 0 artinya terminal existing akan dihancurkan**. Berdasarkan amatan hal ini dikarenakan umur struktur yang sudah cukup tua yakni sekitar 39 tahun dan beberapa kolom ada yang keropos. Selain itu juga **karena tata letak bangunan yang tidak efektif jika dikembangkan lebih lanjut serta sirkulasi yang perlu dirancang ulang**.
9. Seluruh kegiatan sirkulasi kendaraan umum akan dilakukan di lantai dasar dan area aktifitas manusia ada di lantai 2, sehingga meminimalisir crossing.
10. Terdapat bangunan **Intermoda center yang berfungsi sebagai bangunan utama pengantar / penjemput** kemudian juga menghubungkan segala terminal antarmoda dan area komersial.
11. **Terminal akan terdiri dari 3 terminal berdasarkan tipe moda**, yaitu AKAP, Transjakarta (BRT), Dalam Kota (Non BRT dan JakLingKo).



Gambar 1.19 : Kondisi Terminal Existing  
Sumber : Penulis, 2025



Gambar 1.20 : Foto Bersama Pengelola Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Penulis, 2025



Tahapan	Penjelasan Aktifitas	Metode Validasi
Emphatize	Mengumpulkan data terkait urgensi dilakukannya redesain Terminal Kampung Rambutan dan analisis permasalahan umum dan khusus yang ada di dalam site serta kebutuhan redesain Terminal Kampung Rambutan	Studi literatur dan Pedoman dalam merancang Terminal. (Keputusan Menteri No 164 Tahun 2024, Data Arsitek, Permen PUPR Nomor 14/PRT/M/2017 dan beberapa pedoman lainnya.)
Define	Menentukan parameter keberhasilan dan indikator dari tiap variabel yang telah dikaji pada Kajian teori maupun presedent terkait tipologi dan pendekatan terpilih. Indikator yang dibuat berdasarkan fokus yang akan diselesaikan yaitu fungsi terminal dan pendekatan regeneratif serta kondisi tapak existing.	Studi literatur dan analisis presedent yang sesuai dengan tipologi ataupun pendekatan.
Ideate	Membuat konsep (sketsa) dan eksploasi gagasan desain redesain terminal yang akan menyelesaikan permasalahan dari indikator - indikator yang telah dibuat serta strategi rancangan dan integrasi dalam implementasi nya.	Sketch & 3D Modelling
Prototype & Test	Membuat gambar skematik melalui modelling kemudian melakukan pengujian simulasi dengan software untuk menemukan jawaban / hasil desain skematik sehingga desain dapat dikembangkan lebih lanjut	3D Modelling & Simulation Software (Dialux, CFD, CBE)
Asses	Melakukan evaluasi desain setelah mendapatkan hasil evaluasi dari desain skematik yang telah diuji.	3D Modelling

## Originalitas

### Terminal Bus Puroboyo : Perancangan dengan Memperhatikan Keamanan dan Kenyamanan Pengguna

Penulis : Galang Rizky Zakaria  
 Institusi : Institut Teknologi Sepuluh November  
 Tahun : 2020  
 Perbedaan : Perancangan berada di Terminal Joyoboyo di Surabaya dan hanya berfokus pada aspek keamanan dan kenyamanan fasilitas pengguna. Tidak ada pendekatan khusus terkait respon masalah lingkungan

### Perancangan Terminal Bus Tipe A di Pos Lintas Batas Negara Motaain Belu, Provinsi Nusa Tenggara Timur

Penulis : Harry Gospel Jubellium Radja  
 Institusi : Universitas Kristen Duta Wacana  
 Tahun : 2021  
 Perbedaan : Lokasi perancangan berada di daerah perbatasan sehingga memunculkan potensi pergerakan barang atau manusia dari lokasi satu ke lokasi lainnya. Selain itu kebutuhan akan terminal untuk kemudahan mobilitas masyarakat di daerah sana. Tidak ada pendekatan khusus terkait lingkungan.

### Peningkatan Tipe Terminal Condong Catur dari Tipe C ke Tipe B Akibat Beroperasinya Terminal Giwangan

Penulis : Eko Yulianto  
 Institusi : Universitas Islam Indonesia  
 Tahun : 2004  
 Perbedaan : Berfokus dalam peningkatan tipe terminal untuk menambah akomodasi transportasi umum sehingga mobilitas transportasi umum bisa lebih luas. Tidak ada pendekatan khusus terkait lingkungan.

## Keunggulan

Perancangan Redesain Terminal Kampung Rambutan tidak hanya memerhatikan aspek kebutuhan manusia, melainkan juga pengaruh dan dampaknya terhadap lingkungan melalui pendekatan arsitektur regeneratif. Tujuannya adalah meningkatkan minat masyarakat di Jakarta dalam menggunakan transportasi umum untuk kegiatan sehari - hari serta berpartisipasi kepada lingkungan dalam bentuk mengurangi polusi dan peningkatan kualitas lingkungan di lokasi terminal. Sehingga lingkungan dapat terkontrol dan kualitas lingkungan akan meningkat.

Redesain ini juga bertujuan memenuhi kebutuhan fasilitas yang dibutuhkan pengguna secara inklusif baik ruang maupun aksesibilitas serta menciptakan konektivitas antarmoda yang lebih efektif serta menjadikan Terminal Kampung Rambutan sebagai terminal terintegrasi dengan moda transportasi lain. Dengan terjangkaunya berbagai fungsi bangunan dari transportasi, ruang hijau hingga area komersial dapat terpenuhi dalam satu kawasan tapak.

# BAB 2

## Penelusuran Persoalan Perancangan



Gambar 1.21 : Tampak Existing Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Google, 2025

## Kajian Tapak

**Terminal Kampung Rambutan** adalah terminal bus yang berada di Jalan Lingkar Luar Selatan (Jl. TB. Simatupang), dan berada di kawasan Rambutan, Jakarta Timur. Terminal ini dibangun pada tahun 1986 untuk menggantikan Terminal Cililitan yang kelak akan menjadi Pusat Grosir Cililitan dan terminal ini diresmikan oleh Gubernur DKI Jakarta saat itu, Wiyogo Atmodarminto pada awal tahun 1990-an.

Terminal ini terbagi menjadi 2 gedung utama yang masing-masing melayani bus antarkota serta angkutan dalam kota, Terminal ini juga terintegrasi dengan Stasiun LRT Kampung Rambutan yang berada di sisi Timur site.

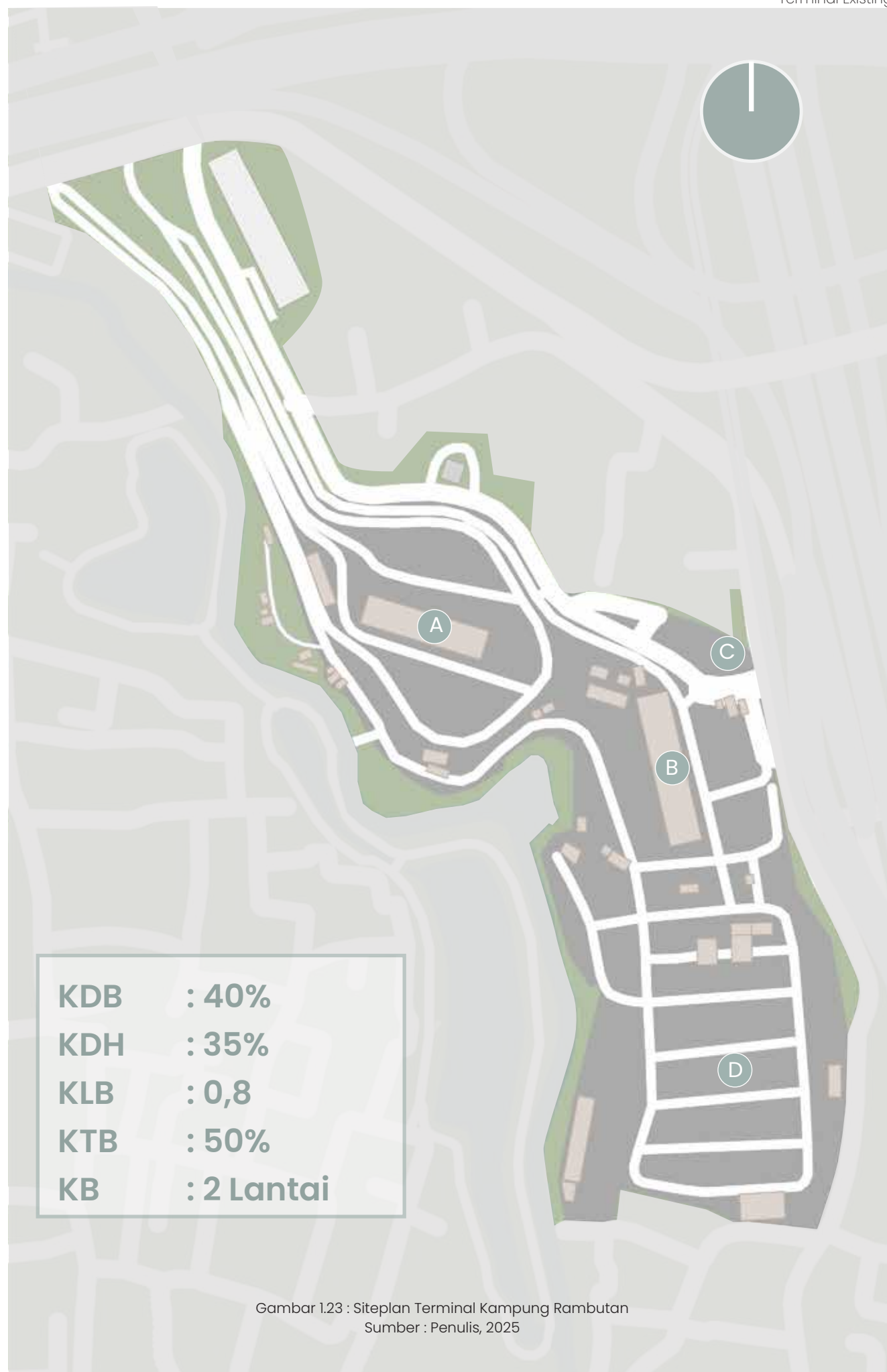


Gambar 1.22 : Masterplan Terminal Kampung Rambutan dan Sekitar  
Sumber : Penulis, 2025

- A Terminal Dalam Kota**
- B Terminal Antar Kota**
- C Stasiun LRT**
- D Parkir dan Maintenance Bus**

Terminal Kampung Rambutan memiliki luas terminal sebesar **141.000 m<sup>2</sup>**, yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu **terminal dalam kota seluas 87.200 m<sup>2</sup>** dan **terminal antar kota seluas 53.800 m<sup>2</sup>**. Terminal ini merupakan terminal tipe A yang melayani penumpang Angkutan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP) Jawa Tengah, Jawa Tmur, Jawa Barat, dan Banten, dan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) berbagai jurusan dalam kota.

Tapak Terminal Kampung Rambutan memiliki bentuk yang tidak teratur / simetri. Sehingga dalam mendesain sirkulasi dan tata letak bangunan serta vegetasi harus mengikuti bentuk dari tapak.

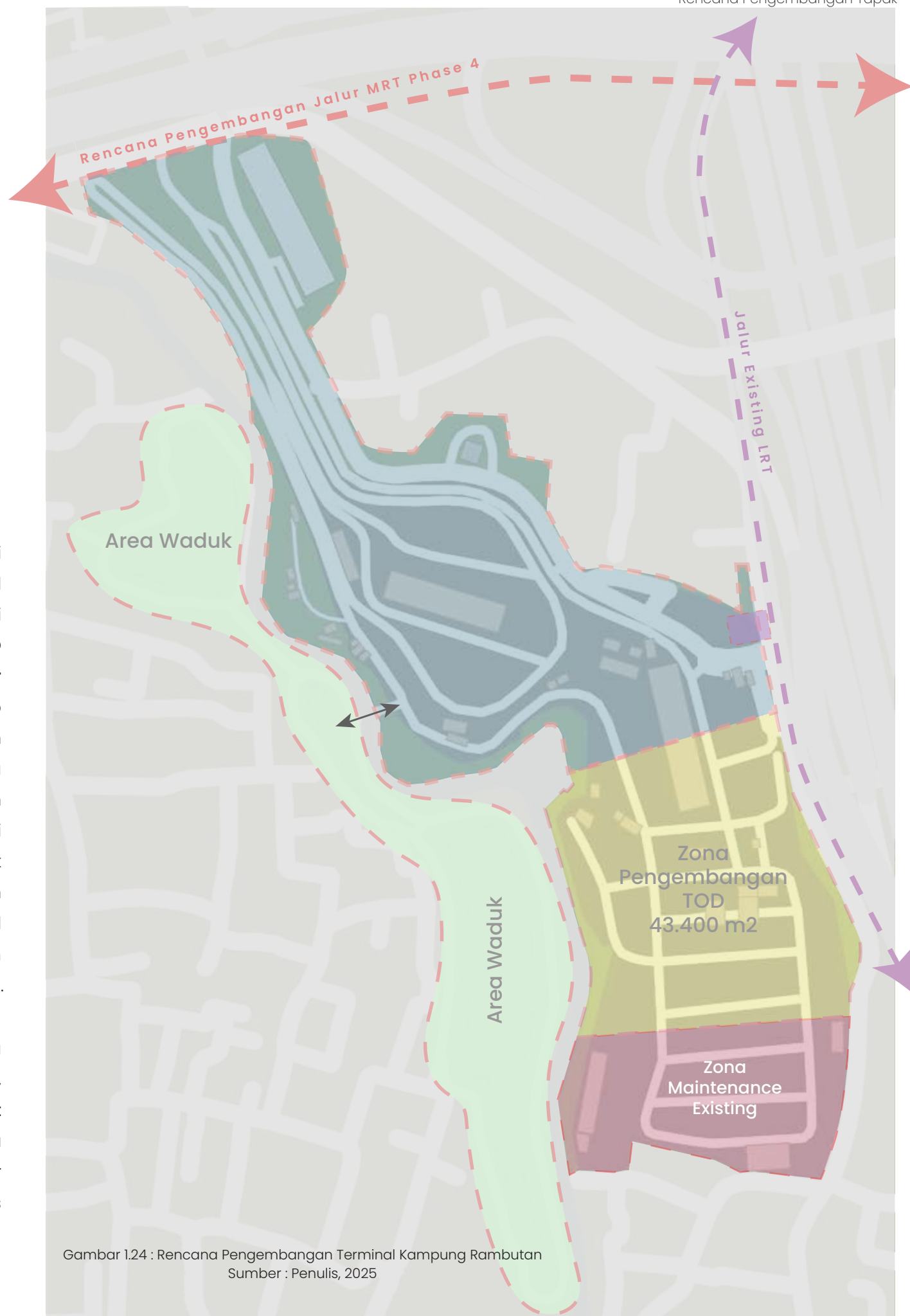


Gambar 1.23 : Siteplan Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Penulis, 2025

## Rencana Pengembangan Tapak

Berdasarkan hasil wawancara, bersumber dari brief pengembangan rancangan Terminal Kampung Rambutan akan terintegrasi sebagai area TOD. Adapun luas area TOD yang akan dikembangkan yaitu sekitar 43.400 m<sup>2</sup> atau sekitar 4,3 ha. Konsep pengembangan TOD yang direncanakan akan terdiri dari area park n ride, area komersial, ruang terbuka hijau, bangunan sewa perkantoran dan hunian seperti apartemen. Selain itu, di sisi barat tapak terdapat area waduk Kampung Rambutan yang juga akan terkoneksi ke tapak Terminal sehingga akses sirkulasi pedestrian akan melewati tapak Terminal Kampung Rambutan.

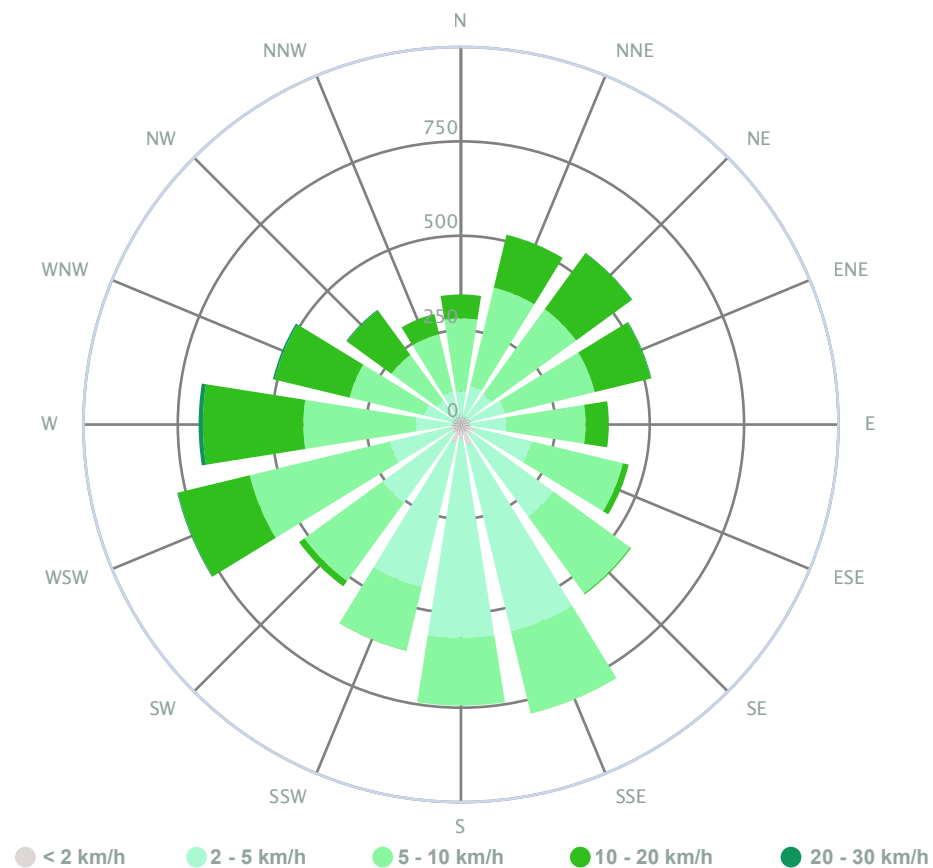
Pada sisi utara tapak atau di jalan utama akses menuju Terminal Kampung Rambutan, direncanakan akan ada MRT. Namun menurut PT. MRT Jakarta, kondisi saat ini status nya masih dalam studi kelayakan. Yang jelas jalur MRT ini akan elevated atau berada di atas jalan TB Simatupang.



Gambar 1.24 : Rencana Pengembangan Terminal Kampung Rambutan  
Sumber : Penulis, 2025

### Rambutan

6.31°S, 106.88°E (35 m asl).  
Model: ERA5T.



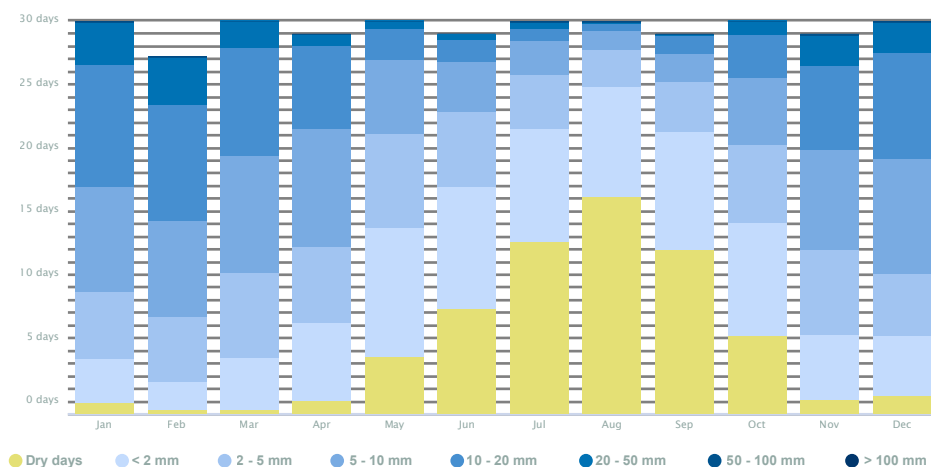
## Analisis Kondisi Iklim Tapak

### Angin

pada tapak, arah sirkulasi angin terbesar berasal dari arah Barat sampai Utara. Sehingga ketika akan pemanfaatan angin sebagai penghawaan alami dapat dilakukan dengan maksimal. Selain itu bentuk bangunan juga memanjang dan menghadap ke arah ini sehingga perubahan arah bangunan seperti ini tidak perlu dilakukan. Hanya dengan memainkan bukaan dan penerapan teknologi yang dapat mendinginkan ruang dalam khususnya area tunggu. Harapannya area non komersial pada bangunan terminal tidak menggunakan penghawaan buatan agar efisiensi energi dapat tercapai lebih maksimal.

### Rambutan

6.31°S, 106.88°E (35 m asl).  
Model: ERA5T.



### Curah Hujan

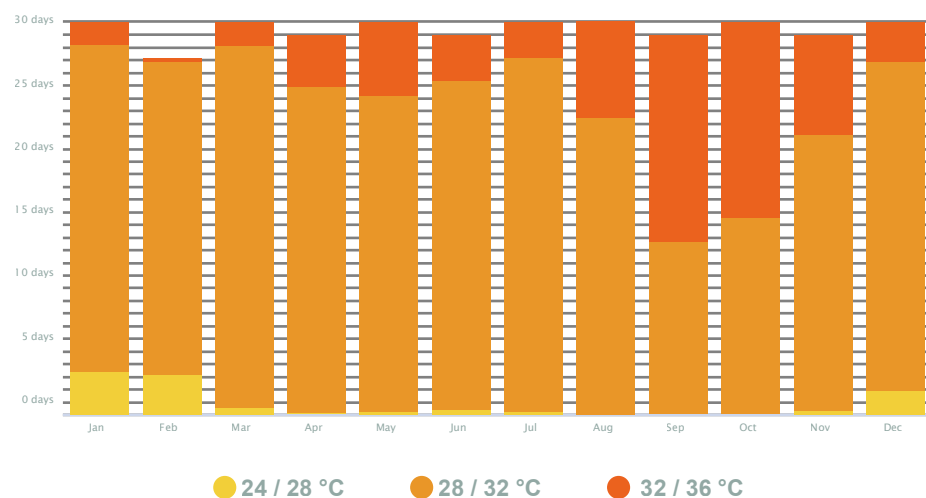
Bersumber dari website Meteoblue, hasil analisis curah hujan di lokasi tapak yaitu di setiap bulan nya akan terjadi hujan baik ringan hingga hujan lebat. Hal ini dikarenakan negara Indonesia memiliki iklim tropis. Namun pada pertengahan tahun seperti Juli - September pada awal bulan kondisi lingkungan kering / panas.

Melihat kondisi permasalahan yang ada yaitu tapak sering terdampak banjir akibat hujan deras. Maka untuk strategi desain yang nantinya digunakan adalah dengan pengendalian resapan air melalui peningkatan kualitas lansekap agar air bisa terserap oleh tanah serta pengendalian limpasan air hujan melalui rainharvest untuk pemanfaatan air hujan.

Gambar 1.25 : Iklim Existing  
Sumber : Meteoblue, 2025

### Rambutan

6.31°S, 106.88°E (35 m asl).  
Model: ERA5T.



Gambar 1.26 : Iklim Existing  
Sumber : Meteoblue, 2025

### Suhu Rata - Rata

Berdasarkan hasil analisis suhu di lokasi tapak rata - rata suhu yang terjadi di setiap bulan mencapai 24°C - 32°C. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi suhu di lokasi tapak sangat panas. Bahkan jika berdasarkan SNI 03-6572-2001, lokasi terminal tidak menunjukkan bahwa tapak memiliki tingkat termal yang nyaman.

Maka dari itu perlu adanya strategi rancangan yang mampu mereduksi tingkat suhu di lokasi site seperti tata lansekap yang membantu mengurangi panas ke bangunan dan meningkatkan kualitas lingkungan tapak.



## Analisis Sirkulasi Tapak

- — — — — > arah sirkulasi bus
- — — — — > arah kendaraan masuk via Jl. TB Simatupang

### Sirkulasi Bus Dalam Kota

untuk arah masuk bus terbagi menjadi 2 untuk bus dalam kota dan bus antar kota. Garis berwarna kuning merupakan arah sirkulasi bus dalam kota termasuk juga seperti bus bandara dan mikrotrans.



Area parkir serta ngetem para supir mikrotrans dan angkot.



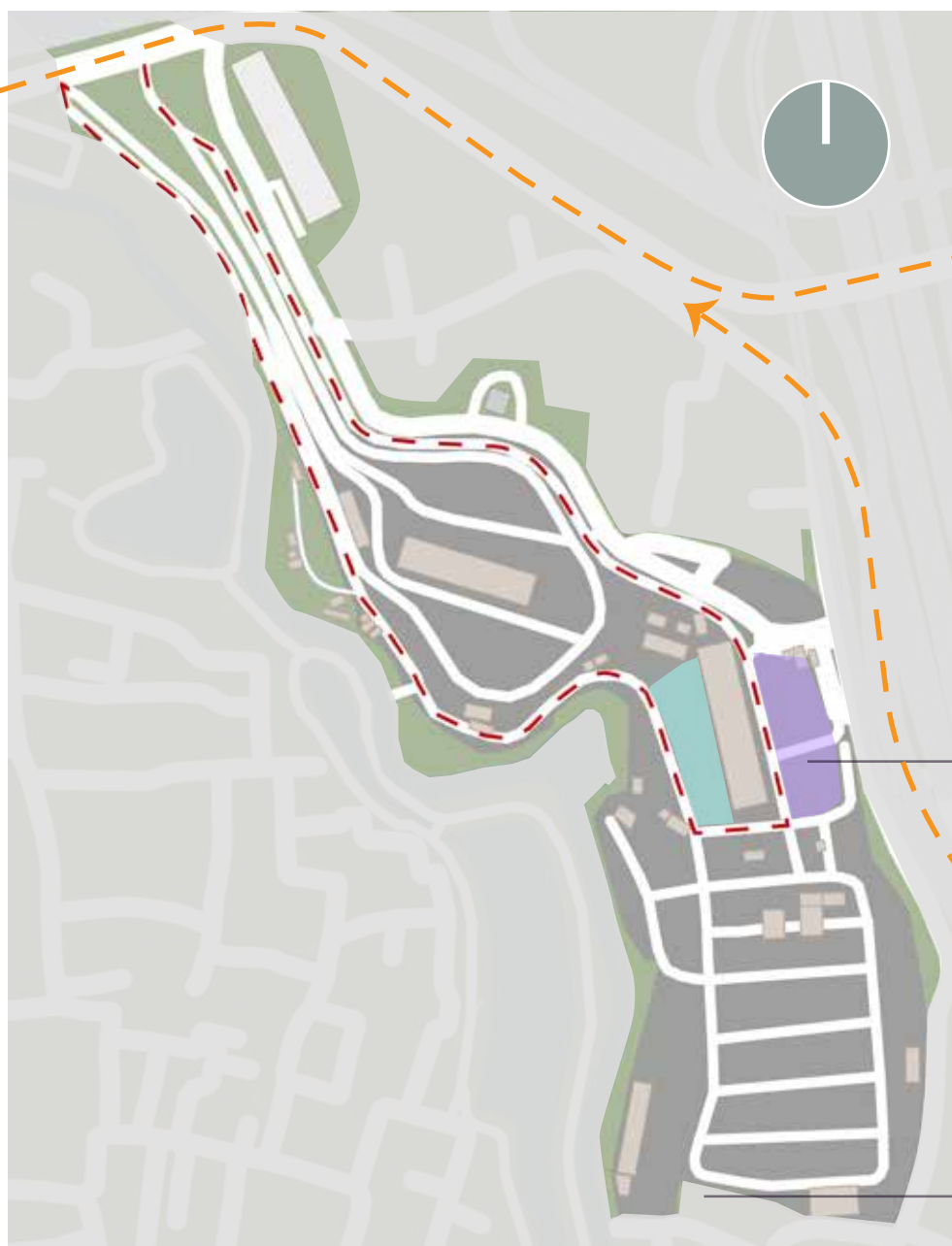
Area pickup dan ngetem para supir bus dalam kota.



Hanya Terdapat 1 peron untuk penumpang naik ke bus

Gambar 1.27 : Sirkulasi Tapak Existing  
Sumber : Penulis, 2025

Dengan kondisi seperti itu, permasalahan yang terjadi adalah **ketika pengguna bus dalam kota akan naik bus harus melewati antrian bus**. Sehingga dalam aspek keselamatan pengguna poin ini tidak tercapai (berdasarkan KEPUTUSAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR KM 164 TAHUN 2024). Selain itu juga **tidak adanya area khusus drop off untuk penumpang bus**, artinya ketika pengguna akan turun bus harus turun di armada yang sama dengan pengguna yang akan naik. Hal ini menciptakan titik krusial pada jam sibuk.



- — — > arah sirkulasi
- — — > arah kendaraan masuk via Jl. TB Simatupang

### Sirkulasi Bus Antar Kota

untuk arah masuk bus terbagi menjadi 2 untuk bus dalam kota dan bus antar kota. Garis berwarna merah merupakan arah sirkulasi bus antar kota.



parkiran bus antar kota serta sebagai tempat drop para penumpang.



parkiran bus antar kota serta sebagai tempat drop dan juga pick up para penumpang.

Gambar 1.27 : Sirkulasi Tapak Existing  
Sumber : Penulis, 2025

Permasalahan juga terjadi pada terminal bus antar kota yaitu **tidak adanya area pick up dan drop off pengguna**. Selain itu **area pick up dan drop off dilakukan di area parkir bus**. Hal ini cukup mengganggu kenyamanan pengguna seperti pada saat iklim sedang hujan, pengguna harus terburu - buru saat harus masuk / keluar bus karena tidak adanya armada khusus pick up ataupun drop off yang memiliki naungan.



- — — — — > arah sirkulasi
- - - - - > arah kendaraan masuk via Jl. TB Simatupang

### Sirkulasi Kendaraan Pribadi

untuk arah masuk kendaraan pribadi melalui jalur yang terpisah dari jalur bus. Jika penumpang akan drop off di terminal yang dituju, bisa memotong jalan yang tersedia. Untuk area drop off nya menjadi satu dengan area drop off bus.



Pada sisi selatan site merupakan area parkir bus yang cukup luas. Di area ini juga terdapat bangunan yang digunakan sebagai bengkel bus untuk maintenance

Gambar 1.27 : Sirkulasi Tapak Existing  
Sumber : Penulis, 2025

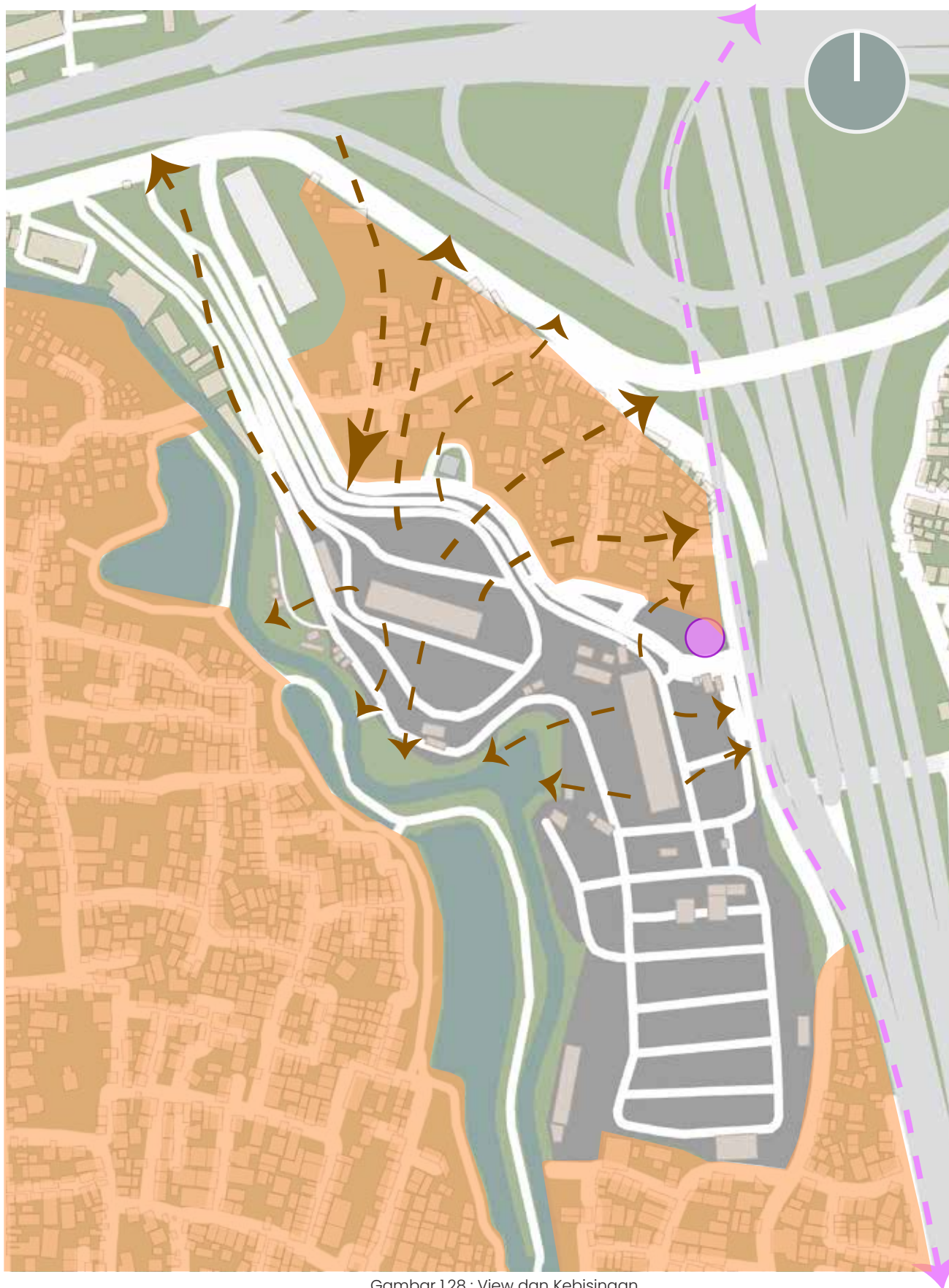
Permasalahan yang paling mengganggu adalah **tidak adanya area khusus untuk pengantar dan area drop off**. Jika dilihat pada gambar, untuk pengantar dengan kendaraan pribadi harus melewati jalur terluar. Kemudian **jika mau drop off harus masuk ke arah parkir khusus mikrotrans dan angkot**. Hal ini tentu saja mengganggu kenyamanan pengguna saat ingin naik maupun turun. Parkiran ini sudah dipadati oleh kendaraan umum yang ngetem disana.

## Analisis Potensi View

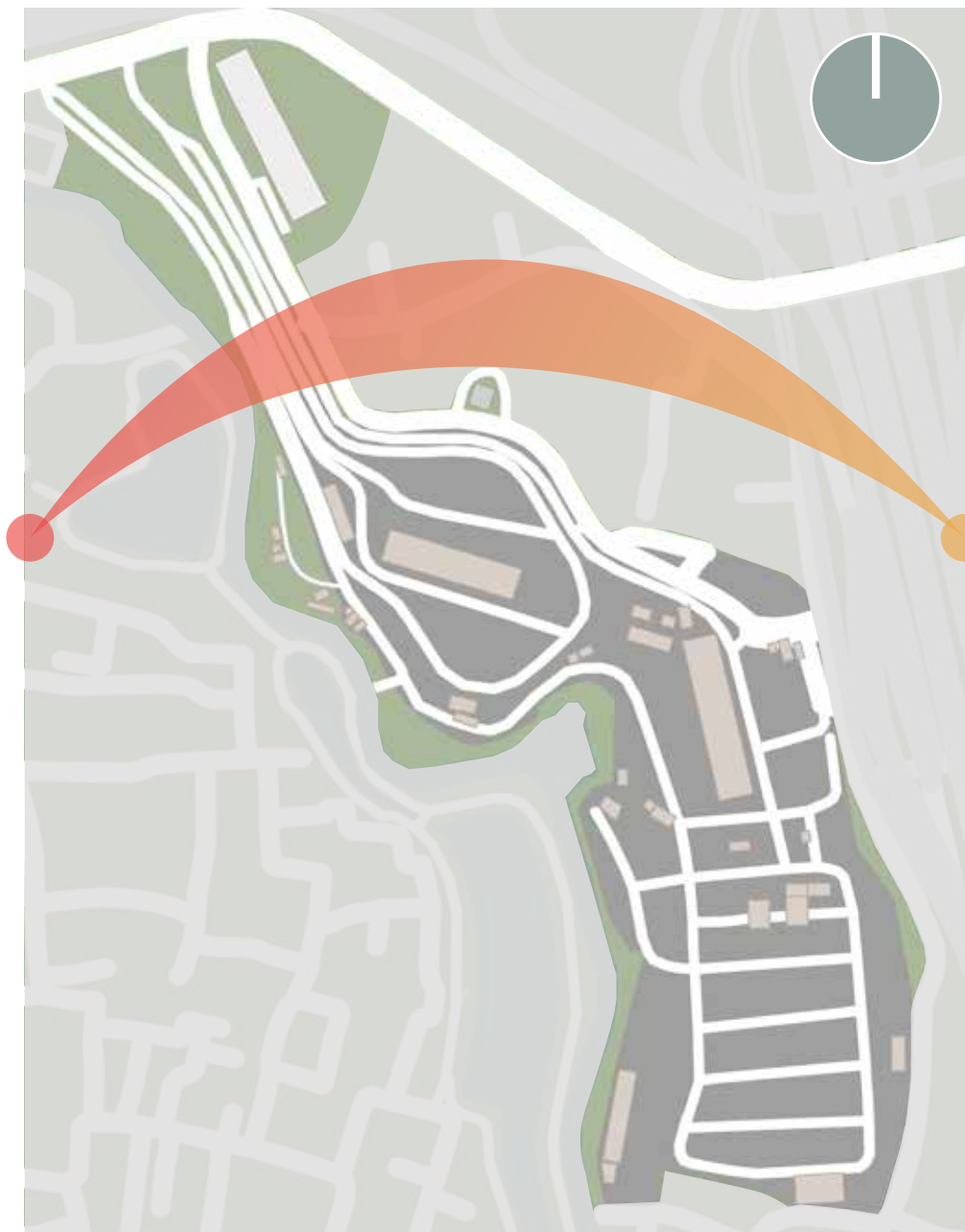
- Arah View
- Jalur Kereta LRT
- Stasiun LRT Kp. Rambutan
- Lingkungan Rumah Warga

Lokasi site berada di lingkungan tempat tinggal warga dan tidak bersebalahan dengan bangunan komersial. Di dalam site terdapat satu jalur yang mengarah ke pemukiman warga, namun letaknya tidak berdekatan dengan bangunan terminal. Di sisi belakang timur terdapat jalur alternatif yang sering dilalui warga keluar masuk, namun ini tidak dibuka umum.

Untuk sumber kebisingan hanya datang dari arah parkir kendaraan bus dan microtrans / angkot. Saat kendaraan sedang dipanasi mungkin akan menciptakan gangguan untuk pengguna. Maka dari itu perlu adanya solusi arsitektural seperti fasad atau dinding yang bisa mengisolasi suara tanpa menghambat aliran sirkulasi udara. Selain itu view terbaik bisa terlihat pada arah panah yang mengarah ke jalur kereta LRT di sisi timur dan view ke Kali Cipinang di sisi barat.



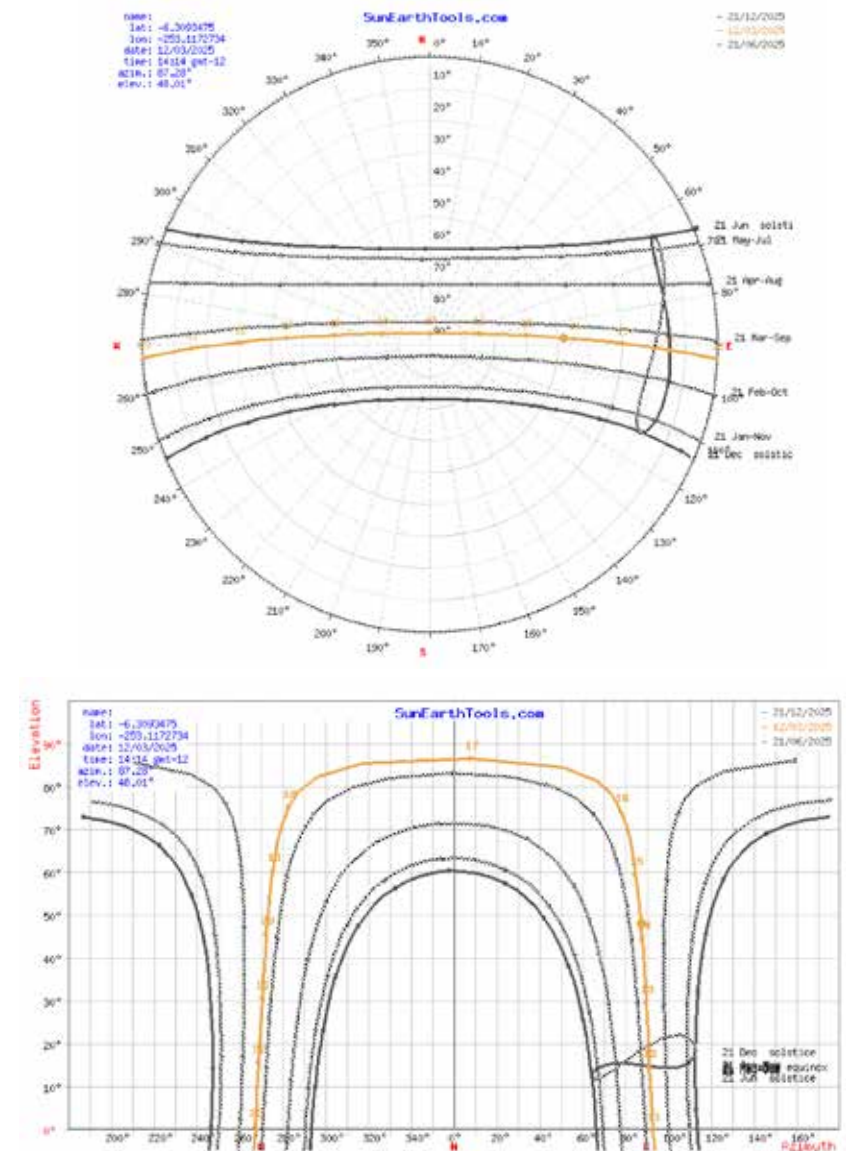
Gambar 1.28 : View dan Kebisingan  
Sumber : Penulis, 2025



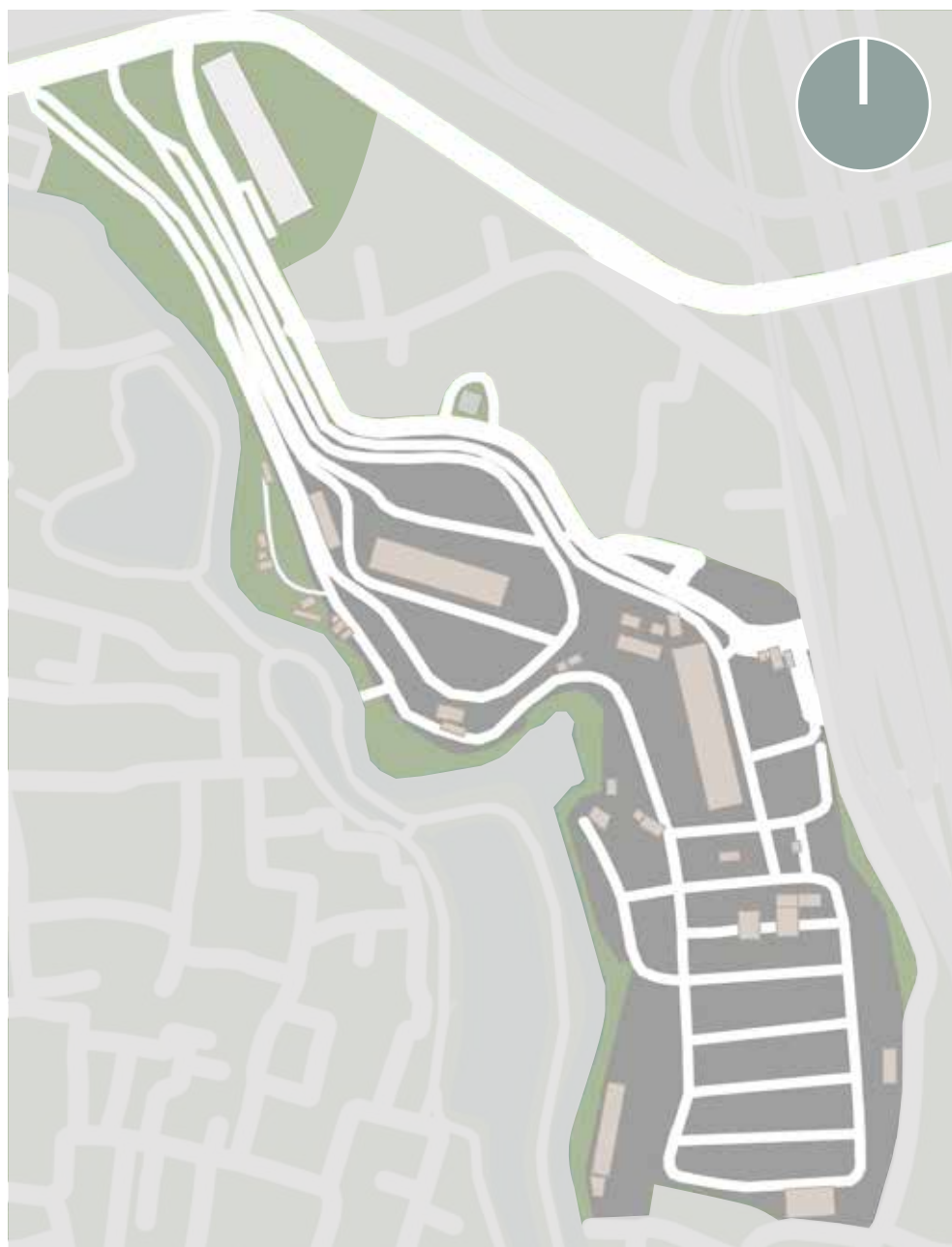
Gambar 1.29 : Sunpath  
Sumber : Penulis, 2025

Berdasarkan diagram matahari yang diambil dari website SunEarthTools, lokasi Terminal Kampung Rambutan memiliki perubahan panas pada bulan - bulan tertentu. Pada bulan Juni, matahari berada pada posisi tertinggi sehingga di sisi utara akan terasa lebih panas dari biasanya. Namun, pada bulan Desember, matahari akan berada di posisi terendah. Sehingga panas akan lebih terasa di sisi selatan.

## Analisis Sunpath



Maka dari itu untuk mempertahankan tingkat kenyamanan termal dan efisiensi energi ada beberapa strategi yang bisa diterapkan seperti penggunaan overhang atap di sisi utara untuk meminimalisir panas yang masuk. Ataupun permainan secondary skin atau teknologi lainnya yang bisa menghalau radiasi di sisi timur dan barat. Pemilihan material dan warna bangunan untuk mereduksi perpindahan panas yang akan terjadi. Serta tata ruang yang bisa memanfaatkan cahaya matahari.



Gambar 1.30 : Area Hijau Existing  
Sumber : Penulis, 2025

## Analisis Vegetasi Existing

Dilihat dari gambar site diatas, yang berwarna hijau adalah lahan yang tersisa yang ditumbuhkan vegetasi. Namun di setiap perbatasan jalan juga terdapat vegetasi berupa pepohonan. Untuk saat ini belum dapat dihitung berapa luasan lahan hijau yang ada di Terminal Kampung Rambutan sehingga tidak dapat terbilang memenuhi aturan KDH 35% atau belum.



Banyak dari pohon ditanam sekaligus sebagai pembatas jalan / zona terminal. Tidak ada area khusus lansekap seperti taman yang juga bisa digunakan pengguna.

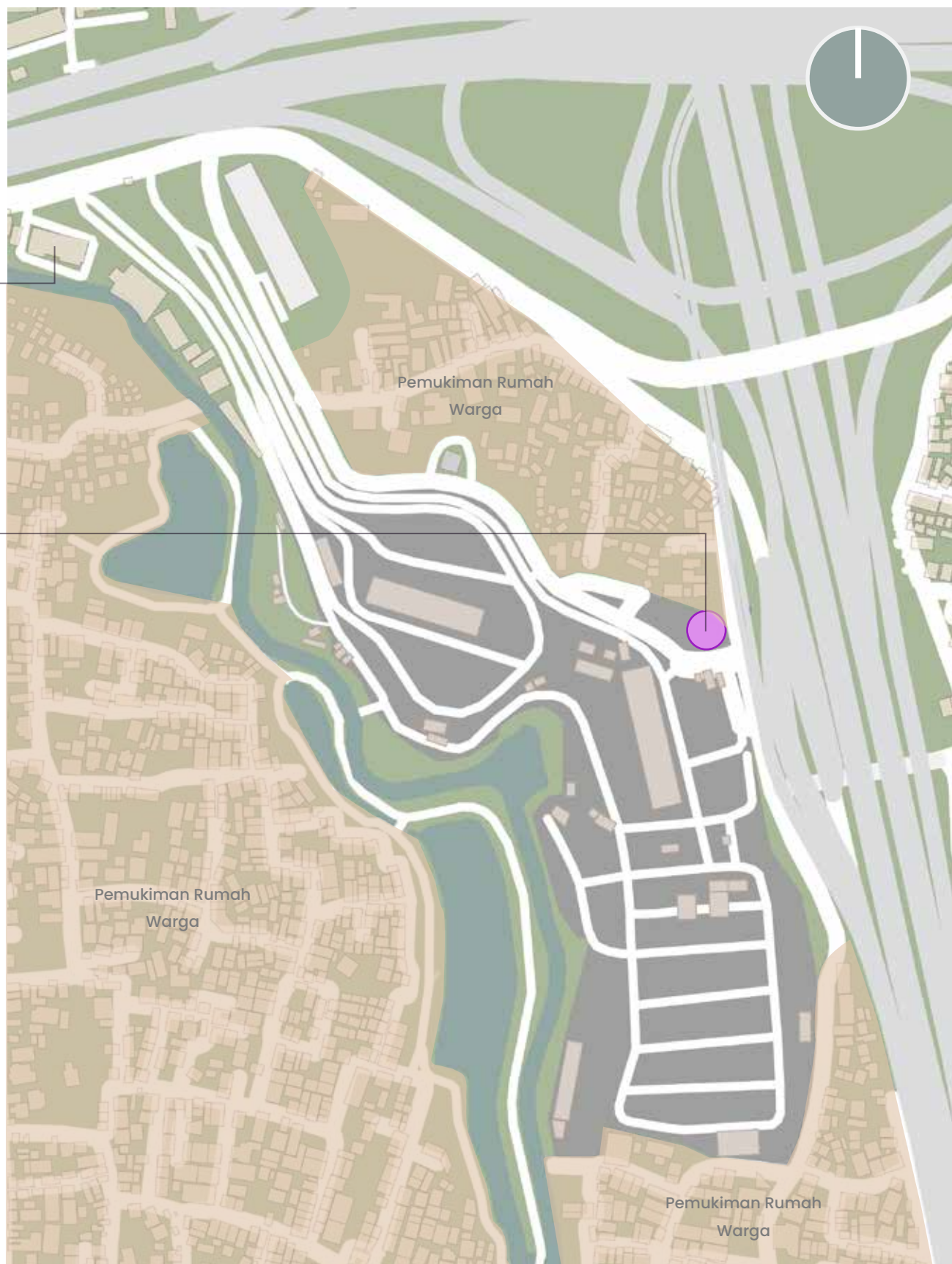
Untuk strategi desain yang mungkin akan diterapkan di site adalah pengolahan area lansekap untuk membantu dalam meningkatkan termal serta berpartisipasi dalam perbaikan lingkungan seperti masalah di Jakarta yaitu polusi.

## Analisis Bangunan Sekitar



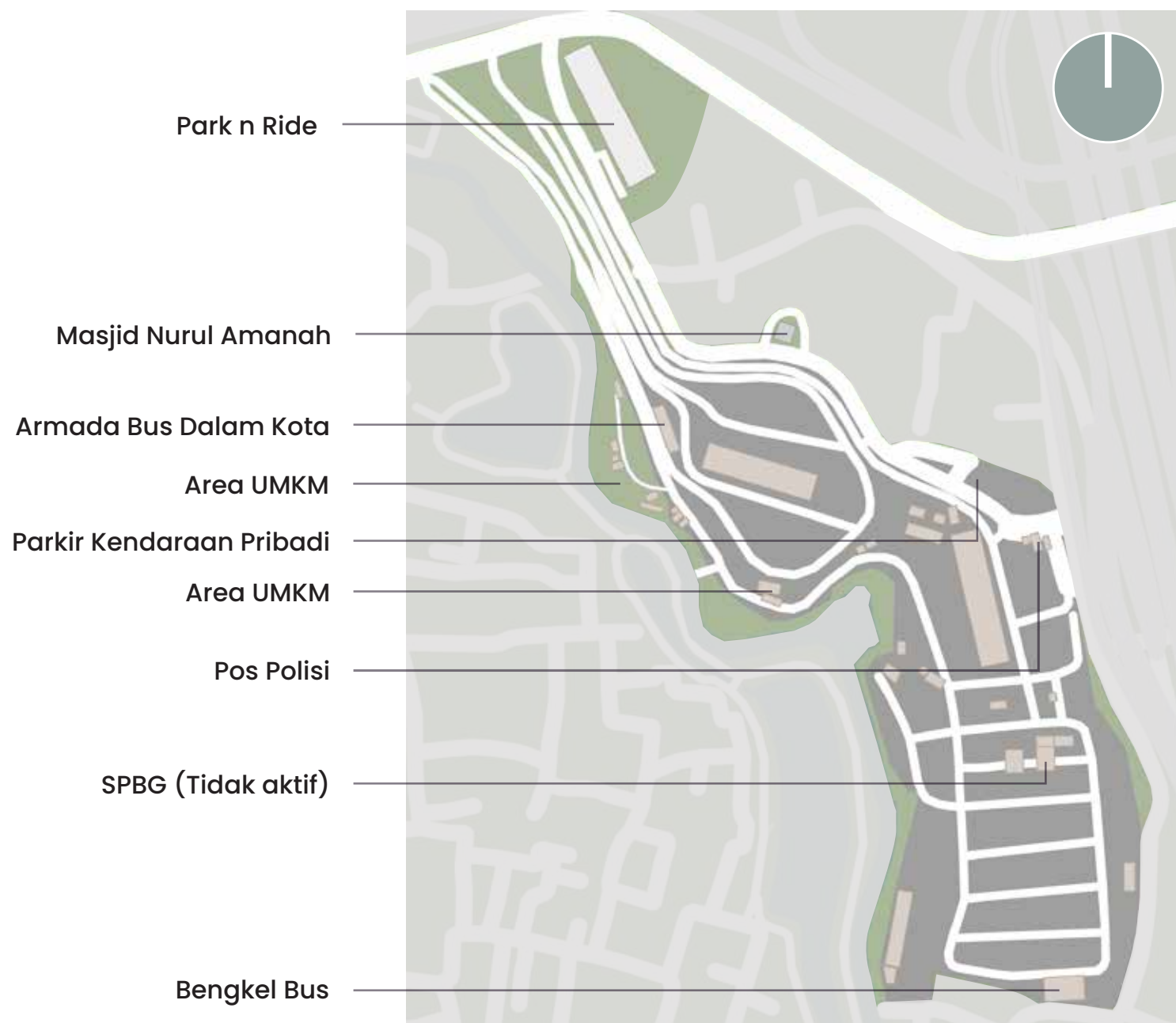
Terminal Kampung Rambutan berada di kawasan pemukiman sehingga berbatasan langsung dengan perumahan warga. Pada sisi timur site terdapat akses langsung menuju rumah warga dari jalur kendaraan pribadi namun dilarang masuk dari jalur terminal kampung rambutan ini. Pada sisi barat site terdapat Kali Cipinang yang disebelah nya sedang pembangunan waduk untuk mengurangi volume air yang dibuang saat terjadi hujan lebat.

Tidak adanya gedung di sekitar area terminal sehingga volume bangunan tidak terlihat padat. Dengan begitu sirkulasi angin maupun cahaya matahari tidak akan mengganggu bangunan utama terminal.



Gambar 1.31 : Fasilitas Existing  
Sumber : Penulis, 2025

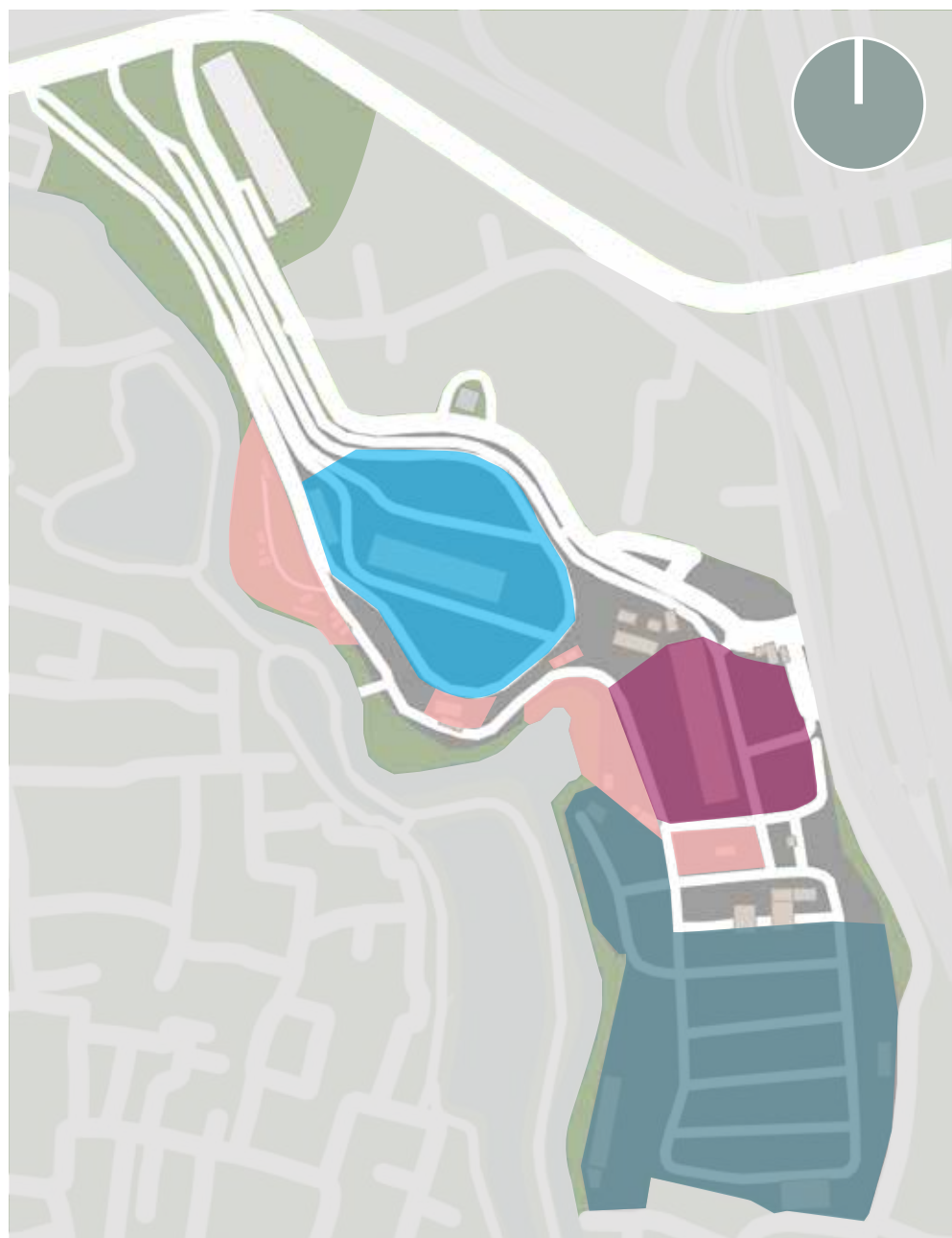
## Analisis Fasilitas Pendukung Existing



Gambar 1.32 : Fasilitas Existing  
Sumber : Penulis, 2025

Berikut beberapa fasilitas publik yang ada di dalam kawasan Terminal Kampung Rambutan namun diluar bangunan utama terminal. Jika dilihat dari tata letak nya sangat tersebar dan tidak beraturan seperti pada area UMKM. Kemudian masjid nya berada di sebrang bangunan utama terminal yang tentunya cukup menyulitkan pengguna saat akan mengakses, terlebih lagi saat kondisi sedang hujan karena tidak ada fasilitas seperti peneduh.

Perlu adanya penataan ulang terkait tata ruang yang bertujuan untuk memfasilitasi pengguna. Seperti penataan zona UMKM sehingga tidak menyebar dan memudahkan pengguna saat ingin membeli makan. Penataan UMKM ini juga agar lingkungan terminal menjadi berantakan serta memudahkan dalam controlling. Untuk fasilitas dalam bangunan akan mengacu kepada Peraturan setempat terkait kelengkapan fasilitas utama maupun penunjang.



Gambar 1.33 : Fasilitas Existing  
Sumber : Penulis, 2025

Permasalahan lain yang ada di wilayah tapak adalah masih banyak UMKM yang masih berjualan namun tidak pada tempatnya. Hal ini membuat area terminal terkesan kumuh. Di sisi lain, keberadaan UMKM sangat diperlukan sebagai salah satu fasilitas kebutuhan pengguna. Ketika menunggu bus, kebiasaan pengguna terminal adalah membeli makanan maupun minuman sekaligus bersantai / nongkrong.



Masih banyak UMKM yang berjualan di area parkir Bus karena tidak terfasilitasinya zona khusus UMKM

- Sebaran UMKM**
- Zona Terminal Antar Kota**
- Zona Terminal Dalam Kota**
- Zona Parkir dan Bengkel Bus**

Maka dari itu, untuk tetap mempertahankan UMKM yang ada sehingga pengguna masih bisa melakukan kegiatan yang seperti ini namun dengan tidak mengganggu sirkulasi bus,, perlu adanya pengaturan kembali terkait tata letak zona untuk UMKM. Sehingga area UMKM tidak tersebar di berbagai titik seperti pada kondisi saat ini. Penyatuan UMKM menjadi 1 zona ini nantinya akan berkonsep seperti food court, sehingga bisa menjadi daya tarik lain masyarakat untuk mau datang ke terminal.

## Kajian Pendekatan

### Definisi Regeneratif

Dalam biologi, regenerasi mengacu pada kemampuan untuk memperbaiki, memulihkan, atau menumbuhkan jaringan pada organisme dan ekosistem sesuai dengan fluktuasi alami. Ketika diterapkan pada desain bangunan, hal ini dapat terlihat seperti struktur yang meniru aspek restoratif yang ditemukan di alam. Arsitektur regeneratif adalah praktik yang melibatkan dunia alami sebagai media dan penghasil arsitektur. Sistem kehidupan di lokasi menjadi bahan bangunan struktur yang dibangun selaras dengan ekosistem secara keseluruhan.

Arsitektur regeneratif menuntut pendekatan yang berpikiran maju. Berbeda dengan bangunan yang dirancang secara Sustainable, bangunan regeneratif dirancang dan dioperasikan untuk membalikkan kerusakan ekologis dan memiliki dampak positif pada lingkungan alam. Pergeseran dari lensa keberlanjutan ke lensa regenerasi berarti arsitek harus mempertanyakan bagaimana kita dapat merancang bangunan yang tidak hanya menggunakan sumber daya yang terbatas, tetapi juga memulihkannya. Regenerasi juga berusaha untuk memfasilitasi lingkungan yang lebih tangguh yang dapat bertahan menghadapi tantangan alam.



arsitektur regeneratif adalah praktik mendesain bangunan sebagai perpanjangan dari komunitas ekologi yang ada, atau bangunan yang keberadaannya berfungsi sebagai komponen integral dari ekosistem yang ada di sekitarnya.

Daripada hanya mengurangi dampak lingkungan atau penggunaan sumber daya proyek, struktur regeneratif dirancang untuk memiliki efek positif. Singkatnya, struktur regeneratif dimaksudkan untuk membantu memulihkan sumber daya dan membantu membalikkan kerusakan ekologis yang ada. Dalam hal ini, arsitektur regeneratif jauh lebih menyeluruh (mengintegrasikan) daripada arsitektur berkelanjutan.

## Arsitektur Regeneratif

Systems Efficiency Improves  
(Energy, Water, Air Quality, Materials, Waste, Renewables)

**Degenerating**  
Planetary Boundaries  
Reducing impact

### Conventional Practice

Compliant with laws and regulations

### Green Building

Environmental performance improvement and high comfort, Sustainability rating systems

### Sustainable

"100% less bad" – McDonough.  
Towards nearly zero energy/emission buildings (nZEB), e.g., Off-Grid, Passive House, energy from renewable sources

Net Positive Energy & Carbon  
Healthy & better materials for people & nature  
Circular Design towards Cradle to Cradle

**Regenerating**  
Within Planetary Boundaries  
Positive impact

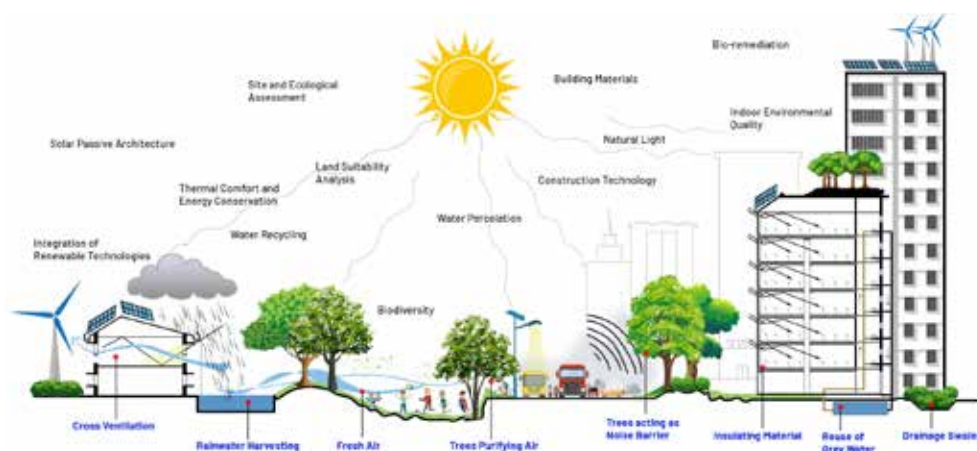
### Restorative

Reconnecting with nature, sense of belonging, ecosystem improvement, Nature Based Solutions, Biophilia, limiting temperature increase to 1.5° etc.

### Regenerative

Co-evolution of human and natural systems, Living and Whole Systems thinking, e.g., Circular Economy, Biomimicry, Resilient cities and buildings, SDGs, New European Bauhaus

## Arsitektur Berkelanjutan



Di sisi lain, arsitektur berkelanjutan berfokus pada pembatasan penggunaan dan konsumsi sumber daya - baik yang dapat diperbarui maupun yang tidak dapat diperbarui - semaksimal mungkin. Dalam banyak kasus, desain berkelanjutan hanya sampai pada tahap menciptakan bangunan dengan dampak nol terhadap alam, terutama yang berkaitan dengan emisi karbon kumulatif proyek.

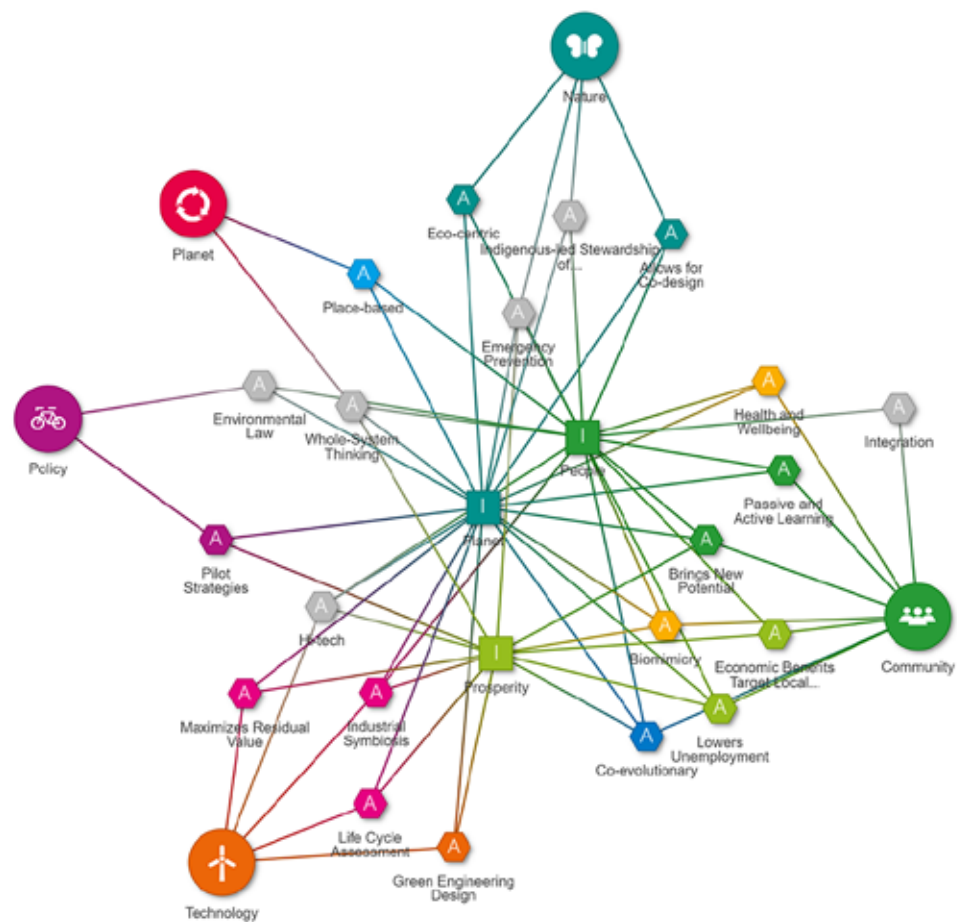
Pada akhirnya, mungkin akan berguna untuk melihat desain berkelanjutan sebagai sebuah aspek dari arsitektur regeneratif-yang menawarkan strategi dan teknologi yang berguna untuk mengurangi konsumsi energi dan ekstraksi sumber daya; namun, dengan sendirinya, arsitektur berkelanjutan tidaklah cukup.

## Framework by Mott MacDonald

Gambar di samping merupakan Framework Desain Regeneratif yang dikemukakan oleh Mott MacDonald dengan lima kategori yang nantinya akan menjadi pertimbangan dalam penyusunan rancangan serta pemilihan material.

Nature berfokus pada peran ekosistem dalam desain regeneratif, seperti penggunaan prinsip ekologi dan pendekatan berbasis alam untuk menciptakan solusi berkelanjutan. Elemen ini juga mencakup konsep seperti pemikiran sistemik dan pengelolaan sumber daya secara bijak. Community menyoroti pentingnya keterlibatan sosial secara inklusif dan ekonomi dalam desain regeneratif. Ini mencakup aspek seperti manfaat ekonomi lokal serta integrasi sosial yang mendukung keberlanjutan jangka panjang.

Technology berperan dalam mendukung keberlanjutan melalui inovasi seperti rekayasa hijau, daur ulang, dan pemanfaatan sumber daya yang efisien. Policy berfungsi sebagai kerangka regulasi yang memastikan bahwa desain regeneratif dapat diterapkan secara efektif. Ini mencakup strategi percontohan, hukum lingkungan, serta pendekatan berbasis kebijakan untuk mendorong perubahan sistemik. Planet menjadi tujuan utama dari desain regeneratif, di mana keseimbangan ekologi dan perlindungan lingkungan menjadi prioritas.



Gambar 1.34 : Framework by Mott MacDonald  
Sumber : Google, 2025

### **Ecosystem-centric Design**

Bangunan, sebagai bagian dari ekosistem, memengaruhi lingkungan hidup di sekitarnya, bukan hanya manusia. Desain bangunan yang baik harus mempertimbangkan dampak pada makhluk hidup lain dengan mengintegrasikan elemen alam, seperti tanaman asli dan habitat hewan, serta memperhatikan produksi, penggunaan, dan limbah sumber daya seperti energi dan air agar tidak merusak lingkungan dan untuk mencapai tujuan net zero. Dengan demikian, bangunan dapat hidup berdampingan dengan ekosistem di sekitarnya dan berkontribusi pada kesehatan lingkungan secara keseluruhan.

### **Social Well-being Design**

Desain yang berorientasi pada pengguna dan mempromosikan kesehatan sudah biasa dilakukan, tetapi untuk mencapai desain regeneratif, kita harus menerapkan desain untuk kesejahteraan sosial yang tidak hanya berfokus pada individu dan penghuni bangunan, tetapi juga meningkatkan interaksi sosial dan memenuhi beragam kebutuhan. Untuk mewujudkan prinsip ini, desainer harus menciptakan peluang interaksi sosial di area sekitar, komunitas, dan kota untuk memperkuat kohesi dan inklusivitas komunitas, yang mencakup penilaian terhadap transportasi, ruang publik, layanan publik, dan dukungan komersial.

### **Prosperity-oriented design**

Desain yang berorientasi pada pengguna dan mempromosikan kesehatan sudah biasa dilakukan, tetapi untuk mencapai desain regeneratif, kita harus menerapkan desain untuk kesejahteraan sosial yang tidak hanya berfokus pada individu dan penghuni bangunan, tetapi juga meningkatkan interaksi sosial dan memenuhi beragam kebutuhan. Untuk mewujudkan prinsip ini, desainer harus menciptakan peluang interaksi sosial di area sekitar, komunitas, dan kota untuk memperkuat kohesi dan inklusivitas komunitas, yang mencakup penilaian terhadap transportasi, ruang publik, layanan publik, dan dukungan komersial.

## Framework by US Green Building Council

### **Circular economy design**

Prinsip desain ekonomi sirkular berfokus pada penggunaan kembali material secara terus-menerus. Dalam desain bangunan, ini berarti memilih material yang bisa didaur ulang tanpa batas atau yang bisa terurai secara alami. Tujuannya adalah agar material dapat digunakan berulang kali tanpa menghasilkan sampah, atau hancur sendiri seiring waktu. Material berbasis bio (alami) menjadi pilihan utama untuk desain regeneratif. Meski saat ini banyak yang fokus pada material dengan potensi pemanasan global (GWP) rendah, penting juga untuk mempertimbangkan dampak lingkungan lainnya secara keseluruhan, tidak hanya emisi karbon, agar benar-benar mencapai keberlanjutan.

### **Disassembly-driven design**

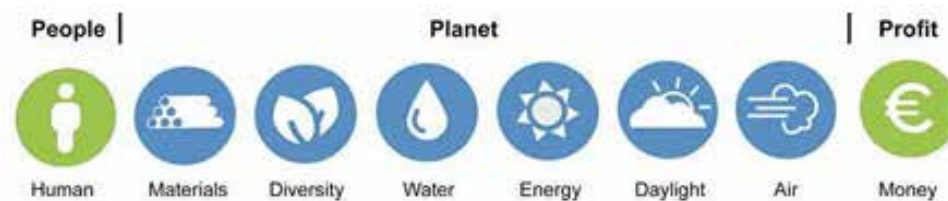
Prinsip ini menekankan desain produk dan bangunan yang mudah dibongkar di akhir masa pakainya, sehingga komponen-komponennya dapat didaur ulang, diperbaiki, atau digunakan kembali secara efisien. Bayangkan bangunan yang bagian-bagiannya dapat dipisahkan tanpa merusak. Saat ini, bangunan biasanya dihancurkan, tetapi ke depannya, bangunan harus dirancang untuk dibongkar. Pendekatan ini memengaruhi cara kita mendesain, dengan integrasi vertikal manufaktur sistem bangunan, prefabrikasi, perakitan modular, dan penyederhanaan detail.

Shady Attia adalah seorang akademisi dan insinyur arsitektur keturunan Mesir -Belgia . Ia adalah profesor Arsitektur Berkelanjutan dan Teknologi Bangunan di Universitas Liège , tempat ia memimpin Laboratorium Desain Bangunan Berkelanjutan.

Dalam bukunya yang berjudul “Regenerative and Positive Impact Architecture”, ia mengatakan bahwa Istilah “regeneratif” mengacu pada proses yang memperbaiki, menciptakan kembali atau merevitalisasi sumber energi atau udara, air, atau materi lainnya. Ini adalah sistem berkelanjutan yang membentuk kebutuhan masyarakat pada integritas dan keseimbangan alam.

Konsep desain regeneratif bertujuan untuk menciptakan siklus yang saling menguntungkan, di mana konsumsi sumber daya (seperti material, air, udara, dan energi) dalam suatu proses seimbang dengan penciptaan produk atau sumber daya yang identik dalam jumlah dan kualitas. Ini berarti bahwa desain yang baik dapat menghasilkan kembali semua komponen dan sumber daya yang digunakan selama proses pembangunan, sehingga bangunan tidak hanya berdampak positif tetapi juga dapat memperbaiki lingkungan sekitarnya.

## Framework by Shady Attia



Gambar 1. Manusia, planet, dan keuntungan, tiga hal penting dalam pembangunan berkelanjutan

Gambar 1.35: Framework by Shady Attia  
Sumber : Google, 2018

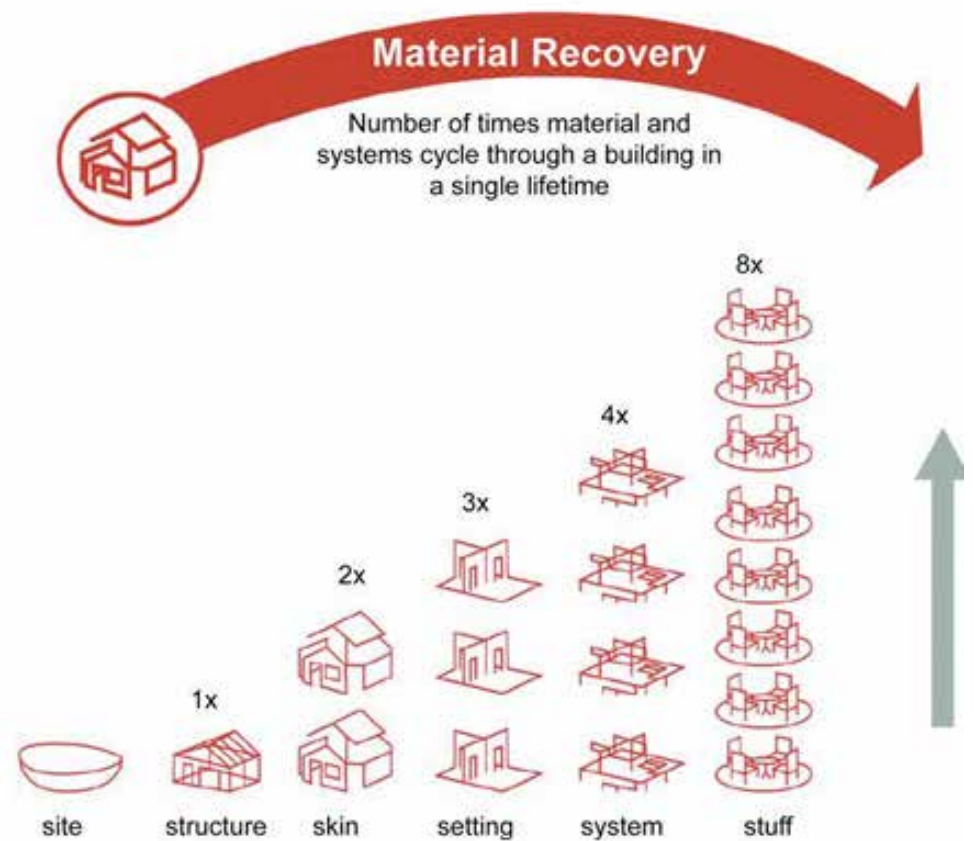
Dalam konteks arsitektur, tantangan dalam merancang bangunan dengan dampak positif adalah mengintegrasikan berbagai batasan untuk memastikan bahwa proyek tersebut mampu mereproduksi dan menciptakan kembali semua komponen serta sumber daya yang dikonsumsinya selama masa hidupnya. Desain regeneratif menekankan pentingnya hubungan antara manusia dan alam, dengan tujuan agar keduanya dapat berkembang bersama secara berkelanjutan.

### Safe and Healthy Materials

Semua produsen diwajibkan untuk menilai penggunaan bahan-bahan mereka berdasarkan bahaya bahan kimia yang ada dalam produk dan cara-cara paparan yang mungkin terjadi selama penggunaan produk (baik yang diinginkan maupun yang tidak diinginkan) serta fase akhir penggunaan produk tersebut. Bahan kimia berbahaya yang terdaftar dalam daftar larangan bahan kimia untuk nutrisi teknis dan biologis (MBDC 2012) tidak boleh ada dalam bahan yang dapat menyebabkan paparan kepada manusia dan lingkungan.

### Materials Reuse

Setiap produk atau material bangunan harus dirancang agar dapat terurai secara alami dengan aman sebagai nutrisi organik atau didaur ulang menjadi produk baru sebagai nutrisi teknis. Hal ini berarti bahwa material yang digunakan dalam bangunan harus ramah lingkungan, baik dengan cara kembali ke alam tanpa mencemari lingkungan maupun dengan didaur ulang untuk digunakan kembali. Semua produsen diwajibkan untuk mengembangkan dan menerapkan strategi yang memastikan siklus hidup produk mereka tertutup sepenuhnya, sehingga tidak ada limbah yang dihasilkan. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah mencapai tingkat pemulihan atau penggunaan kembali 100%, di mana semua bahan dari produk dapat dimanfaatkan kembali setelah masa pakainya berakhir. Dengan demikian, konsep ini mendorong keberlanjutan dalam industri konstruksi, mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, dan memaksimalkan efisiensi penggunaan sumber daya.



Gambar 1.35 : Framework by Shady Attia  
 Sumber : Google, 2018

## Renewable Energy and Carbon Management

Energi dan karbon yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu produk bangunan harus dihitung secara cermat untuk memahami dampak lingkungannya. Semua produsen diwajibkan meningkatkan penggunaan energi terbarukan dalam proses produksi mereka, dengan target akhir mencapai 100% energi yang digunakan berasal dari sumber terbarukan, seperti tenaga surya, angin, atau biomassa. Untuk mencapai hal ini, produsen harus menyusun dan melaksanakan rencana transisi yang efektif dari energi fosil ke energi terbarukan, termasuk mengadopsi teknologi baru atau mengubah metode produksi mereka. Selain itu, produsen juga perlu berupaya menciptakan keseimbangan karbon, yaitu mengelola emisi karbon agar tidak berlebihan di atmosfer serta memanfaatkannya sebagai nutrisi untuk memperbaiki kualitas tanah.

## Water Stewardship

Air bersih tidak hanya penting untuk kehidupan, tetapi juga merupakan elemen vital dalam proses produksi. Oleh karena itu, setiap rancangan memiliki tanggung jawab besar untuk menjaga dan melindungi sumber daya ini dengan memastikan bahwa proses produksi mereka tidak mencemari air dan menggunakan air secara efisien. Pengelolaan sumber daya air yang efektif, seperti mengurangi limbah air, mendaur ulang air, atau menggunakan teknologi hemat air, adalah langkah penting yang harus diambil. Dengan melakukan ini, rancangan tidak hanya membantu melestarikan sumber daya air untuk generasi mendatang tetapi juga memenuhi tanggung jawab sosial mereka dalam mendukung keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.

## Social Fairness

Produsen diharapkan untuk menjalankan kegiatan ekonomi mereka dengan menghormati kesehatan, keselamatan, dan keberagaman semua makhluk hidup, serta berusaha memberikan dampak positif yang sepenuhnya pada komunitas mereka. Keadilan sosial memastikan bahwa kemajuan dicapai dalam mempertahankan operasi bisnis yang melindungi rantai nilai dan berkontribusi pada kepentingan semua pemangku kepentingan, termasuk karyawan, pelanggan, anggota komunitas, dan lingkungan. Berdasarkan lima kriteria tersebut, sebuah kerangka kerja untuk desain regeneratif perlu dikembangkan agar arsitek dapat mengadopsi dan mengintegrasikan prinsip keberlanjutan dengan cara yang intuitif dan inovatif dalam praktik desain mereka, dimulai dari tahap perancangan awal.



Gambar 1.35 : Framework by Shady Attia  
Sumber : Google, 2018

# Parameter Arsitektur Regeneratif

Dari 3 sumber yang membahas terkait prinsip arsitektur regeneratif, dapat disimpulkan dan digaribawahkan bahwa **arsitektur regeneratif tidak hanya membahas terkait keberlanjutan lingkungan namun juga bagaimana ekosistem dapat diperbaiki yang sebelumnya telah rusak**. Sehingga ditemukan prinsip - prinsip utama yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam membuat rancangan dengan pendekatan arsitektur regeneratif. Berikut adalah 4 parameter dan indikator utama dalam penerapan desain arsitektur regeneratif:

Parameter	Subparameter	Indikator
Eco Centric	Green Area	Ketersediaan area hijau berdasarkan regulasi
	Water Conservation	Daur Ulang air hujan dan air bekas pakai
Material	Low- U Value	Penggunaan material dengan u-value rendah
	Environmental Friendly	Penggunaan material dengan bersumber atau dapat di daur ulang serta minim jejak karbon
Technology	Lighting	Area tunggu terminal menggunakan pencahayaan alami dan buatan dengan intensitas minimal 250 lux ( <i>PM No 40 Tahun 2015</i> )
	Thermal	Memastikan suhu di area tunggu terminal berada di zona nyaman ( <i>CBE Thermal Comfort</i> )
	Smart System	Ketersediaan smart-system untuk memudahkan kontrol, efisiensi energi dan mendukung kinerja bangunan terminal
Social	Interaktif	meningkatkan kualitas sosial pengguna dan tingkat kenyamanan saat berada di area terminal

## Kajian Tipologi

### Definisi & Fungsi Terminal

Terminal adalah salah satu komponen dari sistem transportasi yang mempunyai fungsi utama sebagai tempat pemberhentian sementara kendaraan umum untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dan barang hingga sampai ke tujuan akhir suatu perjalanan, juga sebagai tempat pengendalian, pengawasan, pengaturan dan pengoperasian sistem arus angkutan penumpang dan barang, disamping juga berfungsi untuk melancarkan arus angkutan penumpang atau barang (Departemen Perhubungan, 1996).

Sesuai dengan fungsinya sebagai tempat pemberhentian sementara (transit) maka di dalam terminal akan terjadi perpindahan penumpang atau barang dari satu jenis angkutan ke jenis moda angkutan yang lainnya, sehingga tuntutan efisiensi dari suatu perjalanan bisa tercapai. Berdasarkan tuntutan tersebut maka suatu terminal harus mampu menampung, menata dan mengendalikan serta melayani semua kegiatan yang terjadi akibat adanya perpindahan kendaraan, penumpang maupun barang sehingga semua kegiatan yang ada pada terminal dapat berjalan lancar, tertib, teratur, aman dan nyaman.

Menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat Bina Sistem Prasarana (Departemen Perhubungan, 1996) fungsi terminal pada dasarnya dapat ditinjau dari 3 (tiga) unsur yang terkait dengan terminal yaitu :

#### 1. Penumpang

Fungsi terminal bagi penumpang adalah untuk kenyamanan menunggu, kenyamanan perpindahan dari satu moda atau kendaraan ke moda yang lain, tempat tersedianya fasilitas-fasilitas dan informasi 5 (pelataran, teluk, ruang tunggu, papan informasi, toilet, kios-kios, loket, fasilitas parkir dari kendaraan pribadi dan lain-lain).

#### 2. Pemerintah

Fungsi terminal bagi pemerintah adalah dari segi perencanaan dan manajemen lalu lintas, untuk menata lalu lintas dan menghindari kemacetan, sebagai sumber pemungutan retribusi dan sebagai pengendali arus angkutan umum.

#### 3. Operator Angkutan Umum

Fungsi terminal bagi operator angkutan umum adalah untuk pengaturan pelayanan operasi angkutan umum, penyediaan fasilitas istirahat dan informasi bagi awak angkutan umum dan fasilitas pangkalan.



# Pedoman Rancang Terminal Bus Tipe A

Dalam proses perumusan rancangan Terminal, perlu adanya pedoman yang berisi standar dalam merancang terminal angkutan jalan untuk memudahkan dalam proses pemikiran desain serta strategi yang diterapkan. Maka dari itu dalam proses merancang redesain Terminal Kampung Rambutan menggunakan beberapa pedoman sebagai acuan. Berikut adalah beberapa pedoman yang digunakan :

1. Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No KM 164 TAHUN 2024 Tentang Pedoman Penyusunan Rancang Bangun Terminal Penumpang
2. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No PM 40 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Penyelenggaraan Terminal Penumpang Angkutan Jalan
3. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No PM 132 Tahun 2015 Tentang Penyelenggaraan Terminal Penumpang Angkutan Jalan
4. Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor KP-DRJD 3048 Tahun 2022 Tentang Pedoman Teknis Tata Cara Pemanfaatan Fasilitas Penunjang Berupa Fasilitas Umum Terminal Penumpang Tipe A
5. Neufert Data Arsitek



Gambar 1.35 : Pedoman – pedoman Merancang Terminal  
Sumber : Peraturan Pemerintah

## Aspek Rancang Terminal

Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No KM 164 TAHUN 2024 Tentang Pedoman Penyusunan Rancang Bangun Terminal Penumpang

Rancang bangun terminal penumpang harus memperhatikan:

1. prakiraan volume angkutan yang dilayani.
2. sinkronisasi tata letak fasilitas terminal penumpang
3. pola pergerakan kendaraan dan pola pergerakan orang di tapak dan akses terminal.
4. manajemen dan rekayasa lalu lintas di dalam dan di sekitar terminal.
5. arsitektural dan lanskap terminal.

Selain memperhatikan hal tersebut di atas, rancang bangun terminal penumpang juga harus memperhatikan:

1. volume lalu lintas orang dan kendaraan sesuai dengan fungsi terminal yang diterapkan
2. penyediaan dan tata letak fasilitas integrasi terminal penumpang dengan moda lainnya
3. akses dari dan menuju bangunan terminal penumpang yang ramah bagi penyandang disabilitas
4. aspek lingkungan.

Konsep dasar Rancang Bangun Terminal Penumpang Berwawasan Bisnis dan Lingkungan Berbasis Sistem Dalam Jaringan (Online System) adalah tersedianya fasilitas terminal yang dapat terjaminnya fungsi terminal secara optimal, memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), sehingga dicapai suatu kondisi, antara lain:

a. keamanan, keselamatan, dan kelancaran pengguna terminal serta terjaminnya perjalanan, berupa:

1) pergerakan keselamatan penyediaan fasilitas yang lengkap sesuai dengan kebutuhan pengguna terminal, pengaturan tata letak fasilitas terminal, serta pola pergerakan lalu lintas kendaraan dan pejalan kaki di kawasan terminal, sehingga aspek keamanan dan keselamatan pengguna terminal dapat terjamin dengan baik;

2) penerapan sistem pemantauan kondisi lapangan di kawasan terminal dengan memanfaatkan kamera CCTV, sehingga jaminan keamanan pengguna terminal akan lebih terjamin

3) penerapan sistem informasi terkait kelaikan kendaraan (e-blue/monitoring KIR dan rampcheck)

yang memungkinkan pengelolaan terminal mengetahui kondisi kelaikan kendaraan untuk melakukan perjalanan, sebagai dasar pengelola terminal untuk memutuskan bus laik jalan atau tidak, sehingga keamanan perjalanan pengguna angkutan umum lebih terjamin

4) terjaminnya legalitas perijinan kendaraan angkutan umum yang beroperasi, dengan terkoneksi terminal dengan aplikasi perijinan angkutan umum.

b. Kenyamanan pengguna terminal, baik pengelola terminal maupun pengguna angkutan umum, berupa:

1) penyediaan fasilitas yang lengkap sesuai dengan kebutuhan pengguna terminal, pengaturan tata letak fasilitas terminal, serta pola pergerakan lalu lintas kendaraan dan pejalan kaki di kawasan terminal, sehingga aspek kenyamanan pengguna terminal dapat terjamin dengan baik

2) penerapan teknologi sistem informasi dan komunikasi yang memudahkan pengelola terminal untuk melaksanakan tugasnya, antara lain dengan adanya penerapan sistem dalam jaringan (online system) terhubung dengan SIASATI, khususnya untuk kondisi puncak keramaian (peak season) seperti saat hari lebaran, natal, dan tahun baru;

3) pengguna angkutan umum, mendapatkan informasi jadwal kedatangan dan keberangkatan bus dengan mudah melalui tampilan visualisasi dinamik serta informasi ketersediaan tiket dan kemudahan sistem pemesanan tiket secara elektronik.

c. pemanfaatan fasilitas terminal sesuai dengan fungsinya dan memberikan manfaat terhadap pertumbuhan ekonomi daerah, berupa:

1) lokasi terminal strategis dan aksesibilitas terminal yang baik;

2) pemanfaatan kawasan terminal selain sesuai dengan fungsi terminal juga sebagai pendukung kawasan pembangkit ekonomi daerah

3) pemanfaatan ruang dalam tapak terminal selain untuk kepentingan penyelenggaraan fungsi terminal juga untuk menambah pendapatan terminal berupa Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) atau Pendapatan Asli Daerah (PAD) dengan mengembangkan konsep mix use melalui sewa aset serta pemanfaatan barang milik negara (BMN) atau barang milik daerah (BMD) lainnya.

## Kelengkapan Fasilitas Terminal

Terselenggaranya fasilitas yang memadai pada terminal penumpang angkutan jalan merupakan hal yang sangat penting dalam pelayanan operasional terminal. Dalam penyediaan beberapa fasilitas terminal harus dilakukan perencanaan terlebih dahulu dengan memperhatikan efektifitas dan pemanfaatan fasilitas.

Kelengkapan fasilitas pada terminal penumpang perlu disesuaikan dengan tingkat jenis dan tingkat pelayanan terminal. Bersumber dari Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No 164 Tahun 2024 Tentang Pedoman Penyusunan Rancang Bangun Terminal Penumpang seperti perbandingan kebutuhan terminal tipe A, B dan C pada tabel sebagai berikut:

Jenis Fasilitas	No	Nama Fasilitas	Ketersediaan		
			Terminal Tipe A	Terminal Tipe B	Terminal Tipe C
Fasilitas Utama	1	Jalur Keberangkatan	Wajib	Wajib	Wajib
	2	Jalur Kedatangan	Wajib	Wajib	Wajib
	3	Ruang Tunggu	Wajib	Wajib	Wajib
	4	Tempat Naik - Turun Penumpang	Wajib	Wajib	Wajib
	5	Parkir Kendaraan	Wajib	Wajib	Wajib
	6	Pengelolaan Lingkungan Hidup	Wajib	Wajib	Wajib
	7	Perengkapan Jalan	Wajib	Wajib	Wajib
	8	Kantor Penyelenggara Terminal	Wajib	Wajib	Wajib
	9	Media Informasi	Wajib	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	10	Loket Penjualan Tiket	Wajib	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
Fasilitas Pelengkap	11	Customer Service	Wajib	Wajib	Wajib
	12	Outlet pembelian tiket secara daring (online)	Wajib	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	13	Jalur pejalan kaki ramah terhadap orang dengan kebutuhan khusus	Wajib	Wajib	Wajib
	14	Tempat berkumpul darurat	Wajib	Wajib	Wajib
Fasilitas Penunjang	15	Fasilitas Penyandang Disabilitas dan Ibu Hamil	Wajib	Wajib	Wajib
	16	Pos Kesehatan	Wajib	Wajib	Sesuai Kebutuhan
	17	Fasilitas Kesehatan	Wajib	Wajib	Wajib
	18	Fasilitas Peribedatan	Wajib	Wajib	Wajib
	19	Pos Polisi	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
Fasilitas Umum	20	Alat Pemadam Kebakaran	Wajib	Wajib	Wajib
	21	Toilet	Wajib	Wajib	Wajib
	22	Rumah makan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	23	Fasilitas telekomunikasi	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
Jenis Fasilitas	No	Nama Fasilitas	Ketersediaan		
			Terminal Tipe A	Terminal Tipe B	Terminal Tipe C
	24	Tempat istirahat awak kendaraan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	25	Fasilitas peredaksi pencemaran udara dan kebisingan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	26	Fasilitas pemantau kualitas udara dan gas buang	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	27	Fasilitas kebersihan	Wajib	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	28	Fasilitas perbaikan ringan kendaraan umum	Wajib	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	29	Fasilitas perdagangan dan pertokoan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	30	Fasilitas penginapan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	31	Area merokok	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	32	Fasilitas anjungan tunai mandiri (ATM)	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	33	Fasilitas pengantar barang (trrolley dan tenaga angkut)	Wajib	Wajib	Sesuai Kebutuhan
	34	Fasilitas telekomunikasi dan/atau area dengan jaringan internet	Wajib	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	35	Ruang anak-anak	Wajib	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan
	36	Media pengaduan layanan	Wajib	Sesuai Kebutuhan	Sesuai Kebutuhan

Gambar 1.35 : Pedoman - pedoman Merancang Terminal  
Sumber : Peraturan Pemerintah

# Pembagian Zona di Terminal Tipe A

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No PM 132 Tahun 2015 Tentang Penyelenggaraan Terminal Penumpang Angkutan Jalan

## Tipe Zona

## Minimal Ketersediaan Ruang

### ZONA 1

Zona Penumpang Sudah Bertiket

- ruang tunggu, dapat berupa ruang tunggu eksekutif (lounge) dan/atau ruang tunggu non eksekutif (non lounge);
- ruang dalam yang ada di terminal setelah calon penumpang melewati tempat pemeriksaan tiket (boarding).

### ZONA 2

Zona Penumpang Belum Bertiket

- single outlet ticketing online
- ruang fasilitas kesehatan
- ruang komersil (fasilitas perdagangan dan pertokoan)
- fasilitas keamanan (checking point/metal detector/CCTV)
- tempat transit penumpang (hall);
- ruang anak-anak;
- jalur kedatangan penumpang;
- ruang tunggu:
- ruang pembelian tiket untuk bersama:
- customer service
- Information Center
- fasilitas penyandang cacat./lansia
- Toilet Pria - Wanita - Difabel
- ruang ibu hamil atau menyusui
- ruang ibadah;
- fasilitas kesehatan;
- papan perambuan dalam terminal (Signage);
- layanan bagasi (Lost and Found);
- fasilitas pengelolaan lingkungan hidup (waste management);
- fasilitas telekomunikasi dan area dengan jaringan internet;
- ruang penitipan barang (lockers);
- tempat parkir;
- halaman terminal;
- area merokok
- fasilitas kebersihan.

### ZONA PERPINDAHAN

Zona perpindahan merupakan tempat perpindahan penumpang dari berbagai jenis pelayanan angkutan penumpang umum.

### ZONA PENGENDAPAN

Zona pengendapan merupakan tempat untuk istirahat awak kendaraan, pengendapan kendaraan, ramp cek, bengkel yang diperuntukkan bagi operasional bus.

# Standar Kebutuhan Ruang Terminal

Jenis Fasilitas	Nama Fasilitas	Kebutuhan Ruang
Utama	Jalur Keberangkatan Jalur Kedatangan Ruang Tunggu Area Drop off Parkir Mobil Parkir Motor Parkir Sepeda Parkir Bus Parkir Angkot Kantor Pengelola Lingkungan Hidup Kantor Pengelola Terminal Media Informasi Perlengkapan Jalan Loket Penjualan Tiket	Jalur Keberangkatan Bus Jalur Kedatangan Bus Ruang Tunggu dan VIP Lounge Area Drop Off Kendaraan Pengantar Area Parkir Mobil Area Parkir Motor Area Parkir Sepeda Area Parkir Bus Area Parkir Angkot Kantor Pengelola Lingkungan Hidup Kantor Pengelola Terminal Area Informasi Pos Pengatur Lalu Lintas Area Penjualan Tiket Bus (PO)
Pelengkap	Customer Service Loket Penjualan Tiket Online Jalur Pejalan Kaki Ramah Difabel Tempat Berkumpul Darurat Kantor DISHUB Ruang Rapat Fasilitas Keamanan	Ruang Customer Service Area loket Penjualan Tiket (Online) Jalur Pejalan Kaki Ramah Difabel Area Assembly Point Ruang Kantor DISHUB Ruang Rapat Ruang Kontrol & Keamanan
Penunjang	Fasilitas Penyandang Disabilitas Fasilitas Ibu Hamil Pos Cek Kesehatan Mushola Alat Pemadam Kebakaran	Fasilitas Penyandang Disabilitas Fasilitas Ibu Hamil Pos Cek Kesehatan Mushola Alat Pemadam Kebakaran
Umum	Toilet Pria Toilet Wanita Toilet Difabel Ruang Ibu Menyusui Kios Komersial Fasilitas Kebersihan Fasilitas Kontrol Kendaraan Area Istirahat Awak Area Merokok Fasilitas ATM Fasilitas Pengantar Barang (trolley) Area Internet / Wifi Ruang Anak - anak	Toilet Pria Toilet Wanita Toilet Difabel Ruang Laktasi Area Kios Komersial Ruang Janitor Area maintenance / Bengkel kendaraan Area Istirahat Awak Area Merokok Fasilitas ATM Area trolley / Tenaga angkut Area Internet / Wifi / Bersantai Ruang Anak - anak
Servis		Ruang Kedatangan (Hall)  Ruang Genset Ruang Pompa Ruang RWT Ruang Pengolahan Air Ruang Panel Ruang Trafo

## Kategorisasi Ruang Dalam Terminal

- Ruang Tunggu`Keberangkatan
- Ruang Hall Kedatangan
- VIP Lounge
- Kantor Pengelola Lingkungan Hidup
- Kantor Pengelola Terminal
- Kantor DISHUB
- Ruang Rapat
- Ruang Kontrol & Keamanan
- Ruang Panel
- Informasi center
- Ruang Customer Service
- Area Penjualan Tiket Bus
- Area Penjualan Tiket Bus via Online
- Ruang Cek Kesehatan
- Mushola
- Toilet Pria
- Toilet Wanita
- Toilet Difabel
- Ruang Laktasi
- Ruang Janitor
- Area Komersial / Ruko dan ATM
- Ruang Merokok
- Ruang Anak - Anak
- Area Tenaga angkut / trolley
- Ruang Internet / Wifi / Bersantai

## Kategorisasi Ruang Luar Terminal

- Area Jalur Keberangkatan
- Area Jalur Kedatangan
- Area Drop Off / Pick Up
- Parkiran Mobil
- Parkiran Motor
- Parkiran Sepeda
- Area Parkir Bus Terminal
- Area Parkir Bus Maintenance
- Area Parkir Angkot Terminal
- Area Parkir Angkot Maintenance
- Pos Pengatur lalu Lintas
- Jalur Pejalan Kaki
- Area Assembly Point
- Area Maintenance Kendaraan / Bengkel
- Area Istirahat awak kendaraan
- Ruang Genset
- Ruang trafo
- Ruang Pompa
- Ruang RWT
- Ruang Pengolahan Air

# Alur Aktifitas Bus di Terminal

Bus Dalam Kota Non BRT dan bus AKAP memiliki interval waktu sekitar 123 menit sebelum keberangkatan.

KEGIATAN	PELAKSANA									MUTU BAKU			KETERANGAN LOKASI
	PETUGAS PENGATUR LALU LINTAS	PETUGAS PENCATAT KEDATANGAN DAN FAKTOR MUAT	PETUGAS PPNS	PETUGAS KESEHATAN	PETUGAS PENGUJI KENDARAAN BERMOTOR	AWAK BUS	PETUGAS ADMINISTRASI	KEPALA TERMINAL	PETUGAS PENCATAT KEBERANGKATAN DAN FAKTOR MUAT	KELENGKAPAN	WAKTU	OUTPUT	
Bus masuk area terminal	●										5 Menit		Zona II
Pencatatan jumlah penumpang datang dan faktor muat		●								Kartu Pengawasan	5 Menit	Laporan lembar kerja petugas	Gate Kedatangan
Menuju jalur kedatangan untuk menurunkan penumpang	●										10 Menit		Zona Perpindahan
Pemeriksaan kondisi bus dan awak bus serta kelengkapan administrasi			●	●	●					Kartu pengawasan, Buku uji, Indetitas pengemudi	30 Menit sebelum berangkat	Dokumen kendaraan	Zona Pengendapan
Pembayaran jasa pelayanan terminal						●				Bukti pembayaran	3 Menit	Bukti pembayaran	
Pemohonan persetujuan pemberangkatan bus							●			Surat permohonan pemberangkatan bus	30 Menit	Surat permohonan pemberangkatan bus	
Persetujuan pemberangkatan bus								●		Surat permohonan pemberangkatan bus	15 Menit	Persetujuan pemberangkatan	
Menuju jalur keberangkatan untuk menaikkan penumpang	●									Surat persetujuan pemberangkatan	15 Menit	Surat persetujuan pemberangkatan	Zona Perpindahan
Pencatatan jumlah penumpang berangkat dan faktor muat									●	Surat persetujuan pemberangkatan	5 Menit	Laporan lembar kerja petugas	Gate Keberangkatan
Keberangkatan bus	●										5 Menit		

Aktivitas transportasi bus di terminal asal / tujuan

Sumber : Departemen Perhubungan 2016

KEGIATAN	PELAKSANA			MUTU BAKU			KETERANGAN LOKASI
	PETUGAS PENGAMANAN	PETUGAS PELAYANAN	PETUGAS PENGATUR LALU LINTAS	KELENGKAPAN	WAKTU	OUTPUT	
Penumpang tiba di Zona Perpindahan	●				10 Menit		
Penumpang Menuju Zona II (zona penumpang belum bertiket)		●			10 Menit		a. pembelian tiket perjalanan lanjutan bagi penumpang beralih moda AKAP/AKDP b. beralih menuju jalur angkutan perkotaan/perdesaan c. bagi penumpang dijemput/dengan kendaraan pribadi, menuju area parkir
Penumpang meninggalkan area terminal			●		10 Menit		

Sumber : Departemen Perhubungan 2016

## Alur Aktifitas Kedatangan Penumpang

Interval yang dibutuhkan penumpang kedatangan sekitar 30 menit hingga meninggalkan area terminal.

KEGIATAN	PELAKSANA			MUTU BAKU			KETERANGAN LOKASI
	PETUGAS PENGATUR LALU LINTAS	PETUGAS PELAYANAN	PETUGAS PENGAMANAN	KELENGKAPAN	WAKTU	OUTPUT	
Calon penumpang dan pengantar masuk area terminal (Zona II)	●				15 Menit		Drop Off penumpang dan/ atau area parkir
Calon penumpang dan pengantar menuju area pelayanan (Zona II)		●		ID Card	30 Menit	Tiket dan Boarding Pass	Pembelian tiket, pemanfaatan area komersial/fasilitas umum, bantuan informasi
Calon penumpang bertiket menuju Zona I			●	Tiket / Boarding Pass	10 Menit		Pemeriksaan tiket/Boarding pass dan barang bawaan
Penumpang menuju ruang tunggu keberangkatan		●			10 Menit		Menunggu waktu keberangkatan
Penumpang menuju Zona perpindahan			●		10 Menit		Menuju jalur keberangkatan dan naik bus sesuai tujuan
Keberangkatan penumpang	●				15 Menit		

Sumber : Departemen Perhubungan 2016

## Alur Aktifitas Keberangkatan Penumpang

Interval yang dibutuhkan penumpang keberangkatan sekitar 90 menit hingga meninggalkan area terminal.

## Tata Letak Massa Terminal



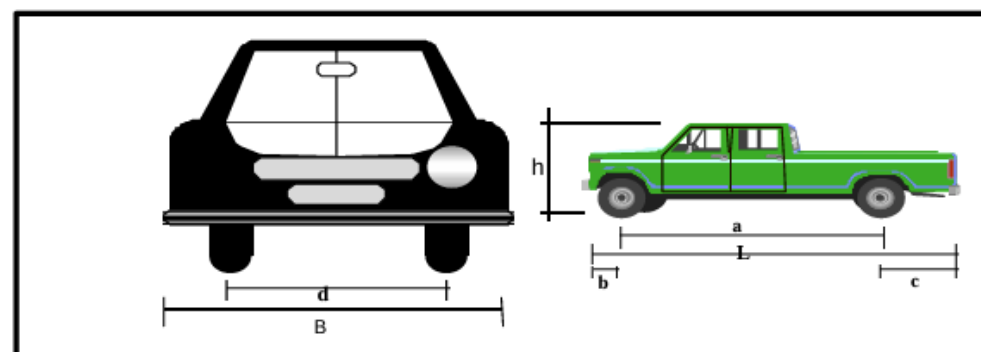
Gubahan massa bangunan terminal merupakan turunan dari konsep Terminal Terpadu Berwawasan Bisnis dan Lingkungan Berbasis Sistem Dalam Jaringan (Online System) dengan ketentuan sebagai berikut:

- massa bangunan terminal dibedakan menjadi 2 (dua) massa bangunan, yaitu massa bangunan layer depan dan massa bangunan layer belakang
- massa bangunan layer depan untuk menampung fungsi-fungsi yang berhubungan dengan aktifitas penumpang dan pengunjung terminal
- sedangkan pada massa bangunan layer belakang untuk menampung fungsi-fungsi bangunan yang berhubungan dengan kegiatan dan aktifitas bus dan pendukungnya
- terjadi pemisahan zonasi yang jelas antara aktifitas penumpang dan pengunjung terminal dengan aktifitas bus sehingga dapat meningkatkan kenyamanan dari pengunjung dan penumpang bus
- strategi gubahan massa terminal dengan pembagian 2 (dua) massa bangunan layer depan dan belakang ini merupakan adaptasi dari tipikal gubahan massa bangunan terminal yang ada di bandara, namun disederhanakan dan disesuaikan dengan kebutuhan untuk fungsi terminal bus.

Peruntukan	Satuan (SRP untuk mobil penumpang)	Kebutuhan Ruang Parkir
Pusat Perdagangan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertokoan</li> <li>• Pasar Swalayan</li> <li>• Pasar</li> </ul>	SRP / 100 m <sup>2</sup> luas lantai efektif SRP / 100 m <sup>2</sup> luas lantai efektif SRP / 100 m <sup>2</sup> luas lantai efektif	3,5 - 7,5 3,5 - 7,5
Pusat Perkantoran <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelayanan bukan umum</li> <li>• Pelayanan umum</li> </ul>	SRP / 100 m <sup>2</sup> luas lantai SRP / 100 m <sup>2</sup> luas lantai	1,5 - 3,5
Sekolah	SRP / mahasiswa	0,7 - 1,0
Hotel/Tempat Penginapan	SRP / kamar	0,2 - 1,0
Rumah Sakit	SRP / tempat tidur	0,2 - 1,3
Bioskop	SRP / tempat duduk	0,1 - 0,4

Jenis Bukaian Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Gol
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karyawan/pekerja kantor</li> <li>• Tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas</li> </ul>	I
Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop</li> </ul>	II
Pintu depan terbuka penuh dan ditambah untuk pergerakan kursi roda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orang cacat</li> </ul>	III

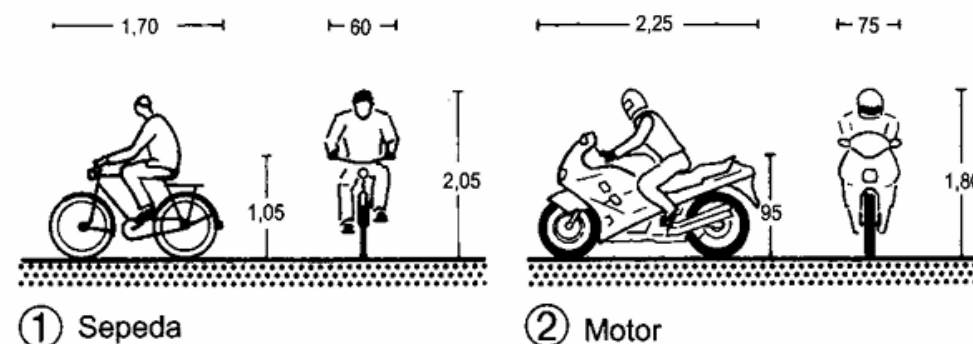
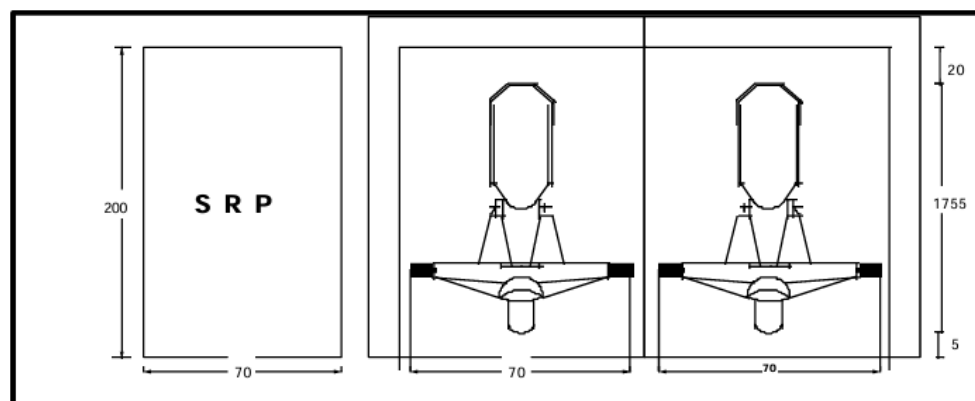
## Satuan Ruang Parkir Mobil



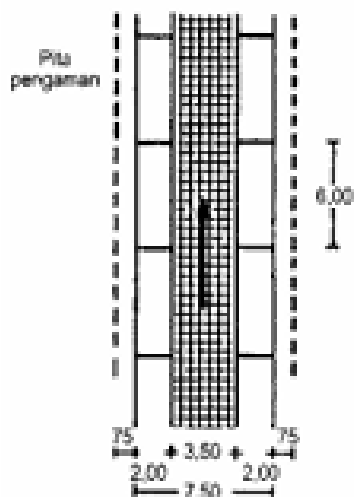
a = jarak gandar  
 b = depan tergantung  
 c = belakang tergantung  
 d = lebar  
 h = tinggi total  
 B = lebar total  
 L = panjang total

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m <sup>2</sup> )
1. a. Mobil penumpang untuk golongan I	2,30 x 5,00
b. Mobil penumpang untuk golongan II	2,50 x 5,00
c. Mobil penumpang untuk golongan III	3,00 x 5,00
2. Bus/truk	3,40 x 12,50
3. Sepeda motor	0,75 x 2,00

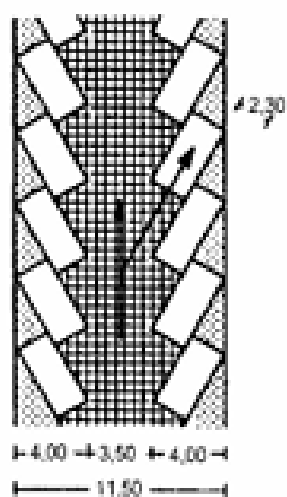
## Satuan Ruang Parkir Motor & Sepeda



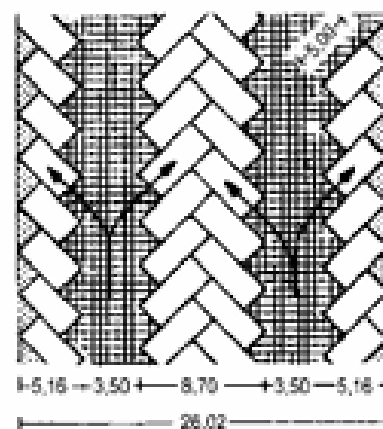
# Kebutuhan Ruang Sirkulasi Parkir Mobil



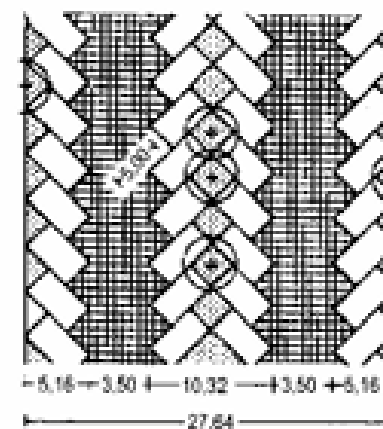
① Parkir paralel pada jalur kendaraan



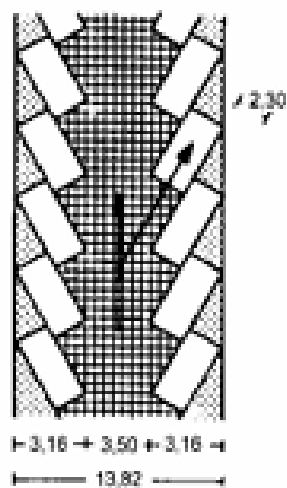
② 30° keluar-masuk parkir lebih mudah, namun hanya satu arah



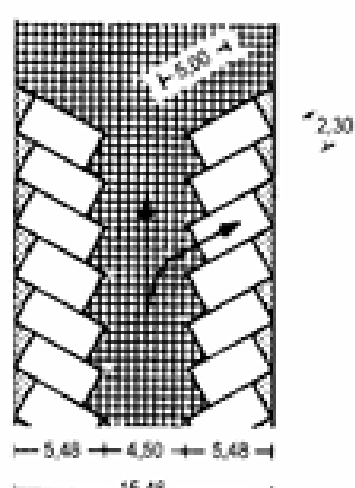
⑦ 45° hanya arah lalu lintas



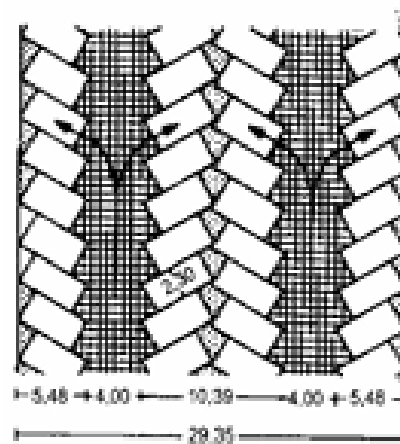
⑧ Parkir hanya dengan arah lalu lintas (tempat untuk pengembangan)



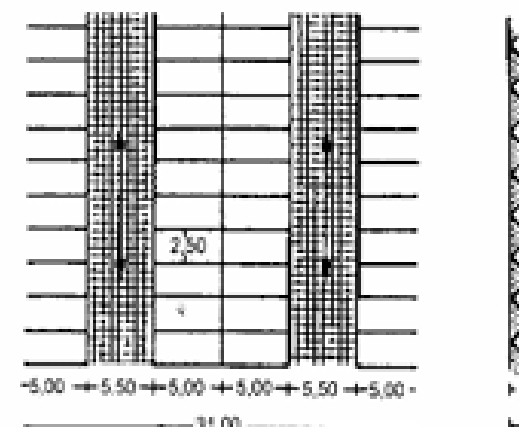
③ Parkir dengan sudut 45° hanya dari satu arah



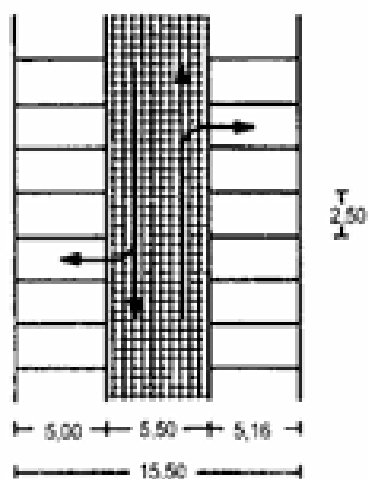
④ Parkir dengan sudut 60° hanya dari satu arah



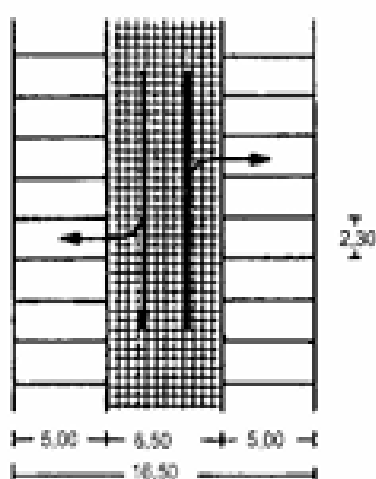
⑨ Parkir dengan 60° arah lalu lintas



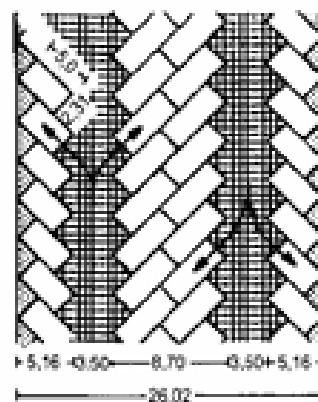
⑩ 90°, lebar jalan 5,50 m, lebar tempat parkir 2,50 m



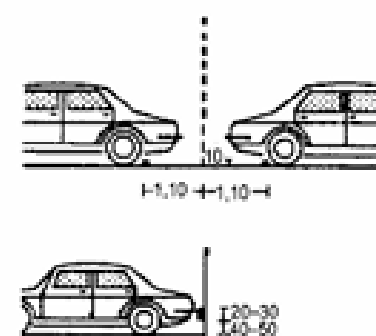
⑤ 90° keluar-masuk parkir dari dua arah. Lebar tempat parkir 2,50 m



⑥ 90° keluar-masuk parkir dari 2 arah. Lebar 2,30 m

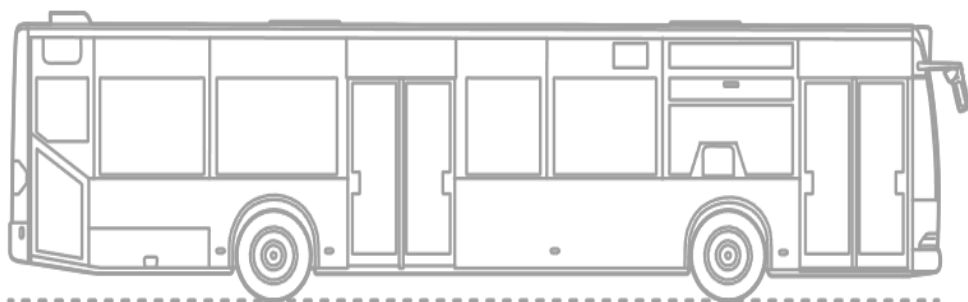


⑫ Susunan diagonal



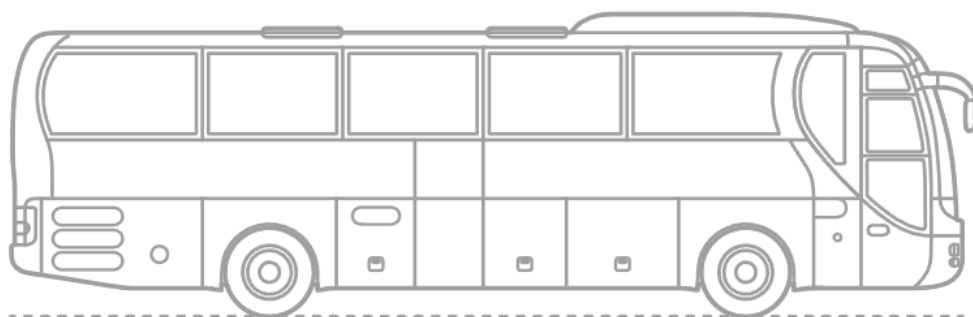
⑬ Pelataran melintang dan papan bantala

## Dimensi Bus Berdasarkan Jenisnya



### Bus Besar

Bus besar memiliki kapasitas mulai dari 45 hingga 60 orang tergantung besaran bus. Namun rata - rata bus besar memiliki panjang 12,5 meter, lebar 2,5 meter dan tinggi 3,2 meter. Bus dengan tipe ini biasa digunakan oleh bus dalam dan luar kota hingga bus Transjakarta.



### Bus Sedang

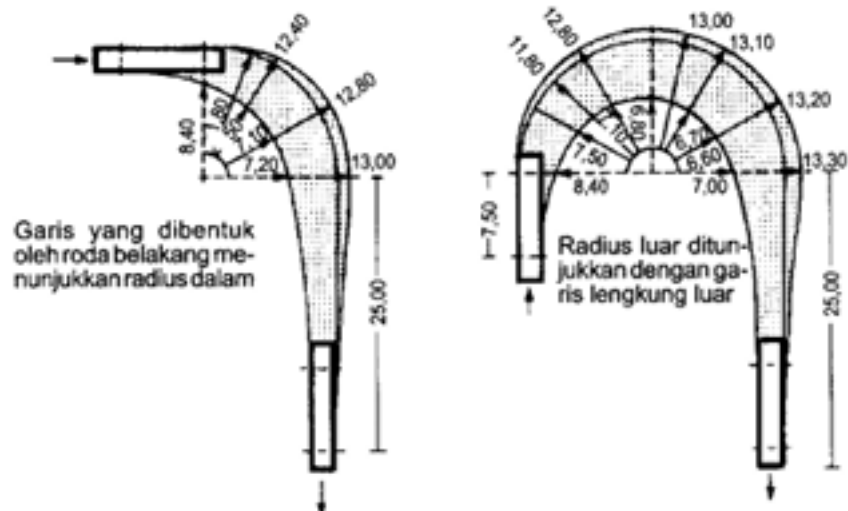
Bus sedang memiliki kapasitas mulai dari 27 hingga 34 orang tergantung besaran bus. Namun rata - rata bus besar memiliki panjang 7,5 meter, lebar 2,2 meter dan tinggi 3,2 meter. Bus dengan tipe ini biasa digunakan oleh bus dalam kota hingga beberapa tipe bus Transjakarta.



### Bus Sedang

Mini Bus atau biasa disebut angkot / Jaklingko (di Jakarta) memiliki kapasitas mulai dari 15 - 22 orang tergantung besaran bus. Namun rata - rata bus besar memiliki panjang 5,5 meter, lebar 1,7 meter dan tinggi 2,6 meter. Bus tipe ini sering kita lihat di berbagai kota, yaitu angkot / Jaklingko.

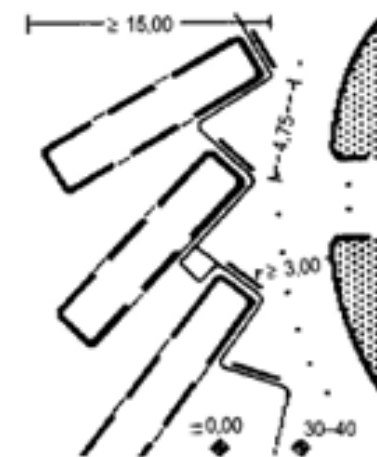
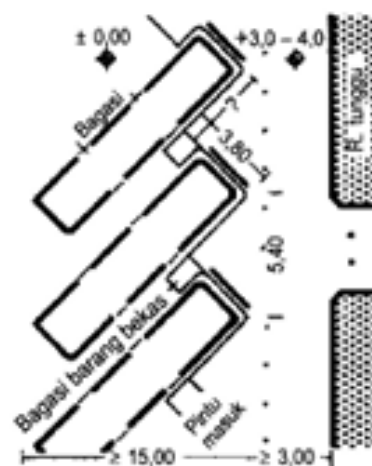
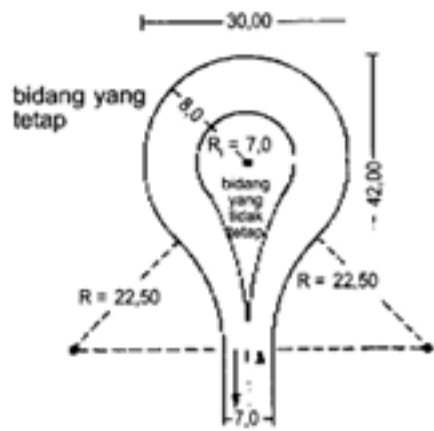
## Standar Ruang Sirkulasi Bus



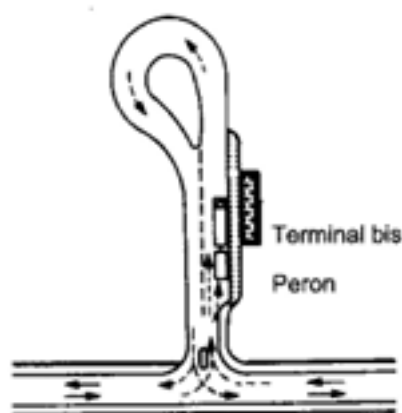
② Putaran 90° untuk kendaraan yang kaku dan panjangnya 12 m



③ Putaran 180° untuk kendaraan kaku, panjang 12 m

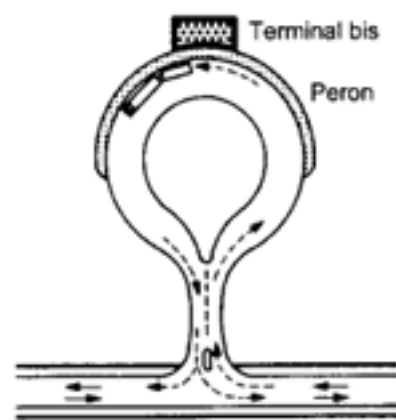


④ Putaran 180° untuk kendaraan gandeng, yang panjangnya 17 m



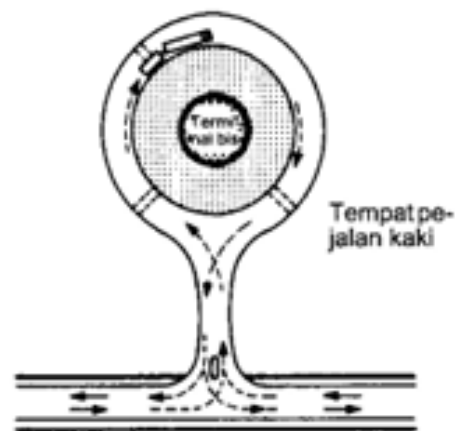
⑥ Terminal pada putaran kecil

⑤ Tempat putaran



⑦ Peron luar pada tikungan/putaran

⑪ Sambungan tegak lurus biasa → Time-Saver-Standards



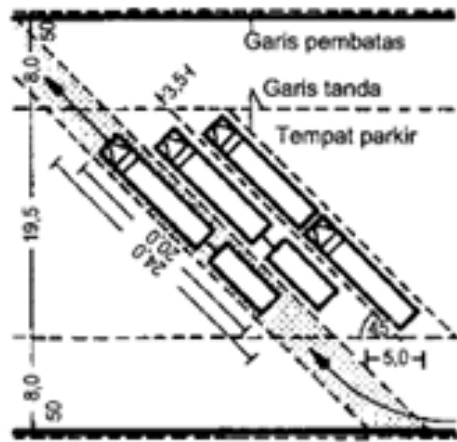
⑬ Peron dalam pada tikungan balik

⑫ Susunan berbentuk radial memperluas ruang bebas di depan

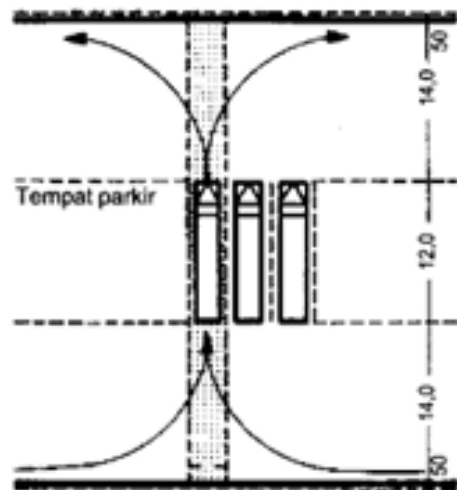


⑭ Peron dalam bentuk setengah lingkaran (letaknya di luar) tidak ada tempat penyeberangan kendaraan  
⑮ Peron di jalur jalan dengan bentuk setengah lingkaran (letaknya di sebelah dalam) harus ada penyeberangan kendaraan

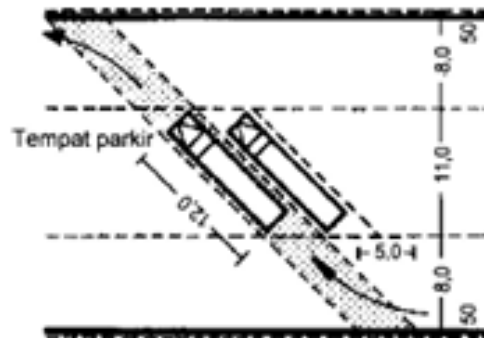
Standar - standar ruang gerak untuk terminal bus ini diambil dari Buku Data Arsitek yang akan digunakan sebagai salah satu pedoman dalam perancangan Revitalisasi Terminal Kampung Rambutan.



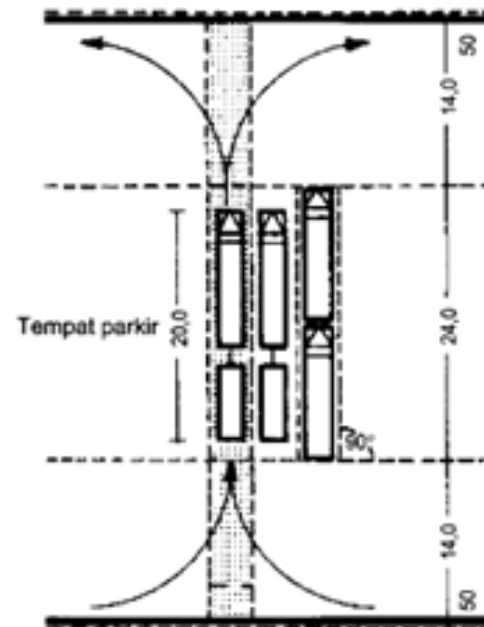
① Tempat parkir untuk kereta atau truk peti kemas



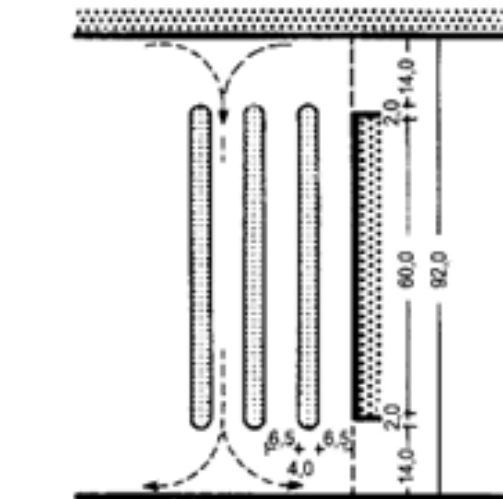
③ Tempat parkir dengan pintu masuk tegak lurus bagi truk-truk



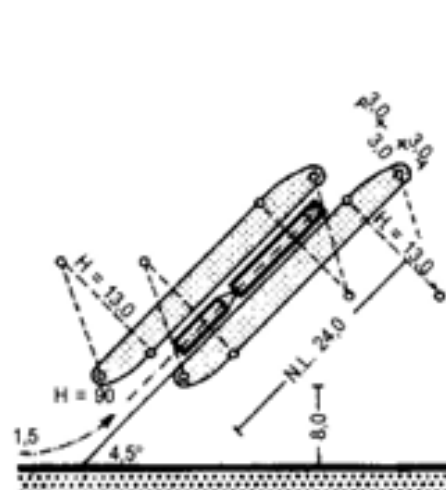
② Pintu masuk dengan kemiringan (45°) bagi truk



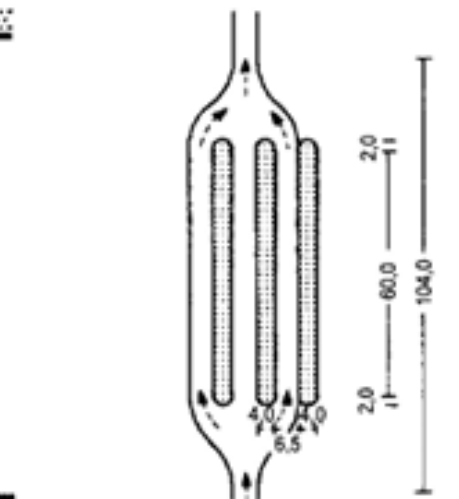
④ Untuk truk gandeng atau truk peti kemas



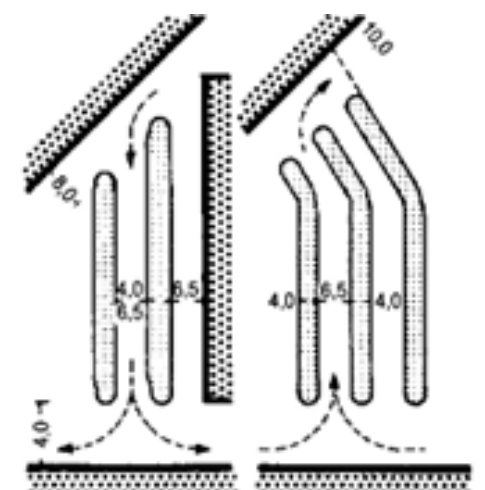
⑤ Peron dalam tegak lurus untuk pintu masuknya



⑦ Peron panjang dalam posisi miring



⑥ Peron yang panjang dengan jalur khusus untuk mendahului



⑧ Jalur keberangkatan tegak lurus, jalur keberangkatan dengan sudut diagonal, jalur keberangkatan diagonal

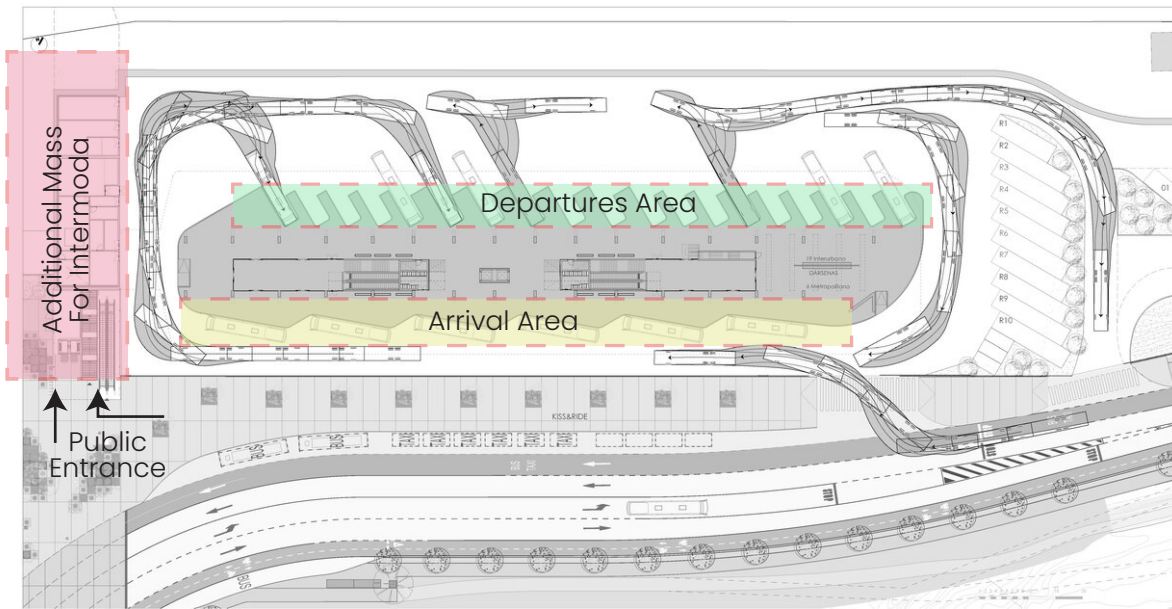


## Studi Preseden

### Santiago de Compostela Bus Station

Location	: Spain
Architects	: IDOM
Area	: 95476 ft <sup>2</sup>
Year	: 2021
Manufacturers	: EQUITONE, Acciona, dll.
Lead Architects	: Galo Zayas, Eduardo Aragüés

Merupakan terminal bus intermoda yang terintegrasi langsung dengan stasiun kereta di area belakang terminal. Terminal ini tidak hanya memfasilitasi pengguna transportasi umum. Namun juga menyediakan beberapa fasilitas pendukung seperti ruang tunggu, restaurant, bar dan fasilitas lainnya.

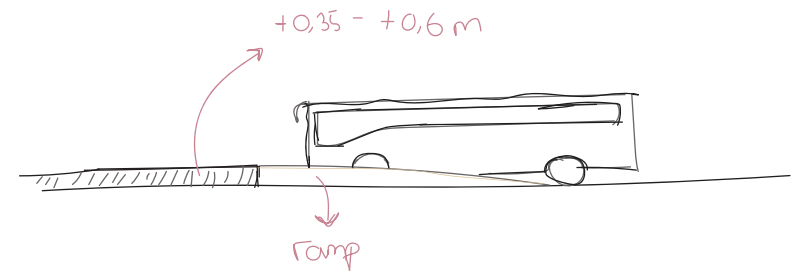


Lantai 1 terminal sebagai area / zona perpindahan sehingga tidak ada ruang yang bersifat fasilitas pendukung. Hanya ada sistem transportasi bangunan seperti tangga, eskalator ataupun lift. Sirkulasi satu arah dan linear, sehingga tidak terjadi crossing sesama kendaraan.

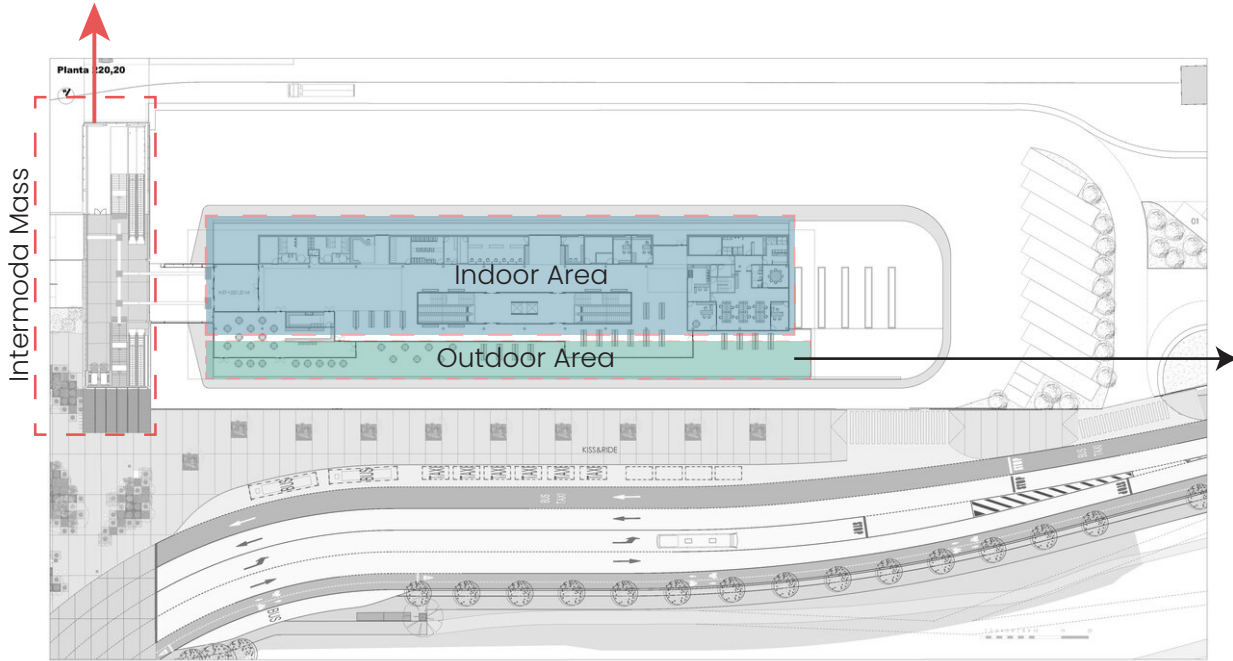
Cantilever sebagai atap area keberangkatan bus, sehingga tidak mengganggu sirkulasi pengguna ketika hujan.



Elevasi lantai dasar ditinggikan mengikuti ketinggian pijakan naik ke bus. Serta terdapat ramp yang memudahkan saat angkut baran bawaan pengguna.



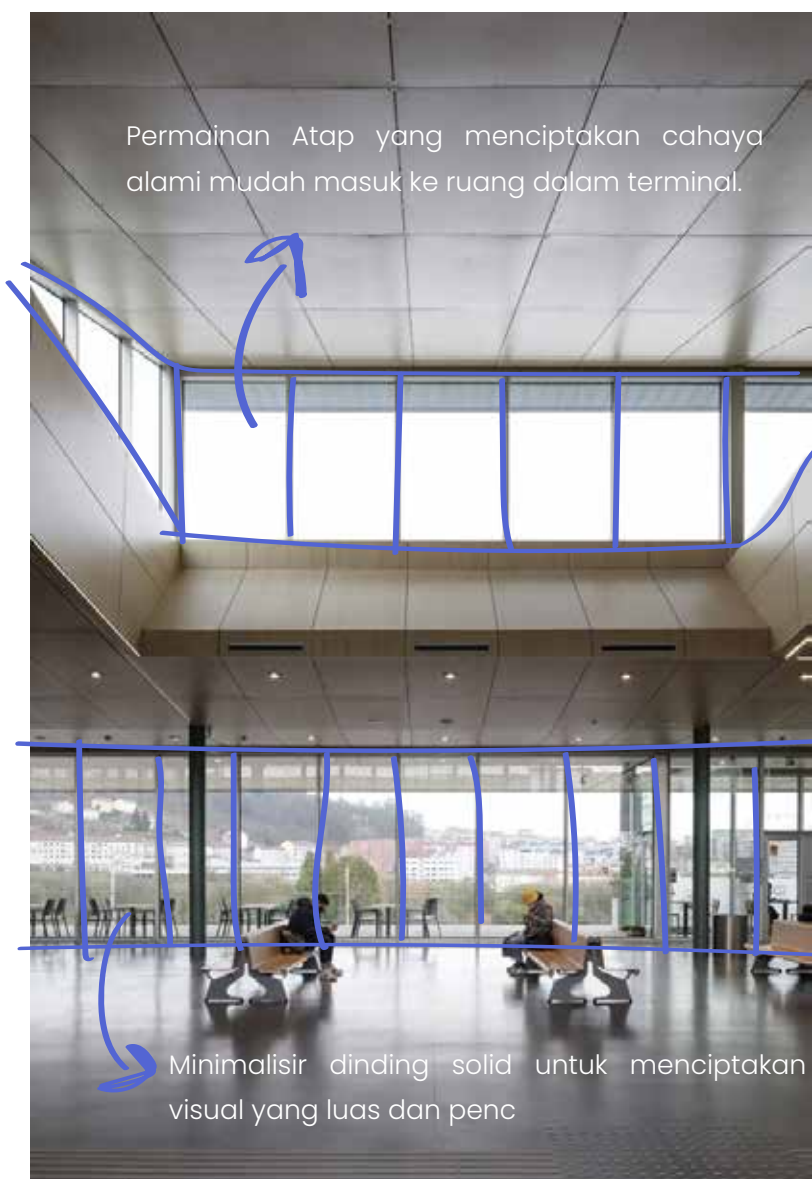
Connection to Rain Station



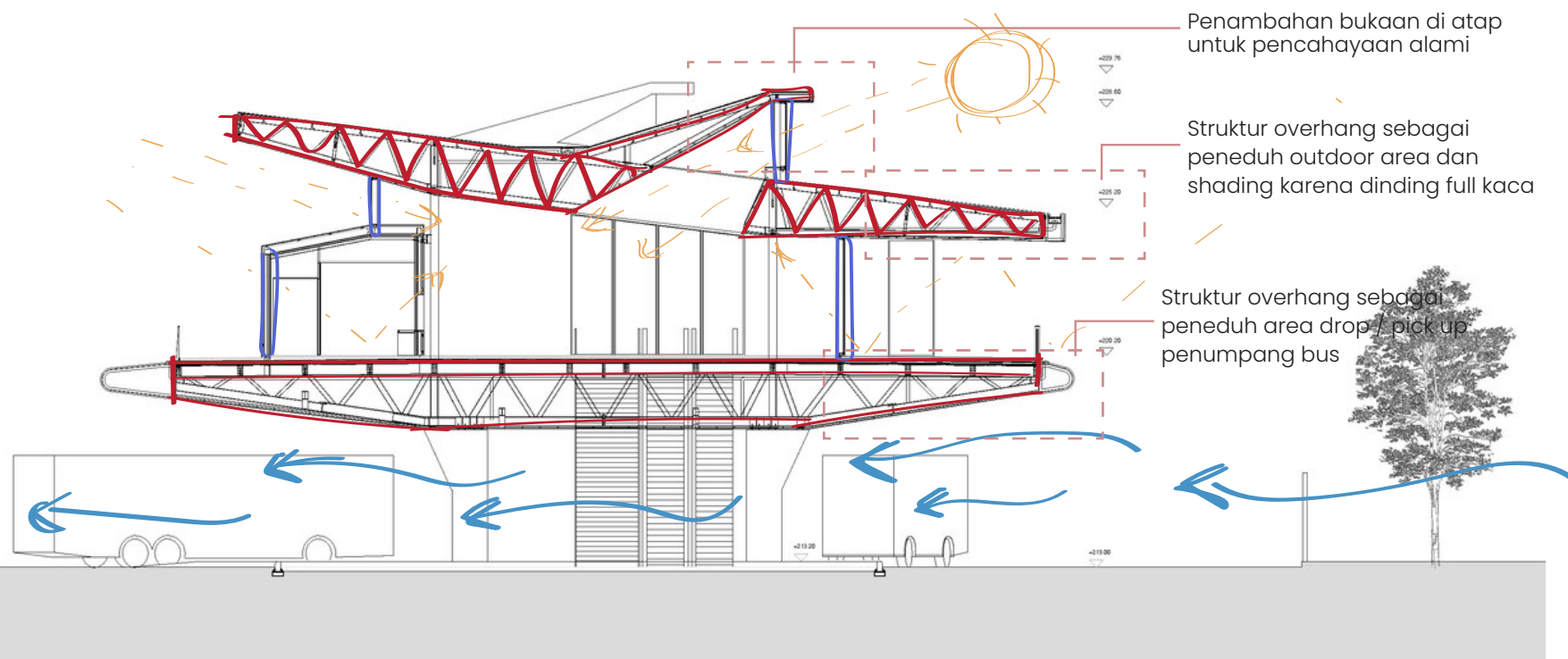
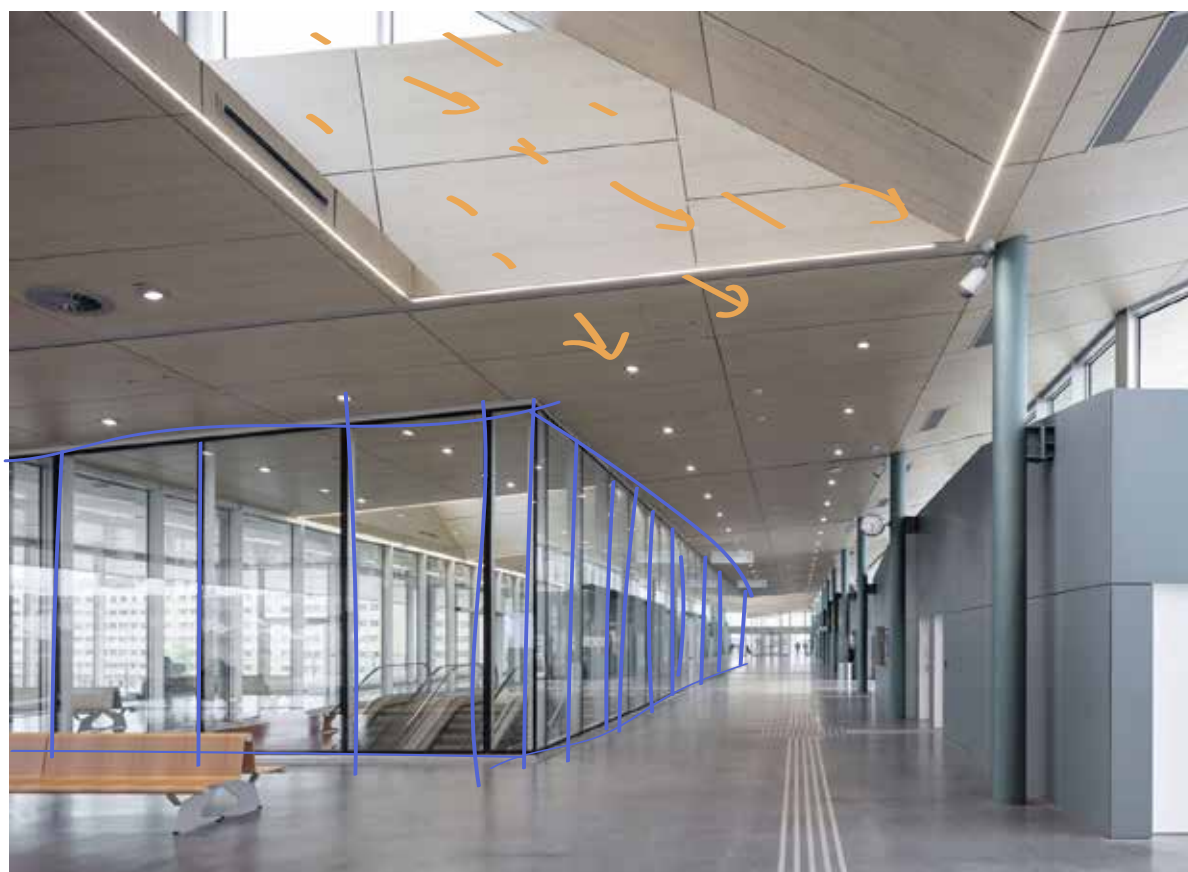
Pada Lantai 2 merupakan area atau zona yang diperuntukan sebagai fasilitas penunjang para pengguna bus. Tidak hanya ada area tunggu, namun juga ada bar dan kantor.



Tersedianya area outdoor akan menciptakan interaksi terhadap area luar terminal. Sehingga pengguna yang sedang menunggu bus bisa dengan bersantai di area outdoor.



Cantilever sebagai atap area keberangkatan bus, sehingga tidak mengganggu sirkulasi pengguna ketika hujan.



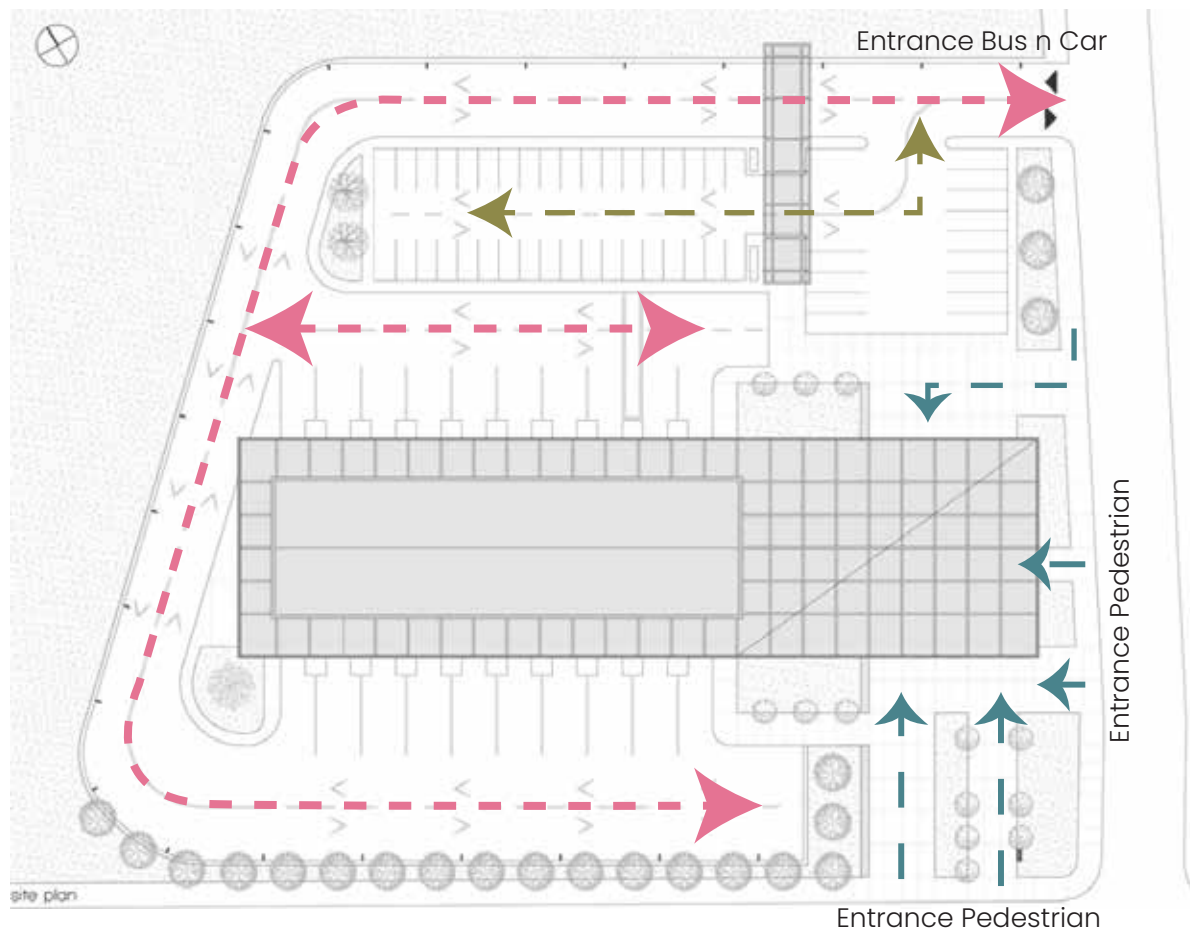


## Lüleburgaz Bus Station

Location	: Turkiye
Architects	: Collective Architects & Rasa Studio
Area	: 1200 m <sup>2</sup>
Year	: 2016
Photographs	: Engin Gerçek, Ahmet Kazu
Manufacturers	: Kasso, 3H, SISECAM
Interior Design	: Dicle Hökenek Architecture

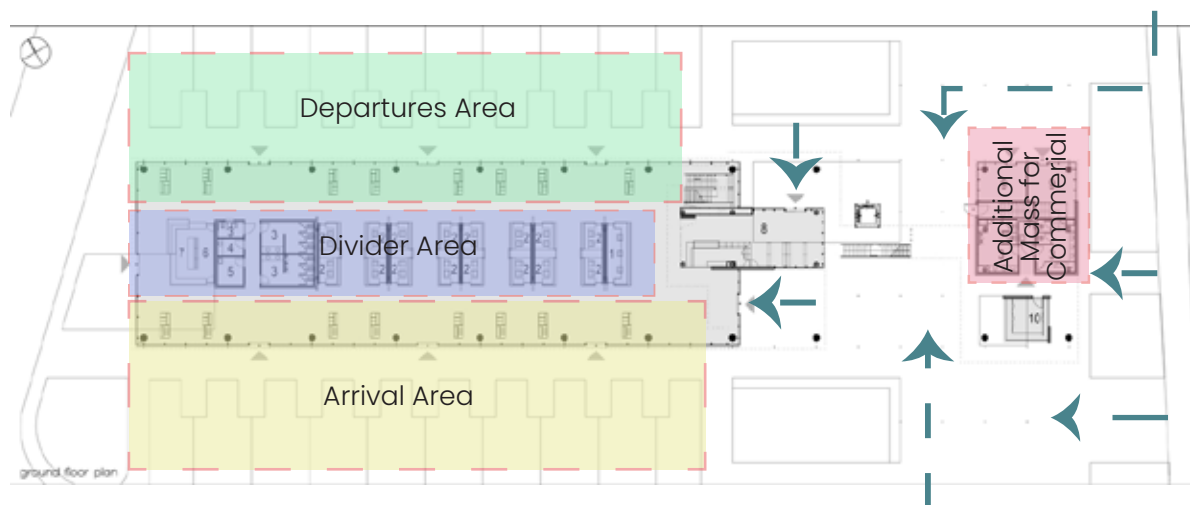
Terminal yang berada di jalan utama Edirne-Istanbul yang berada di antara Murat Hüdavendigâr St. dan İstiklal St. Sehingga terminal ini menjadi pintu masuk masyarakat dari kota-kota disebelahnya.

Terminal ini mengakomodasi rute dalam kota dan luar kota, sehingga volume pengguna juga cukup tinggi saat jam sibuk. Peron dipisah menjadi sisi utara dan selatan, sisi utara merupakan terminal dalam kota dan selatan merupakan terminal antar kota. Namun pemisahan ini tidak berarti menjadi 2 massa yang berbeda.

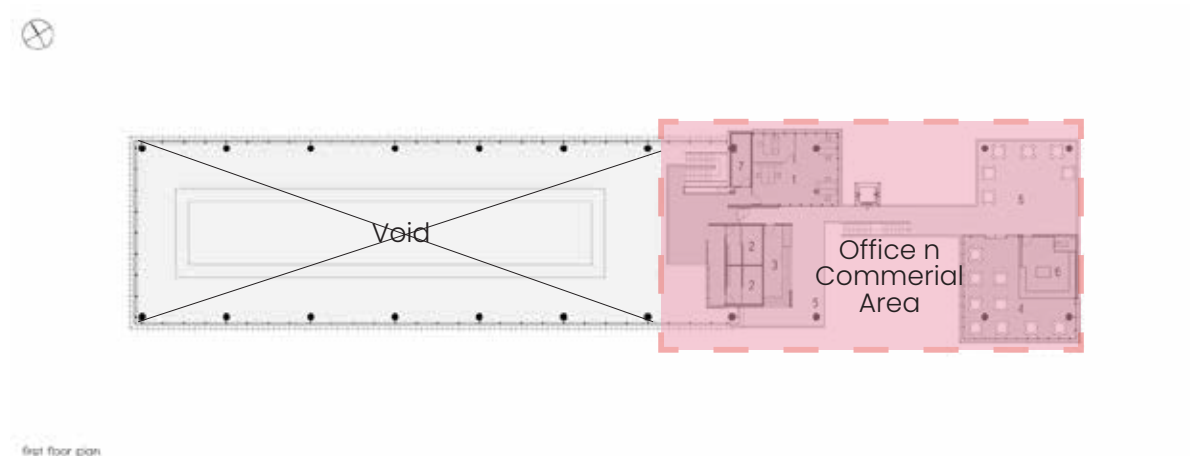


- ▶ Sirkulasi Pedestrian
- -▶ Sirkulasi Bus
- -▶ Sirkulasi Kendaraan Pribadi

Terminal ini memiliki sirkulasi kendaraan 2 arah. Kekurangan dari sirkulasi 2 arah ini adalah memungkinkan 2 kendaraan saling crossing. Seperti pada kasus preseden ini, bus keberangkatan dan kedatangan berada pada jalur yang sama. Untuk meminimalisir terjadinya crossing, diperlukan lebar jalan yang besar sehingga ketika 2 bus bersirkulasi tidak saling mengganggu.



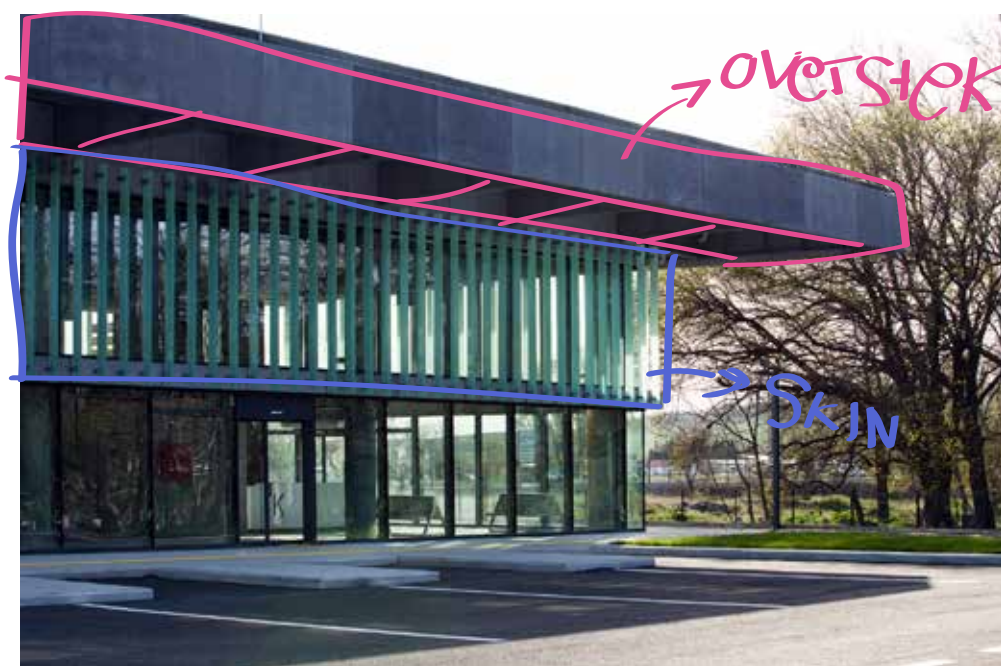
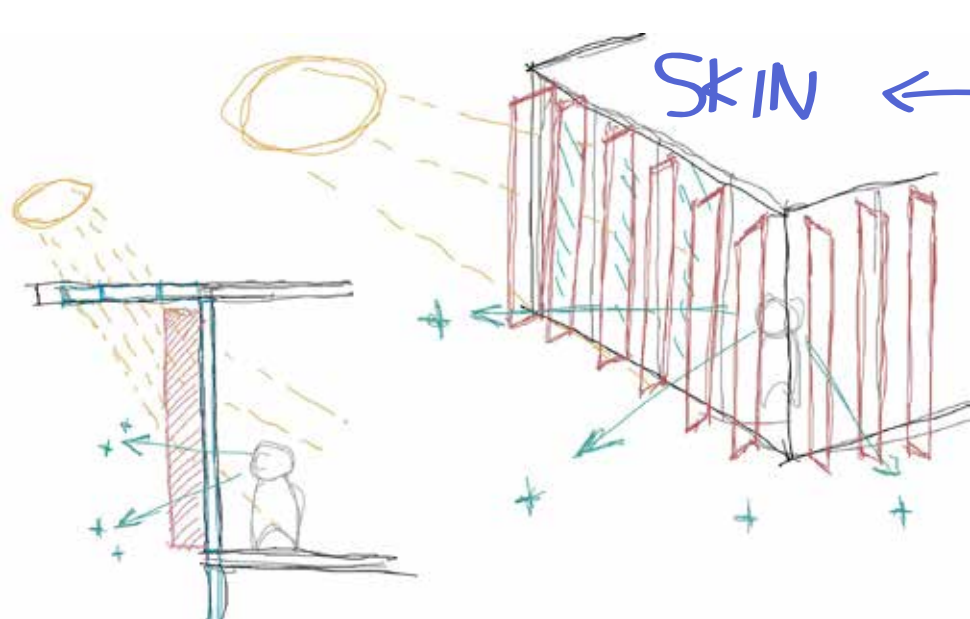
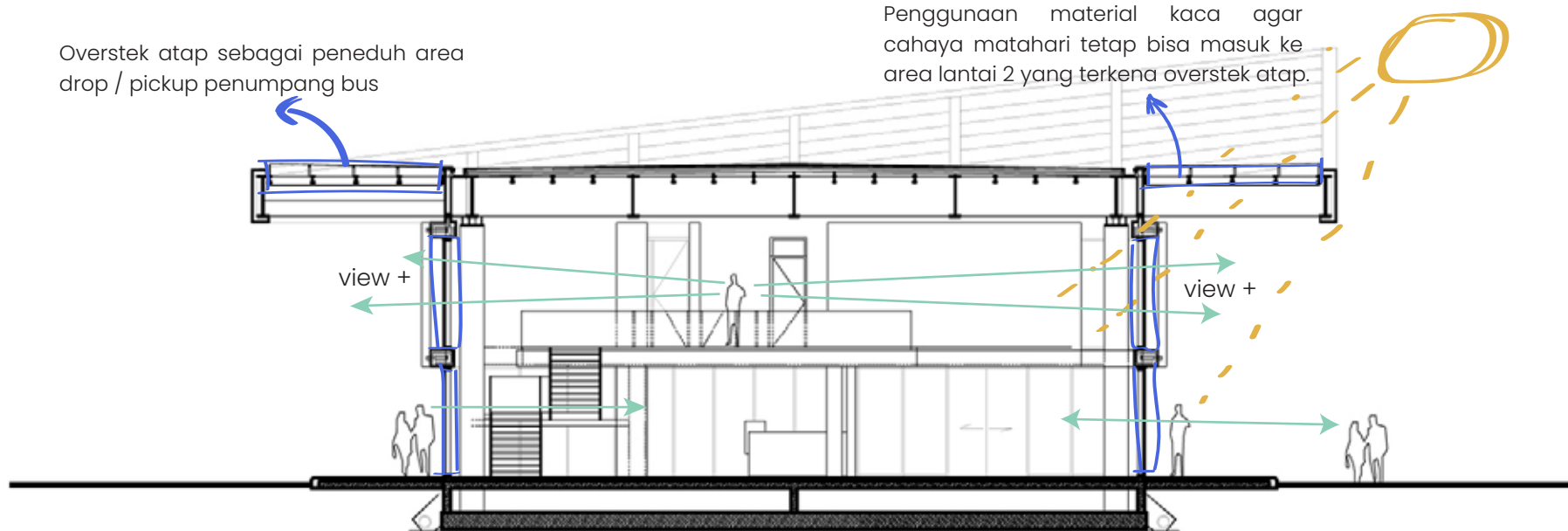
Pembagian zona antara penumpang keberangkatan dan kedatangan dibatasi dengan area loket penjualan di antara kedua zona tersebut. Sehingga ketika jam sibuk tinggi, sirkulasi pengguna di dalam terminal tidak saling tercampur. Terlebih lagi pintu akses utama tidak begitu jelas, karena pengguna dapat keluar masuk dari berbagai arah.



Untuk pengguna yang akan masuk / keluar terminal atau bahkan non pengguna terminal bisa mengakses fasilitas pendukung seperti restaurant, store, market, wc dan lainnya tanpa harus masuk ke ruang tunggu / kedatangan terminal. Peletakan area komersial seperti akan menguntungkan karena dari sisi bisnis akan mencakup lebih banyak pengguna serta tidak mengganggu kenyamanan pengguna bus di ruang tunggu terminal.

Overstek atap sebagai peneduh area drop / pickup penumpang bus

Penggunaan material kaca agar cahaya matahari tetap bisa masuk ke area lantai 2 yang terkena overstek atap.



Untuk meminimalisir penggunaan energi buatan terutama pencahayaan, arsitek merancang selubung bangunan dengan dinding transparan yaitu kaca. Tujuannya yaitu mencapai nilai pencahayaan yang sesuai untuk tingkat kenyamanan pengguna saat berada di area terminal. Dengan dibuat transparan seperti ini memudahkan cahaya masuk ke dalam bangunan serta menciptakan view ke segala arah.

Namun penggunaan material transparan juga harus memperhatikan tingkat radiasi. Area terminal berlokasi di Luleburgaz yang mana pada musim panas memiliki suhu cukup tinggi dan pada musim dingin memiliki suhu sangat rendah. Hal ini menciptakan strategi arsitektur untuk merespon kedua iklim tersebut sehingga pemilihan material transparan sangat dibutuhkan di terminal ini.



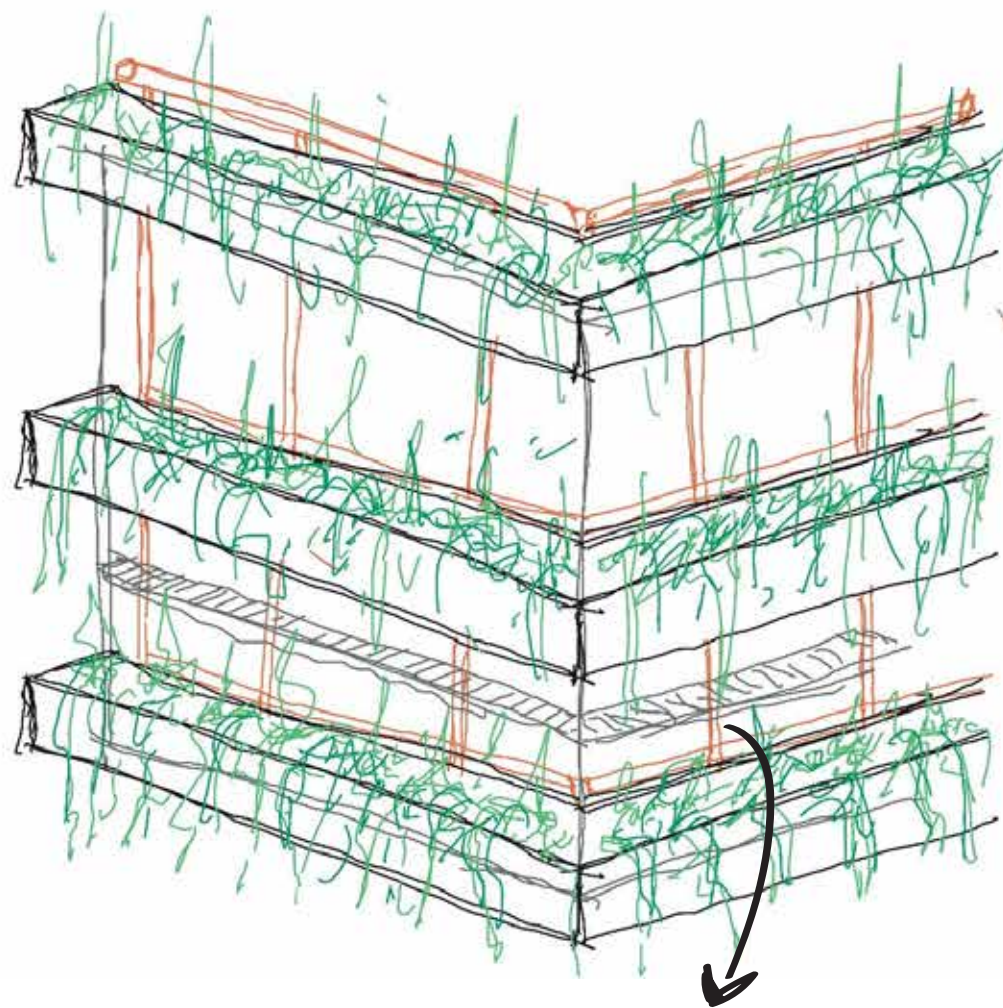
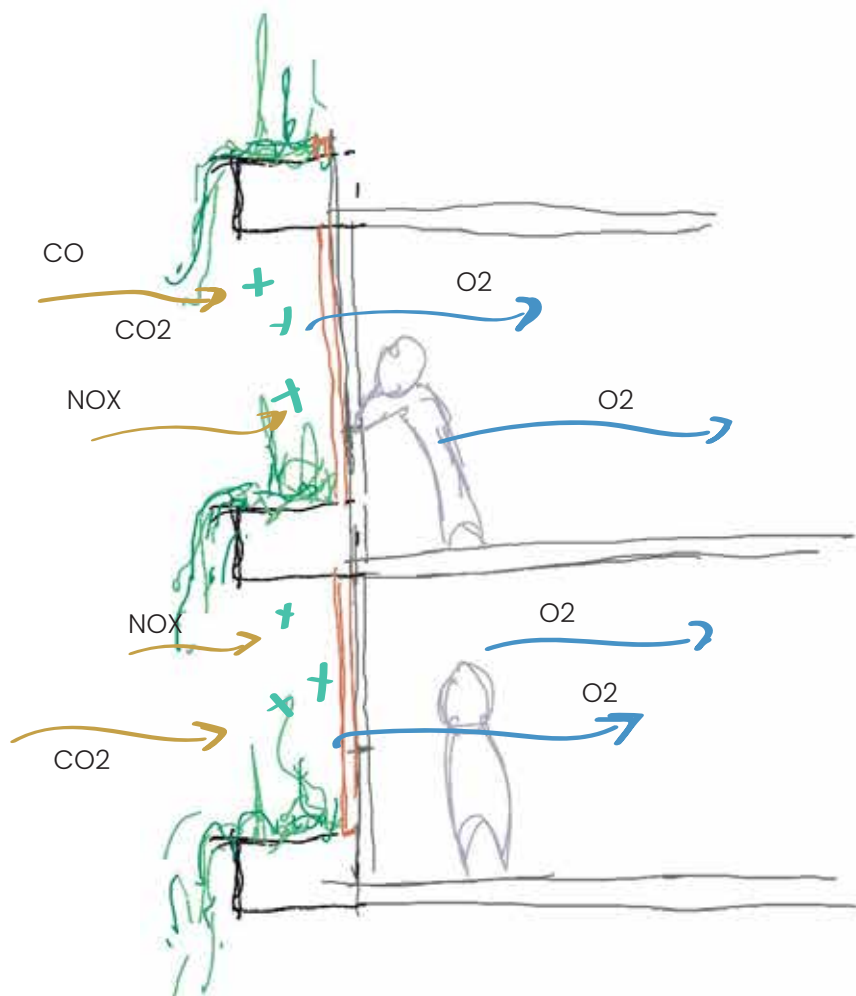
## Terminal Intermoda Joyoboyo

Location	: Surabaya, Indonesia
Architects	: -
Area	: 8.669 m <sup>2</sup>
Year	: 1970
Revitalize	: 2018

Terminal Intermoda Joyoboyo (TIJ) adalah terminal penumpang tipe B sekaligus terminal intermoda yang berlokasi di wilayah selatan pusat Kota Surabaya, tepatnya di Sawunggaling, Wonokromo. Nama terminal ini diambil dari Prabu Jayabaya, seorang penguasa terkenal pada masa kejayaan Kerajaan Kadiri.

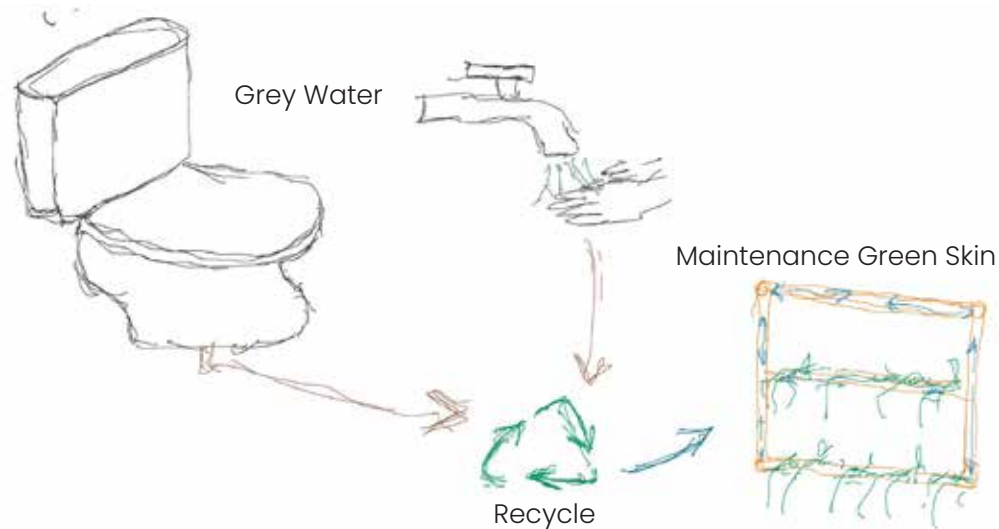
Terminal ini berada di utara tepian Kali Mas dan terletak di jalur jalan nasional Jalan Daendels yang melintasi Surabaya. Terminal dengan luas sekitar 11.134 m<sup>2</sup> ini berdekatan dengan beberapa fasilitas penting seperti Stasiun Wonokromo, Kebun Binatang Surabaya, dan Darmo Trade Center. Terminal ini melayani berbagai moda transportasi umum termasuk angkutan kota (bemo), mobil penumpang umum (MPU), bus kota, Suroboyo Bus, serta bus antarkota





Penggunaan green secondary skin pada selubung bangunan ditujukan untuk menghasilkan udara yang baik untuk area indoor. Site preseden berada di salah satu pusat kota yang cukup tinggi tingkat polutan yang dihasilkan kendaraan. Dengan tujuan menggunakan penghawaan alami untuk ruang tunggu dalam bangunan, penerapan green skin dilakukan untuk dapat menyaring udara yang dibawa angin dari luar. Sehingga udara yang masuk kedalam tidak lagi bercampur polusi serta menciptakan ruang indoor yang sehat untuk pengguna.

Untuk memudahkan dalam maintenance tanaman yang ada pada green skin, terdapat pipa - pipa yang menyalurkan air untuk penyiraman otomatis. Air yang digunakan berasal dari air daur ulang grey water. Sehingga tidak hanya efektif dalam maintenance namun juga efisien terhadap energi. Serta mengurangi penggunaan air bersih.



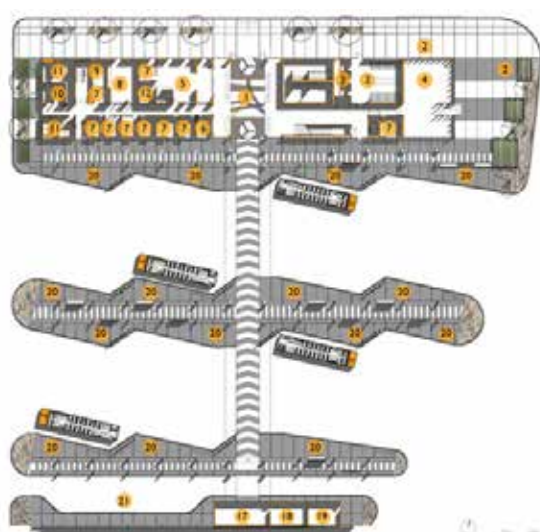


## Dart Central Station

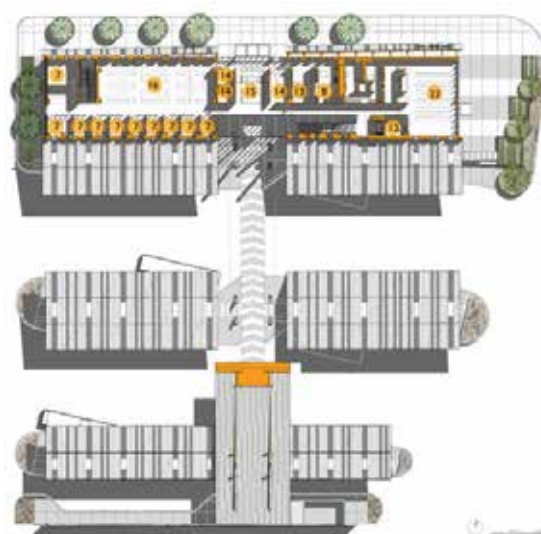
Location	: Des Moines, United States
Architects	: Substance Architecture
Area	: 22000 ft <sup>2</sup>
Year	: 2012
Photographs	: Paul Crosby
General Contractor	: The Weitz Company
Consultants	: Confluence HDR Engineers, KJWW Engineering Consultants, LT Leon Associates The Weidt Group

Dart Central Station adalah pusat transit utama yang terletak di pusat kota Des Moines, Iowa, Amerika Serikat. Stasiun ini berfungsi sebagai lokasi transfer utama bagi seluruh rute bus yang dioperasikan oleh Des Moines Area Regional Transit Authority (DART), menyediakan fasilitas seperti ruang tunggu ber-AC, kantor layanan pelanggan, ruang penyimpanan sepeda, dan area platform yang terlindungi kanopi.

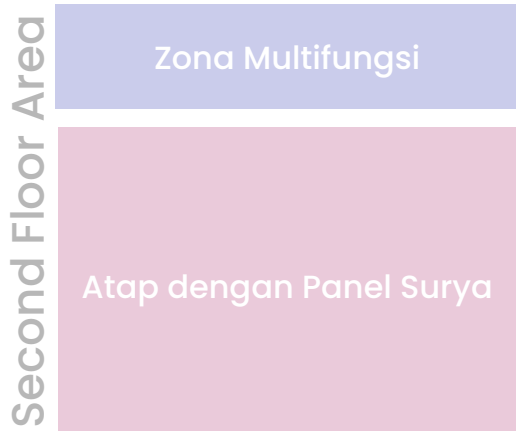
Bangunan ini menonjolkan prinsip keberlanjutan dengan menggunakan panel fotovoltaik, sistem penangkapan air hujan, serta pemanfaatan material daur ulang dan regional. Dart Central Station tidak hanya meningkatkan efisiensi dan kenyamanan transportasi publik, tetapi juga menjadi ikon arsitektur ramah lingkungan yang mendukung revitalisasi kawasan pusat kota Des Moines.



- 1 PUBLIC WAITING
- 2 BIKE STORAGE
- 3 CHANGING ROOMS
- 4 VENDOR SPACE
- 5 CUSTOMER SERVICE
- 6 SECURITY
- 7 ENCLOSED OFFICE
- 8 BREAKER ROOM
- 9 SERVER ROOM
- 10 HEALTH ROOM
- 11 EMPLOYEE LOCKERS
- 12 STORAGE
- 13 WORK ROOM
- 14 CONFERENCE ROOM
- 15 RECEPTION
- 16 OPEN OFFICE
- 17 GENERATOR
- 18 UTILITY GARAGE
- 19 TRASH / RECYCLE
- 20 BUS PLATFORM
- 21 HYBRID VEHICLE PARKING
- 22 MULTIPURPOSE ROOM

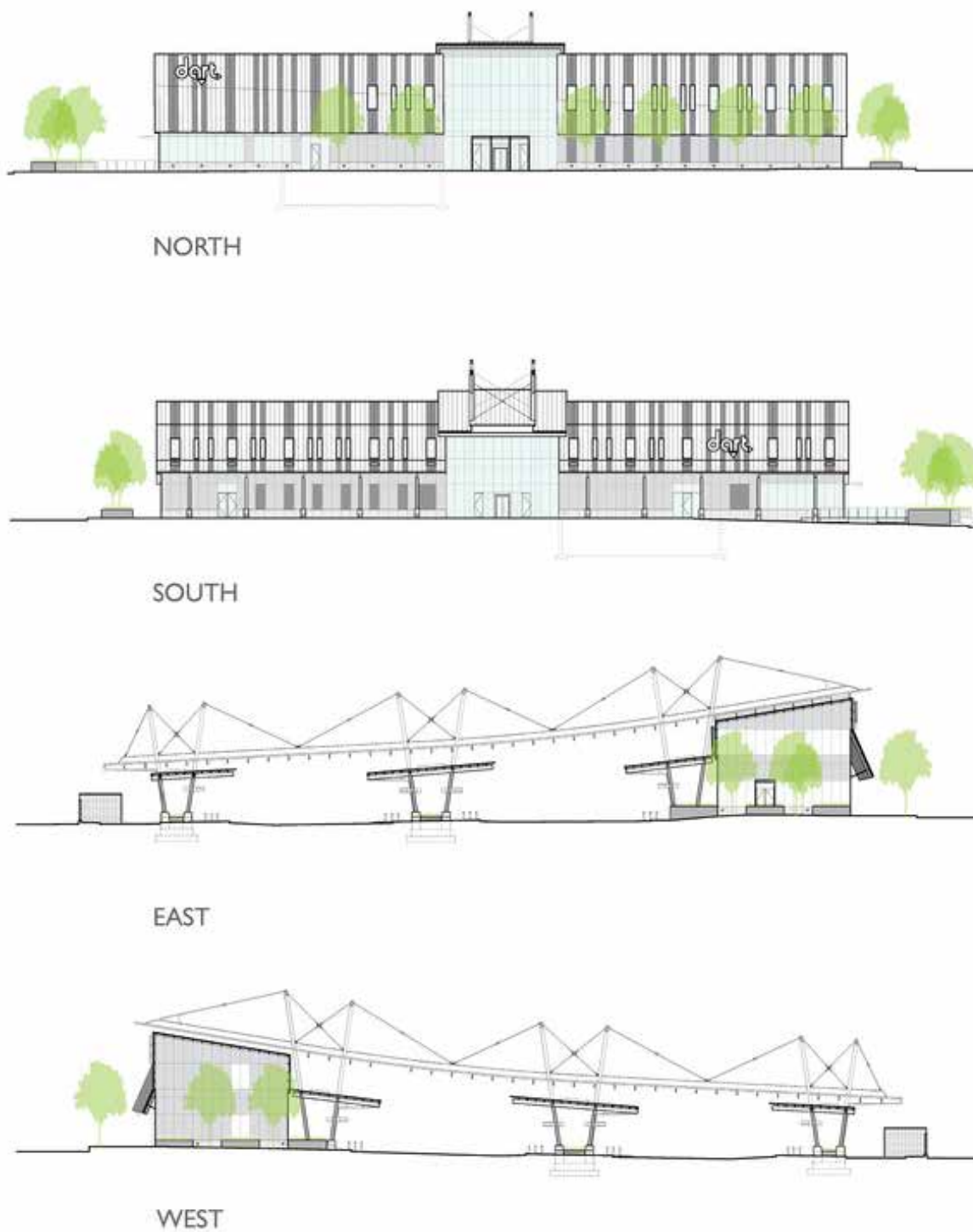


- 1 PUBLIC WAITING
- 2 BIKE STORAGE
- 3 CHANGING ROOMS
- 4 VENDOR SPACE
- 5 CUSTOMER SERVICE
- 6 SECURITY
- 7 ENCLOSED OFFICE
- 8 BREAKER ROOM
- 9 SERVER ROOM
- 10 HEALTH ROOM
- 11 EMPLOYEE LOCKERS
- 12 STORAGE
- 13 WORK ROOM
- 14 CONFERENCE ROOM
- 15 RECEPTION
- 16 OPEN OFFICE
- 17 GENERATOR
- 18 UTILITY GARAGE
- 19 TRASH / RECYCLE
- 20 BUS PLATFORM
- 21 HYBRID VEHICLE PARKING
- 22 MULTIPURPOSE ROOM



Tata letak site dirancang untuk memaksimalkan efisiensi pergerakan kendaraan dan orang dengan mengutamakan keselamatan. Zona pejalan kaki yang aman diciptakan mulai dari pintu masuk gedung administrasi menuju area tunggu pelanggan dan berlanjut ke seluruh area yang menghubungkan platform transportasi.

Zona ini dilindungi oleh kanopi besar yang ikonik, tidak hanya memberikan perlindungan dari cuaca, tetapi juga menjadi penanda visual yang kuat di langit kota Des Moines. Platform transfer juga dilengkapi kanopi berskala lebih kecil yang melindungi pelanggan dari cuaca dan dilengkapi skylight dengan kaca fotovoltaik, yang memungkinkan cahaya alami masuk sekaligus menghasilkan listrik untuk fasilitas ini



Pada bangunan utama yaitu Zona Kedatangan diperuntukan kepada pedestrian maupun pengguna sepeda. Area ini juga memfasilitasi pengguna sepeda seperti storage dan ruang ganti. Selain itu pada area ini juga terdapat beberapa ruang kerja yang disewakan seperti untuk meeting ataupun kerja yang terletak di lantai 1 dan 2. Pada area lantai 2 dikhususkan sebagai area yang disewakan yang terdiri dari ruang kerja, ruang multipurpose dan ruang rapat tertutup. Sehingga area ini tidak hanya menerima kedatangan pengguna transportasi umum, namun juga sebagai area komersial.

## Kesimpulan Preseden

Dari ketiga preseden yang telah diikaji dan dipelajari yaitu Luleburgaz Bus Station, Terminal Intermoda Joyoboyo dan Dart Central Station ada beberapa persamaan maupun perbedaan serta beberapa strategi yang dapat diimplementasikan (Lesson learned) pada rancangan Redesain Terminal Kampung Rambutan. Adapun beberapa strategi yang direncanakan akan diimplementasikan, yaitu:

1. **Interkonektifitas** beberapa jenis transportasi meliputi pedestrian, pesepeda, kendaraan pribadi dan kendaraan umum.
2. Ketersediaan **Fasilitas penunjang** seperti area komersial dan working area yang dapat disewakan.
3. Respon terhadap alam yang dapat **meningkatkan efisiensi penggunaan energi** di area terminal.
4. Pembagian **zona di area terminal**, mulai dari pengguna dan non pengguna transportasi umum hingga efektifitas sirkulasi yang tidak saling mengganggu / cross circulation.

## Kajian Pendalaman

### Kayu sebagai Material Regeneratif

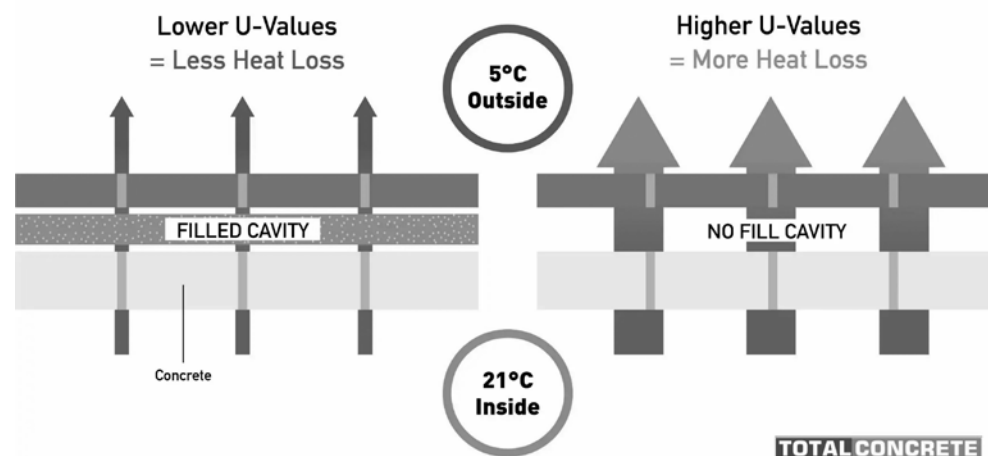
Pemilihan material untuk bangunan ramah lingkungan merupakan langkah krusial dalam mewujudkan konstruksi yang tidak hanya kokoh dan fungsional, tetapi juga berkontribusi pada pelestarian lingkungan. Material ramah lingkungan, atau eco-friendly, adalah bahan bangunan yang diproduksi dan digunakan dengan mempertimbangkan dampak minimal terhadap alam dan kesehatan manusia. Bahan ini biasanya berasal dari sumber daya terbarukan, memiliki proses produksi yang rendah emisi, serta mudah terurai secara alami tanpa meninggalkan limbah berbahaya.

Pemilihan material kayu untuk bangunan ramah lingkungan semakin mendapat perhatian sebagai solusi konstruksi berkelanjutan yang efektif. **Kayu memiliki keunggulan utama karena merupakan bahan yang dapat diperbaharui secara alami melalui penanaman kembali, sehingga siklus hidupnya lebih ramah lingkungan** dibandingkan material seperti beton atau lainnya. Selain itu, kayu menyimpan karbon dioksida yang diserap selama pertumbuhannya, sehingga dapat mengurangi jejak karbon bangunan hingga sekitar 30% lebih rendah daripada struktur baja atau beton. Proses produksi kayu juga lebih hemat energi dan menghasilkan limbah yang minim, menjadikannya pilihan material yang tidak hanya kuat dan fleksibel, tetapi juga mampu mendukung upaya mitigasi perubahan iklim jika berasal dari sumber yang dikelola secara berkelanjutan dan bersertifikat. Dengan teknologi dan desain yang tepat, kayu dapat menjadi bahan bangunan yang estetis, tahan lama, dan berkontribusi pada lingkungan yang lebih sehat

Penggunaan material seperti kayu bersertifikasi pada bangunan dapat mengurangi jejak karbon sekaligus menciptakan ruang yang sehat dan nyaman bagi penghuninya serta memberikan kenyamanan visual yang menarik.



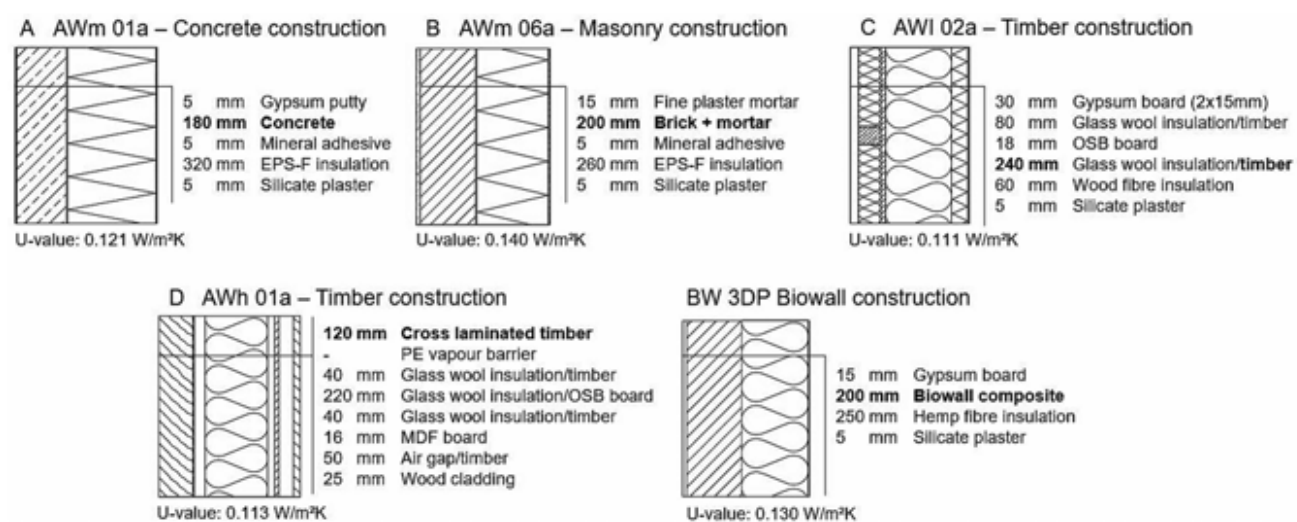
Untuk mengurangi tingkat panas dalam ruang dapat dilakukan beberapa cara seperti pengguna dinding khusus atau yang umum digunakan yaitu pengguna secondary skin untuk melindungi dinding terluar. Dinding yang terkena sinar matahari membuat ruang menjadi panas karena terjadi perpindahan panas dari radiasi matahari yang menyerap dan merambat melalui dinding ke dalam ruangan. Proses ini terutama berupa konduksi panas, di mana panas yang diserap oleh permukaan luar dinding diteruskan ke bagian dalam dinding dan akhirnya meningkatkan temperatur udara di dalam ruang. Jika dinding tidak dirancang dengan baik atau tidak menggunakan bahan isolator yang efektif, panas yang merambat ini akan menambah beban termal di dalam bangunan sehingga suhu ruang meningkat. Akibatnya, kenyamanan termal menurun dan penggunaan energi untuk pendinginan buatan seperti AC menjadi lebih tinggi.



## Konstruksi Dinding Kayu Low U-Value

Dalam menciptakan ruang yang nyaman untuk penggunanya serta mengedepankan nilai pendekatan regeneratif, penggunaan material yang dapat mengurangi radiasi matahari ke dalam sangat diperlukan. Penggunaan dinding dengan konstruksi khusus akan mampu mereduksi panas yang disebabkan oleh matahari.

Material	Thermal conductivity (w/mK)
Blocks (lightweight)	0.38
Blocks (heavyweight)	1.63
Bricks	0.84
Chipboard	0.15
Concrete (aerated slab)	0.16
Concrete (lightweight)	0.38
Concrete (dense)	1.40
Glass	1.05
Mineral wool (quilt)	0.03-0.04
Mineral wool (slab)	0.035
Phenolic foam (board)	0.020
Plaster (gypsum)	0.46
Plasterboard (gypsum)	0.16
Polystyrene (expanded)	0.032-0.040
Roof tiles (clady)	0.85
Roof tiles (concrete)	1.10
Timber (softwood)	0.14



Gambar di atas diambil dari jurnal milik B. Kromoser (2022) terkait perbandingan penggunaan konstruksi dinding dari material beton, bata, kayu dan biowall. Dari kelima metode yang diuji, hasil menunjukkan bahwa penggunaan material kayu dengan konstruksi tertentu dapat menurunkan nilai U-Value dengan nilai terendah hingga 0.111 w/m<sup>2</sup>. Sebagai perbandingan, tabel di sebelah kiri merupakan nilai u - value dari material yang menggunakan konstruksi konvensional.

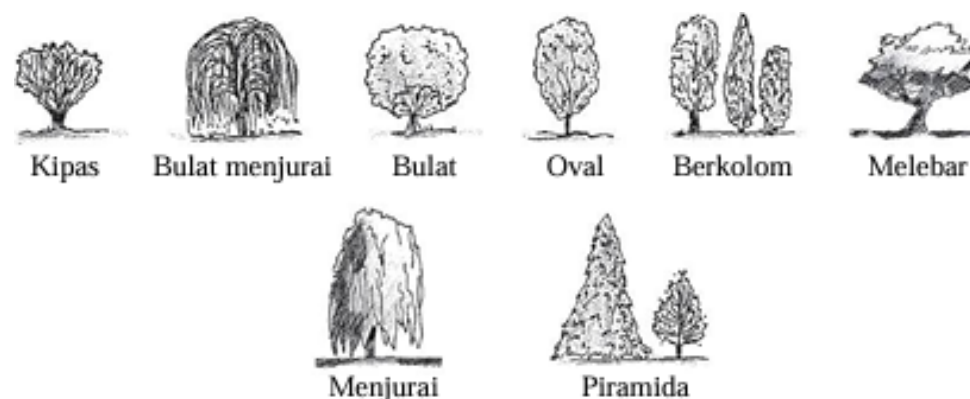
Vegetasi memainkan peran penting sebagai pengendali suhu lingkungan melalui mekanisme alami seperti penyerapan radiasi matahari dan proses evapotranspirasi yang membantu menurunkan suhu udara di sekitarnya. Vegetasi dapat menurunkan suhu permukaan hingga 5–10°C melalui efek peneduh dan pendinginan evaporatif (Akbari et al. (2001) yang menunjukkan betapa efektifnya tanaman dalam menciptakan iklim mikro yang lebih sejuk dan nyaman, terutama di kawasan perkotaan yang rentan terhadap efek pulau panas perkotaan (urban heat island). Dengan demikian, keberadaan vegetasi tidak hanya meningkatkan kualitas estetika lingkungan, tetapi juga berfungsi sebagai solusi alami yang berkelanjutan untuk mengendalikan suhu dan mengurangi dampak pemanasan global.

Bersumber dari jurnal yang berjudul “Pengaruh Tata Hijau Terhadap Suhu dan Kelembapan relatif Udara, Pada Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong” oleh Femy (2014) mengatakan bahwa yang berarti setiap penambahan luasan RTH sebesar 1 % maka suhu udara akan menurun sebesar 0.0249°C. Namun, dalam jurnal yang berjudul “Kemampuan Pohon Dalam Menurunkan Suhu Di bawah Tajuk” oleh Hendra (2012) disebutkan bahwa penurunan suhu bergantung pada morfologi pohonnya. Morfologi pohon mencakup tinggi percabangan ( $r=0,98$ ), kerapatan tajuk ( $r=0,43$ ), indeks luas daun / LAI ( $r=0,14$ ), diameter tajuk ( $r=0,09$ ), dan tebal tajuk ( $r=0,19$ ). Semakin tinggi nilai indeks luas daun maka semakin tinggi persentasenya terhadap cahaya matahari serta tingkat cahaya di bawah pohon semakin rendah.

Sehingga penambahan 1% pohon dari luas area yang mau diturunkan suhunya bergantung pada jenis pohon yang ditanam. Semakin tinggi percabangan pohonnya maka makin rendah kemampuan menurunkan suhunya. Namun beberapa pohon walaupun tinggi percabangannya tetap efektif menurunkan suhu karena kerapatan tajuknya dan LAI nya tinggi.

Berdasarkan pemberian peringkat /scoring (American Forest 2002), menilai jarak pohon yang dekat dari bangunan rumah (< 10 meter) akan memberikan manfaat perlindungan dari radiasi panas matahari, sedangkan pada jarak lebih jauh (> 10 meter), manfaat perlindungan tersebut berkurang. Oleh Grey dan Deneke (1978) menyatakan bahwa pohon yang berfungsi sebagai kontrol suhu yaitu pohon yang memiliki kerapatan daun yang tinggi serta memiliki bentuk tajuk bulat, berkolom dan menjurai (weeping).

## Vegetasi sebagai Pengendali Suhu



Berikut adalah tabel yang diambil dari jurnal milik Hendra (2012) tentang beberapa jenis pohon beserta tingkat ketinggian pohon dari rendah (< 6 meter), sedang (6 - 15 meter) dan tinggi (>15 meter), nilai indeks luas daun / LAI dan delta suhunya (penurunan suhu).

No	Nama Lokal	LAI PCA 2000	ΔSuhu (°C)	No	Nama Lokal	LAI PCA 2000	ΔSuhu (°C)	No	Nama Lokal	LAI PCA 2000	ΔSuhu (°C)			
1	Akasia	rendah	0,6	4,2	Genitu	rendah	1,0	1,3	51	Mangga	sedang	1,8	3,2	
2	Alpukat	sedang	4,2	2,9	27	Glodokan Lokal	sedang	1,9	4,7	52	Mintor	sedang	1,4	3,0
3	Angsana	sedang	2,3	2,2	28	Glodokan Tiang	sedang	4,5	5	53	Melingo	sedang	1,8	3
4	Asam Kranji	rendah	0,9	4,7	29	Jambu Air	sedang	1,8	5,1	54	Mengkudu	sedang	1,8	2
5	Belimbing	sedang	2,2	1,9	30	Jambu Biji	rendah	0,9	2	55	Mindi	rendah	0,4	1
6	Belimbing Wuluh	sedang	1,1	3,7	31	Jati	rendah	0,5	0,8	56	Nani-nani	sedang	4,3	2,8
7	Beringin	sedang	2,2	2,5	32	Johar	sedang	1,3	2,8	57	Nangka	sedang	1,9	1,2
8	Beringin Karet	sedang	2,8	3	33	Juwet	sedang	1,8	3,8	58	Palem Ekor Tupai	rendah	0,6	0,2
9	Bintaro	sedang	2,5	5	34	Kanail	sedang	1,6	2,5	59	Palem Putri	rendah	0,4	0,4
10	Bisbul	sedang	4,7	1,3	35	Kayu Manis	sedang	2,3	3,1	60	Palem Raja	rendah	1,0	0,2
11	Bunga Sikat Bofol	sedang	2,2	4,1	36	Kayu Putih	sedang	1,9	1,1	61	Petai	sedang	1,8	1,5
12	Bungur	rendah	0,4	3,9	37	Keben	sedang	2,5	2,8	62	Pinus	rendah	0,7	1,3
13	Cemara Angin	sedang	1,0	3	38	Kelapa	rendah	0,7	0,8	63	Pucuk Merah	sedang	1,9	1,5
14	Cemara Laut	sedang	1,0	3	39	Kelapa Sawit	sedang	1,2	2,3	64	Rambutan	sedang	3,0	2,4
15	Cemara Norfolk	sedang	2,1	0	40	Kelengkeng	sedang	2,6	3	65	Sapu Tangan	rendah	0,8	3,6
16	Ceri	sedang	2,8	3	41	Kemiri	sedang	1,7	2,2	66	Sawo Kecil	sedang	2,1	1,4
17	Cermai	rendah	0,7	3,4	42	Kenari	sedang	3,0	3,7	67	Sensum	sedang	1,8	3,2
18	Dadap Merah	rendah	0,9	1,3	43	Kepel	sedang	3,5	2,7	68	Sengon Butho	rendah	0,4	3,8
19	Dewardaru	sedang	1,8	1,5	44	Ketepeng	sedang	1,6	3	69	Sogo Telik	sedang	1,3	4,1
20	Duku	sedang	1,8	2,3	45	Kiara Payung	sedang	2,5	3,7	70	Spatulen	rendah	0,9	3,1
21	Durian	sedang	1,2	2	46	Kluwih	sedang	1,3	2,7	71	Sukun	sedang	1,9	1,1
22	Flamboyan	rendah	0,6	4,1	47	Kul Banda	sedang	1,0	3,3	72	Tabebuia	sedang	1,6	0,4
23	Gayam	sedang	4,7	2,6	48	Kupu-kupu	sedang	1,6	2,9	73	Tanjung	rendah	0,9	3,8
24	Gembira	sedang	2,0	2	49	Lamtoro	rendah	1,0	1,1	74	Trembesi	sedang	1,4	1,4
25	Genitri	sedang	3,4	3	50	Mahoni	sedang	1,1	3					

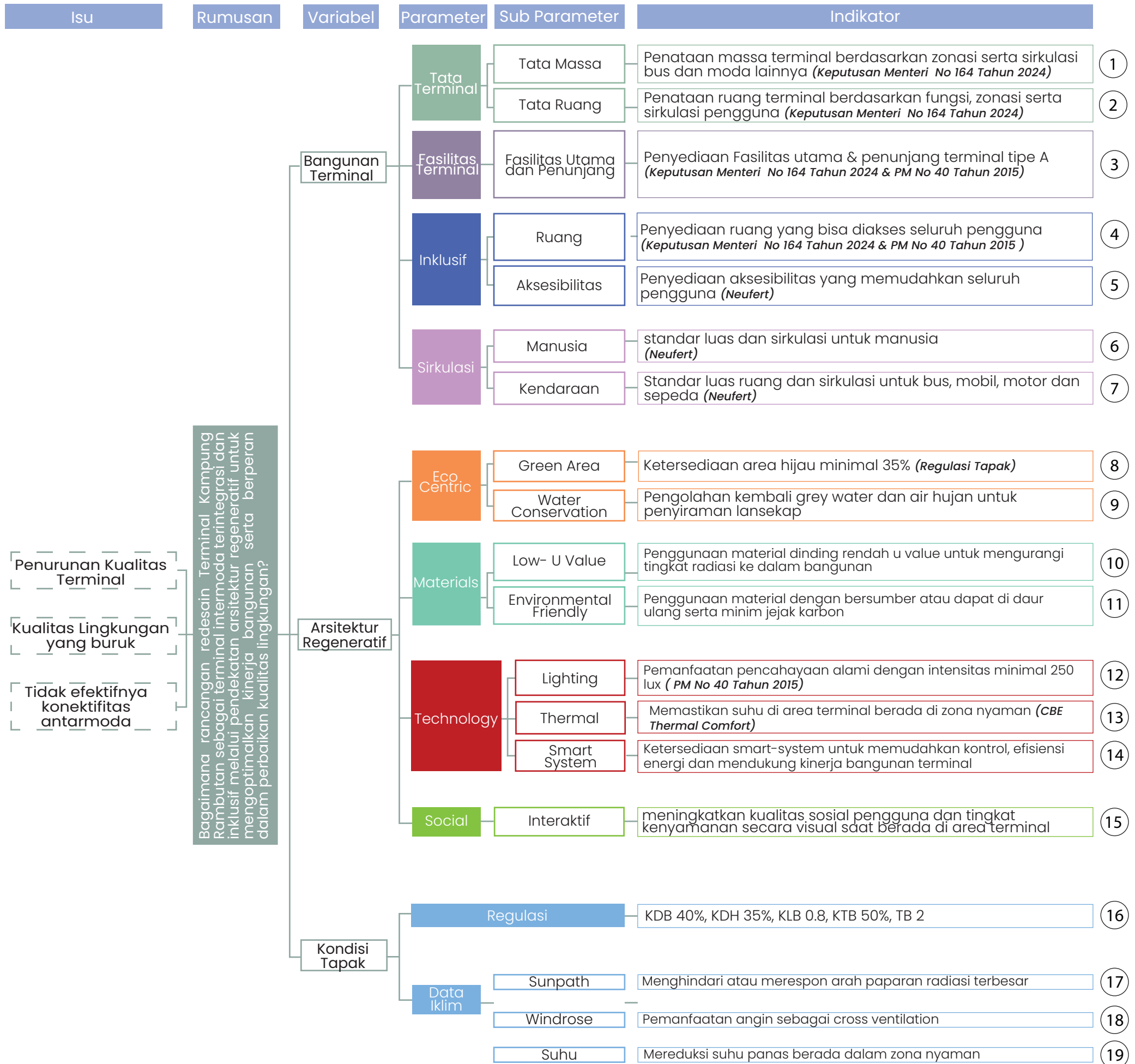
## Aspek Visual Ruang Interaktif

Bangunan dengan konsep interaktif diartikan sebagai ruang yang memungkinkan terjadinya interaksi. Interaksi yang berlangsung tidak hanya berupa hubungan dua arah, melainkan juga mencakup hubungan satu arah, seperti ketika seseorang mengamati aktivitas orang lain (Yuwono & Dewi, 2019). Melalui perancangan yang bersifat interaktif, arsitektur dapat berperan sebagai katalisator yang menghidupkan hubungan interaksi yang positif di antara para penggunanya.

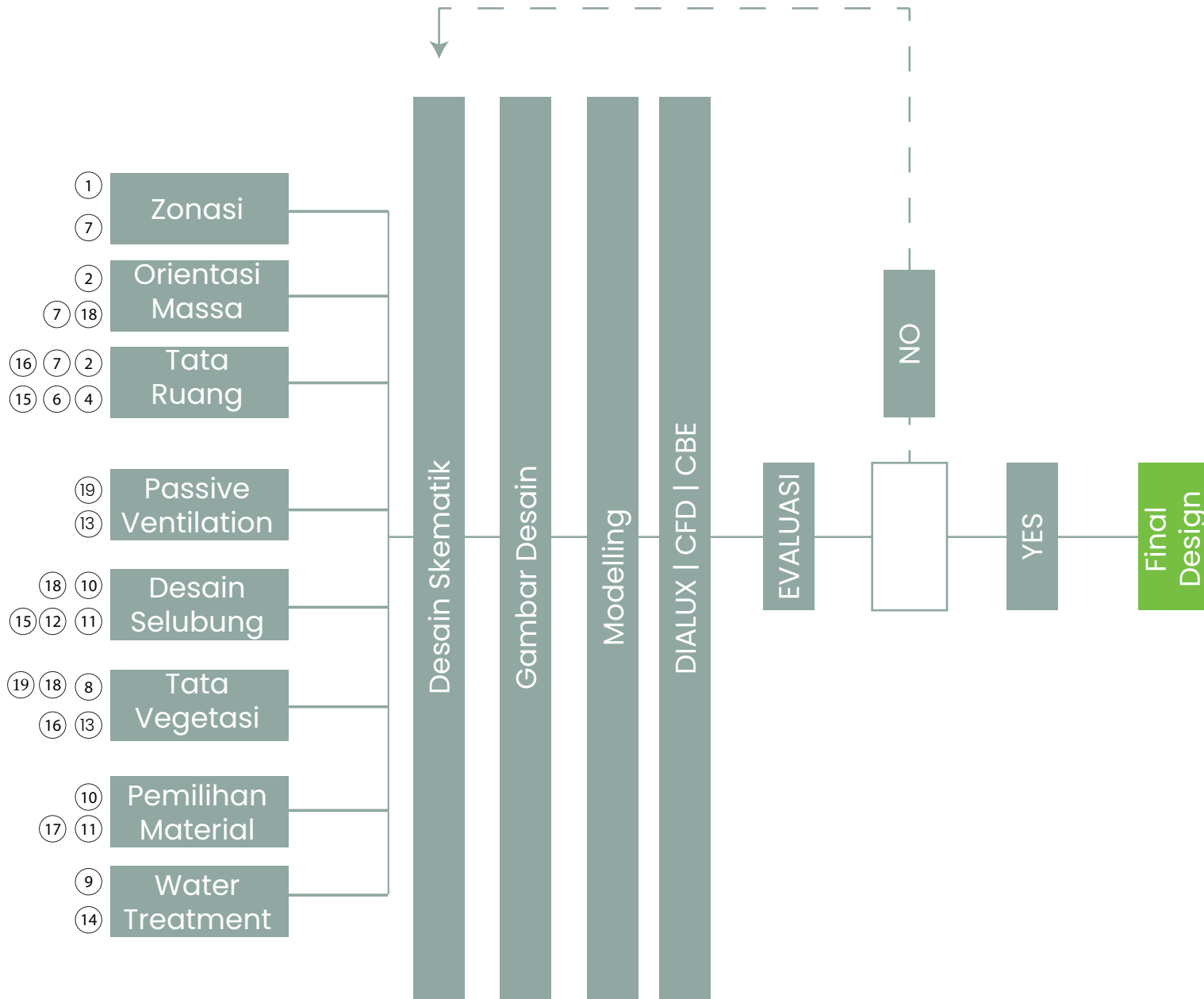
Implementasi konsep arsitektur interaktif dalam tata ruang, menurut Carmona (2003), terletak pada pemenuhan beberapa aspek yang menjadi indikator keberhasilan desain. **Aspek-aspek tersebut meliputi pergerakan, konektivitas dan visual, serta aktivitas di ruang publik.** Penerapan aspek visual pada suatu ruang dapat menciptakan interaksi baik sesama pengguna ataupun interaksi pengguna kepada bangunan. Dengan adanya aspek visual tentu akan meningkatkan tingkat kenyamanan pengguna itu sendiri.

Penerapan aspek visual dapat direalisasikan seperti craftsmanship pada suatu selubung, penggunaan struktur ekspos yang memperlihatkan antar sambungan hingga penyediaan teknologi - teknologi yang mendukung kenyamanan visual pengguna.



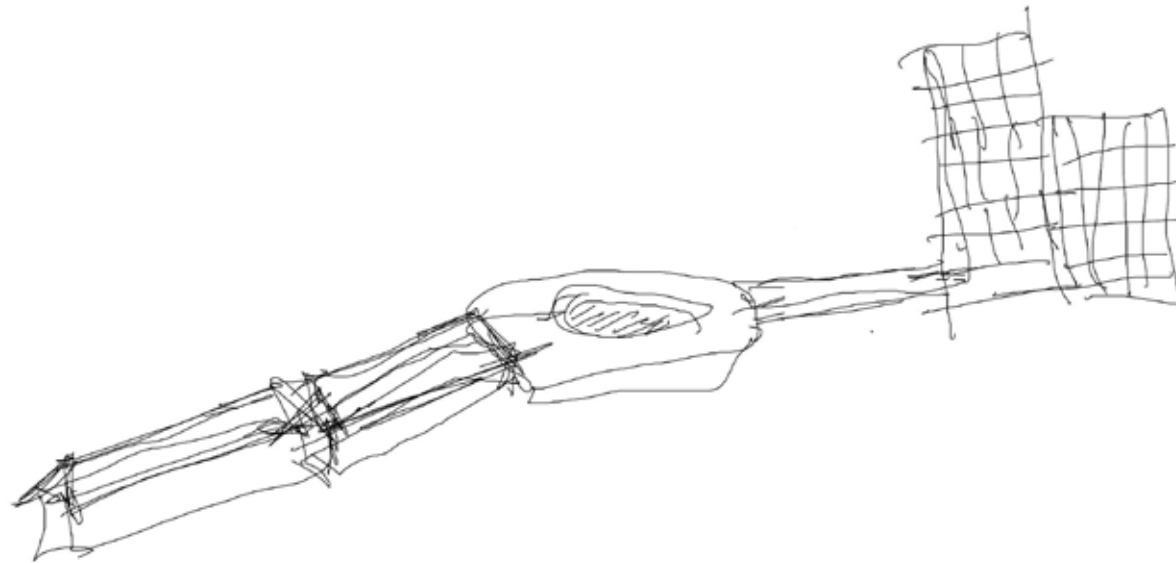


Strategi



# BAB 3

## Pemecahan Persoalan Perancangan



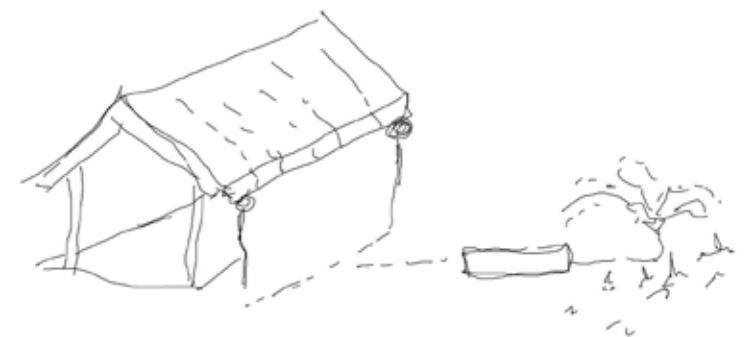
Secara keseluruhan konsep utama redesain adalah menghubungkan beberapa moda ke dalam area terminal. Selain menghubungkan moda transportasi juga menghubungkan ke area mixed -use yang direncanakan akan dikembangkan di dalam tapak Terminal Kampung Rambutan. Sehingga terminal akan terintegrasi dengan ruang komersil, area mixed - used, area terbuka hijau hingga moda seperti LRT dan MRT.



Strategi *Passive Ventilation*



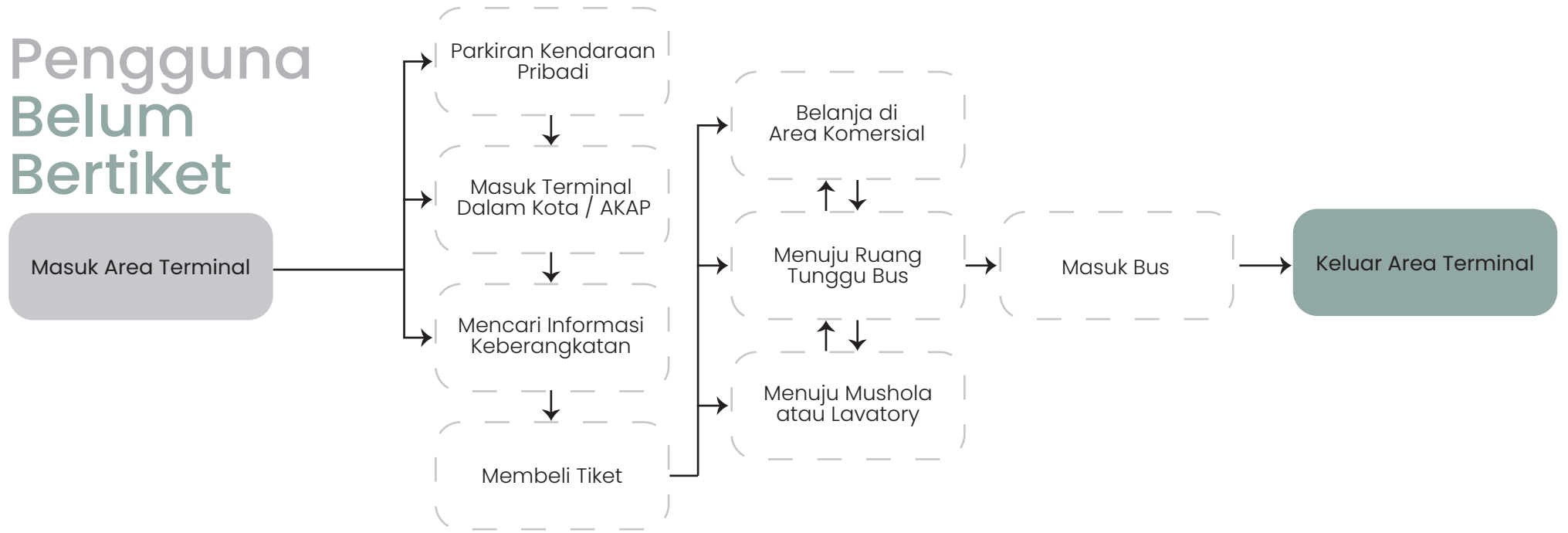
Integrasi ruang komersil dengan terminal



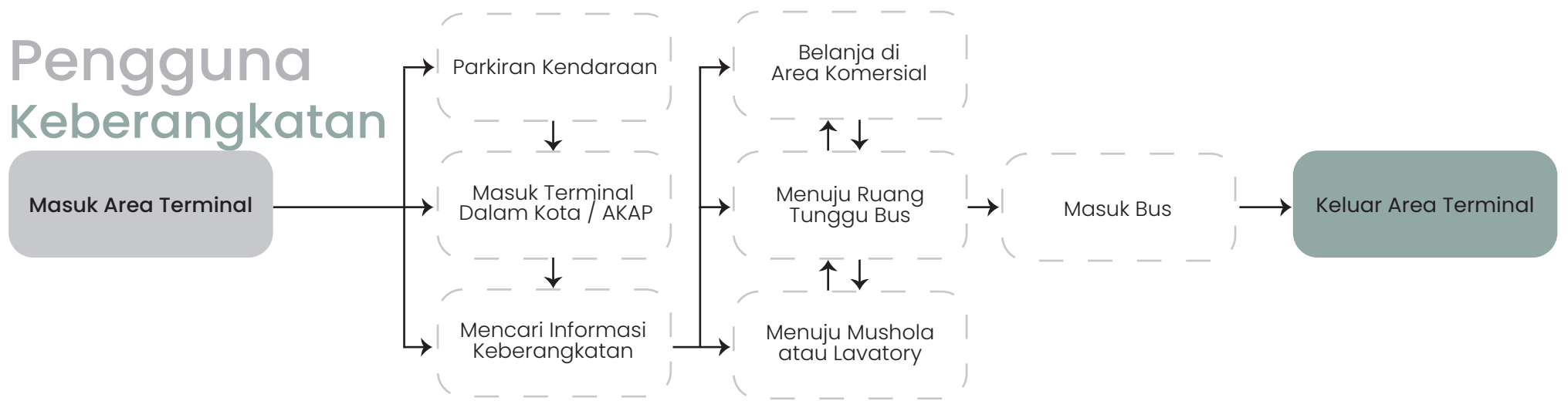
Pemanfaatan air hujan dan daur ulang air sebagai irigasi lansekap dan flush toilet.

## Penyelasaan Persoalan : Analisis Perilaku Pengguna Terminal

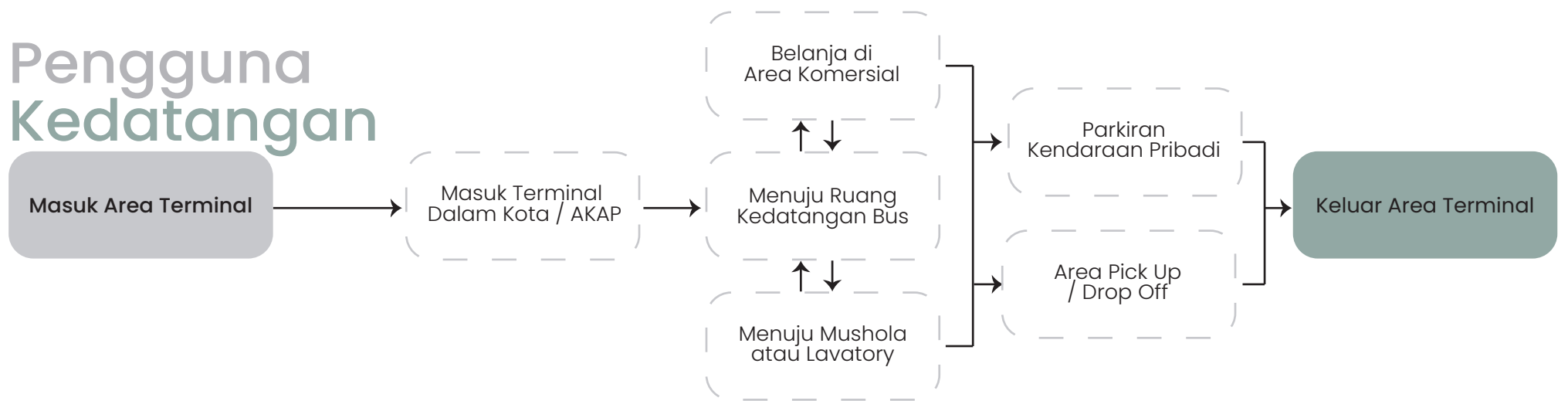
### Pengguna Belum Bertiket



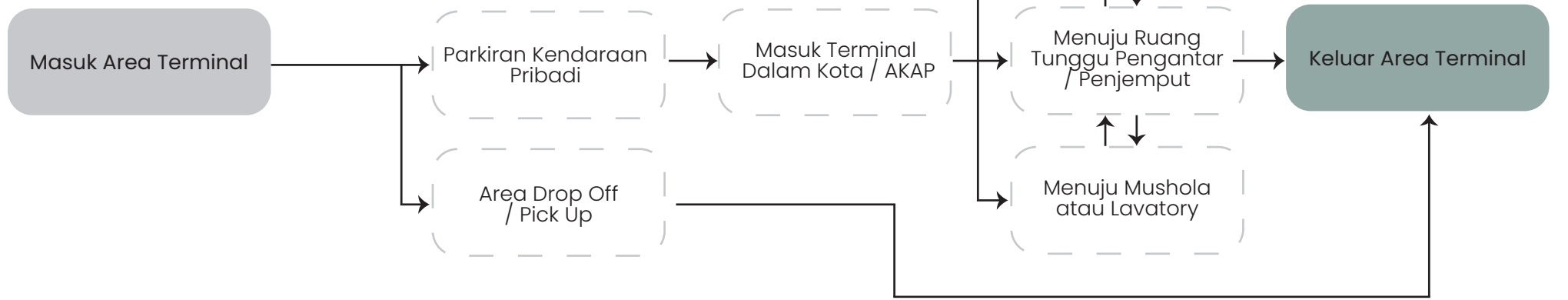
### Pengguna Keberangkatan



### Pengguna Kedatangan



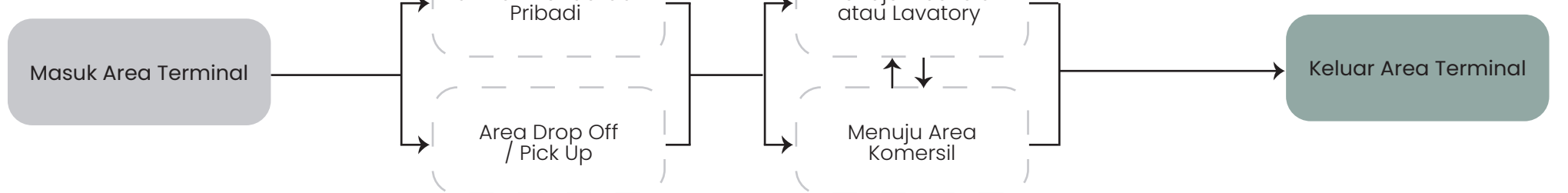
# Pengantar Penjemput



# Pengelola Terminal



# Pedagang Area Komersil



## Penyelesaian Persoalan : Analisis Perhitungan Penambahan Kapasitas

### Jumlah Moda Terminal Kp. Rambutan

Bus AKAP			Bus AKDP / Transjabodetabek			Dalam Kota JakLingKo & angkot			Bus Dalam Kota BRT (Transjakarta)		
Tujuan	Bus	Trayek	Jenis	Bus	RIT	Jenis	Bus	RIT	Jenis	Bus	RIT
Jawa Tengah Jawa Timur	147	19	Sedang	15	3	Angkot	120	25	BRT Kecil	27	12
Jawa Barat	126	16	Besar	54	21	Kecil	113	26	Sedang	7	5
Banten	12	2	<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>24</b>	<b>Total</b>	<b>233</b>	<b>51</b>	Besar	93	43
Sumatera	7	4							<b>Total</b>	<b>127</b>	<b>60</b>
<b>Total</b>	<b>292</b>	<b>41</b>									

Tabel di atas merupakan data moda transportasi di Terminal Kampung Rambutan yang beroperasi pada tahun 2022. Untuk menghitung jumlah bus yang diperkirakan beroperasi tahun 2030 dengan nilai pertumbuhan per tahun yang dilansir dari data BPS Jakarta yaitu sebesar 2,56%. Sehingga asumsi perhitungannya adalah sebagai berikut:

#### Estimasi Tahun 2030

Bus AKAP	= 357 bus dengan 50 trayek
Bus Non BRT	= 84 bus dengan 29 RIT
Angkot / Jaklingko	= 285 bus dengan 62 RIT
Bus BRT	= 155 bus dengan 73 RIT

## Penyelesaian Persoalan : Analisis Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir

Jam operasional di Terminal ini sekitar 17 jam. Untuk bus AKAP dan Dalam Kota non BRT berdasarkan Departemen Perhubungan memiliki interval 120 menit dari bus datang hingga berangkat. Untuk bus transjakarta (BRT) dan JakLingKo sekitar 5 - 10 menit. Sehingga perkiraan kebutuhan parkir bus dapat diasumsikan dengan perhitungan berikut:

Bus AKAP = 357 bus  
 Bus AKDP = 84 bus  
 Total = 441 bus.

Bus BRT = 155 bus

Angkot / Jaklingko = 285 bus

Dalam interval 120 menit ada 49 bus yang beroperasi. Sehingga minimal ada **49 parkir bus** yang tersedia untuk bus ini.

Dalam interval 10 menit ada 1-2 bus yang beroperasi. Namun karena bus BRT di Terminal Kp. Rambutan beroperasi 24 jam tanpa henti. Estimasi kebutuhan parkir sekitar 20% untuk maintenance sehingga kebutuhan parkir adalah **31 parkir bus**.

### Jumlah Parkir Transportasi Umum

Dalam interval 10 menit ada 3 bus yang beroperasi. Namun karena ada 62 RIT, asumsi ketika terminal tidak beroperasi ada 62 angkot yang diparkirkan ketika terminal tidak pada jam operasional. Sehingga estimasi minimal parkir yang dibutuhkan ada **62 ruang parkir**.

### Jumlah Parkir Transportasi Pribadi

Untuk menentukan kapasitas parkir mobil menggunakan peruntukan pelayanan umum dengan SRP / 100 m<sup>2</sup> luas lantai. Perkiraan luas lantai bangunan berdasarkan property size adalah 4.349 m<sup>2</sup> (termasuk sirkulasi 30%). Sehingga dengan SRP / 100 m<sup>2</sup>, kebutuhan parkir mobil kurang lebih 44 parkir. Agar lebih aman karena ada area RTH dan area komersial, kebutuhan parkir dibulati menjadi 50 ruang parkir mobil.

Jenis Buka-an Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Gol
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karyawan/pekerja kantor</li> <li>Tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas</li> </ul>	I
Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop</li> </ul>	II
Pintu depan terbuka penuh dan ditambah untuk pergerakan kursi roda	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orang cacat</li> </ul>	III

Peruntukan	Satuan (SRP untuk mobil penumpang)	Kebutuhan Ruang Parkir
Pusat Perdagangan <ul style="list-style-type: none"> <li>Pertokoan</li> <li>Pasar Swalayan</li> <li>Pasar</li> </ul>	SRP / 100 m <sup>2</sup> luas lantai efektif	3,5 - 7,5
	SRP / 100 m <sup>2</sup> luas lantai efektif	3,5 - 7,5
	SRP / 100 m <sup>2</sup> luas lantai efektif	3,5 - 7,5
Pusat Perkantoran <ul style="list-style-type: none"> <li>Pelayanan bukan umum</li> <li>Pelayanan umum</li> </ul>	SRP / 100 m <sup>2</sup> luas lantai	1,5 - 3,5
	SRP / 100 m <sup>2</sup> luas lantai	1,5 - 3,5
Sekolah	SRP / mahasiswa	0,7 - 1,0
Hotel/Tempat Penginapan	SRP / kamar	0,2 - 1,0
Rumah Sakit	SRP / tempat tidur	0,2 - 1,3
Bioskop	SRP / tempat duduk	0,1 - 0,4

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m <sup>2</sup> )
1. a. Mobil penumpang untuk golongan I	2,30 x 5,00
b. Mobil penumpang untuk golongan II	2,50 x 5,00
c. Mobil penumpang untuk golongan III	3,00 x 5,00
2. Bus/truk	3,40 x 12,50
3. Sepeda motor	0,75 x 2,00

## Penyelesaian Persoalan : Analisis Perhitungan Kebutuhan Peron

Untuk perhitungan jumlah peron berdasarkan moda transportasi yang beroperasi di tiap intervalnya seperti yang sudah dihitung sebelumnya. Untuk perhitungannya berpatokan dengan jumlah bus yang berangkat dalam interval 2 jam. Sehingga berikut kebutuhan peronnya:

Bus AKAP = 357 bus

Dalam interval 120 menit ada 40 bus yang beroperasi. Sehingga minimal ada **40 peron** yang tersedia untuk bus ini.

Bus AKDP = 84 bus

Dalam interval 120 menit ada 9 bus yang beroperasi. Sehingga minimal ada **9 peron** yang tersedia untuk bus ini.

Bus BRT = 155 bus

Dalam interval 10 menit ada 1-2 bus yang beroperasi dan beroperasi selama 24 jam. Sehingga minimal ada **2 peron** yang tersedia untuk bus ini.

Angkot / Jaklingko = 285 bus

Dalam interval 10 menit ada 3 bus yang beroperasi dan beroperasi selama 24 jam. Sehingga minimal ada **3 peron** yang tersedia untuk bus ini.

Perhitungan di atas merupakan hasil perhitungan manual penulis. Dalam rancangan ini untuk lebih paten dalam menentukan jumlah peron bersumber dari narasumber yang berdasarkan pada brief rancangan Terminal Kampung Rambutan yang didapat dari hasil wawancara. Sehingga berikut kebutuhan peron yang sudah ditentukan oleh pihak DISHUB:

- |                      |  |                      |  |
|----------------------|--|----------------------|--|
| • Bus AKAP           | : 50 Peron (1 peron 1 bus)                 | • Bus AKAP           | : 40 - 60 orang per 1 bus                            |
| • Bus AKDP           | : 9 peron (1 peron 1 bus)                  | • Bus Dalam Kota     | : 40 - 60 orang per 1 bus                            |
| • JakLingko & Angkot | : 6 peron (1 peron 10 - 11 bus kecil)      | • JakLingko & Angkot | : 9 - 11 orang per 1 bus                             |
| • Transjakarta       | : 6 peron (1 peron 2 bus besar / 4 sedang) | • Transjakarta       | : 30 orang per bus besar, atau<br>60 per bus gandeng |

## Penyelesaian Persoalan : Analisis Perhitungan Kapasitas Ruang Tunggu

Berdasarkan Departemen Perhubungan tahun 2016, interval waktu yang dibutuhkan pengguna dari datang hingga berangkat adalah sekitar 100 menit. Untuk waktu pengguna berada di ruang tunggu sekitar 20 menit. Sehingga berikut perhitungan kapasitas ruang tunggu dengan interval 120 menit (interval bus).

### Bus AKAP

Ada 40 bus AKAP setiap 120 menit dengan jumlah penumpang 60 tiap bus dan dalam 120 menit ada sekitar 2.400 penumpang (maksimal). Sehingga Estimasi setiap 20 menit ada 400 orang yang datang untuk menunggu. Maka kapasitas ruang tunggu minimal untuk Terminal AKAP adalah **400 orang**

### Bus AKDP / Transjabodetabek

Ada 9 bus Dalam kota / Non BRT setiap 120 menit dengan jumlah penumpang 60 tiap bus dan dalam 120 menit ada sekitar 540 penumpang (maksimal). Sehingga Estimasi setiap 20 menit ada 90 orang yang datang untuk menunggu. Maka kapasitas ruang tunggu minimal untuk Terminal Dalam kota / Non BRT adalah **90 orang**

### Bus Transjakarta / BRT

Ada sekitar 1-2 bus BRT setiap 10 menit dengan jumlah penumpang 30 tiap bus dan dalam 10 menit ada sekitar 30 - 60 penumpang (maksimal). Karena interval cukup cepat sehingga kapasitas ruang tunggu sekitar **30 orang**.

### Angkot / Jaklingko

Ada sekitar 3 Angkot / Jaklingko setiap 10 menit dengan jumlah penumpang 11 tiap bus dan dalam 10 menit ada sekitar 33 penumpang (maksimal). Karena interval cukup cepat sehingga kapasitas ruang tunggu sekitar **35 orang**.

## Penyelasaan Persoalan : Property Size

Lokasi Fasilitas	Nama Ruang	Luas Fasilitas	Jumlah	Total Luas
Intermoda Center	Ruang Tunggu`Pengantar / Penjemput	1 m2 / orang	50 orang	50 m2
	Area Drop Off	300 m2	1	300 m2
	Ruang Panel	1,6 m2	1	1,6 m2
	Informasi center	3,6 m2 / orang	4 orang	14,4 m2
	Ruang Customer Service	3,6 m2 / orang	10 orang	36 m2
	Mushola	1,5 m2 / orang	24 orang	36 m2
	Toilet Pria	WC 3m2, Urinoir 1m2, wastafel 1,5m2	WC 6, Urinoir 8, wastafel 6	32 m2
	Toilet Wanita	WC 3m2, wastafel 1,5m2	WC 12, wastafel 6	48 m2
	Toilet Difabel	3 m2 / orang	4 orang	12 m2
	Ruang laktasi	12 m2	2	24 m2
	Ruang Janitor	1,6 m2 / orang	2 orang	3,2 m2
	Ruang Lift	6 m2 / lift	2 lift	12 m2
	Ruang Shower	2 m2	5 bilik	10 m2
	Parkiran Sepeda	1,5 m2 / unit	64 unit	96 m2
	<b>Total</b>			
Penunjang	Area Drop Off / Pick Up	15 m2 / mobil	8 mobil	120 m2
	Parkiran Mobil pengguna	12,5 m2 / mobil	245 mobil	3.062,5 m2
	Pakiran Difabel	15 m2 / mobil	8 mobil	120 m2
	Parkiran Motor	1,7 m2 / motor	288 motor	489 m2
	Parkiran Sepeda	1,5 m2 / sepeda	108 sepeda	162 m2
	Area Parkir Bus	31,25 m2 / bus	80 bus	2.500 m2
	Area Parkir Angkot	15 m2 / bus	65 bus	975 m2
	Pos Pengatur lalu Lintas	3,6 m2 / orang	2 orang	7,2 m2
	Area Assembly Point	1 m2 / orang	10 orang	10 m2
	Area Maintenance Kendaraan / Bengkel Bus	150 m2 / unit	1 unit	150 m2
	Area Maintenance Kendaraan Angkot	150 m2 / unit	1	150 m2
	Area Istirahat awak kendaraan	198 m2	1	198 m2
	<b>Total</b>			
Kantor Pengelola Terminal	Kantor Pengelola Lingkungan Hidup	3,6 m2 / orang	5 orang	18 m2
	Kantor Kepala dan wakil Terminal	9 m2 / orang	2 orang	18 m2
	Kantor DISHUB	4,5 m2 / orang	20 orang	90 m2
	Ruang Rapat	4 m2 / orang	20 orang	80 m2
	Ruang Kontrol & Keamanan	9,3 / orang	2 orang	18,6 m2
	Parkiran Mobil	12,5 m2 / unit	10 unit	125 m2
	Parkiran Motor	1,7 m2 / unit	23 unit	39,1 m2
	R. Cek Kesehatan	12 m2	1	12 m2
	Customer Service	3,6 m2./ orang	6 orang	21,6 m2
	Toilet Wanita	WC 3m2, wastafel 1,5m2	WC 11, wastafel 8	45 m2
	Toilet Pria	WC 3m2, Urinoir 1m2, wastafel 1,5m2	WC 6, Urinoir 6, wastafel 7	34,5 m2
	Ruang Arsip	25 m2	1	25 m2
	Lobby	135 m2	1	135 m2
Ruang Penyimpanan	55 m2	1	55 m2	
<b>Total</b>				<b>716,8 m2</b>
Servis	Ruang Genset	35 m2 / unit	1 unit	35 m2
	Ruang trafo	20 m2 / unit	1 unit	20 m2
	Ruang Pompa	12 m2 / unit	1 unit	12 m2
	Ruang RWT	50 m2 / unit	1 unit	50 m2
	Ruang Pengolahan Air	36 m2 / unit	1 unit	36 m2
	Ruang IPAL	36 m2 / unit	1 unit	36 m2
<b>Total</b>				<b>189 m2</b>

Lokasi Fasilitas	Nama Ruang	Luas Fasilitas	Jumlah Fasilitas	Total Fasilitas
Terminal Dalam Kota  Bus BRT Transjakarta	Peron	4 m <sup>2</sup> / peron	14 peron	56 m <sup>2</sup>
	Ruang naik turun penumpang	1,5 m <sup>2</sup> / orang	600 orang	900 m <sup>2</sup>
	Toilet Wanita	WC 3m <sup>2</sup> , wastafel 1,5m <sup>2</sup>	wc 16, westafel 10	63 m <sup>2</sup>
	Toilet Pria	WC 3m <sup>2</sup> , Urinoir 1m <sup>2</sup> , wastafel 1,5m <sup>2</sup>	wc 8, urin 12, west 10	51 m <sup>2</sup>
	Area Bersantai	2 m <sup>2</sup> / orang	84 orang	168 m <sup>2</sup>
	Food COURT	36 m <sup>2</sup>	11	396 m <sup>2</sup>
	Retail Clothing	36 m <sup>2</sup>	7	252 m <sup>2</sup>
			<b>Total</b>	<b>1.886 m<sup>2</sup></b>
Angkot & Mikrotrans	Peron	4 m <sup>2</sup> / peron	6 peron	24 m <sup>2</sup>
	hall naik turun penumpang	1,5 m <sup>2</sup> / orang	275 orang	412 m <sup>2</sup>
	Ruang Panel	1,6 m <sup>2</sup> / orang	1	1,6 m <sup>2</sup>
	Toilet Pria	WC 3m <sup>2</sup> , Urinoir 1m <sup>2</sup> , wastafel 1,5m <sup>2</sup>	WC 5, Urinoir 5, wastafel 6	29 m <sup>2</sup>
	Toilet Wanita	WC 3m <sup>2</sup> , wastafel 1,5m <sup>2</sup>	WC 9, wastafel 6	36 m <sup>2</sup>
	Toilet Difabel	3 m <sup>2</sup> / orang	2 orang	6 m <sup>2</sup>
	Ruang Laktasi	12 m <sup>2</sup>	1	12 m <sup>2</sup>
	Ruang Janitor	1,6 m <sup>2</sup> / orang	2 orang	3,2 m <sup>2</sup>
	Ruang Lift	6 m <sup>2</sup> / unit	2 unit	6 m <sup>2</sup>
	Information Desk	3,6 m <sup>2</sup> / orang	1 unit	3,6 m <sup>2</sup>
	Mesin Penjualan Tiket	1,5 m <sup>2</sup>	5 unit	7,5 m <sup>2</sup>
	Mushola	1,5 m <sup>2</sup> / orang	13 orang	19,5 m <sup>2</sup>
	R. Keamanan	3,6 m <sup>2</sup> / orang	2 orang	7,2 m <sup>2</sup>
	R Pneitipan Barang	12 m <sup>2</sup>	1 unit	12 m <sup>2</sup>
	R. Bermain Anak	1,5 m <sup>2</sup> / orang	20 orang	30 m <sup>2</sup>
	Ruang Komersil	96 m <sup>2</sup>	2 unit	192 m <sup>2</sup>
	Area Bersantai	1,5 m <sup>2</sup> / orang	46 orang	69 m <sup>2</sup>
			<b>Total</b>	<b>870,6 m<sup>2</sup></b>
Terminal AKAP	Peron	4 m <sup>2</sup> / peron	58 peron	232 m <sup>2</sup>
	Ruang Tunggu Keberangkatan	1,5 m <sup>2</sup> / orang	486 orang	600 m <sup>2</sup>
	Ruang Hall Kedatangan	1,5 m <sup>2</sup> / orang	486 orang	600 m <sup>2</sup>
	VIP Lounge	1,75 m <sup>2</sup> / orang	100 orang	175 m <sup>2</sup>
	Ruang Panel	1,6 m <sup>2</sup> / orang	1	1,6 m <sup>2</sup>
	Mushola	1 m <sup>2</sup> / orang	13 orang	13 m <sup>2</sup>
	Toilet Pria	WC 3m <sup>2</sup> , Urinoir 1m <sup>2</sup> , wastafel 1,5m <sup>2</sup>	WC 6, Urinoir 7, wastafel 7	35,5 m <sup>2</sup>
	Toilet Wanita	WC 3m <sup>2</sup> , wastafel 1,5m <sup>2</sup>	WC 8, wastafel 9	37,5 m <sup>2</sup>
	Toilet Difabel	3 m <sup>2</sup> / orang	3 orang	9 m <sup>2</sup>
	Ruang Laktasi	12 m <sup>2</sup>	1	12 m <sup>2</sup>
	Ruang Janitor	1,6 m <sup>2</sup> / orang	2 orang	3,2 m <sup>2</sup>
	Ruang Lift	6 m <sup>2</sup> / unit	3 unit	18 m <sup>2</sup>
	Loket Penjualan Tiket	3 m <sup>2</sup>	6 loket	18 m <sup>2</sup>
	Mesin Penjualan Tiket	3 m <sup>2</sup>	8	24 m <sup>2</sup>
	Loket Penitipan Barang	12 m <sup>2</sup>	1 ruang	12 m <sup>2</sup>
	Ruang Cek Kesehatan	12 m <sup>2</sup>	1 ruang	12 m <sup>2</sup>
	Ruang tunggu Non penumpang	1 m <sup>2</sup> / orang	36 orang	36 m <sup>2</sup>
	Chill Area Penumpang	3 m <sup>2</sup>	20 orang	60 m <sup>2</sup>
	Pos Keamanan	1,5 m <sup>2</sup> / orang	5 orang	7,5 m <sup>2</sup>
	Ruang Komersil	72 m <sup>2</sup> / unit	2 unit	144 m <sup>2</sup>
Ruang Food Court	36 m <sup>2</sup> / unit	4 unit	144 m <sup>2</sup>	
			<b>Total</b>	<b>2.194 m<sup>2</sup></b>

Lokasi Fasilitas	Nama Ruang	Luas Fasilitas	Jumlah Fasilitas	Total Fasilitas
Zona Pengembangan Mixed - Use	Toilet Wanita	WC 3m2, wastafel 1,5m2	wc 14, westafel 10	57 m2
	Toilet Pria	WC 3m2, Urinoir 1m2, wastafel 1,5m2	wc 8, urin 10, west 10	49 m2
	Terrace	2 m2 / orang	112 orang	224 m2
	Food COurt	36 m2	16	576 m2
	Retail Clothing	108 m2	2	216 m2
	Restaurant	144 m2	1	144 m2
	Coworking	108 m2	2	216 m2
	gym	288 m2	1	288 m2
	perpustakaan	252 m2	1	252 m2
	Minimarket	108 m2	1	108 m2
	Ruang meeting	72 m2	1	72 m2
	ruang penyimpanan	36 m2	1	36 m2
	ruang laktasi	12 m2	1	12 m2
				Total

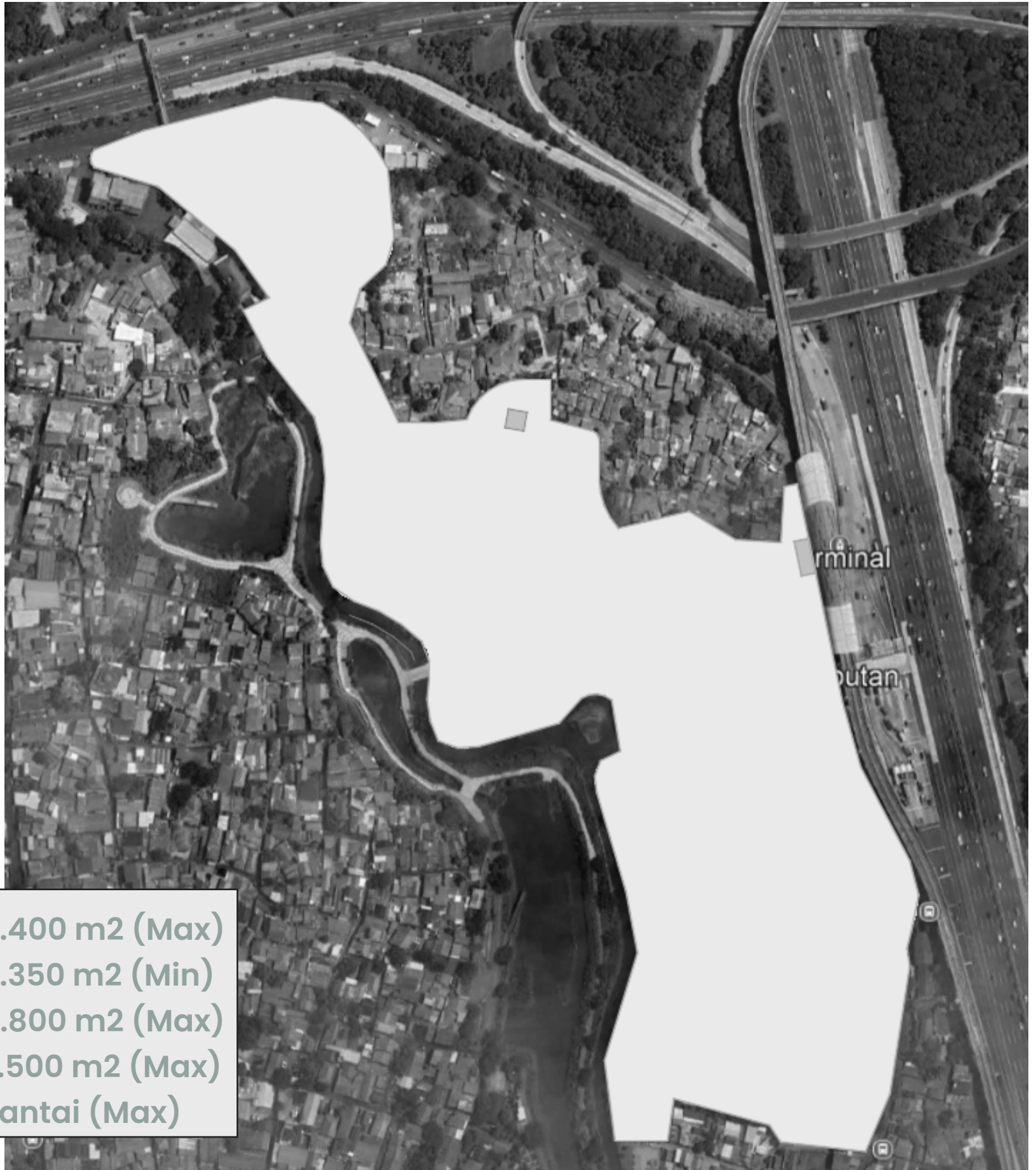
Lokasi	Luas
Intermoda Center	675,2 m2
Servis	189 m2
Terminal Dalam Kota	2.756,6 m2
Terminal AKAP	2.194 m2
Penunjang	7.943,7 m2
Kantor UPT	716,8 m2
Zona Mixed Use	2.250 m2
Total	16.725,3 m2
Sirkulasi 30%	5.017,59 m2
Total Luas	21.742,89 m2

## Estimasi Jumlah Luas Massa

Setelah menghitung property size, didapatkan estimasi luas minimal bangunan yang akan dibangun yaitu sekitar 10.939,76 m2 atau sekitar 1,1 ha.

## Penyelasaan Persoalan : Regulasi Site Sebagai Batasan Perancangan

Berdasarkan regulasi saat ini per tahun 2025. bersumber dari website Jakarta Satu (website resmi peta RDTR wilayah Jakarta) dalam batasan perancangan mengikuti regulasi yang saat ini berlaku. Regulasi ini menjadi acuan batasan perancangan mulai dari luas lahan hijau minimum, luas tapak maksimum hingga tinggi bangunan maksimum. Berikut adalah regulasi tapak Terminal Kampung Rambutan:



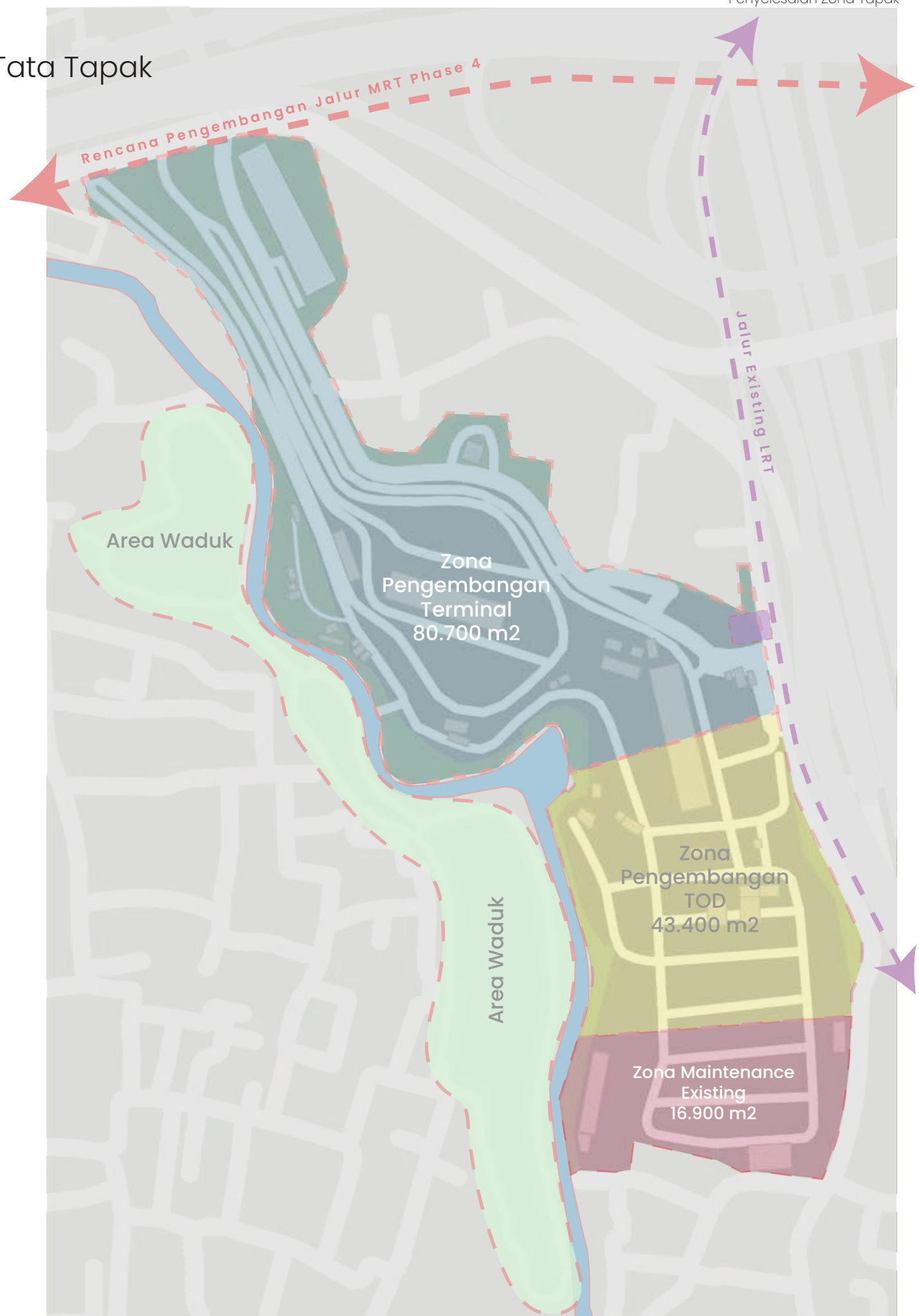
<b>KDB 40%</b>	<b>: 56.400 m2 (Max)</b>
<b>KDH 35%</b>	<b>: 49.350 m2 (Min)</b>
<b>KLB 0,8</b>	<b>: 112.800 m2 (Max)</b>
<b>KTB 50%</b>	<b>: 70.500 m2 (Max)</b>
<b>KB</b>	<b>2 Lantai (Max)</b>

## Penyelesaian Persoalan : Tata Tapak

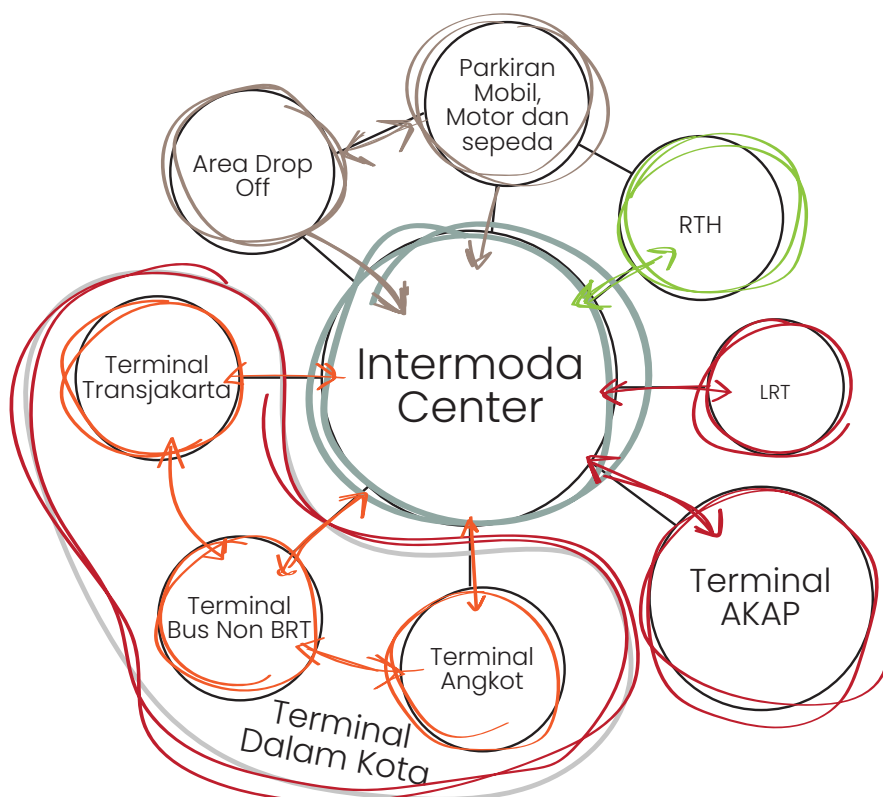
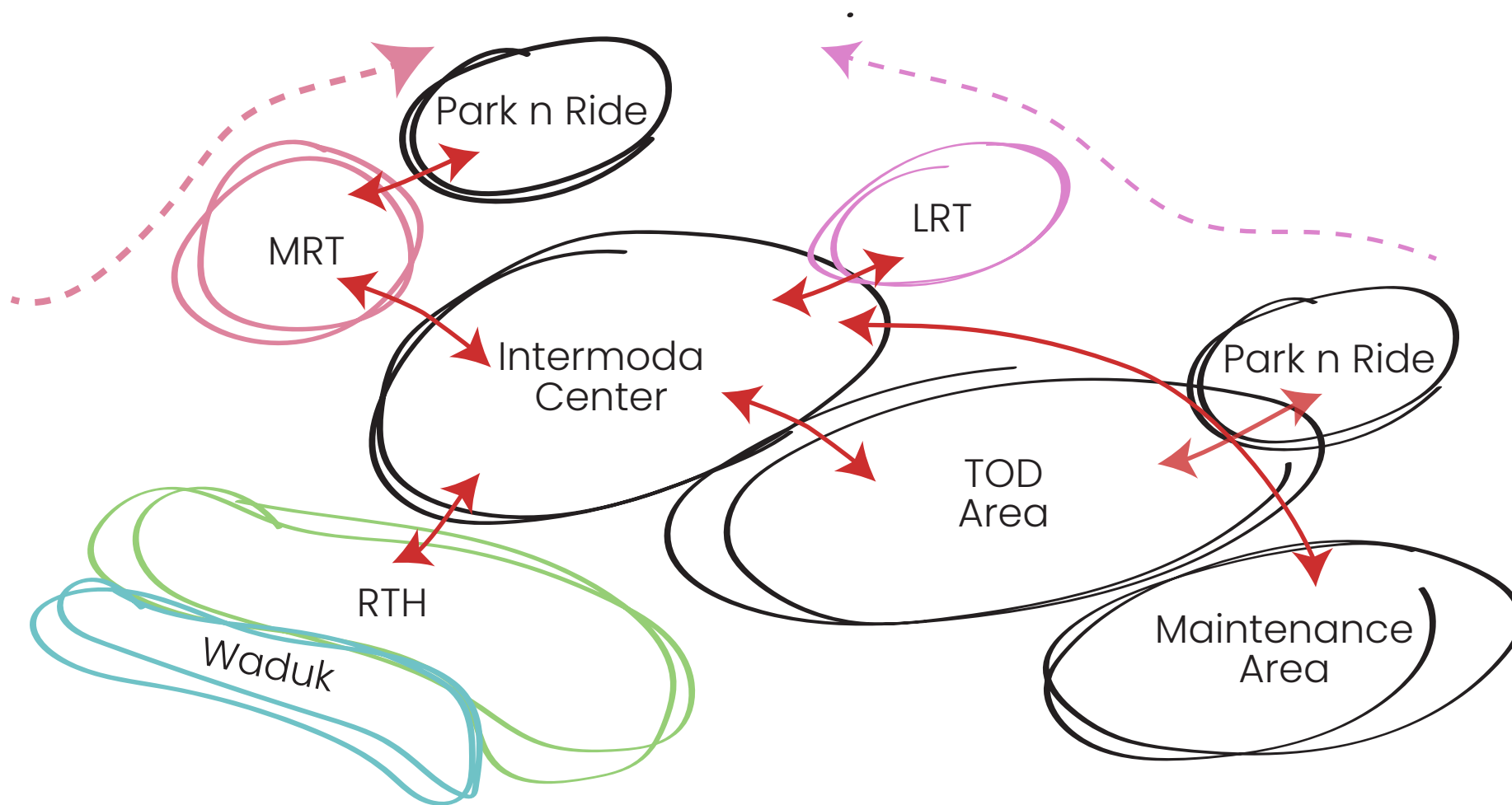
Pada tahun 2024 Kementerian Perhubungan mulai mendorong pengembangan bangunan transportasi umum dengan konsep TOD. Tujuan dari pengembangan area TOD adalah untuk memudahkan pengguna mengakses segala aktifitas yang bisa dilakukan di satu area tersebut. Dengan terlaksananya kegiatan TOD diharapkan akan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi karena transportasi publik yang mudah diakses.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan penulis, DISHUB merencanakan ada sekitar 4,3 ha lahan yang akan dikembangkan menjadi area mixed use / TOD. Sehingga strategi yang dilakukan dalam perencanaan tata tapak adalah **menghubungkan / Connecting**.

Pada perencanaan tapak, keterhubungan akan berlangsung dari 4 arah yaitu dari Stasiun MRT, Stasiun LRT, zona pengembangan TOD dan area waduk yang juga akan memiliki akses dari tapak terminal.



## Penyelasaian Persoalan : Tata Tapak



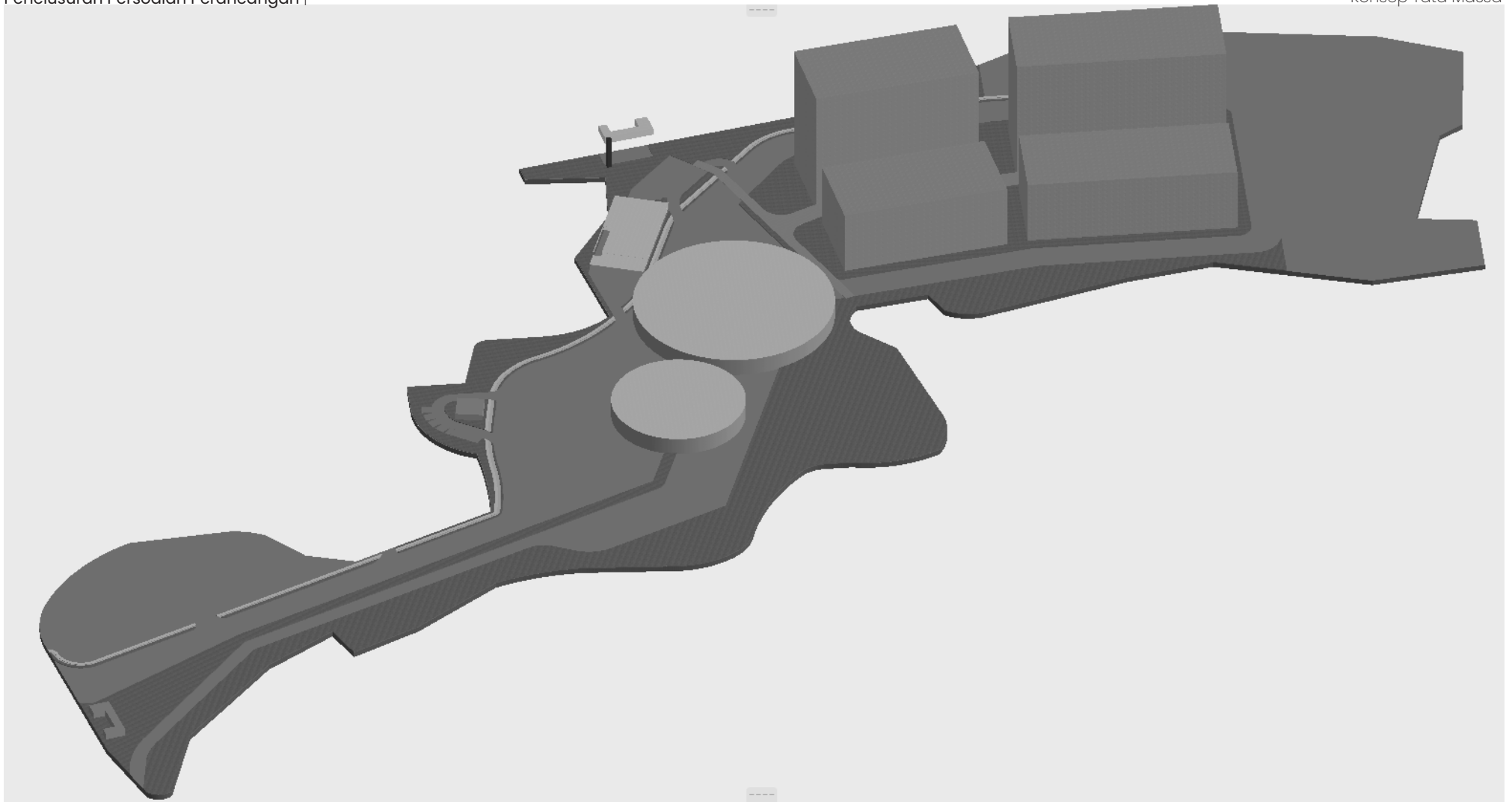
↔ Keterhubungan Langsung

Berdasarkan hasil perilaku pengguna di area terminal, pengguna akan diberikan pilihan untuk kemana dia akan menuju, seperti ke area komersial untuk belanja, ke area hijau atau ke berbagai moda transportasi.

Maka dari itu diperlukan massa sebagai penghubung keseluruhan fungsi ruang serta sebagai keterhubungan moda transportasi. Sehingga ketika pengguna akan beralih moda tidak perlu keluar dari bangunan utama kecuali menuju RTH dan area parkir kendaraan.



# Alternatif Massa 1



### Strengths

- Di sisi barat area RTH bersebelahan langsung dengan Kali Cipinang dan Waduk Kampung Rambutan
- View di RTH dapat ke arah kali dan waduk
- Area Parkir bus dan maintenance berada di layer akhir sehingga tidak mengganggu kenyamanan pengguna
- Intermoda berada di tengah zona sehingga bisa menghubungkan seluruh terminal
- Massa Lingkaran bermakna filosofi dari 4 arah yang berbeda.
- Bentuk massa yang kontras menjadi eye-catching di pusat kota.

### Weaknesses

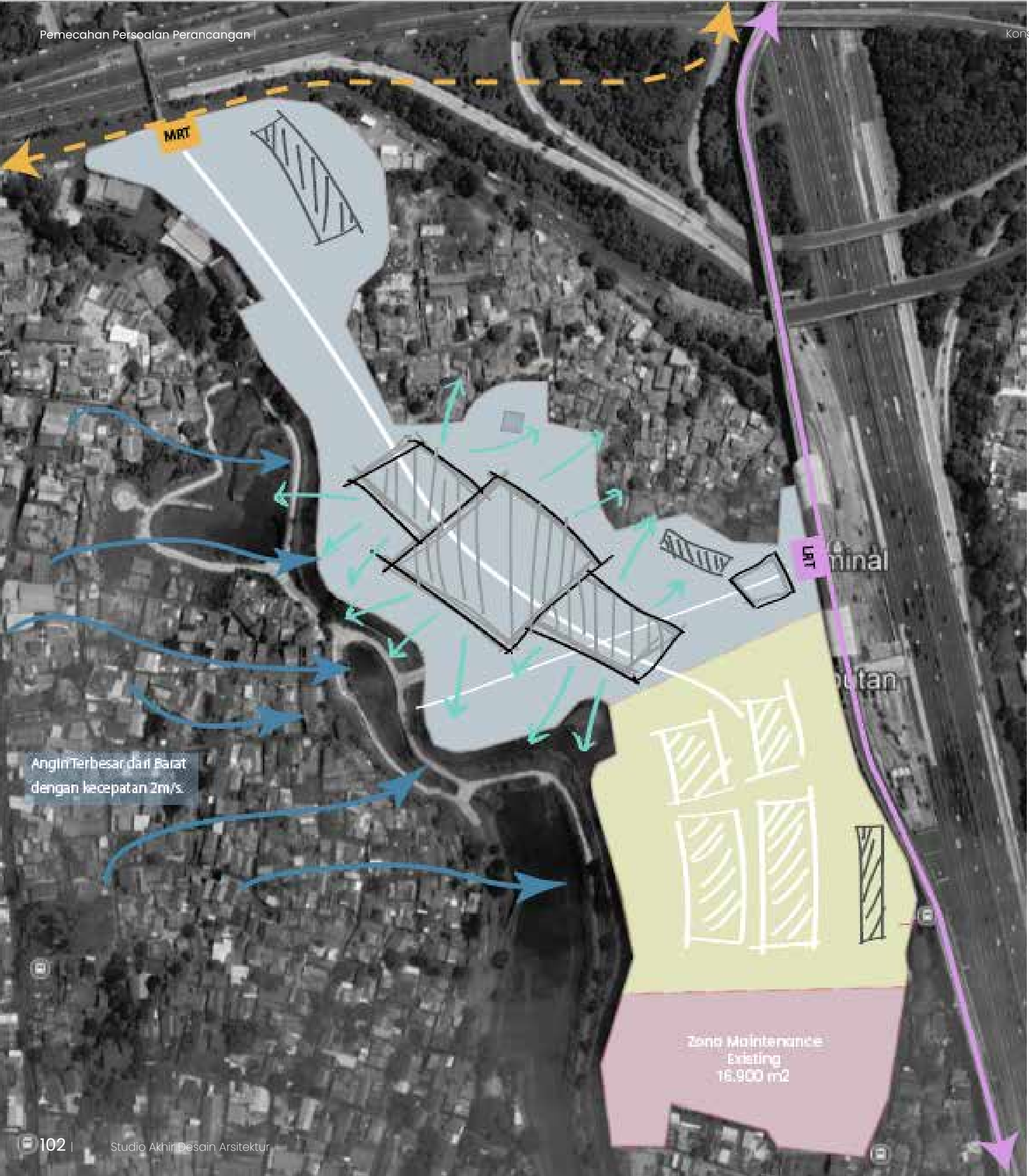
- jarak dari massa MRT ke terminal cukup jauh terlebih lagi jika tidak ada peneduh.
- Bentuk lingkaran membuat peron bus juga melingkar. Hal ini akan menyulitkan bus untuk bersirkulasi.

### Opportunities

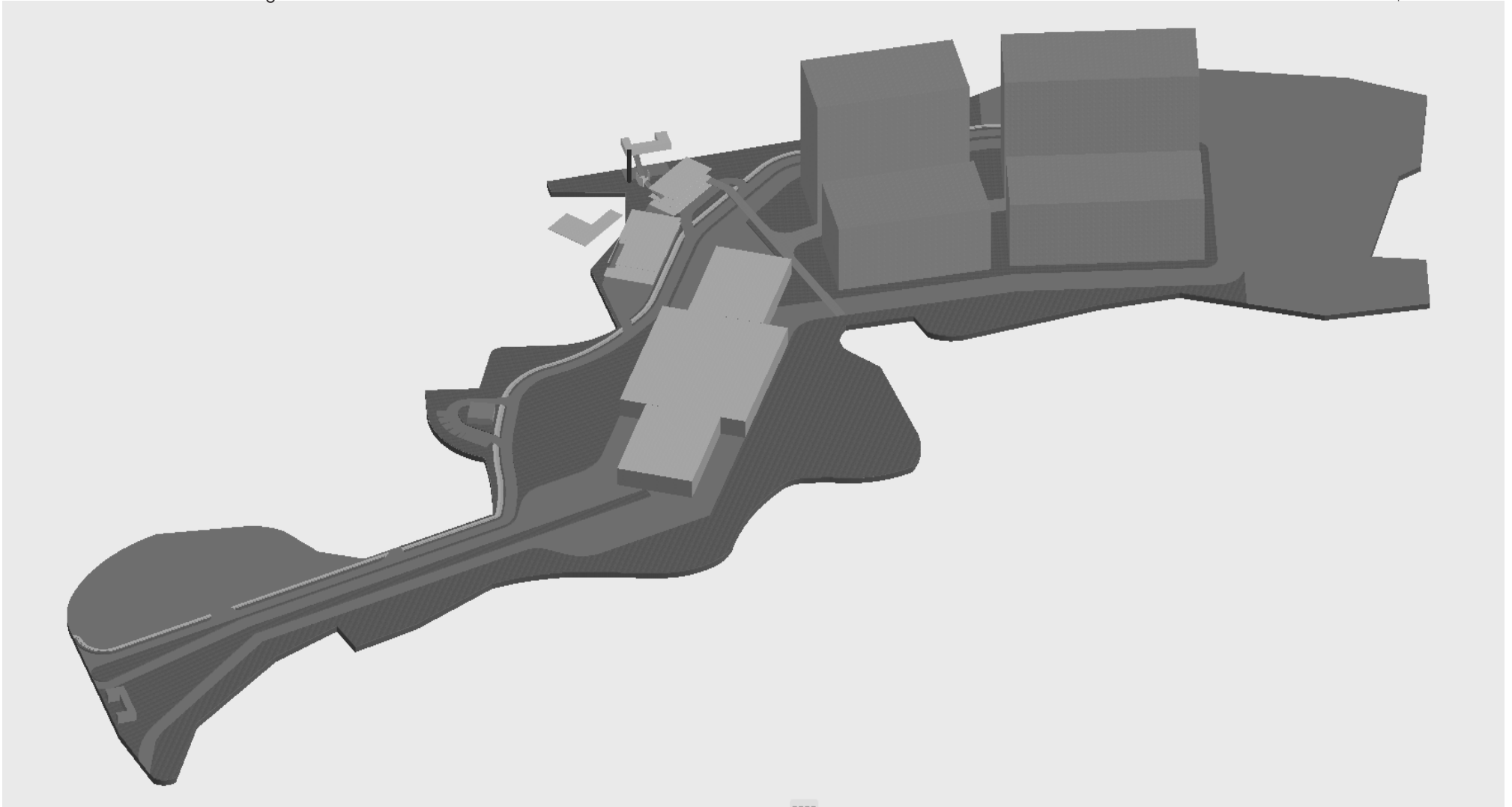
- Integrasi RTH dengan view ke kali dan waduk akan mengundang lebih banyak pengguna.
- Pemanfaatan angin dari arah terbesar yaitu barat akan menambah kenyamanan pengguna terutama jika ada RTH di sisi ini.
- Bentuk massa menciptakan view ke segala arah.

### Threats

- Bentuk massa yang massive / compact akan menyulitkan passive ventilation terlebih lagi pada sisi timur dan selatan. Sehingga membelokan angin dengan bentuk tapak yang sempit akan menyulitkan.
- Sirkulasi bus akan berbelok - belok jika menggunakan bentuk lingkaran karna terdapat kolom - kolom struktur di area sirkulasi bus.



# Alternatif Massa 2



### Strengths

- Di sisi barat area RTH bersebelahan langsung dengan Kali Cipinang dan Waduk Kampung Rambutan
- View di RTH dapat ke arah kali dan waduk
- Area Parkir bus dan maintenance berada di layer akhir sehingga tidak mengganggu kenyamanan pengguna
- Intermoda berada di tengah zona sehingga bisa menghubungkan seluruh terminal
- Bentuk massa kotak karena mengikuti arah sirkulasi bus sehingga lebih memudahkan.

### Weaknesses

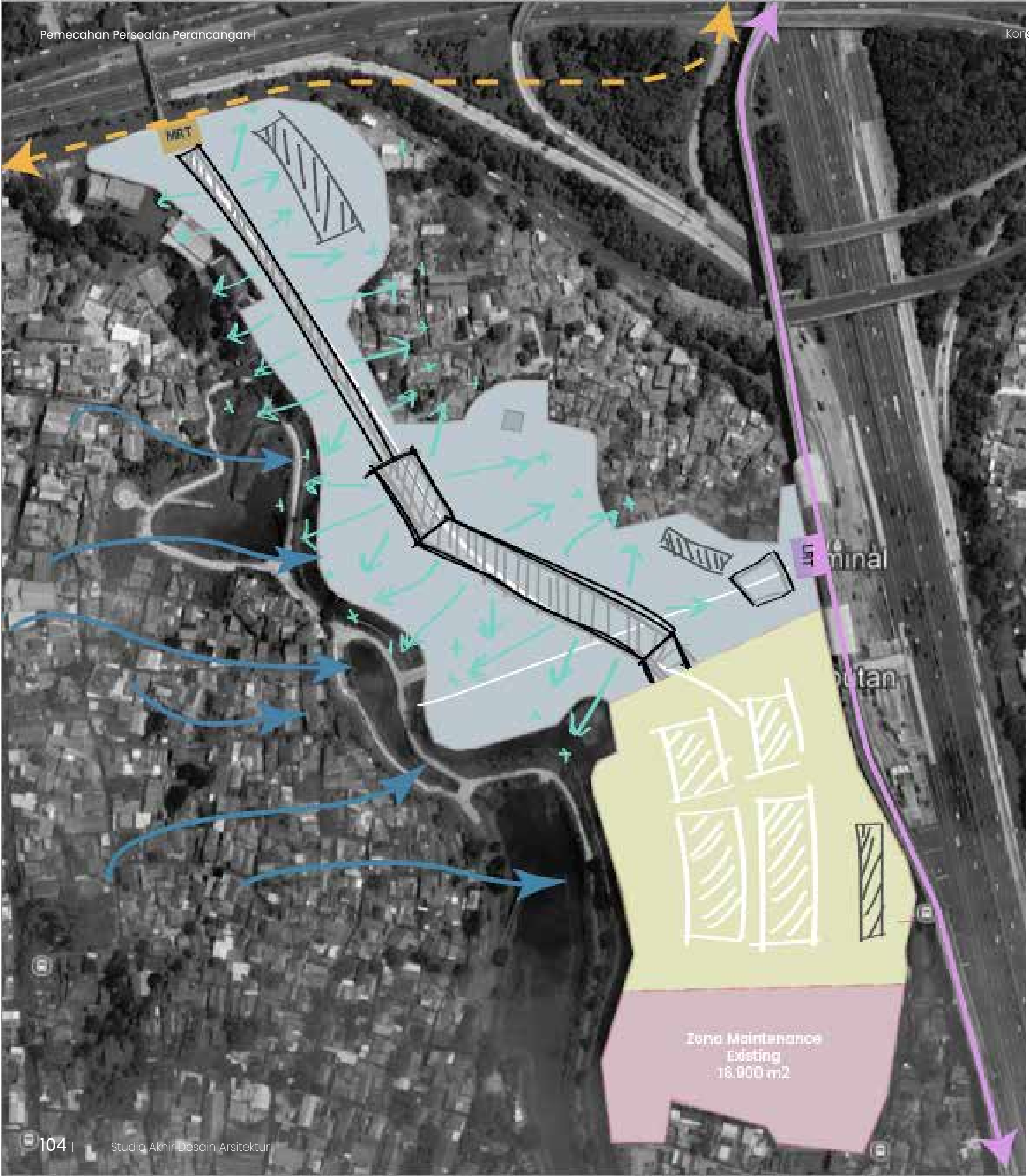
- Jarak dari massa MRT ke terminal masih kurang nyaman terlebih lagi jika tidak ada peneduh.

### Opportunities

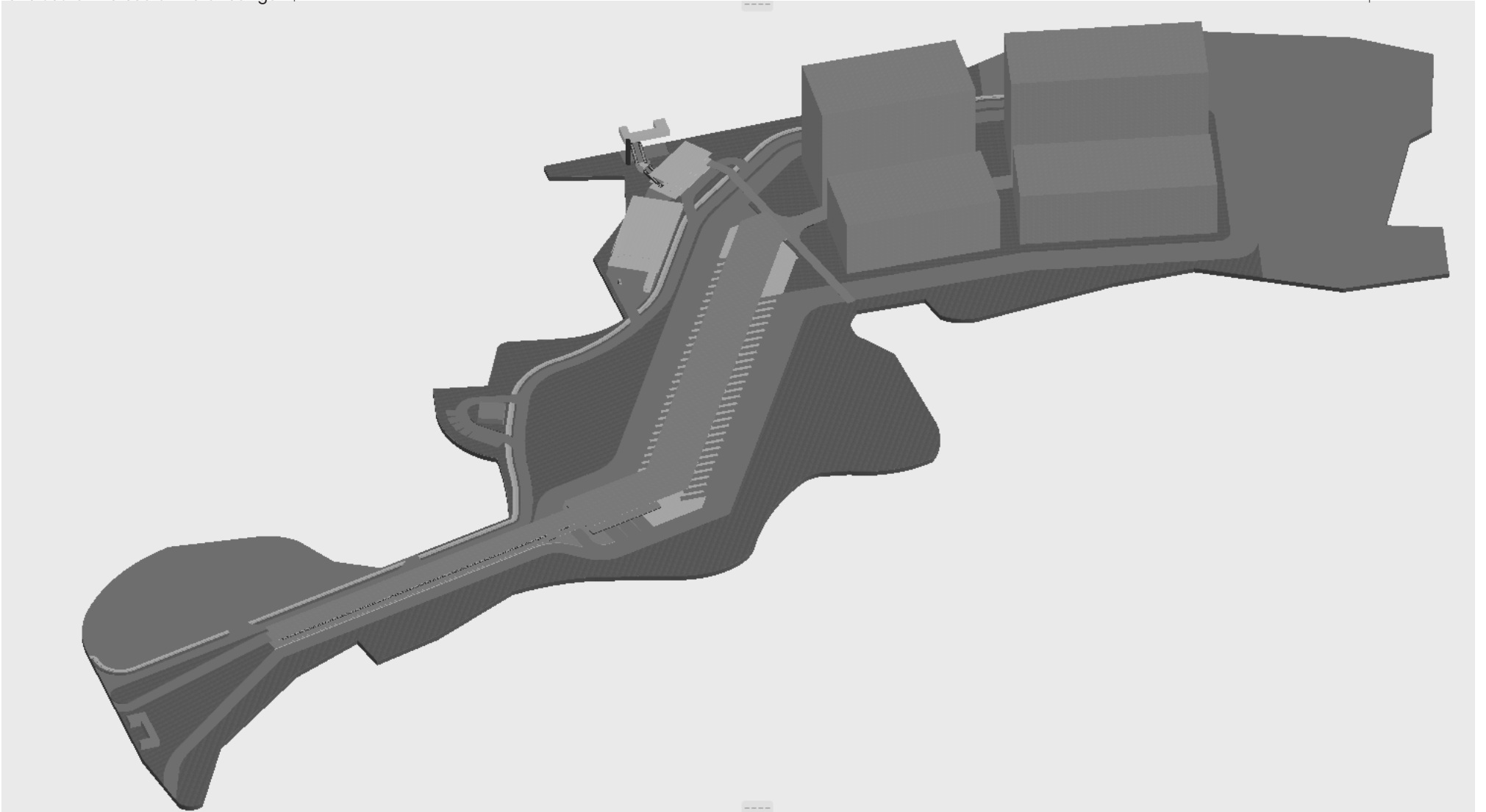
- Integrasi RTH dengan view ke kali dan waduk akan mengundang lebih banyak pengguna.
- Pemanfaatan angin dari arah terbesar yaitu barat - utara akan menambah kenyamanan pengguna terutama jika ada RTH di sisi ini.
- View dari massa terminal ke arah waduk, kali dan LRT tercapai.

### Threats

- Ruang tunggu terminal akan memanfaatkan angin sebagai penghawaan alami / passive ventilation. Dengan bentuk massa yang compact / massive akan menghambat pergerakan cross ventilation pada ruang di dalamnya.



# Alternatif Massa 3



### Strengths

- Di sisi barat area RTH bersebelahan langsung dengan Kali Cipinang dan Waduk Kampung Rambutan
- View di RTH dapat ke arah kali dan waduk
- Area Parkir bus dan maintenance berada di layer akhir sehingga tidak mengganggu kenyamanan pengguna
- Intermoda berada di tengah zona sehingga bisa menghubungkan seluruh terminal
- Bentuk massa pipih karena mengikuti arah sirkulasi bus sehingga lebih memudahkan serta memudahkan pemanfaatan angin sebagai ventilasi alami.

### Weaknesses

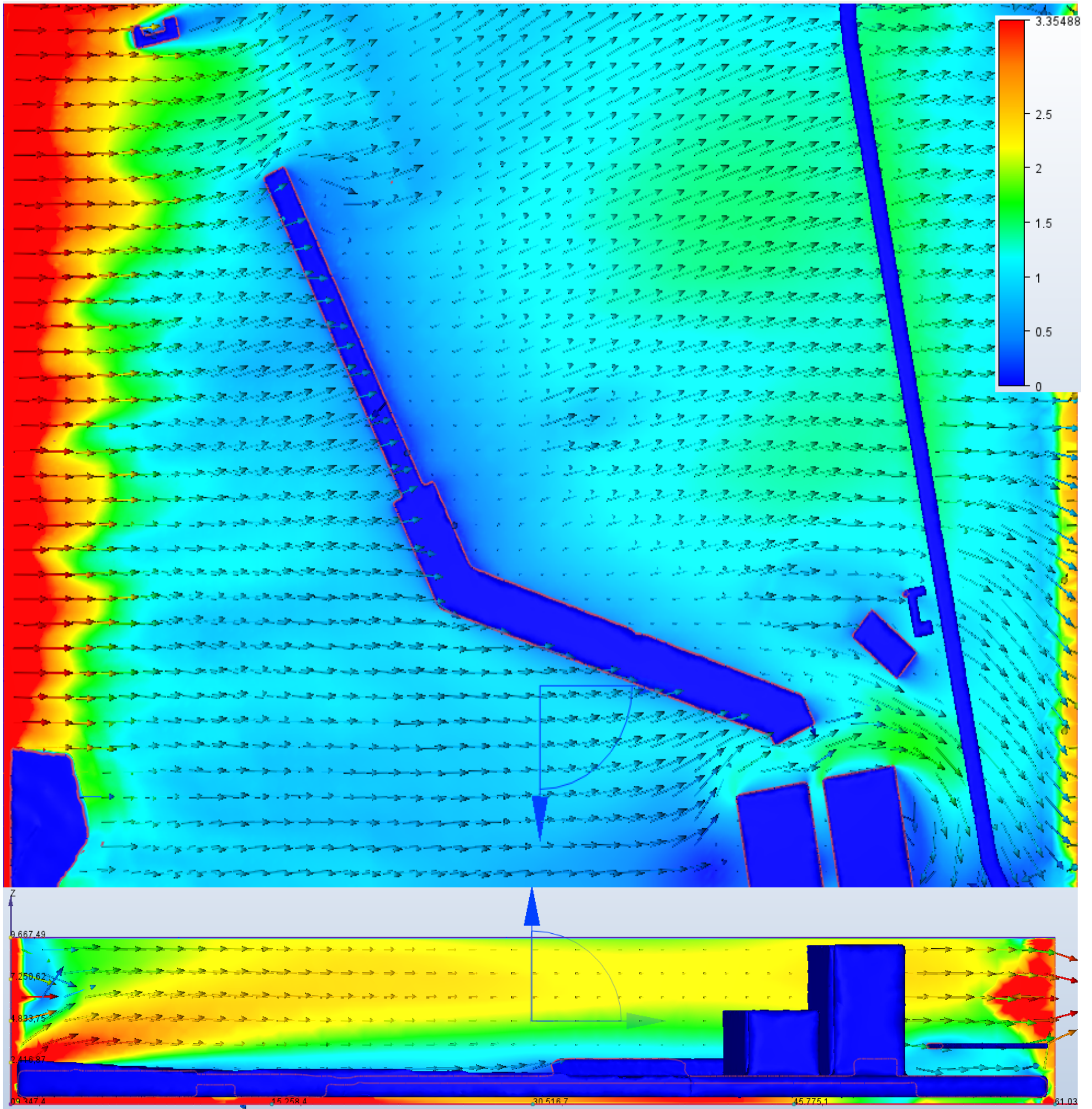
- -

### Opportunities

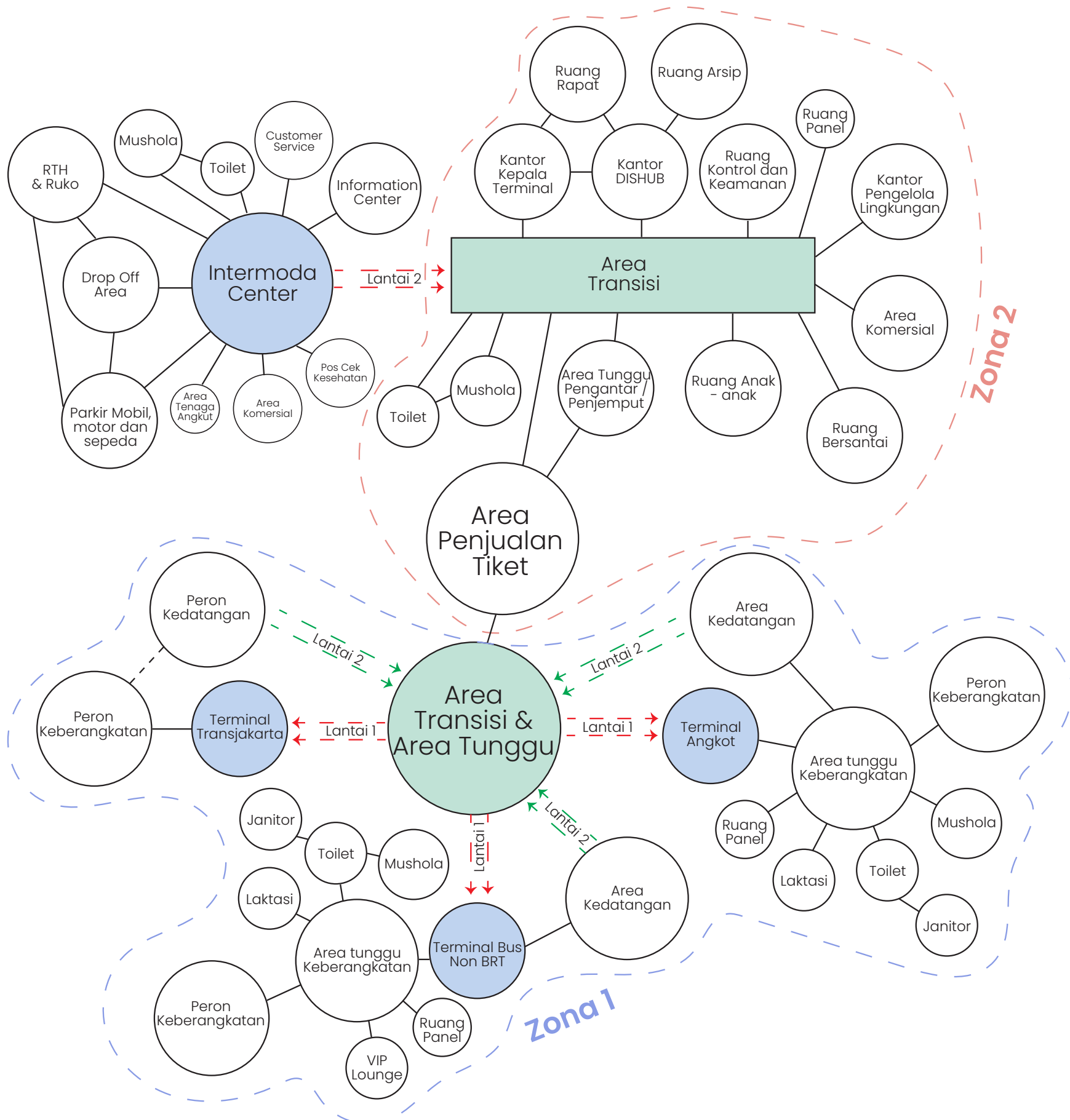
- Integrasi RTH dengan view ke kali dan waduk akan mengundang lebih banyak pengguna.
- Pemanfaatan angin dari arah terbesar yaitu barat - utara akan menambah kenyamanan pengguna terutama jika ada RTH di sisi ini.
- View dari massa terminal ke arah waduk, kali dan LRT tercapai.
- Bentuk pipih menciptakan ruang sirkulasi yang lebih baik dibandingkan compact.
- Transisi Pengguna MRT ke Terminal / LRT melewati ruang yang memiliki peneduh. Area ini bisa dimanfaatkan diintegrasikan dengan ruang komersial.

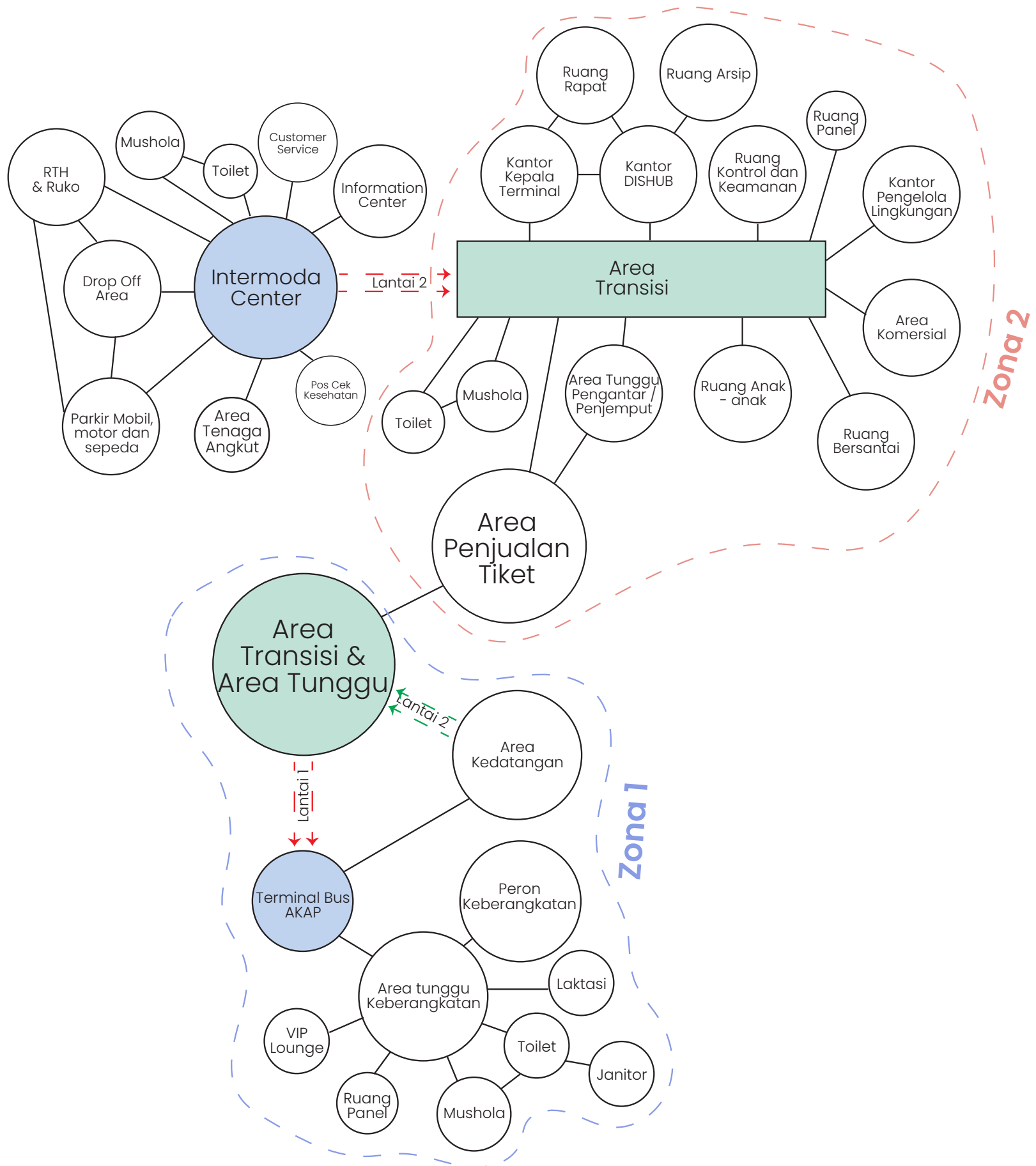
### Threats

- -

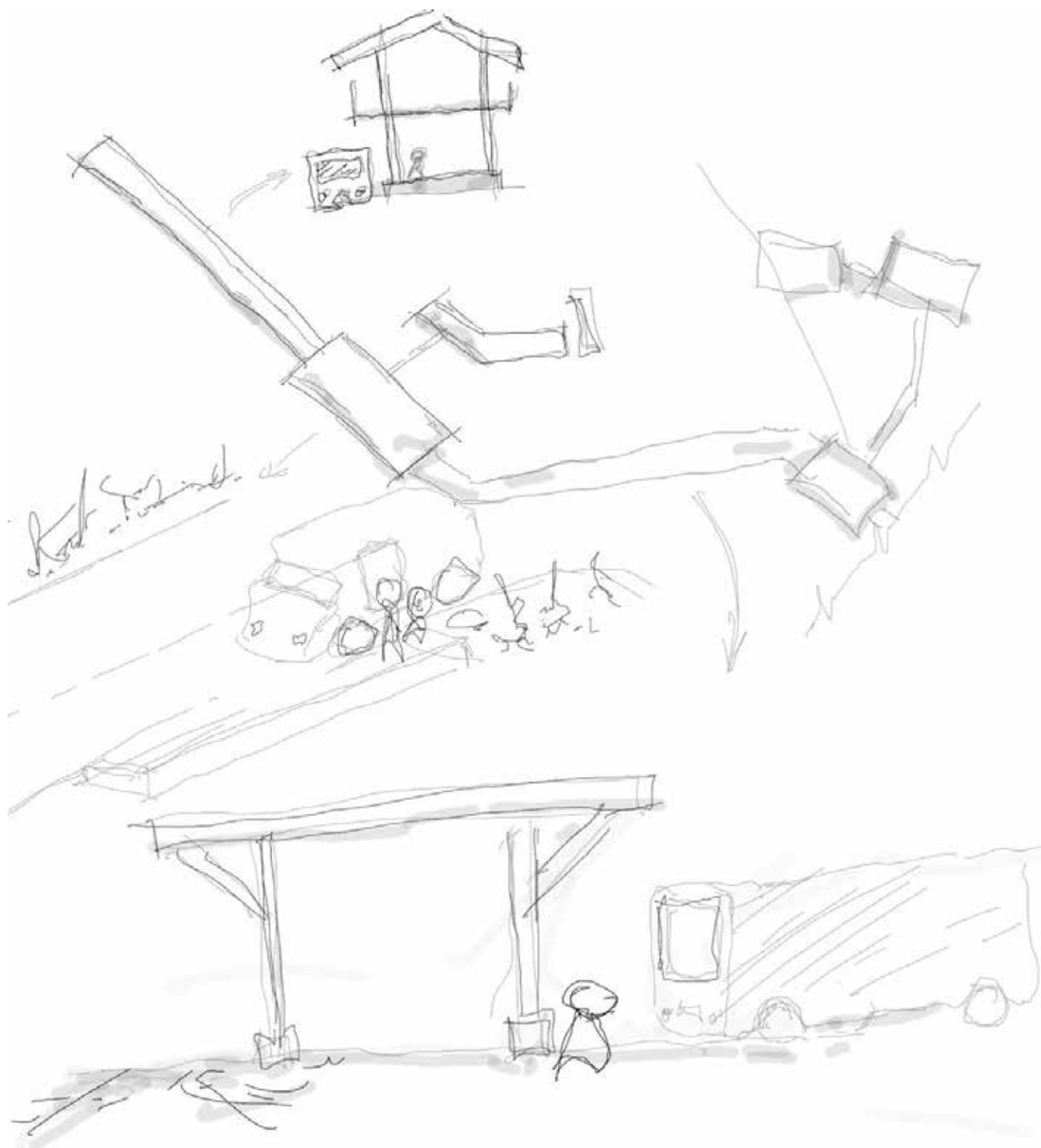


# Penyelasaian Persoalan : Analisis Keterhubungan Tata Ruang





## Penyelasaan Persoalan : Tata Ruang



Plotting bangunan dimulai dari terminal transjakarta di sisi terdepan. Plotting massa terminal transjakarta dibuat memanjang karena sistem naik turun penumpang hanya transit sehingga bus tidak membutuhkan ruang parkir sendiri. Sehingga dengan bentuk site yang mengecil di tengah tidak akan mengganggu sirkulasi kendaraan.

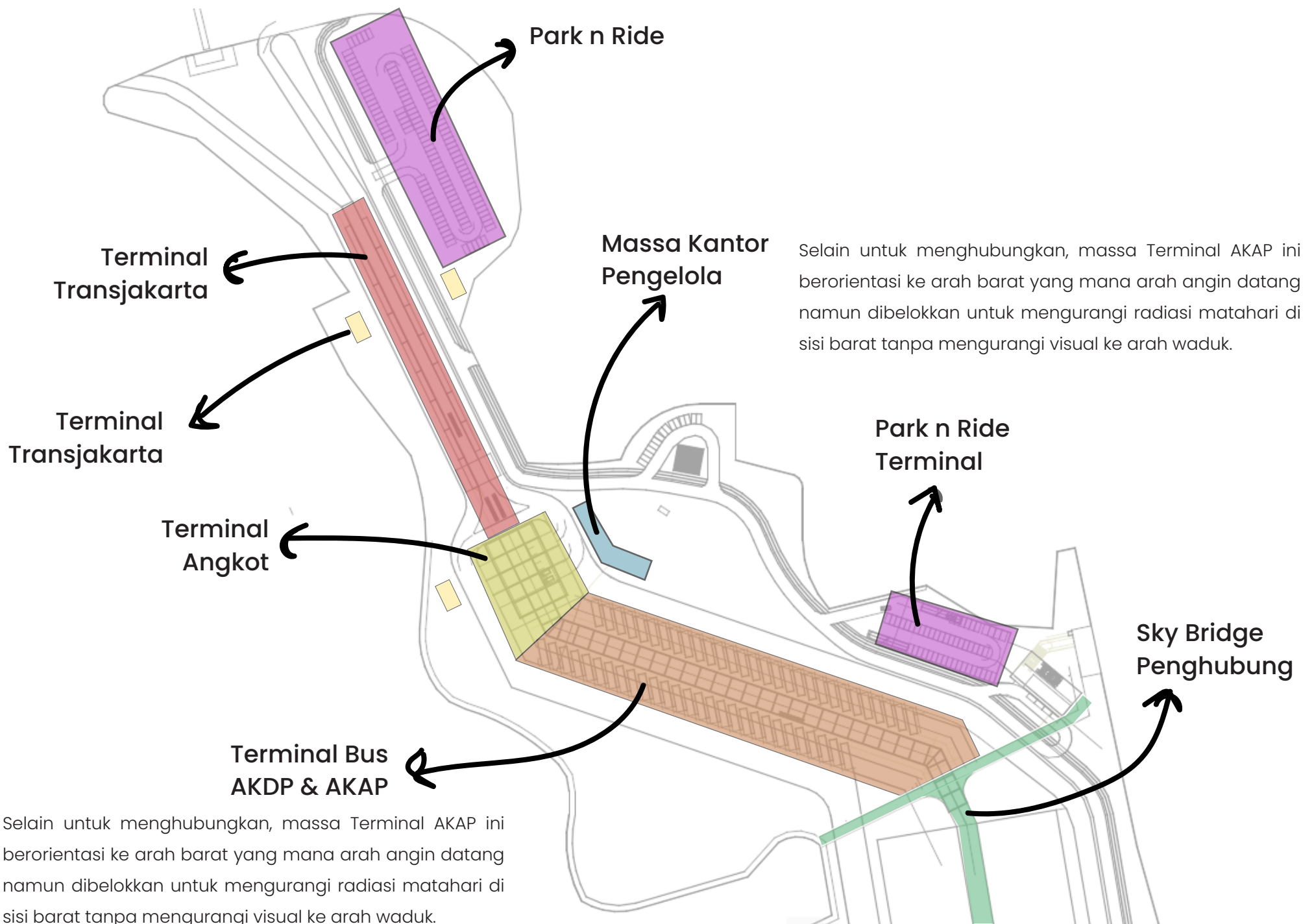
Setelah massa Terminal Transjakarta, karena masih dalam zona terminal dalam kota maka ditempatkan terminal khusus angkot. Dengan diletakkannya terminal angkot di antara terminal bus akan memudahkan para pengguna dalam bertransisi moda transportasi.

Di sepanjang area lantai 2 terminal dalam kota ini dimanfaatkan sebagai area mixed use. Dilihat dari kebiasaan pengguna di lingkungan Kampung Rambutan, tentunya area mixed use ini akan memberikan kenyamanan. Ketika mereka akan berangkat atau setelah pulang dari beraktifitas, mereka bisa mampir ke area komersil yang ditawarkan mulai dari cafe, restaurant, food court dan area co-working. Penyediaan fasilitas seperti ini akan menjadi daya tarik juga untuk pengguna di Terminal Kampung Rambutan.

bentuk Massa yang pipih membentuk sebuah pattern / jalan yang juga bisa dijadikan sebagai naungan para pengguna sehingga tidak perlu berjalan di area lantai 1 kecuali untuk akses pedestrian.

Peletakan Terminal Transjakarta di sisi depan ditujukan untuk memudahkan para pengguna karena volume MRT yang dipastikan akan naik drastis. Hal ini dikarenakan banyaknya para pengguna yang bekerja di wilayah Jakarta.

Maka dari itu dengan diperkirakannya kenaikan volume pengunjung, perlu adanya area park and ride yang digunakan untuk para pengguna menaruh kendaraannya. Selain itu Terminal Bus AKAP/AKDP diletakaan di sisi tengah karena secara sirkulasi dan kebutuhan ruang membutuhkan area yang lebih besar.

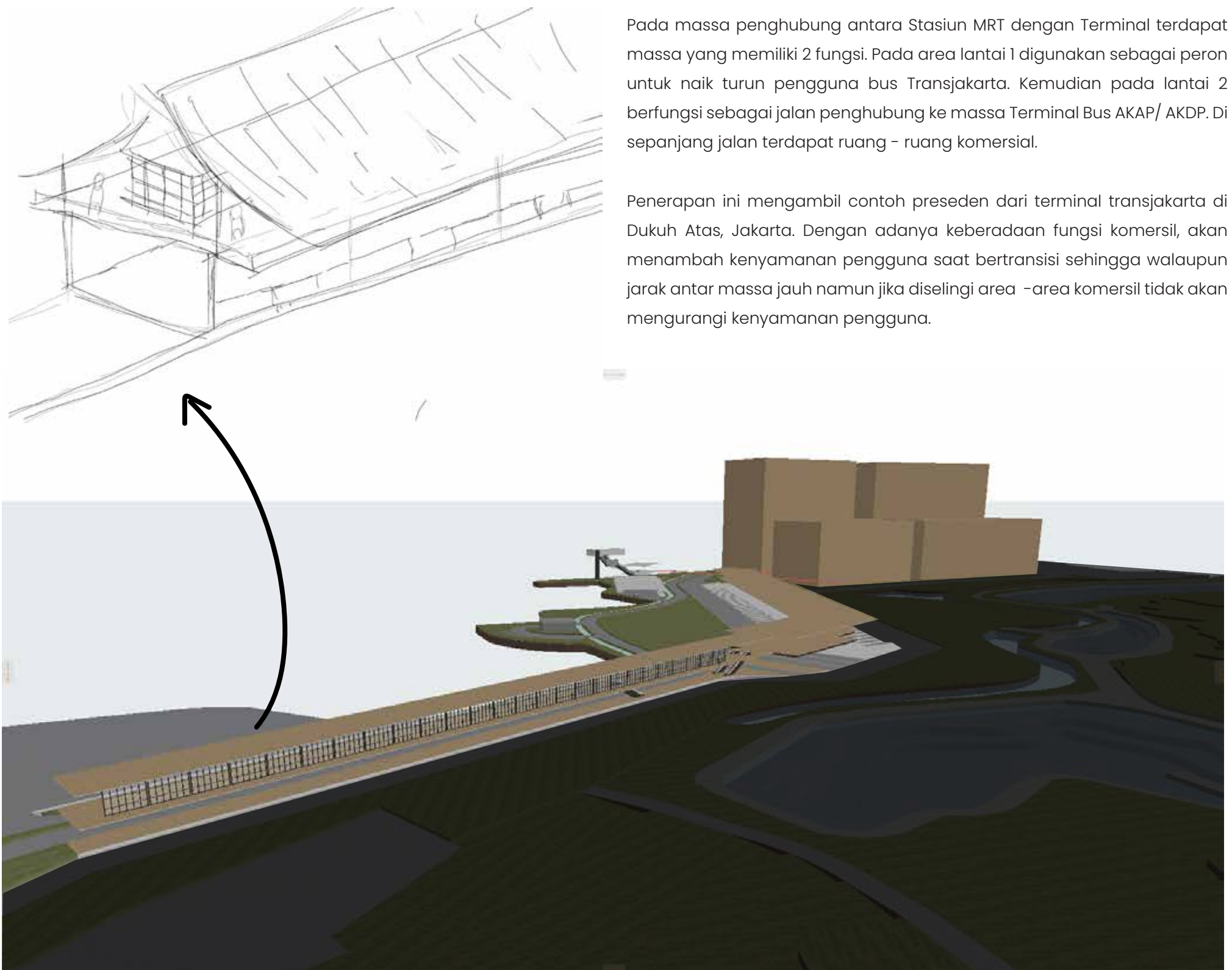


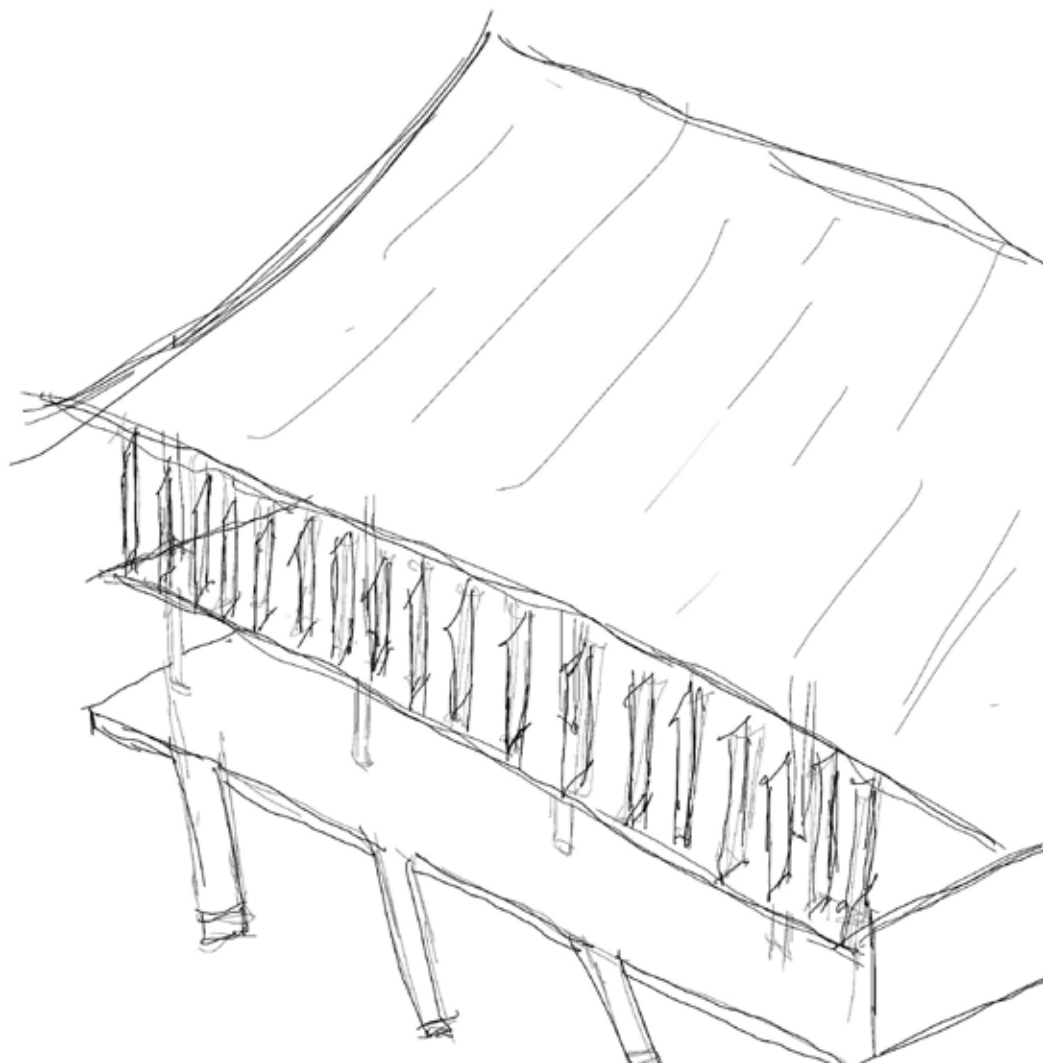
Selain untuk menghubungkan, massa Terminal AKAP ini berorientasi ke arah barat yang mana arah angin datang namun dibelokkan untuk mengurangi radiasi matahari di sisi barat tanpa mengurangi visual ke arah waduk.

## Penyelasaan Persoalan : Integrasi Bangunan Mixed-use dengan Terminal

Pada massa penghubung antara Stasiun MRT dengan Terminal terdapat massa yang memiliki 2 fungsi. Pada area lantai 1 digunakan sebagai peron untuk naik turun pengguna bus Transjakarta. Kemudian pada lantai 2 berfungsi sebagai jalan penghubung ke massa Terminal Bus AKAP/ AKDP. Di sepanjang jalan terdapat ruang - ruang komersial.

Penerapan ini mengambil contoh preseden dari terminal transjakarta di Dukuh Atas, Jakarta. Dengan adanya keberadaan fungsi komersil, akan menambah kenyamanan pengguna saat bertransisi sehingga walaupun jarak antar massa jauh namun jika diselingi area -area komersil tidak akan mengurangi kenyamanan pengguna.





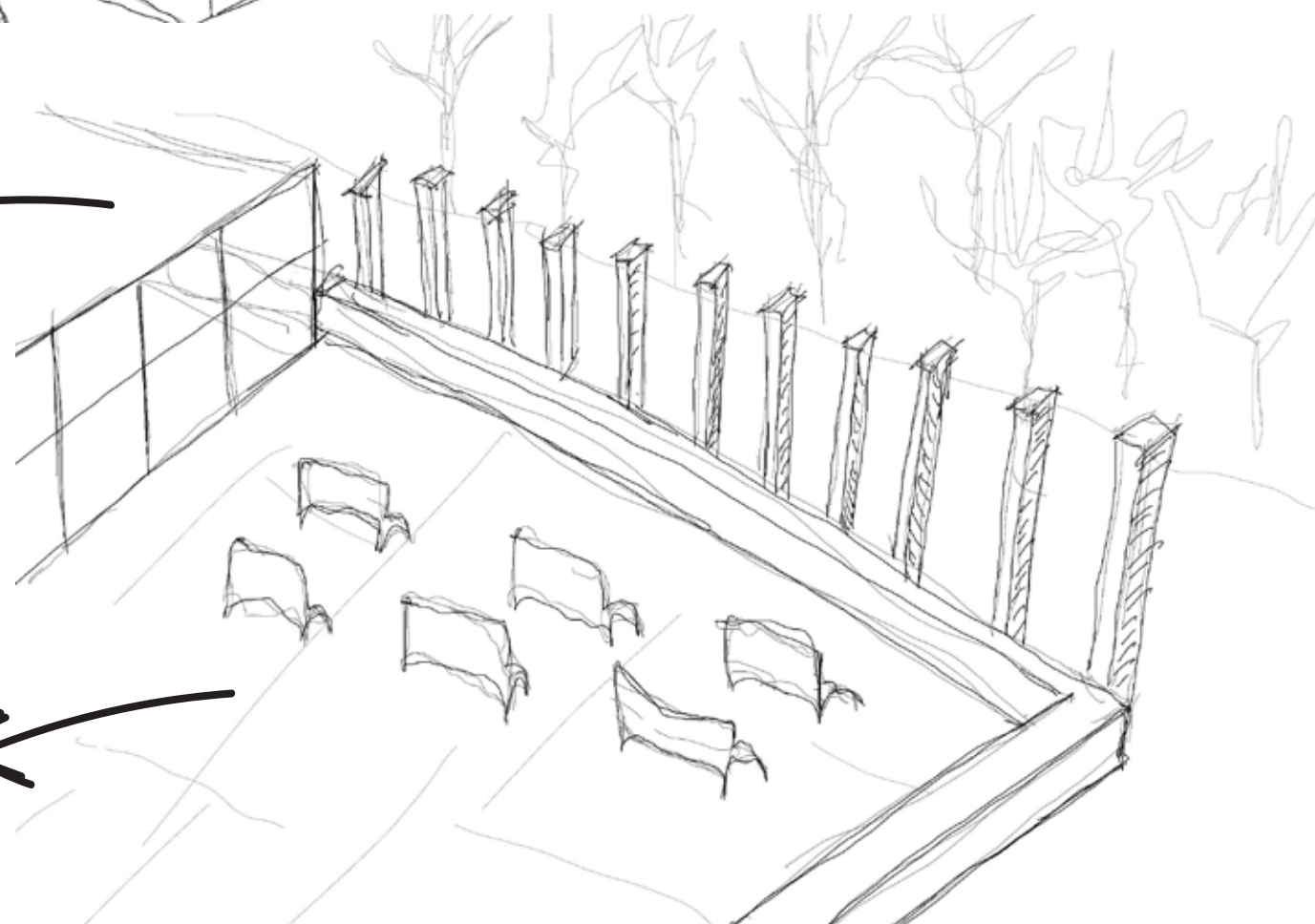
Pada masa Terminal Bus AKAP dan AKDP juga terdiri dari 2 lantai berbeda. Pada lantai 1 berfungsi sebagai zona perpindahan sehingga ruang - ruang yang ada hanya toilet, peron keberangkatan hingga area cek tiket oleh petugas sebelum pengguna naik ke bus.

Di lantai 2 terintegrasi juga dengan fungsi komersial serta area - area penunjang lainnya seperti restaurant, kafe, ruang anak - anak, reading corner serta ruang tunggu terminal. Penggunaan passive ventilation diperuntukan ruang tunggu. Penempatan ruang tunggu berada di sepanjang sisi Barat bangunan terminal dengan tujuan memudahkan angin bergerak melewati ruang tunggu.

**Fungsi Ruang  
Komersial di Terminal**



**Fungsi Ruang Tunggu  
Pengguna Terminal**



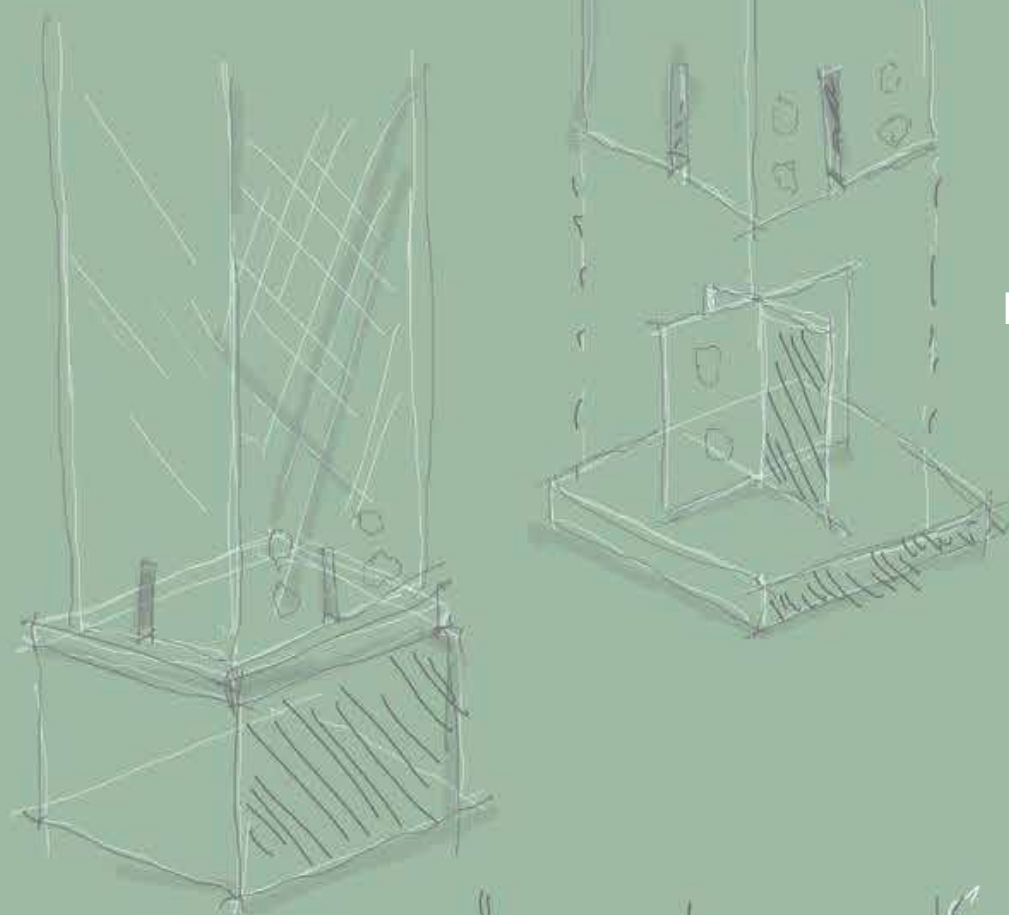
## Penyelasaan Persoalan : Struktur Bangunan



Untuk merespon kebutuhan pengguna sehingga memudahkan aksesibilitas ketika naik turun bus terutama kepada difabel maka strategi utama yang dilakukan adalah dengan menaikkan elevasi setinggi 35 cm - 60 cm dari permukaan tanah. Sehingga ketika mereka akan naik bus tidak perlu mengakses ramp lagi dan tidak memakan lapak.

Maka dari itu strategi yang digunakan adalah dengan fill tanah ke atas tapak. Dengan menaikkan tanah akan lebih efektif dibandingkan penggunaan struktur panggung. Selain itu karena penggunaan material struktur dari kayu glulam ditambah kondisi eksisting tapak yang suatu waktu banjir (15 - 30 cm) akibat meluap nya kali di sisi barat tapak. Sehingga dengan menaikkan elevasi tanah, hipotesanya akan mampu melindungi efektifitas struktur kayu glulam ini.



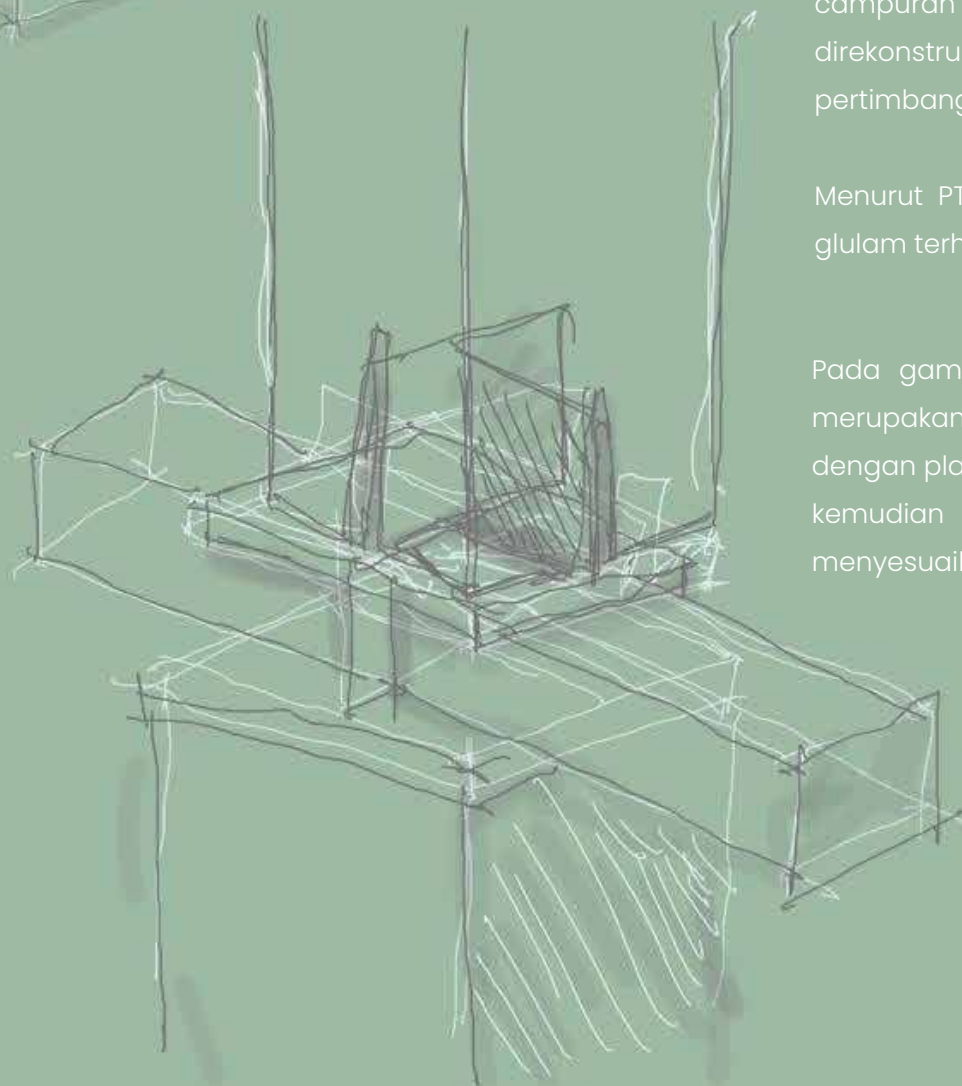


## Penyelasaan Persoalan : Pemilihan Material

Untuk pertimbangan pemakaian glulam sebagai struktur karena bentang antar kolom yang cukup lebar yaitu 8 meter sehingga membutuhkan kayu dengan kekuatan yang cukup. Selain itu glulam juga merupakan campuran dari kayu baru dan juga kayu daur ulang yang dicampur dan direkonstruksi sehingga menjadi material baru. Aspek ini menjadi pertimbangan ke pendekatan regeneratif.

Menurut PT. Kayu Lapis Indonesia yang memproduksi Glulam, ketahanan glulam terhadap panas bisa jauh lebih kuat daripada baja.

Pada gambar disamping merupakan gambaran bentuk kolom yang merupakan balok - balok glulam yang disambungkan ke kolom beton dengan plat baja. Kolom beton ini nantinya akan ditanam kedalam tanah kemudian ditopang oleh pondasi tapak. Kedalaman pondasi tapak menyesuaikan hingga ke permukaan keras.



## Penyelasaan Persoalan : Selubung Bangunan

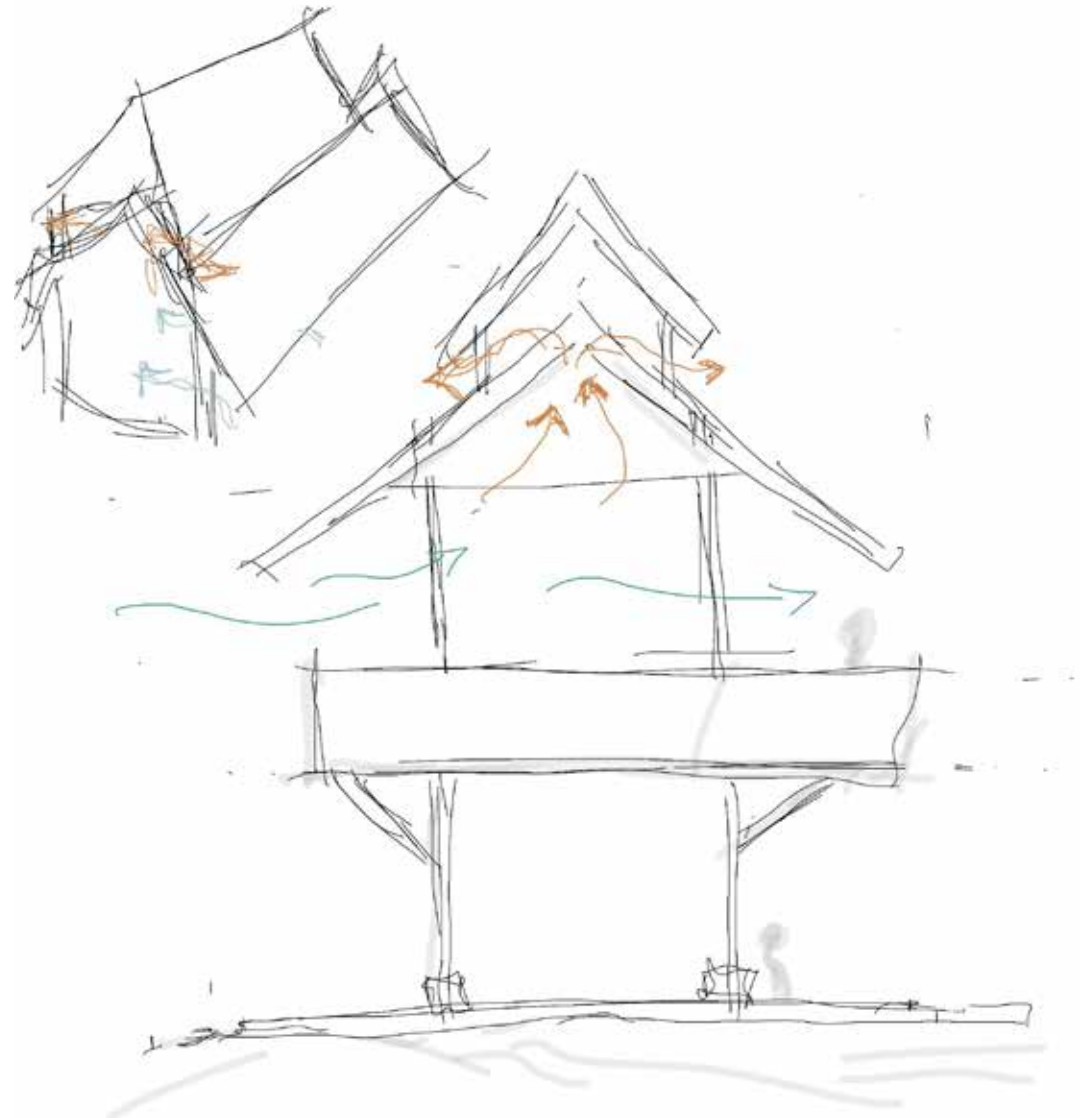
### Atap

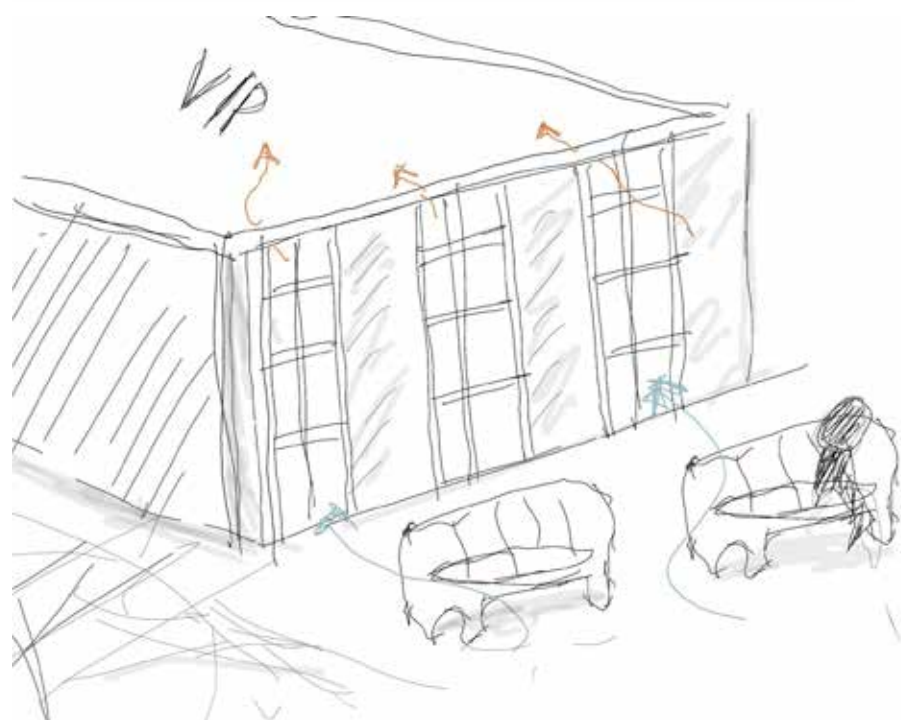
Atap pelana menjadi bentuk yang diimplementasikan pada desain dengan tujuan kontekstual sekaligus mengingat akan bangunan khas Jakarta yaitu RUmah Betawi dengan tujuan mengingat nilai-nilai sosial yang ada di daerah Jakarta.

Penggunaan struktur ekspos kayu juga merupakan visual yang ada pada bangunan khas betawi. Namun untuk meningkatkan performa atap dengan penerapan passive ventilation perlu adanya transformasi bentuk atap.

Bentuk atap dibuat seperti 2 level dengan tujuan menciptakan lubang dengan prinsip bernouli yang mana membantu membuang udara panas dalam ruang serta membantu angin bergerak.

penggunaan atap bentuk ini akan sangat mengurangi penggunaan penghawaan mekanikal karena sirkulasi udara yang baik dan tidak pengap.

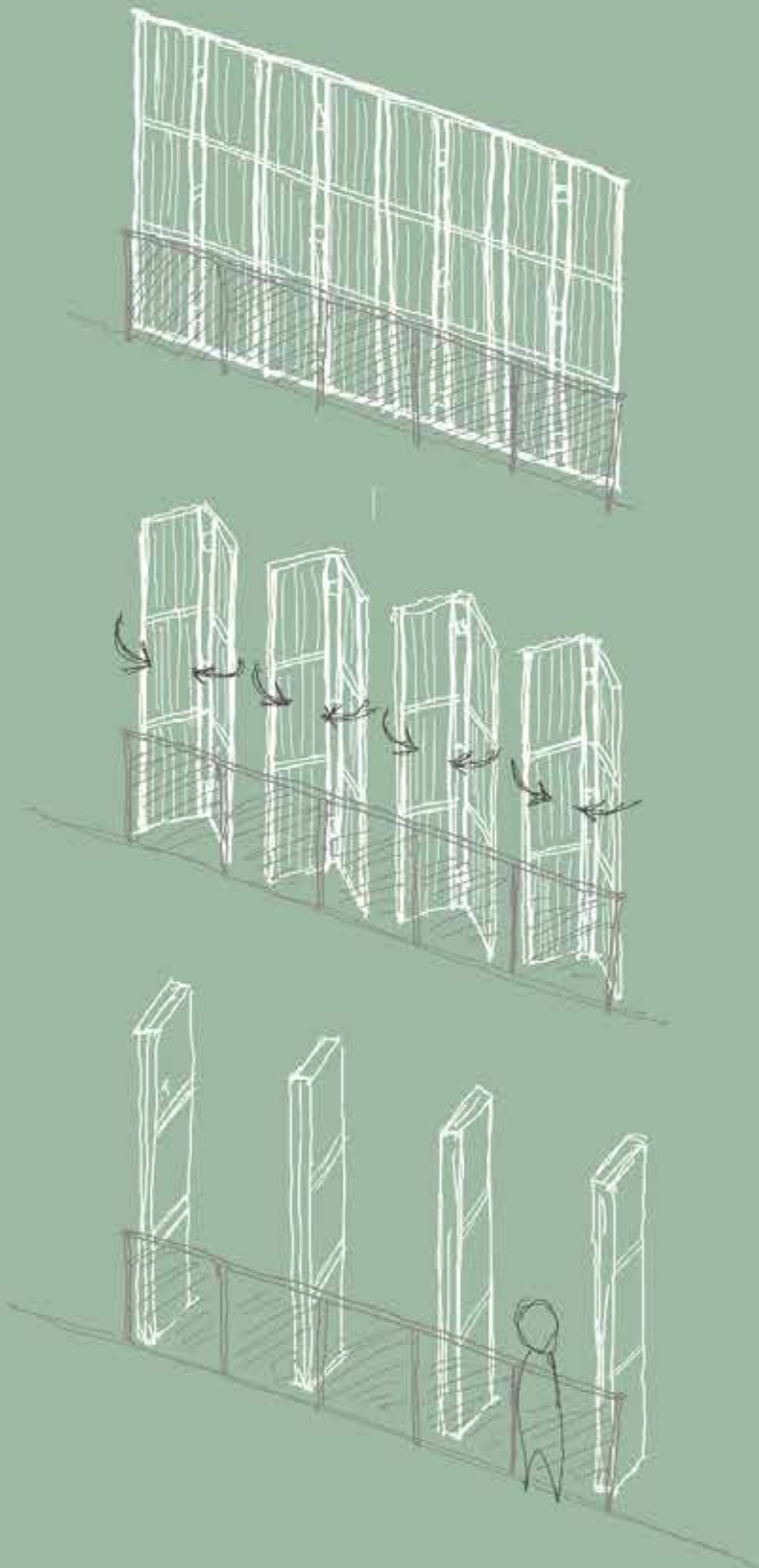




### Kustomisasi Dinding Partisi

Tema regeneratif menumbuhkan tidak hanya aspek lingkungan namun juga sosial melalui arsitektur. Meminimalisir penggunaan dinding solid juga akan membantu meningkatkan sirkulasi udara di area terminal terutama area tunggu. Dinding partisi yang tidak hanya sebagai pembatas aktifitas namun juga memberikan visual ke segala arah.

Dengan penerapan dinding partisi ini tiap pengguna bisa menjalankan aktifitasnya masing - masing tanpa mengganggu namun juga tanpa membatasi visual sebagai interaksi antar ruang.



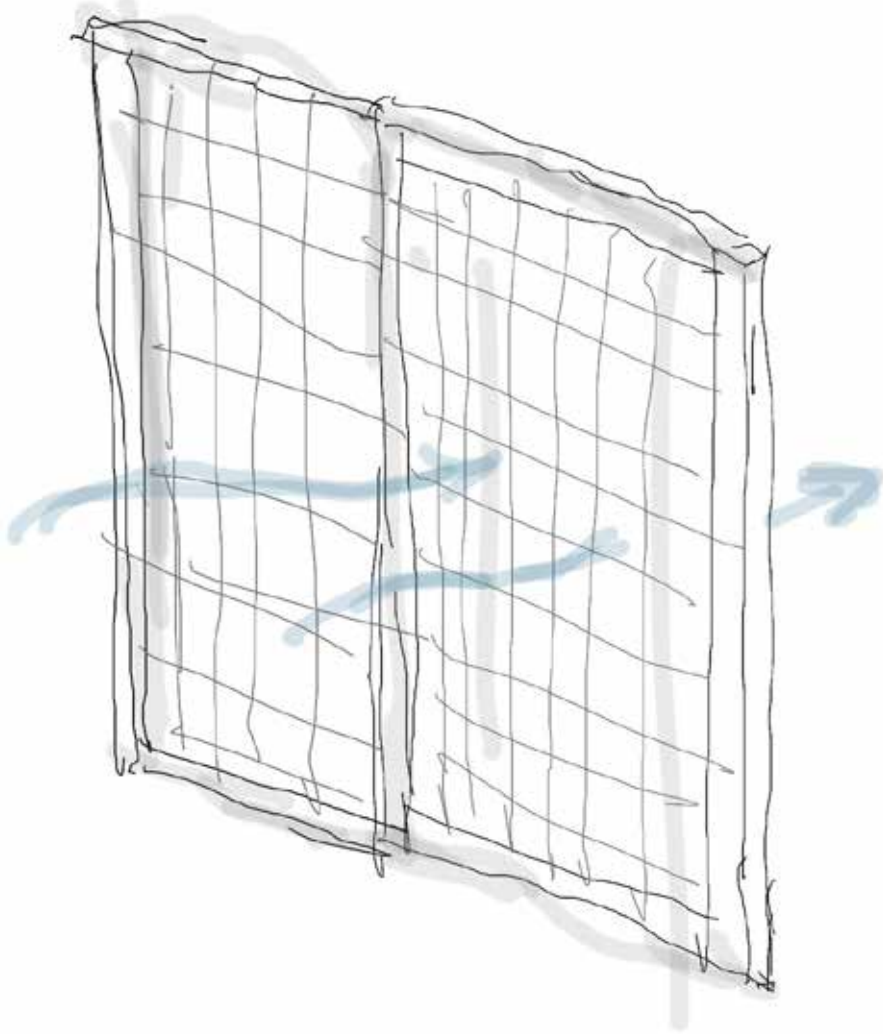
#### Closed as a wall

Dinding dinamis diterapkan disepanjang area lantai 2 yaitu ruang tunggu terminal. Saat cuaca sedang hujan, hipotesanya suhu eksisting turun hingga ke 26 C. Maka kecepatan angin harus diturunkan hingga batas aman (CBE). karena dinding tidak solid tertutup, sehingga angin masih bisa masuk melalui sela - sela partisi dinding ini.

#### Fold & Adjustable

Ketika kondisi suhu berubah, pintu dapat dilipat sehingga menjadi dinding - dinding vertikal yang bisa memasukan angin lebih banyak. Penggunaan dinding dinamis ini diterapkan sehingga pengguna dapat berinteraksi dan menyesuaikan bukaan agar nyaman menurut pengguna masing - masing. Selain itu, dengan permainan dinding dinamis ditujukan untuk mencapai salah satu parameter Social yaitu ruang interaktif.

## Penyelasaan Persoalan : Selubung Dinamis sebagai Kontrol Angin



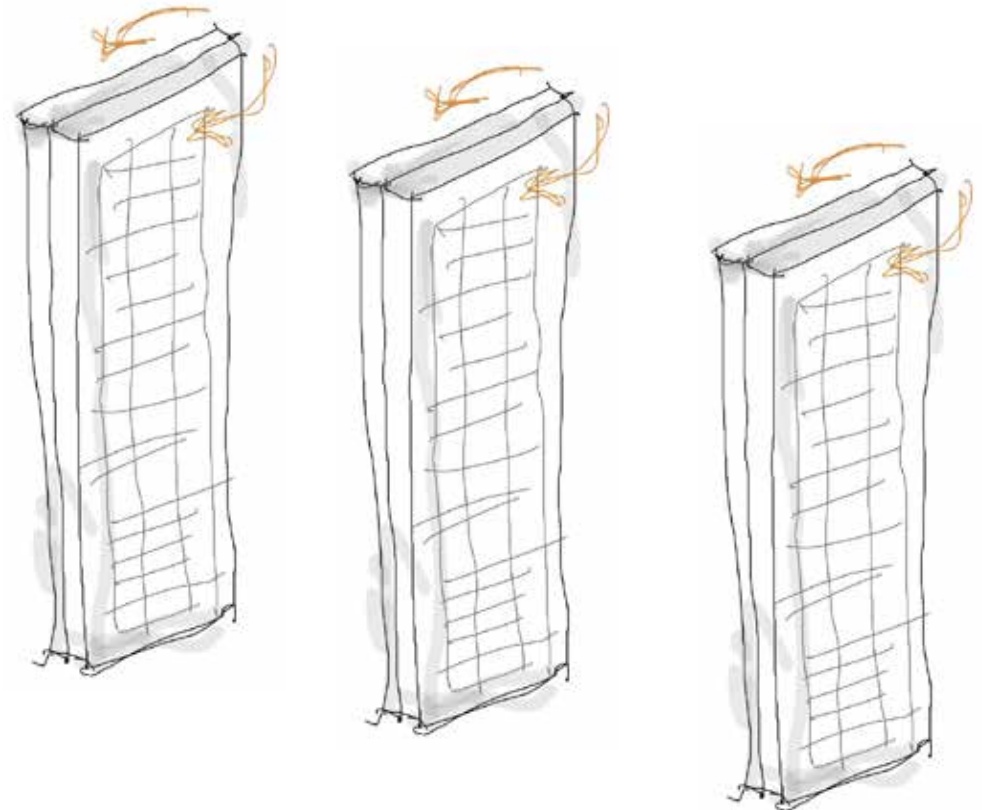
Penerapan Dinding Dinamis difokuskan pada sepanjang area tunggu terminal Bus AKAP / AKDP karena berdasarkan pola perilaku pengguna akan menunggu bus sekitar 30 - 1 jam sebelum keberangkatan.

Sehingga perlunya merespon ketika terjadi kondisi - kondisi tertentu seperti pada halnya radiasi dari barat (orientasi view ruang tunggu) maka dinding ini bisa ditutup setengah atau sepenuhnya.

Ketika dinding ditutup, sirkulasi angin tetap dapat masuk melalui celah / lubang pada pola dinding dinamis.

Ketika udara sedang panas dan membutuhkan angin dengan kecepatan yang cukup untuk mereduksi termal dalam bangunan maka dinding ini dapat dibuka hingga menjadi kisi - kisi vertikal yang selain sebagai fasad juga sebagai pelindung para pengguna di ruang tunggu.

Permainan buka tutup juga menjadi aspek interaktif yang bisa dicapai melalui interaksi secara visual maupun fisik. Karena dinding ini akan fleksibel bisa otomatis melalui ruang kontrol petugas atau bisa juga secara manual oleh para pengguna. Sehingga mereka bisa menyesuaikan tingkat kenyamanannya masing - masing per modul nya.



# Penyelasaan Persoalan : Vegetasi sebagai Pengendalian Suhu

Iklim Eksisting

**Inputs**

Select method: PMV method

Operative temperature: 32 °C

Air speed: 2 m/s

Relative humidity: 80 %

Metabolic rate: 1 met

Clothing level: 0.61 clo

No local control

Relative humidity

Seated, quiet: 1.0

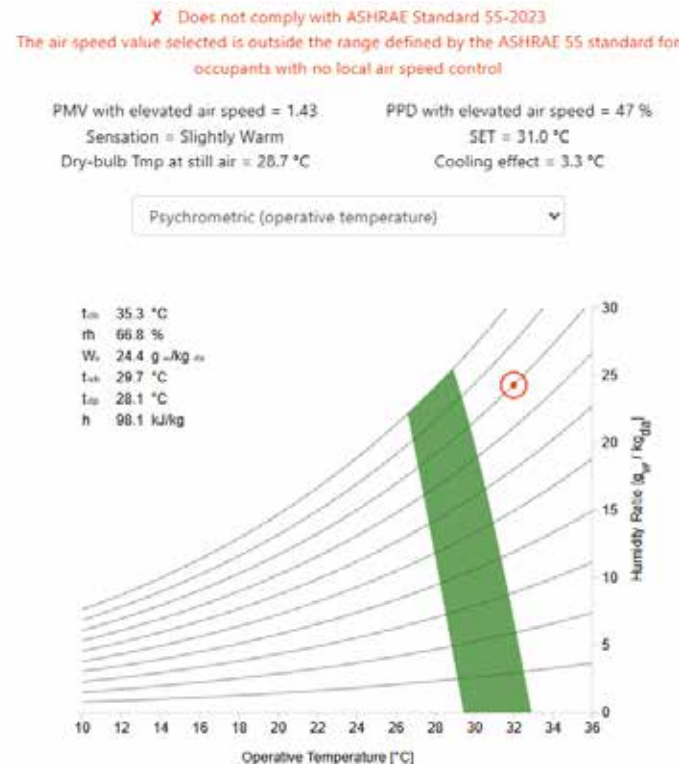
Trousers, long-sleeve shir

Create custom ensemble

Dynamic predictive clothing

Solar gain on occupants

Set pressure S/IP



Hipotesa Target

**Inputs**

Select method: PMV method

Operative temperature: 28 °C

Air speed: 0.5 m/s

Relative humidity: 80 %

Metabolic rate: 1 met

Clothing level: 0.61 clo

No local control

Relative humidity

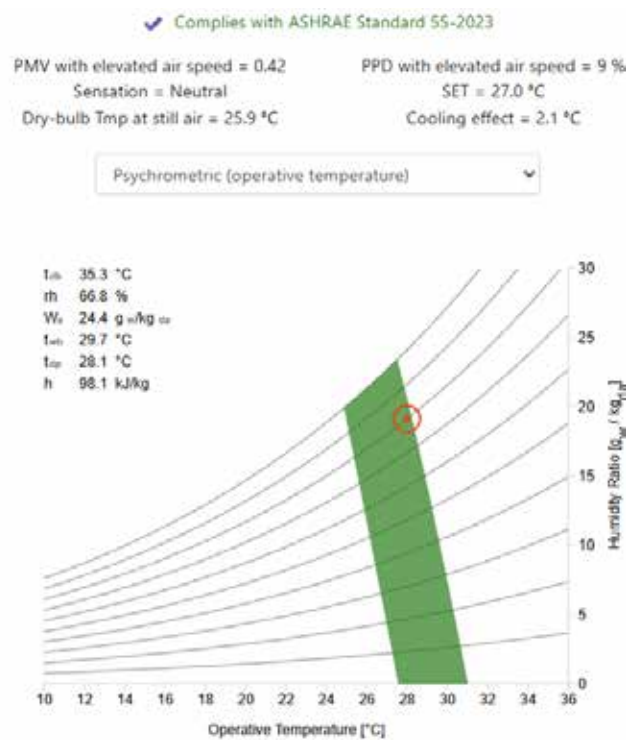
Seated, quiet: 1.0

Trousers, long-sleeve shir

Create custom ensemble

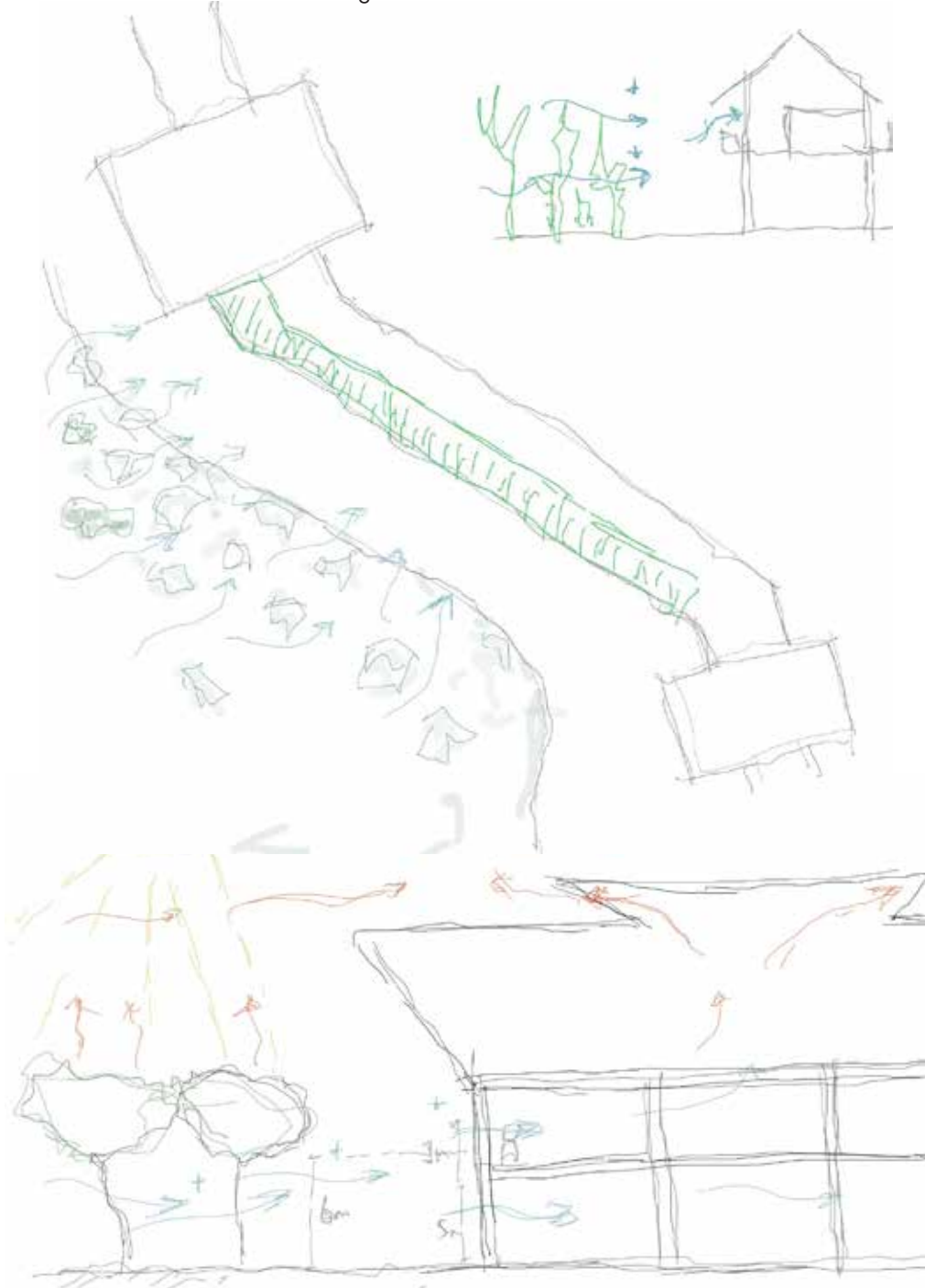
Dynamic predictive clothing

Solar gain on occupants



## Simulasi CBE Thermal Comfort

Site terminal Kampung Rambutan memiliki rata - rata suhu udara mencapai 24 - 32° C. Tingkat rata - rata kelembapan di lokasi site juga berkisar 70 - 90%. Sehingga untuk mencapai kenyamanan termal yang nyaman (CBE), Hipotesa target kondisi udara dalam ruang tunggu terminal adalah 28° C dengan kelembapan rata - rata harian 80% dan kecepatan angin 0,5 - 1,2 m/s sesuai dengan standar maksimal kecepatan angin di ruang tunggu. Maka startegi dalam penggunaan jenis vegetasi adalah yang mampu menurunkan suhu hingga 4 derajat.

**Penyelesaian :**

Pada jurnal yang dikaji terdapat persamaan regresi linear yang menggambarkan hubungan antara persentase luas RTH dengan suhu udara, berikut persamaannya:

$$Y = - 0,0249x + 34.626$$

dengan :

Y = target penurunan suhu

x = persentase luas RTH terhadap total area

Penambahan angka 34.626 merupakan suhu eksisting penulis jurnal.

Dari hasil kajian vegetasi sebagai peneduh, ada beberapa pohon yang memiliki kemampuan sebagai penurun suhu yaitu pohon jambu air, bintaro, glodokan tiang, glodokan lokal dan asam kranji dengan nilai penurunan suhu yang tinggi > 4,5° C.

Sebagai aspek pemilihan jenis pohon selain mengikuti morfologi nya juga diikuti dengan struktural rancangan. Pada rancangan, level floor to floor dibuat tinggi untuk kenyamanan sirkulasi serta visual yang lebih luas dengan tinggi 5 meter ditambah kenaikan elevasi 35cm dari tanah. Sehingga untuk level pergerakan angin pada ruang tunggu akan berada di kisaran 6,4 meter.

Untuk pemilihan vegetasi memakai kategori pohon sedang / tinggi yang memiliki tinggi percabangannya minimal 6 meter dan bertajuk bulat / terbuka. Selain itu pohon dengan nilai indeks luas daun >5 memiliki tingkat absorpsi yang tinggi sehingga ini berarti kerapatan dari tajuknya yang tinggi serta memiliki kemampuan menyaring radiasi matahari hingga 90%.

Jenis Pohon yang sesuai adalah Kiara Payung karena memiliki bentuk tajuk bulat serta efektif menurunkan suhu hingga 3,7 °C di bawah tajuk pohonnya dengan diameter 6 meter. Sehingga penurunan suhu nya 0,037°C per 1% nya atau per 1 m<sup>2</sup>.

**Maka** perhitungan kebutuhan luas vegetasi yang dibutuhkan:

$$\begin{aligned} Y &= - (\text{penurunan suhu oleh pohon}) x + (\text{suhu eksisting}) \\ 3 &= -0,037x + 32 \\ -29 &= -0,037x \\ x &= 29/0,037 \\ &= 783,73 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Sehingga, dalam mencapai penurunan suhu sebesar 3 C dalam ruang, saya membutuhkan minimal 784 m<sup>2</sup> RTH disekitar bangunan yang akan diturunkan suhunya.

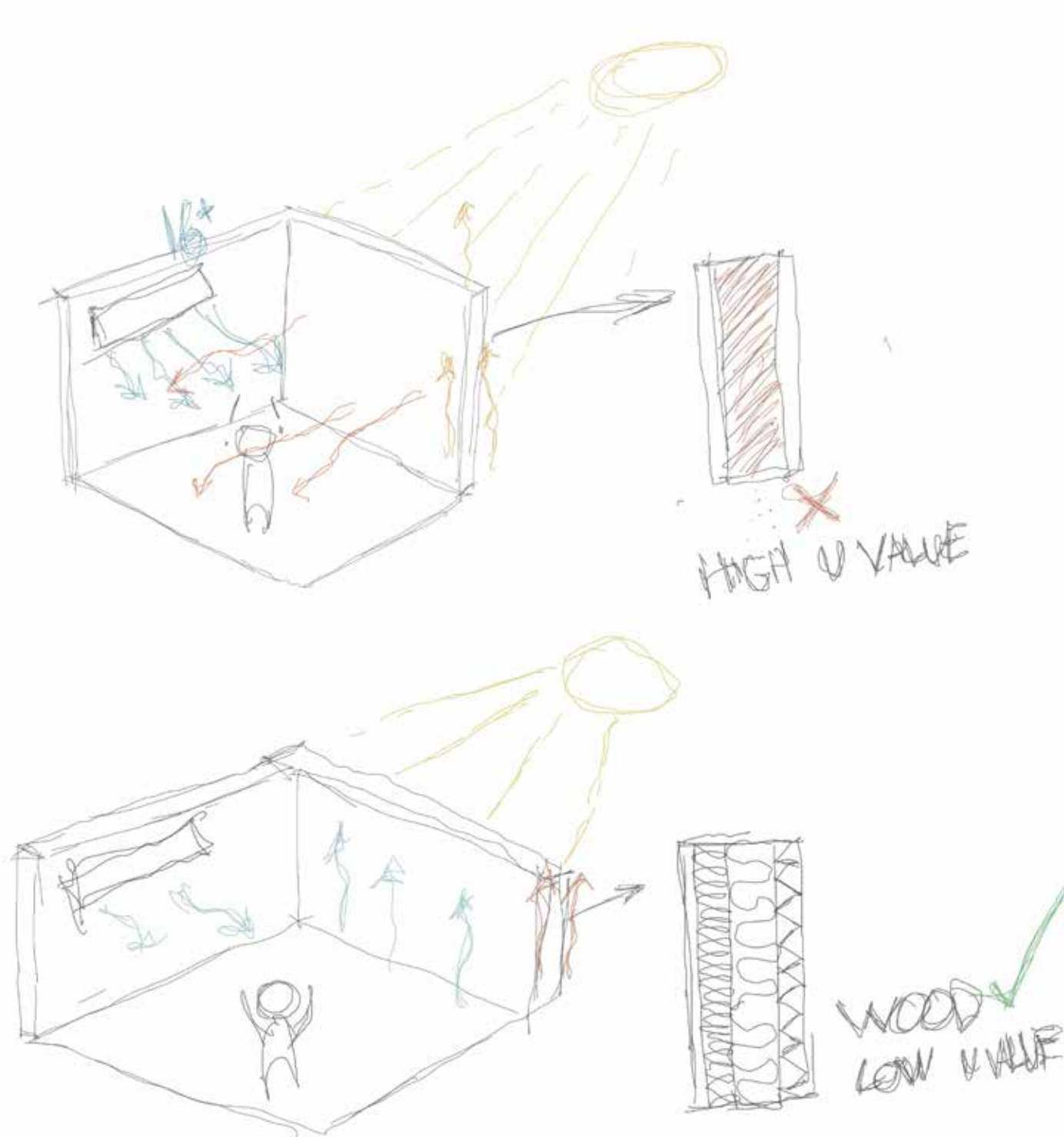
## Penyelasaan Persoalan : Vegetasi sebagai Filtrasi Udara



Karena bangunan terminal dikelilingi oleh peron sehingga berpotensi ada zat - zat yang dihasilkan kendaraan ketika sedang parkir (walaupun sebentar). Namun tetap akan memberikan dampak buruk dan ketidak nyamanan kepada pengguna yang berada di area tunggu di lantai 2. Ketika angin berhembus masuk ke dalam ruang, sebelum masuk akan melewati tumbuhan yang bersifat menyerap polutan. Sehingga angin yang masuk tidak hanya angin sejuk namun juga angin yang membawa udara sehat.

Pada atap dibuat elevasi sehingga menciptakan rongga untuk mengeluarkan udara panas dalam ruang. Dengan strategi seperti ini pergerakan angin tidak akan terhambat.

## Penyelasaan Persoalan : Efisiensi Energi melalui Material Dinding

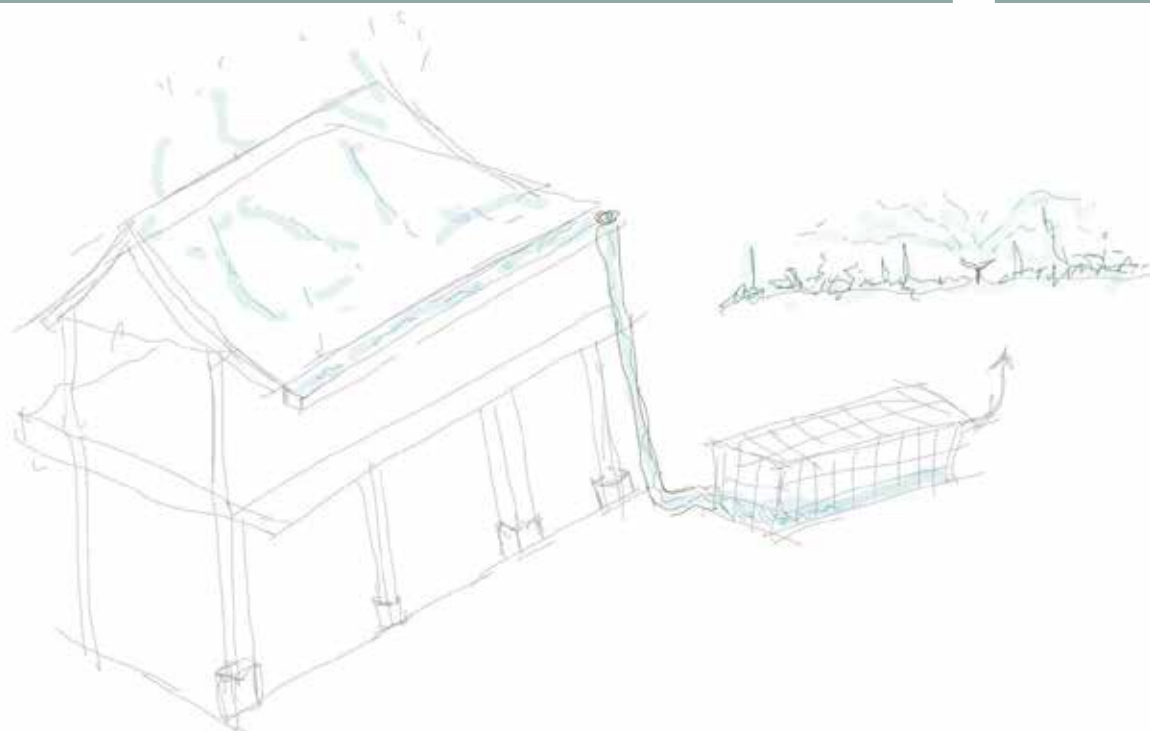
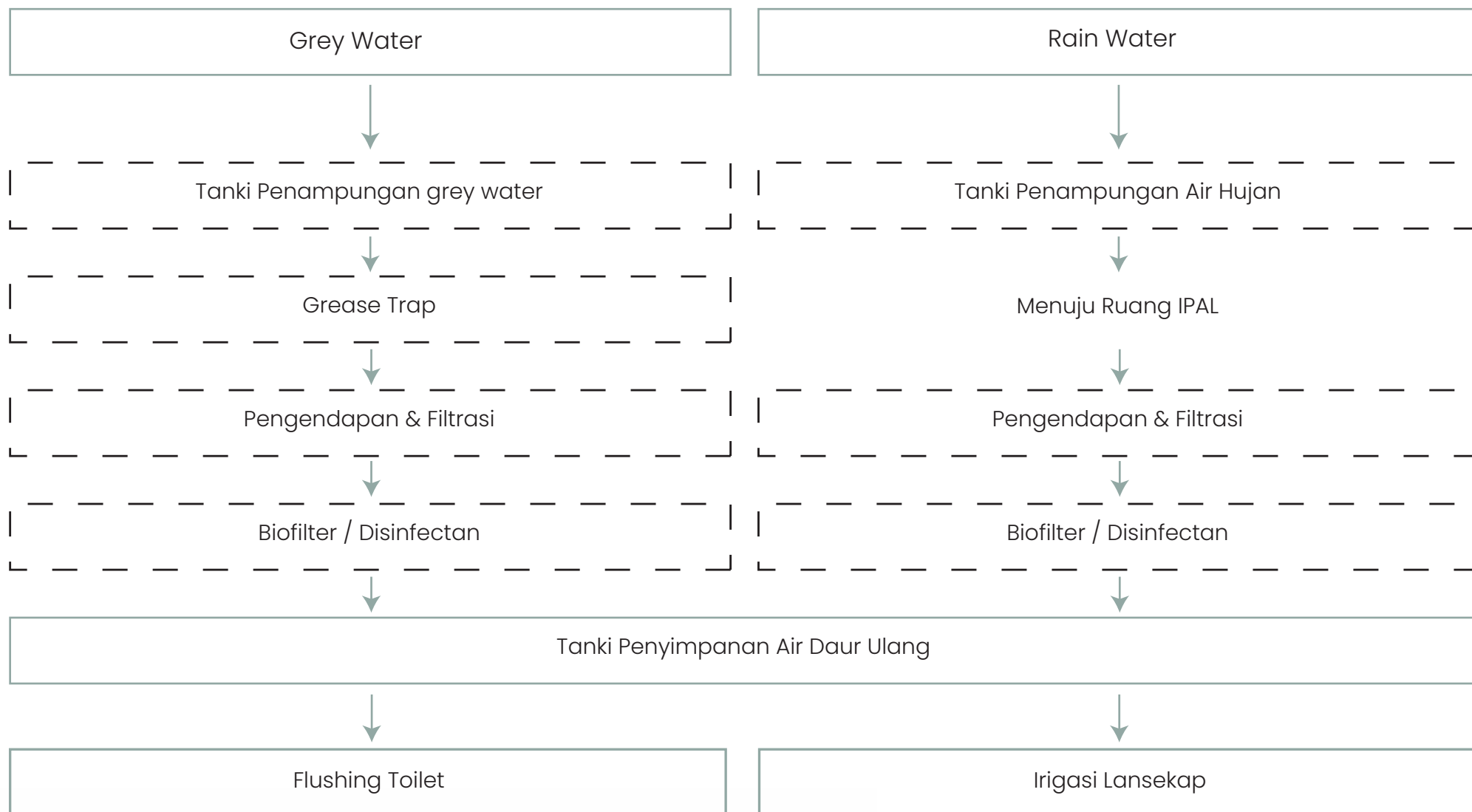


Tidak semua ruang di terminal menggunakan sistem passive ventilation. Seperti pada area kantor yang ada di terminal ini menggunakan active ventilation. Namun penggunaan active ventilation dapat diminimalisir dengan cara menurunkan suhu hingga ke 24-26 C sehingga efisiensi energi tetap terjaga.

Bagi sebagian orang penggunaan AC selalu pada suhu rendah seperti 18 C. Hal ini dikarenakan suhu ruang yang begitu tinggi akibat radiasi yang dihasilkan dinding eksterior.

Maka dari itu strategi penggunaan material dinding dengan nilai u-value rendah diterapkan pada dinding terluar di zona petugas terminal. Tujuannya adalah meminimalisir penggunaan AC dan penyetelan AC bisa di kisaran 24 - 26 C. Dengan begitu walaupun ruang menggunakan AC, energi yang dihasilkan akan jauh lebih efisien.

## Penyelasaan Persoalan : Skema Water Treatment

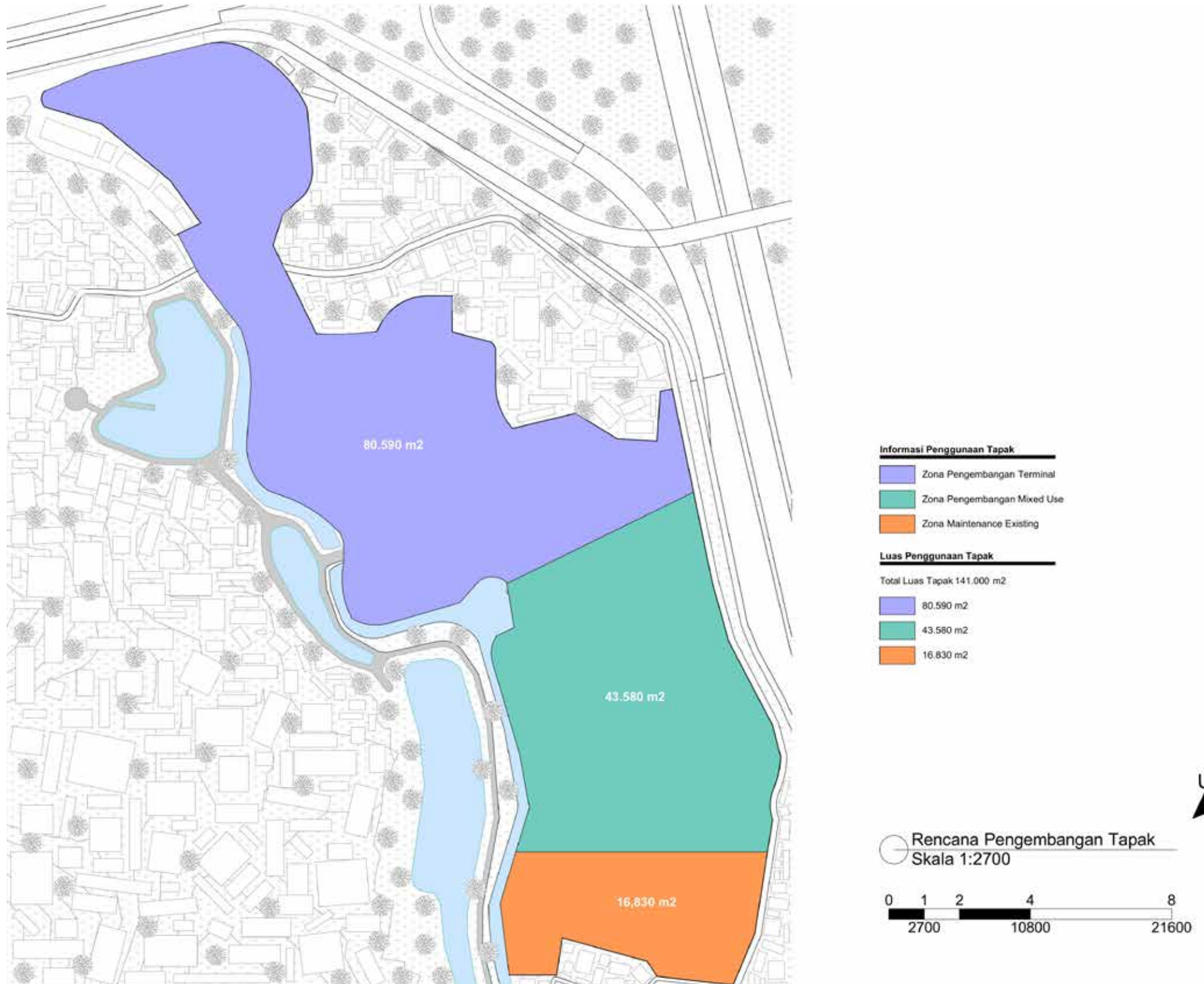


# BAB 4

## Hasil Rancangan Final



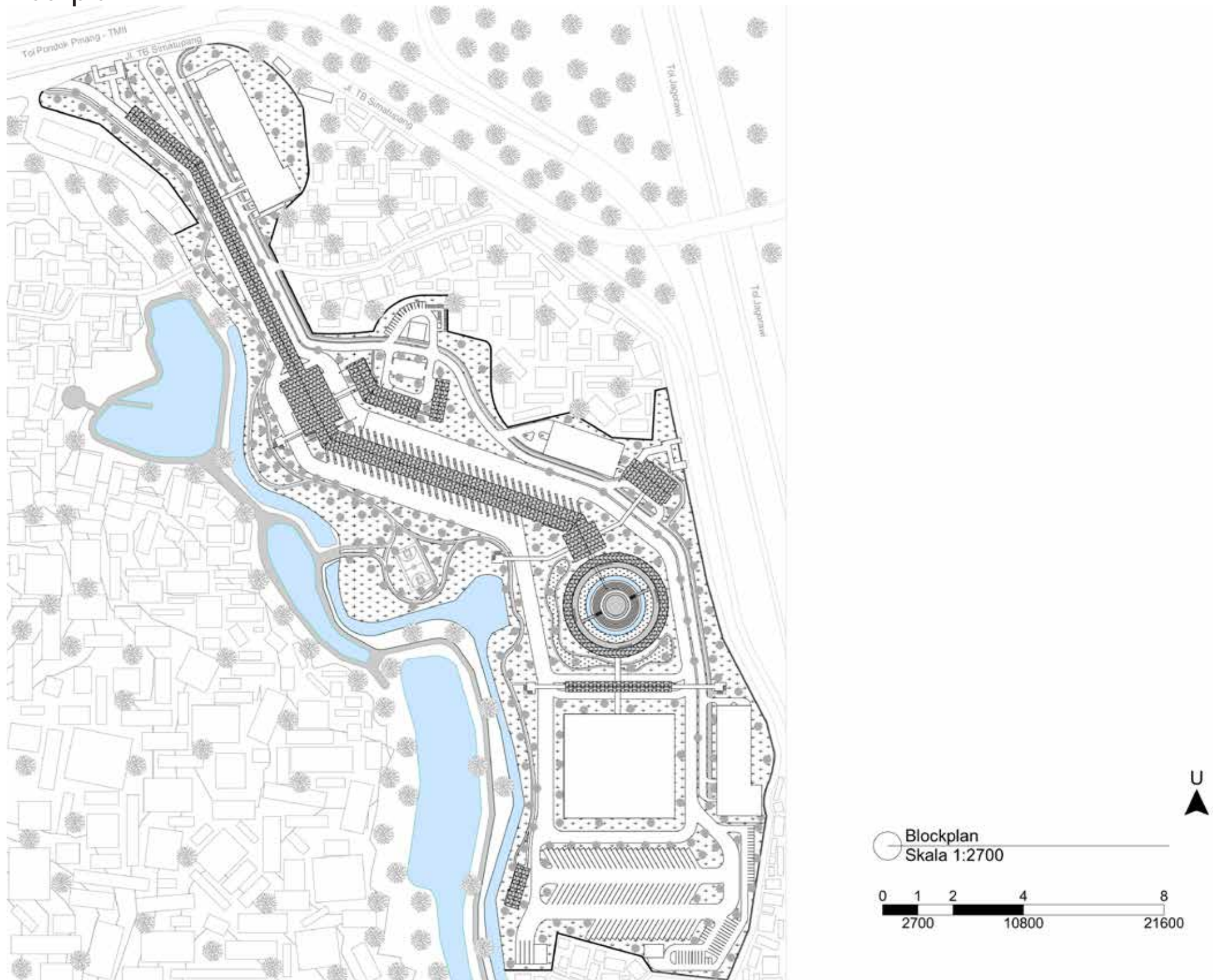
## Rencana Pengembangan Tapak



Informasi Pengembangan tapak dapat dilihat pada gambar di atas. Fokus perancangan saat ini adalah zona terminal dan zona maintenance.

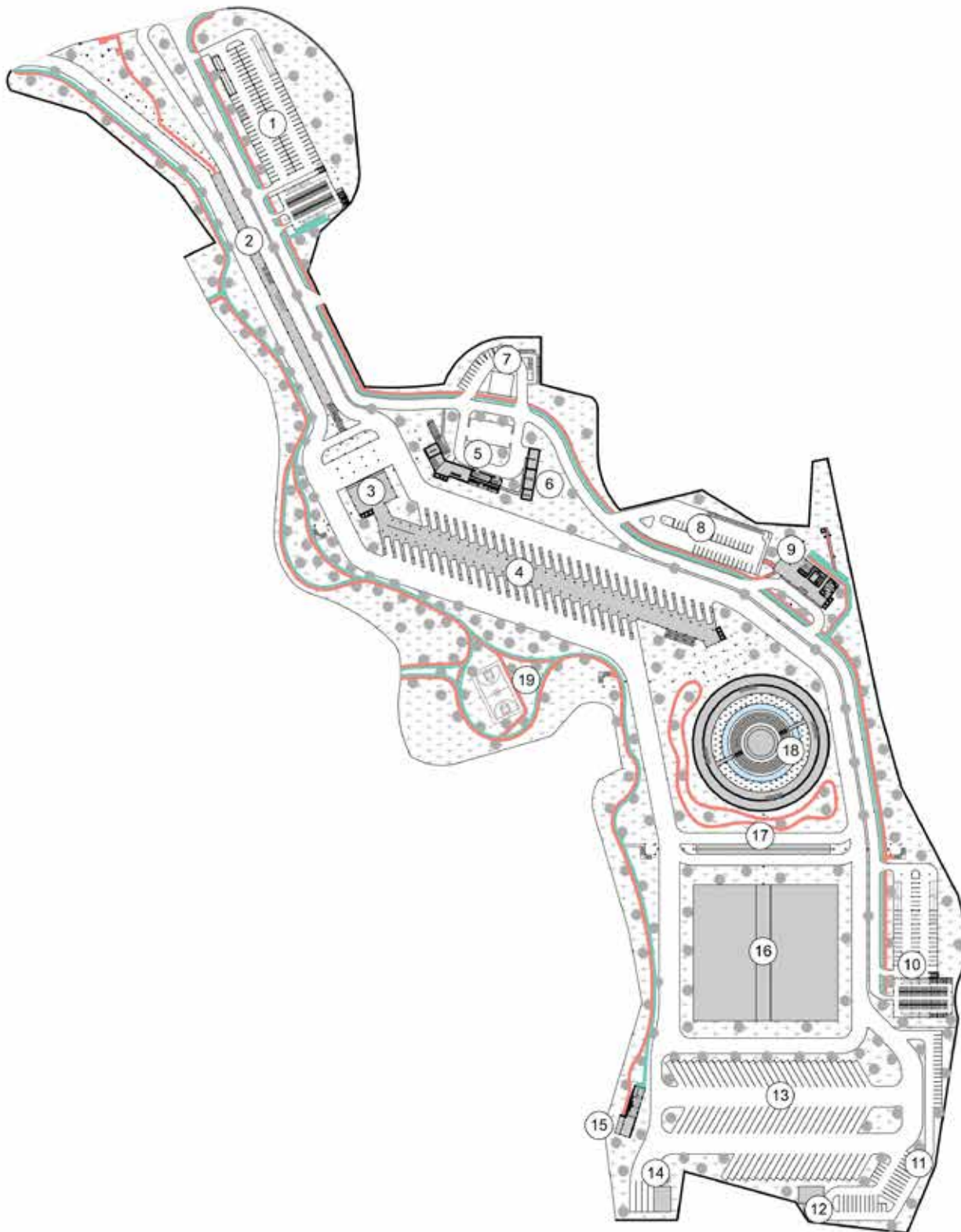
Zona Pengembangan mixed use hanya di desain skematik dan hanya untuk menggambarkan konektifitas sekaligus gambaran terkait keterhubungan zona maupun integrasi fungsi.

## Blockplan



Dari Gambar Blockplan dapat terlihat bahwa tapak dikelilingi oleh pemukiman rumah warga yang padat. Sehingga mengambil bentuk bangunan dari konteks tapak akan membuat bangunan menyatu dengan lingkungan sekitar.

# Siteplan



### Fungsi dan Material Tapak

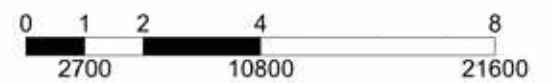
	Akses Kendaraan	- Beton
	Akses Pedestrian	- Beton
	Akses Sepeda	- Beton
	Area Hijau	

### Informasi Penggunaan Tapak

- ① Park and Ride 1
- ② Terminal Bus Transjakarta / Dalam Kota
- ③ Terminal Angkot / Angkutan Dalam Kota
- ④ Terminal Bus Luar Kota
- ⑤ Kantor Unit Pengelola Terminal
- ⑥ Area Service
- ⑦ Masjid Nurul Amanah
- ⑧ Park and Ride 2
- ⑨ Intermoda Center
- ⑩ Park and Ride 3
- ⑪ Area Parkir Angkot / Angkutan Dalam Kota
- ⑫ Area Maintenance Kendaraan Angkot
- ⑬ Area Parkir Bus
- ⑭ Area Maintenance Kendaraan Bus
- ⑮ Area Peristirahatan Awak Bus
- ⑯ Area Pengembangan Mixed Use
- ⑰ Terminal Bus Transjakarta / Dalam Kota
- ⑱ Area Pengembangan Mixed Use "Amphitheater"
- ⑲ Area Ruang Terbuka Hijau / Taman Kota

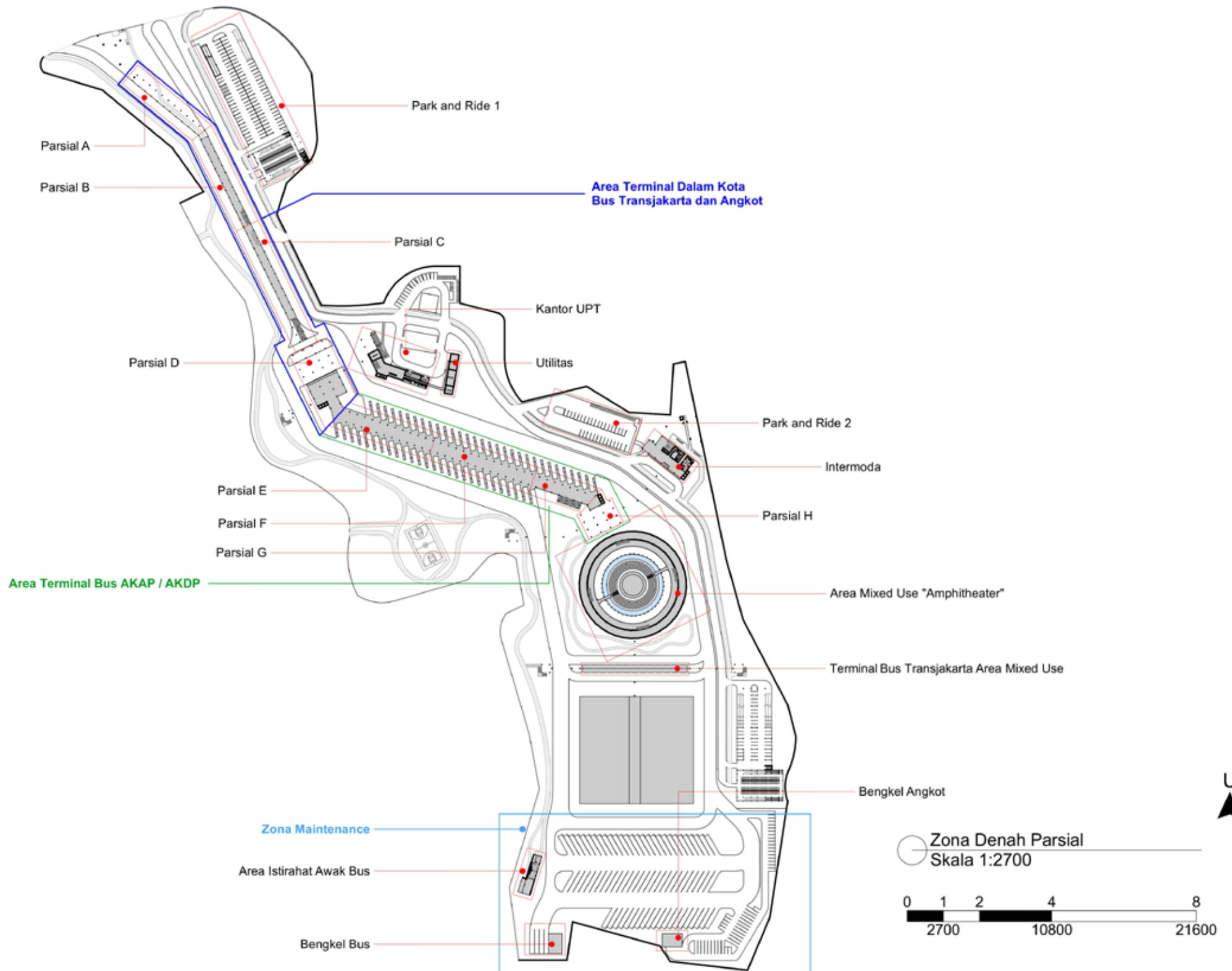


Siteplan  
Skala 1:2700



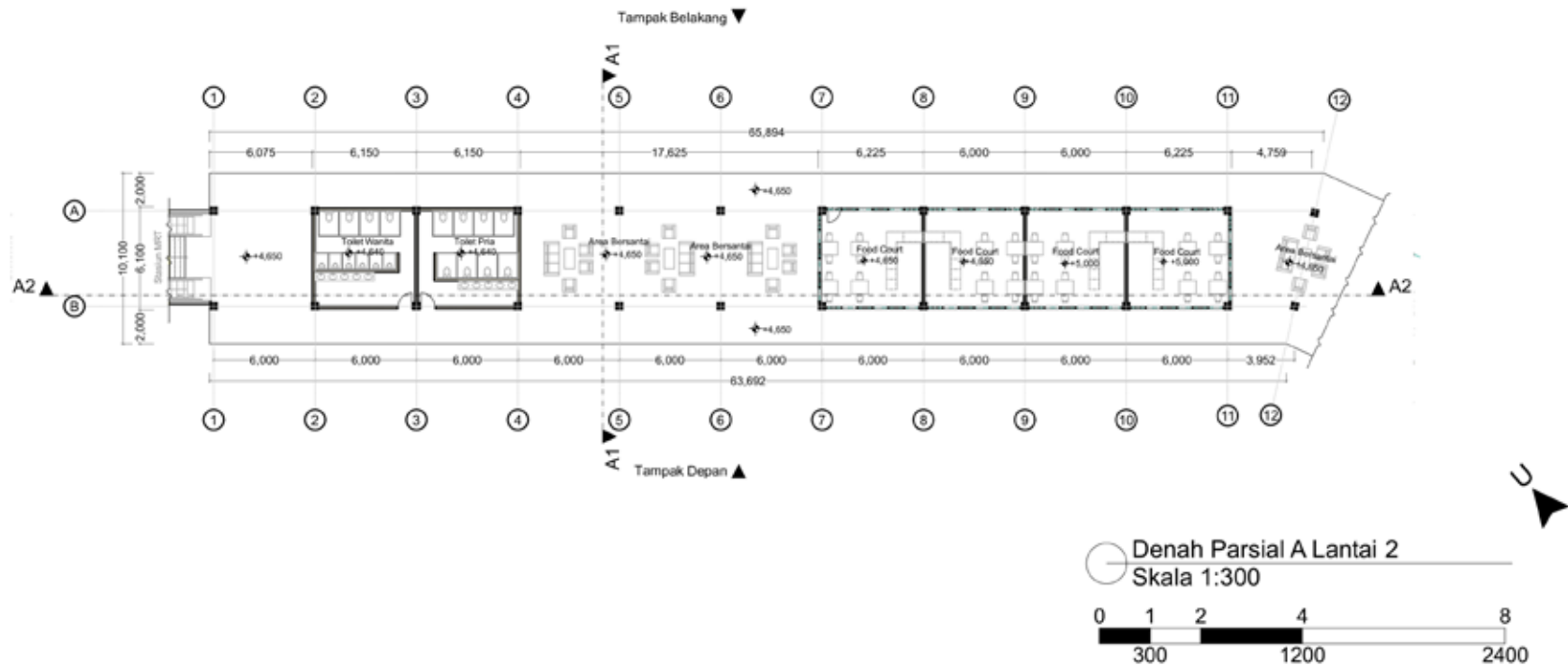
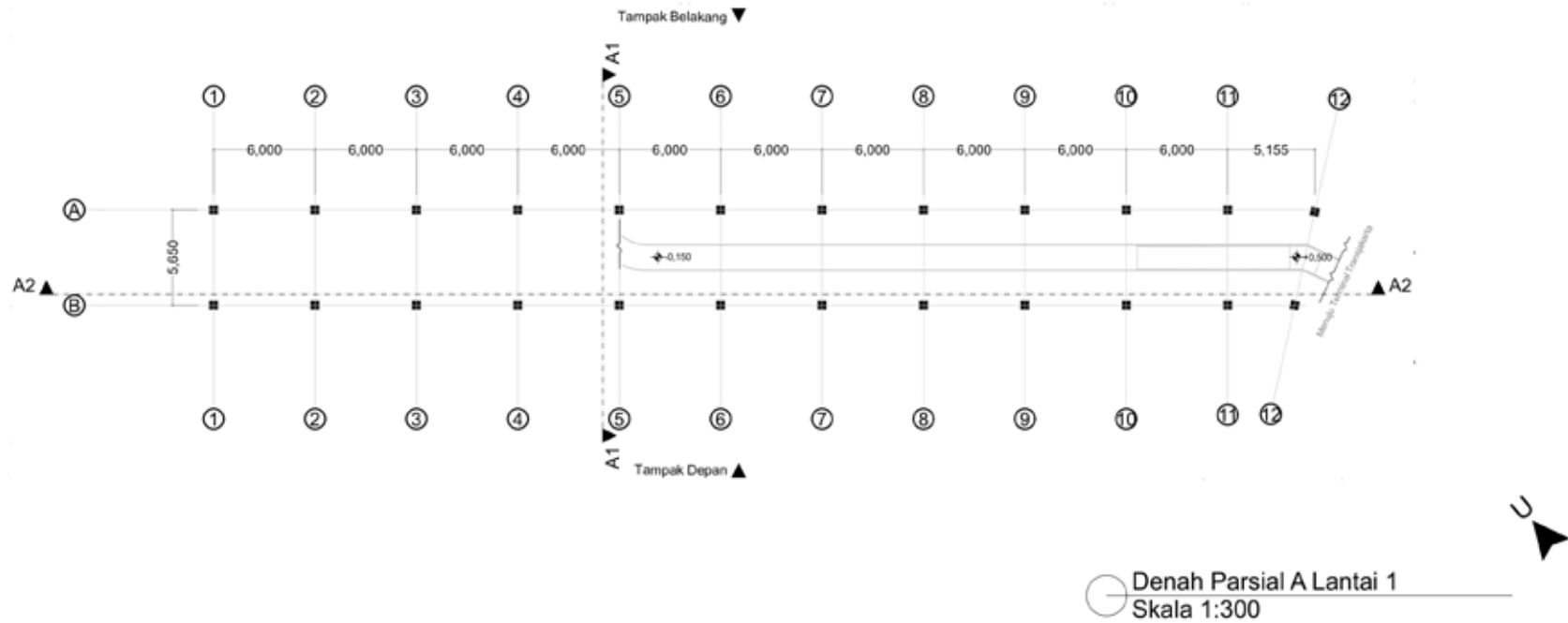
Siteplan menunjukkan sebaran fungsi massa serta sirkulasi baik pedestrian, jalur sepeda hingga kendaraan.

## Zona Denah Parsial



Massa yang sangat panjang mengharuskan gambar teknis dibuat secara parsial sehingga dapat terlihat ruang - ruang di dalamnya.

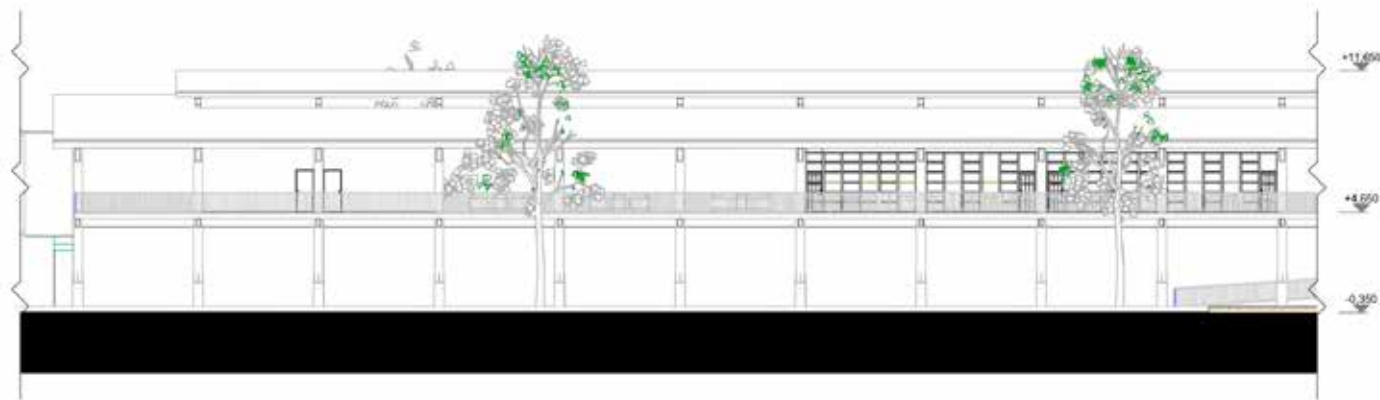
# Denah Parsial A



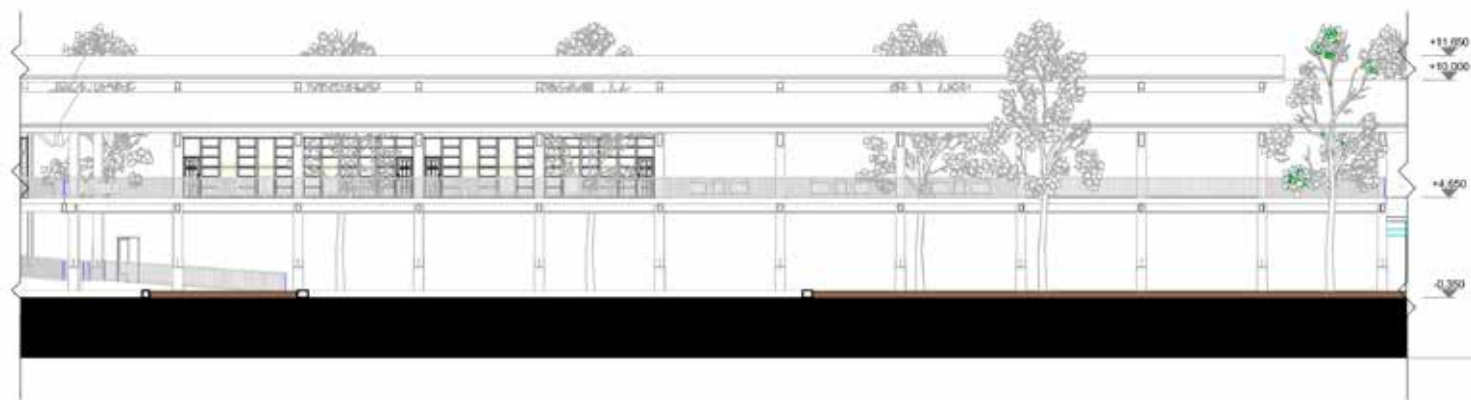
Denah Parsial A merupakan massa yang paling depan yang terkoneksi dengan Stasiun MRT(direncanakan). Pada Lantai 1 digunakan sebagai area perpindahan / naik turun penumpang bus transjakarta. Pada lantai 2 karena fungsi utamanya adalah sebagai akses keterhubungan antarmoda, agar menunjang dan menambah kenyamanan ruang sehingga diintegrasikan dengan area mixed use.

Area ini berada di sepanjang parsial A-C.

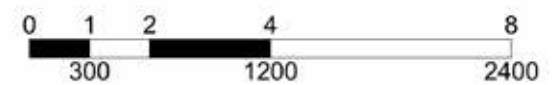
## Tampak Parsial A



Tampak Depan Parsial A  
Skala 1:300

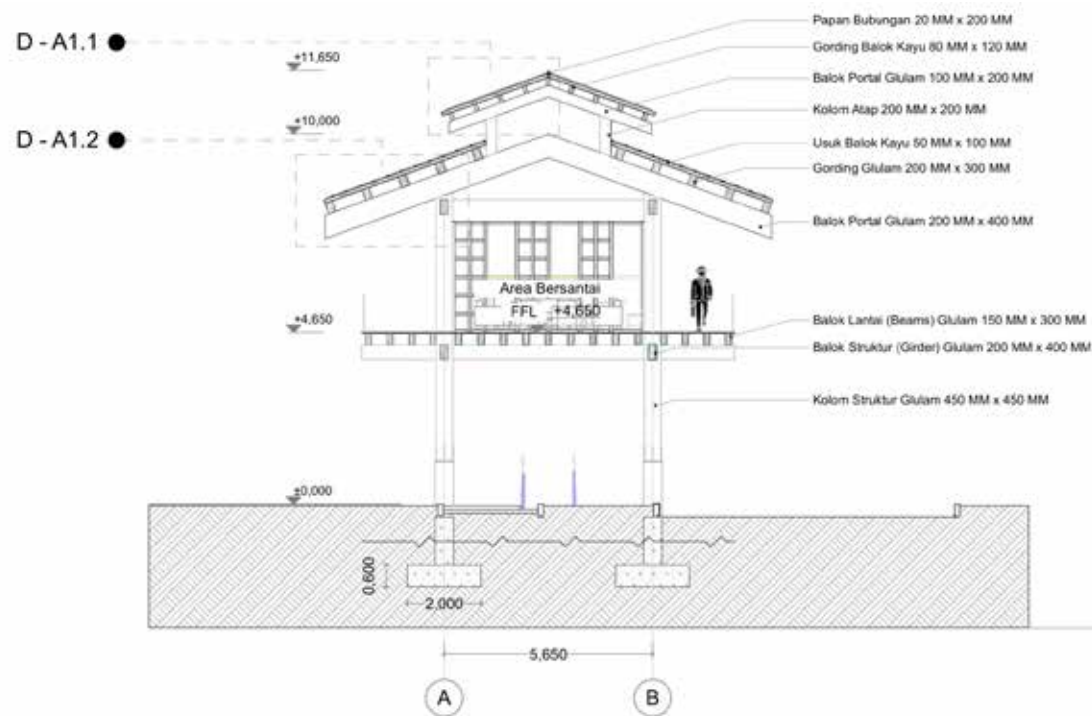


Tampak Belakang Parsial A  
Skala 1:300

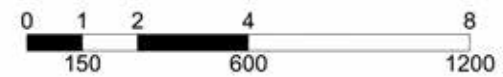


Selubung bangunan yang juga menerapkan dinding partisi sebagai breathing wall yang memanfaatkan penghawaan alami. Sehingga ruang menjadi lebih open space serta memperluas visual pengguna.

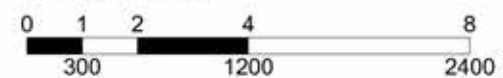
## Potongan Parsial A



Potongan A-1 Parsial A  
Skala 1:150



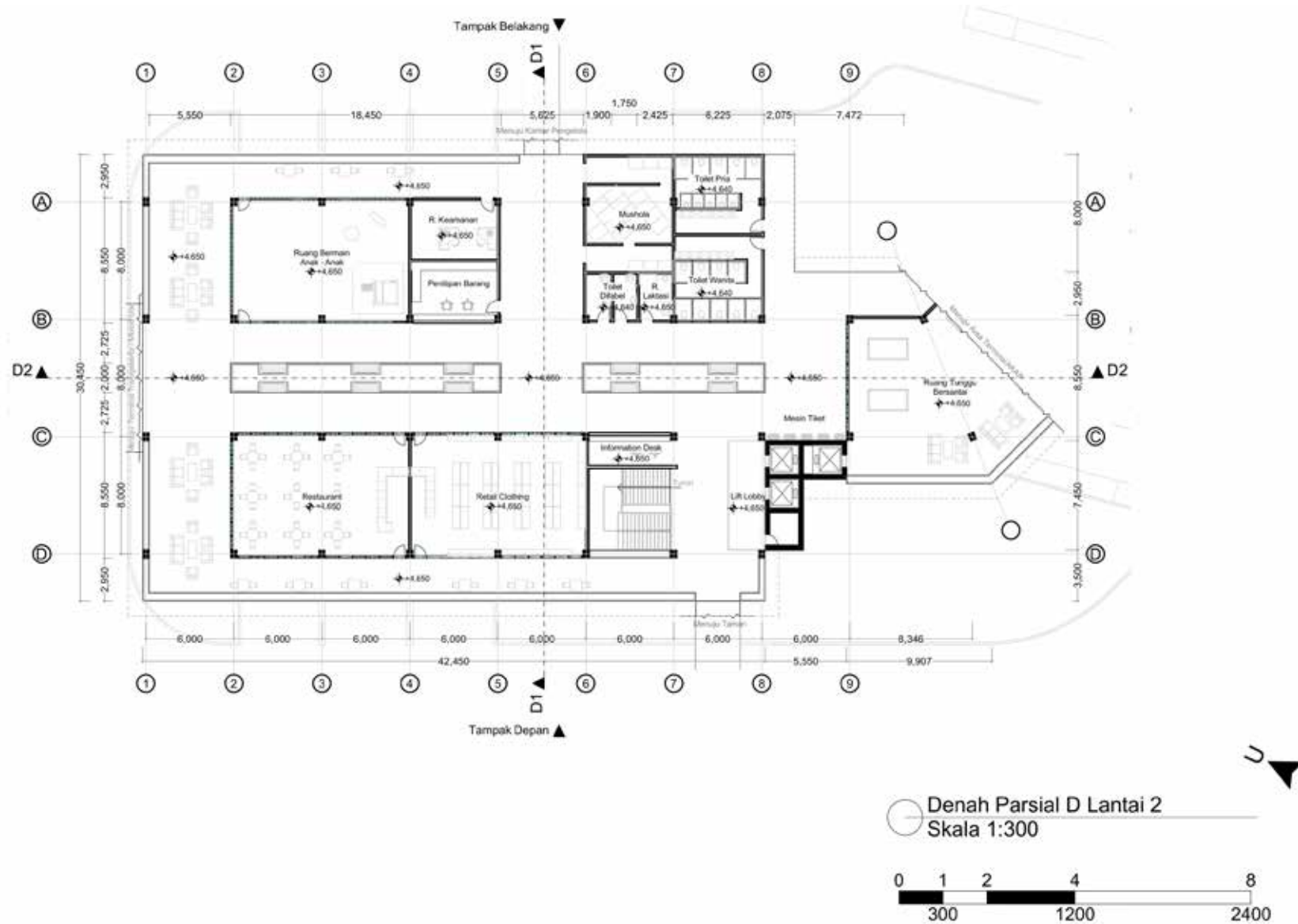
Potongan A-2 Parsial A  
Skala 1:300



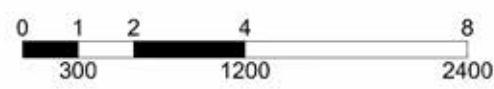
Gambar Potongan bangunan parsial A-C memiliki struktur yang sama.



# Denah Parsial D

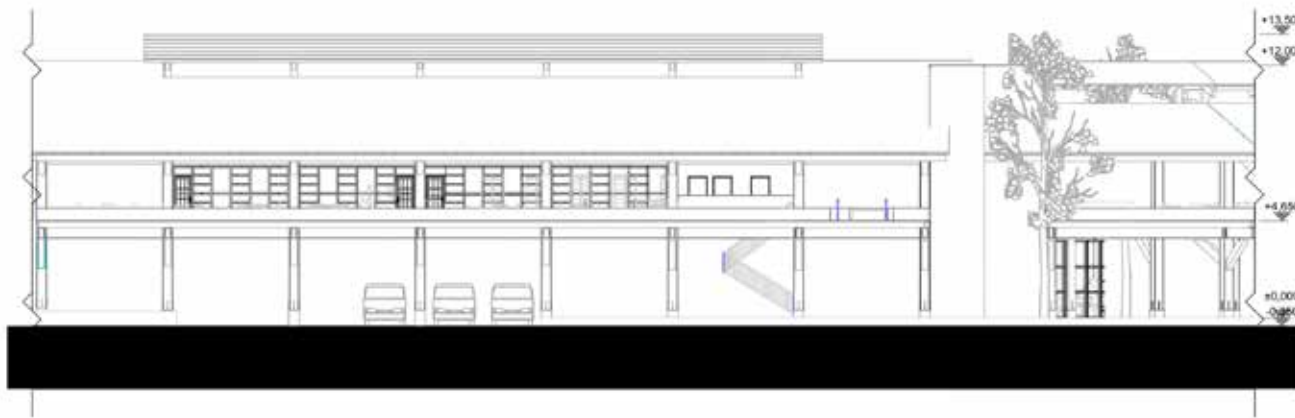


Denah Parsial D Lantai 2  
Skala 1:300

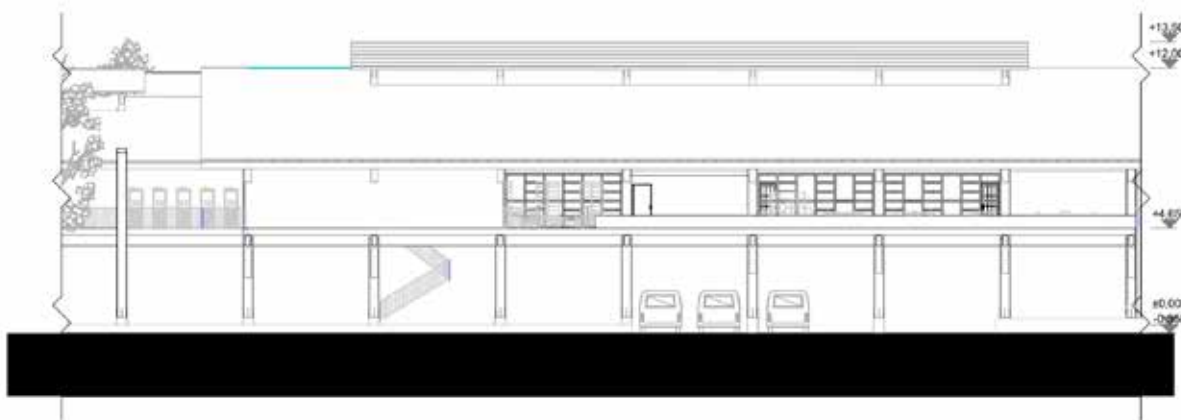


Di lantai 2 tersedia berbagai fasilitas penunjang untuk pengguna dapat gunakan.

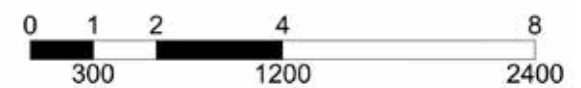
## Tampak Parsial D



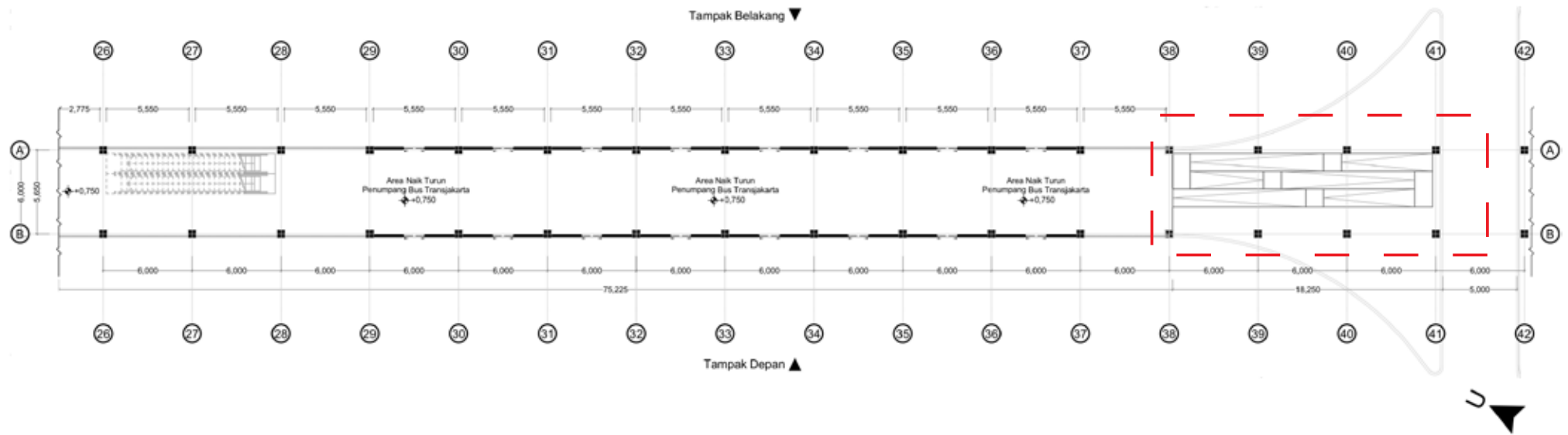
Tampak Depan Parsial D  
Skala 1:300



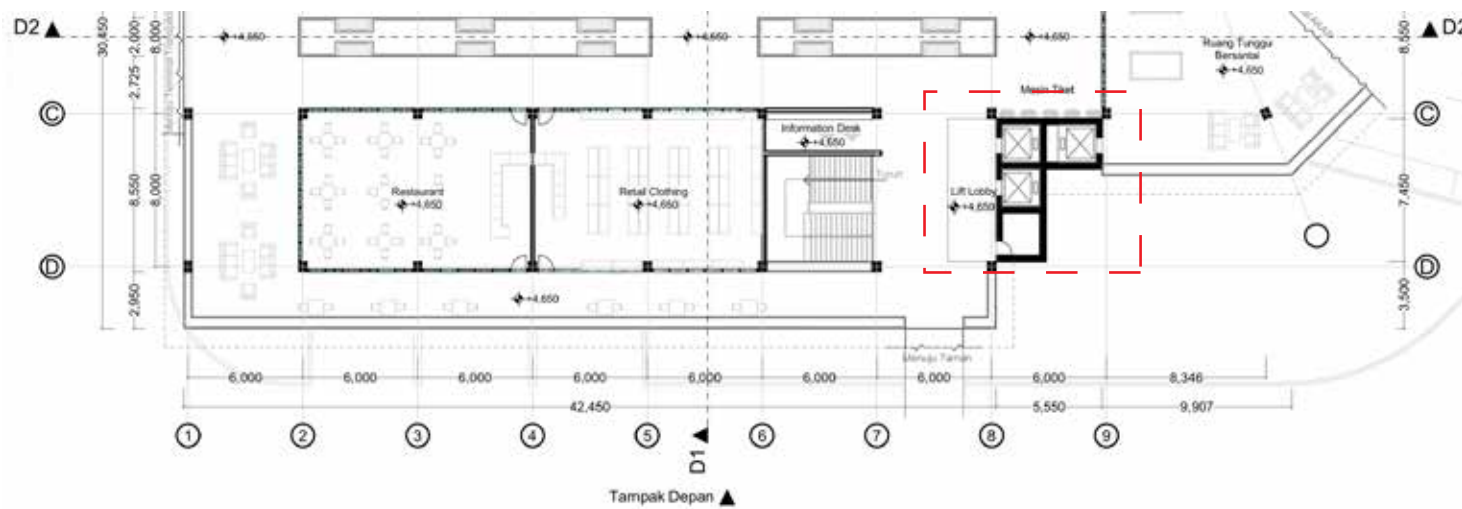
Tampak Belakang Parsial D  
Skala 1:300



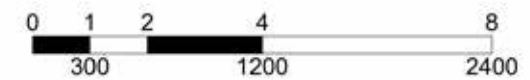
# Skema Barrier Free



Denah Parsial C Lantai 1  
Skala 1:300

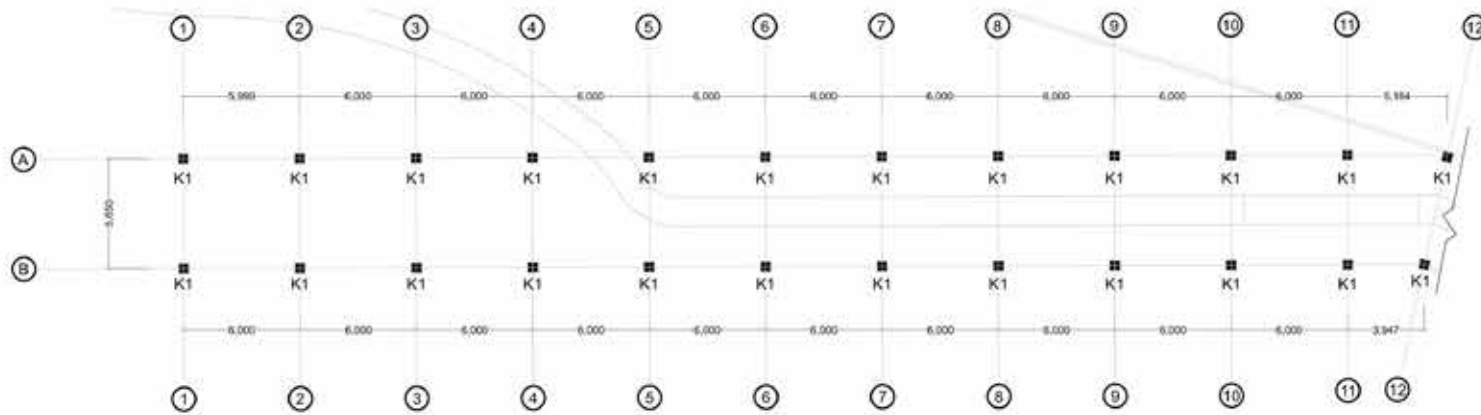


Denah Parsial D Lantai 2  
Skala 1:300



Ketersediaan Ramp maupun lift juga diterapkan untuk memudahkan akses difabel.

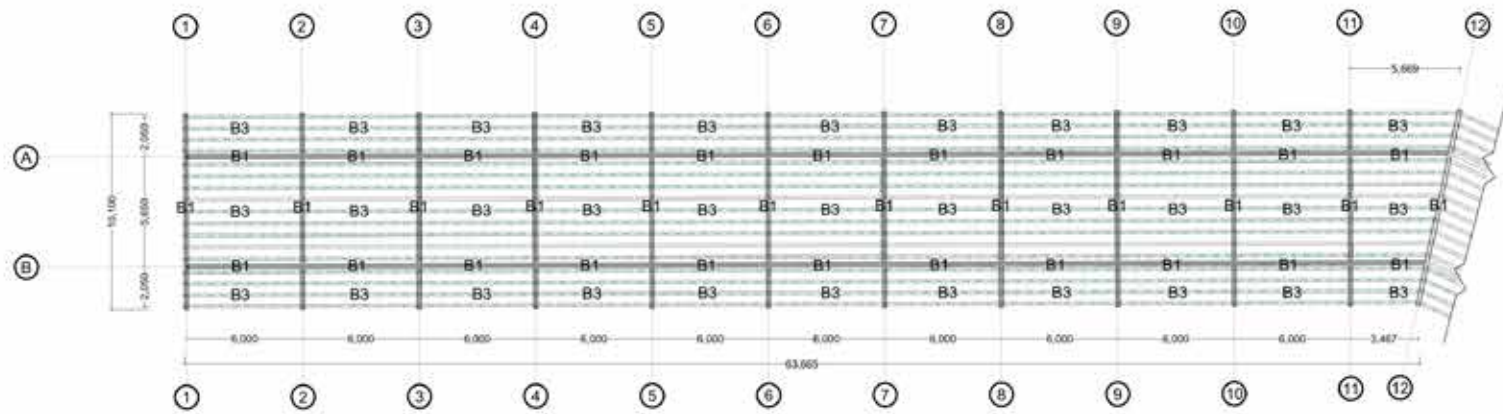
## Rencana Kolom dan Balok Denah Parsial A



### Informasi Kolom

- K1 - Kolom Struktur 450 MM x 450 MM
- K2 - Kolom Struktur 450 MM x 550 MM

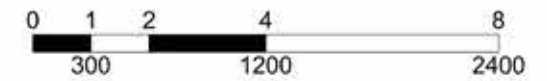
Rencana Kolom Parsial A  
Skala 1:300



### Informasi Balok

- B1 - Balok Struktur / Girder 200 MM x 400 MM
- B2 - Balok Struktur / Girder 250 MM x 500 MM
- B3 - Balok Lantai / Beams 150 MM x 300 MM

Rencana Balok Parsial A  
Skala 1:300

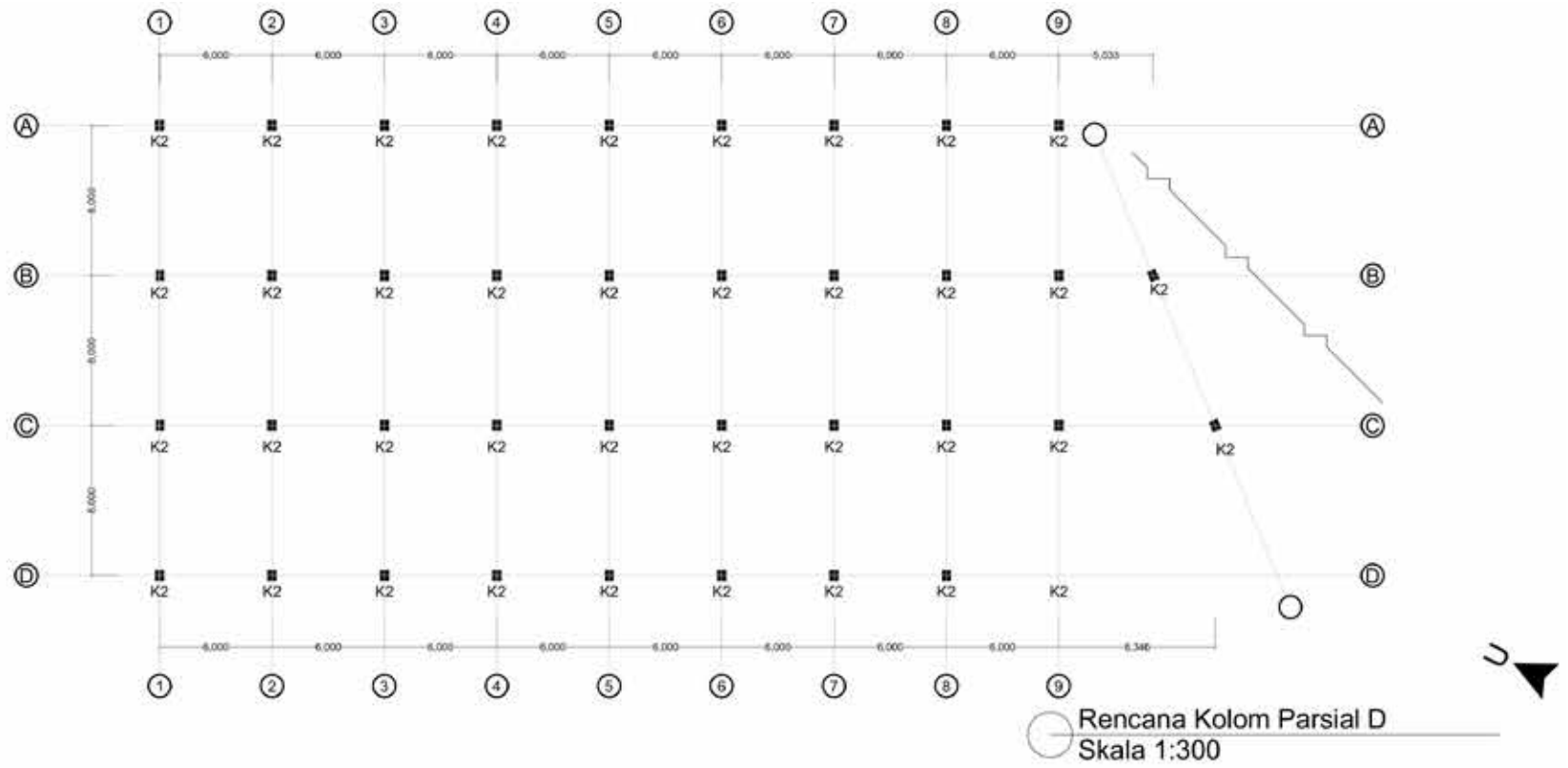


Struktur modular pada bangunan dengan grid 5,6 M x 6 M.

# Rencana Kolom dan Balok Denah Parsial D

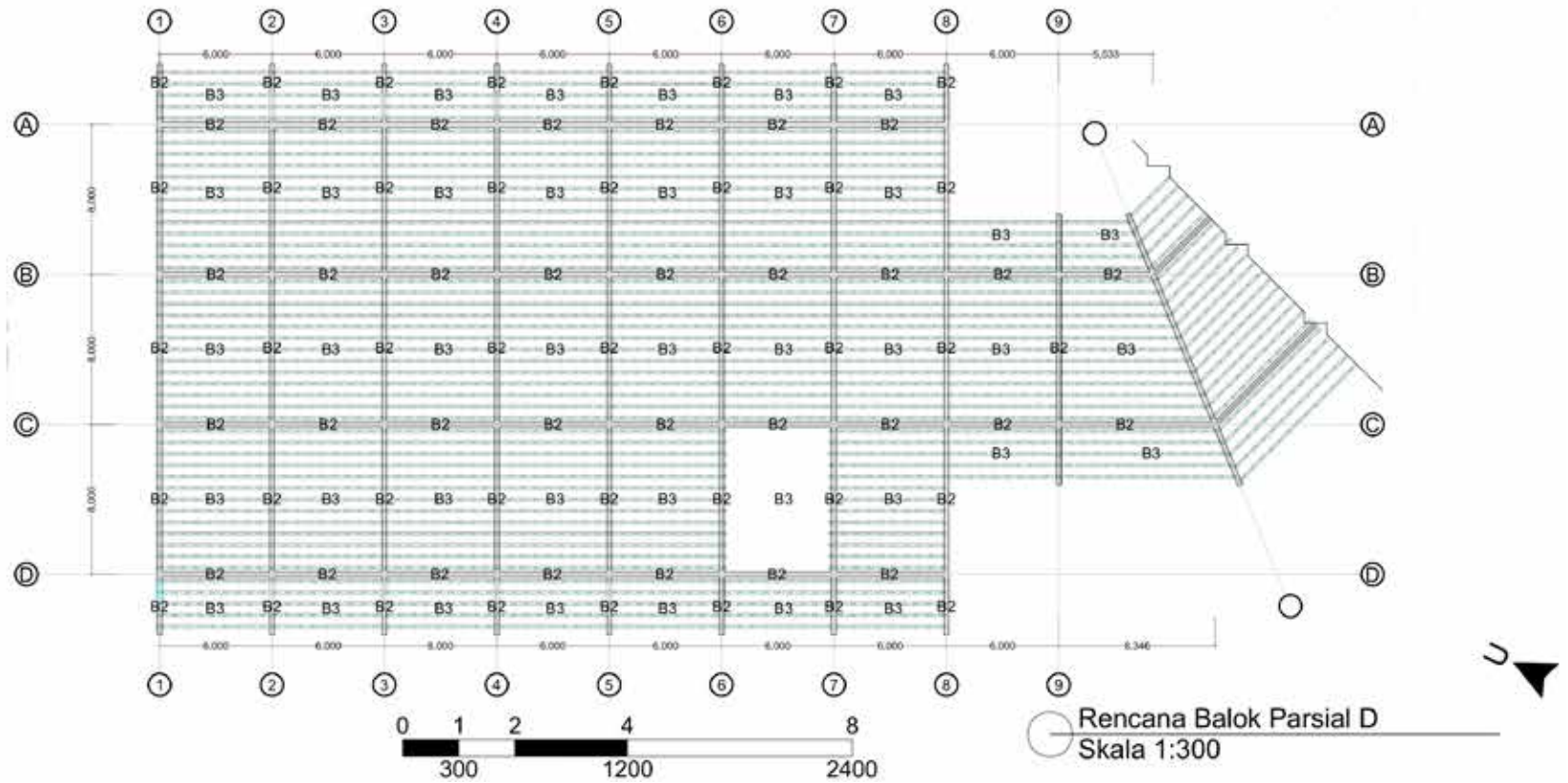
**Informasi Kolom**

- K1 - Kolom Struktur 450 MM x 450 MM
- K2 - Kolom Struktur 450 MM x 550 MM



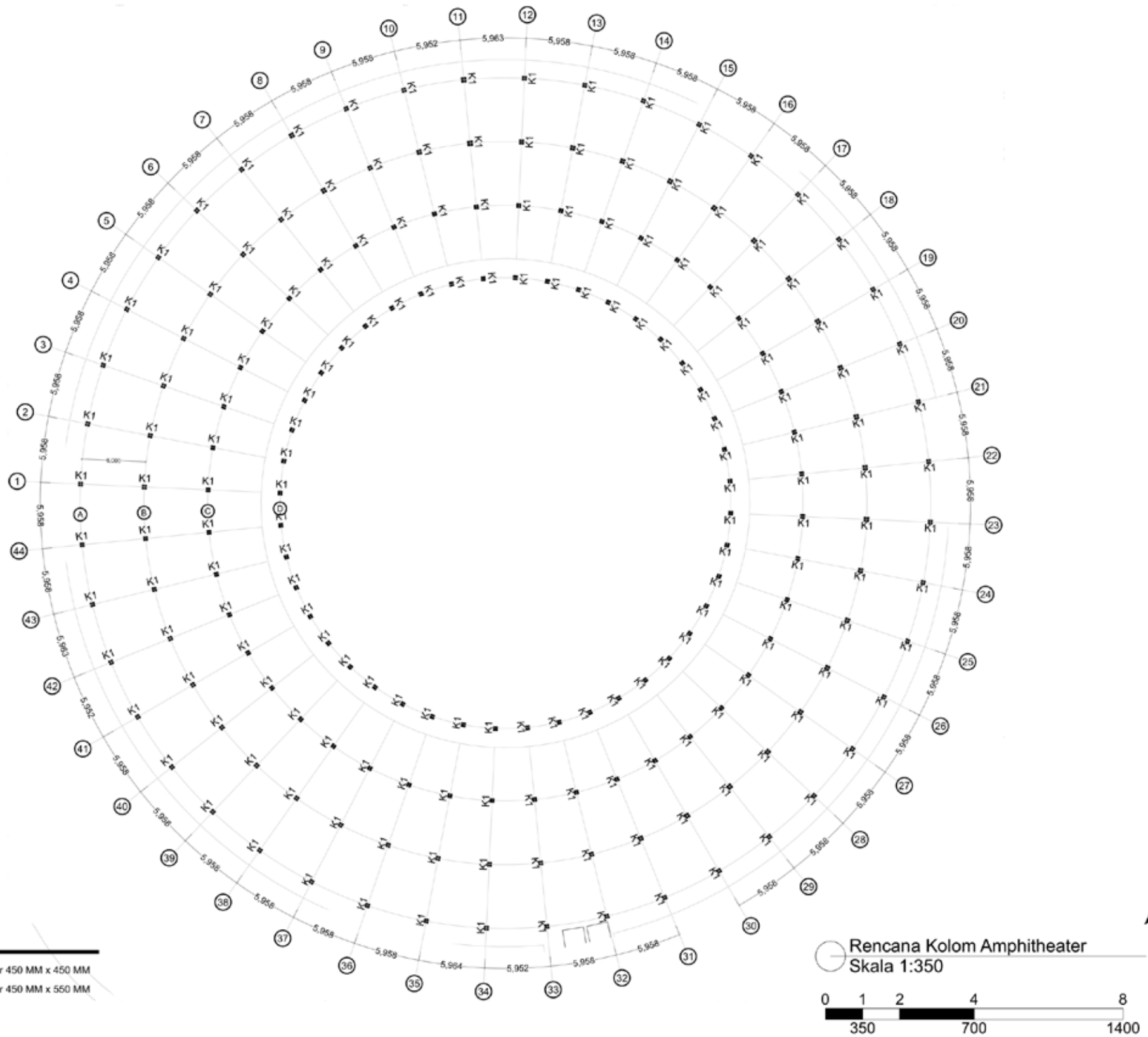
**Informasi Balok**

- B1 - Balok Struktur / Girder 200 MM x 400 MM
- B2 - Balok Struktur / Girder 250 MM x 500 MM
- B3 - Balok Lantai / Beams 150 MM x 300 MM



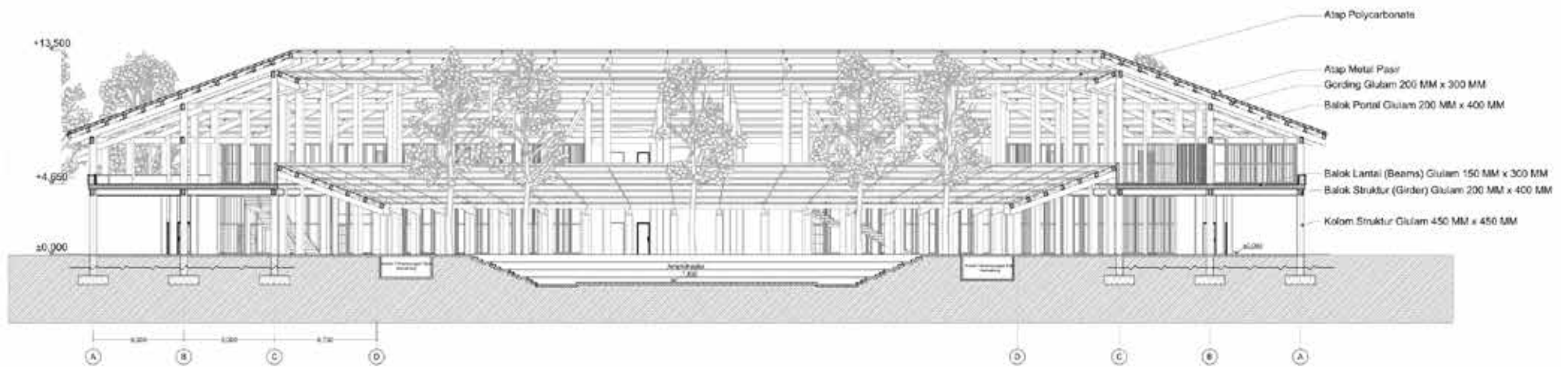
Struktur modular pada bangunan dengan grid 8 M x 6 M.

# Rencana Kolom Bangunan Mixed Use - Amphitheater



Struktur radial pada bangunan dengan grid 6 M x 6 M.

## Potongan Bangunan Mixed Use - Amphitheater

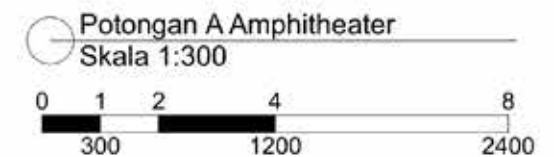


### Informasi Gambar

Amphitheater digunakan sebagai ruang serbaguna yang memfasilitasi berbagai kegiatan sosial pengguna.

Selain Amphitheater, terdapat beberapa area komersial seperti restaurant, perpustakaan hingga GYM sebagai area mixed use.

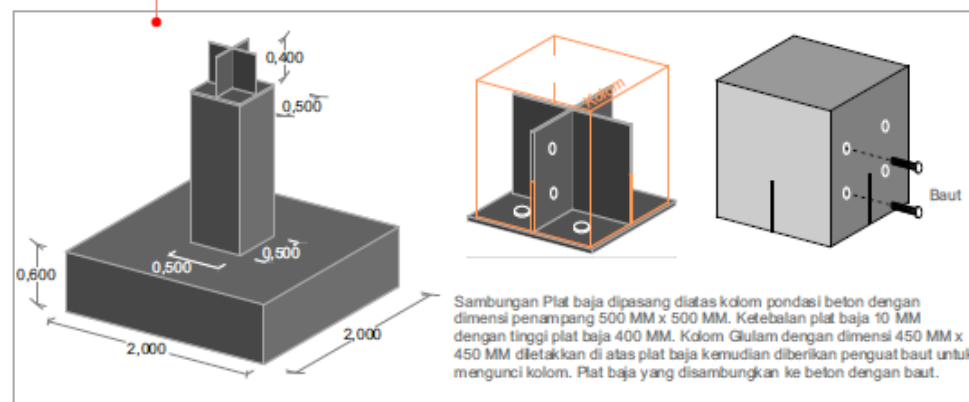
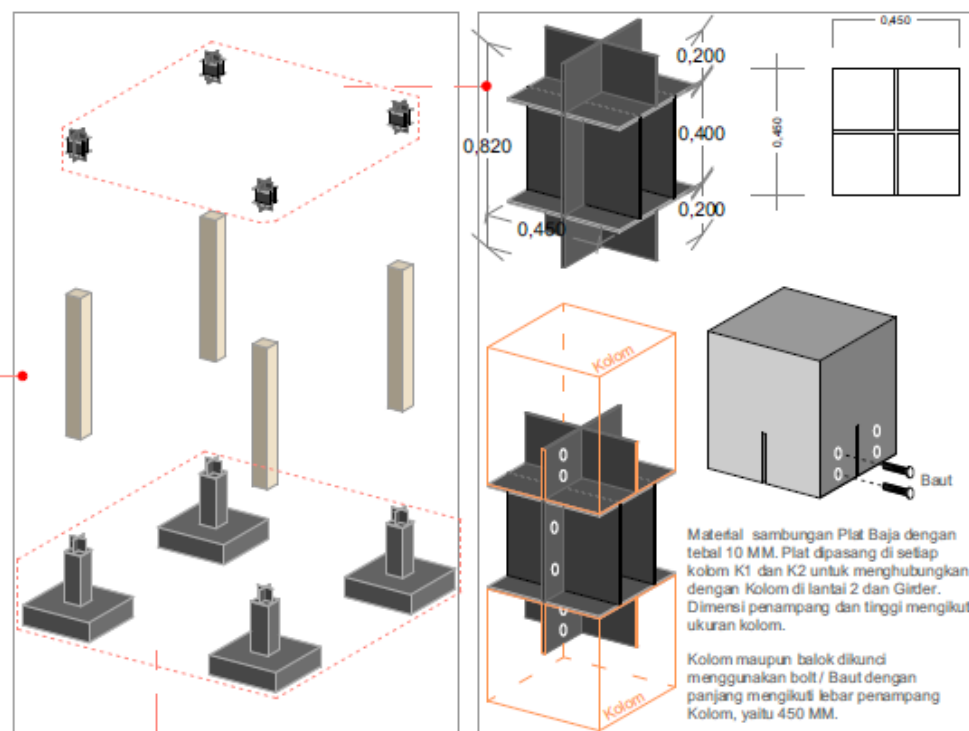
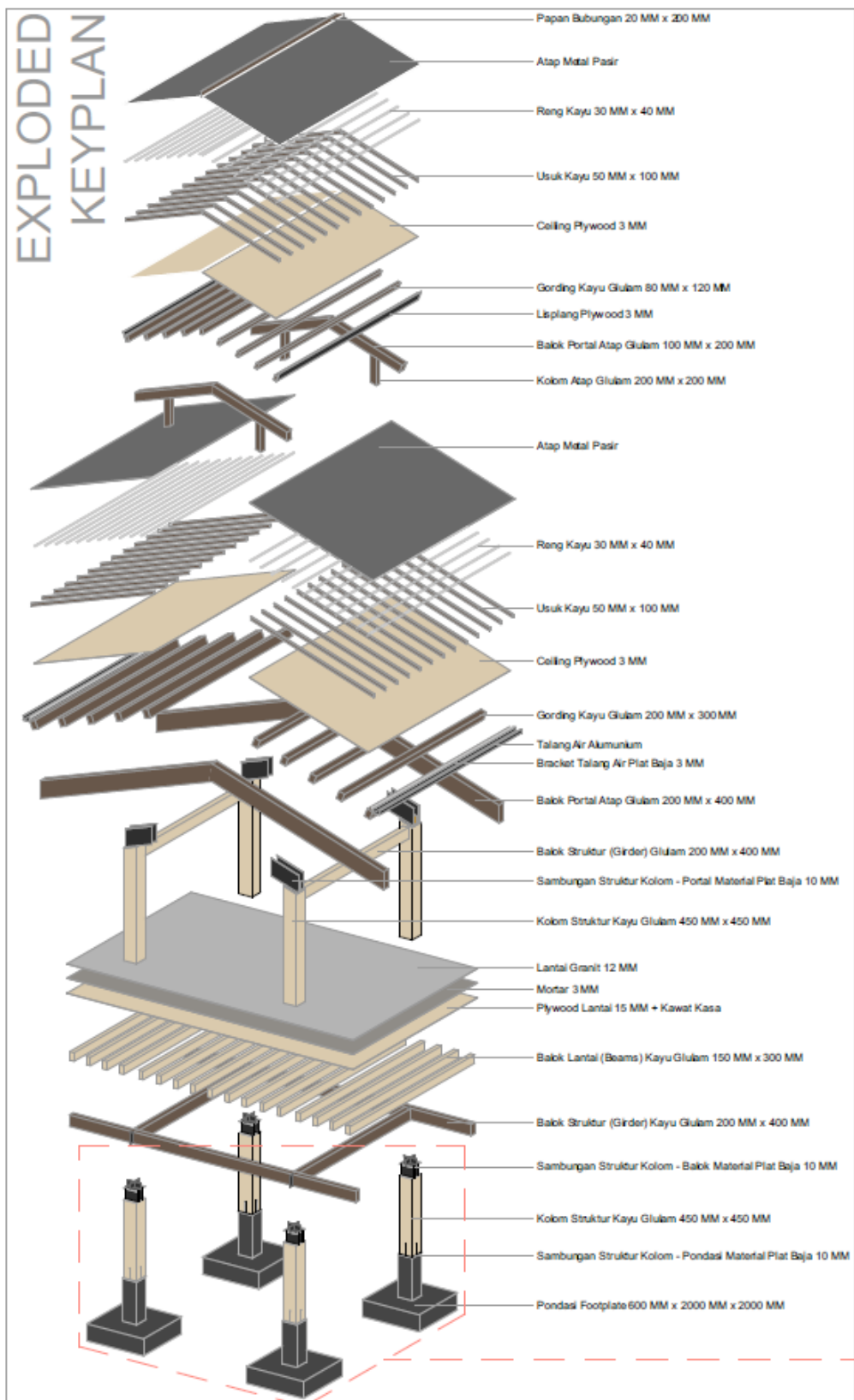
Pada lantai 2 merupakan skybridge yang menghubungkan bangunan Terminal Bus dengan Area Pengembangan Mixed Use.



Gambar potongan Struktur radial pada bangunan amphitheater yang memiliki konsep rainwater harvesting..

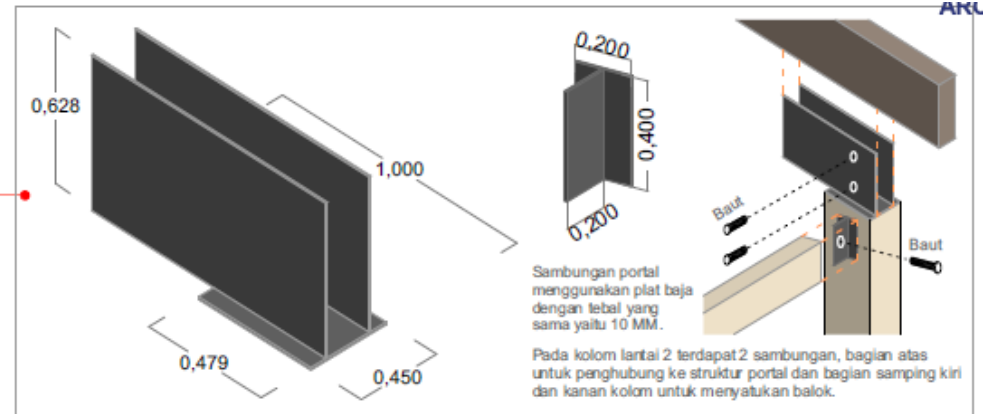
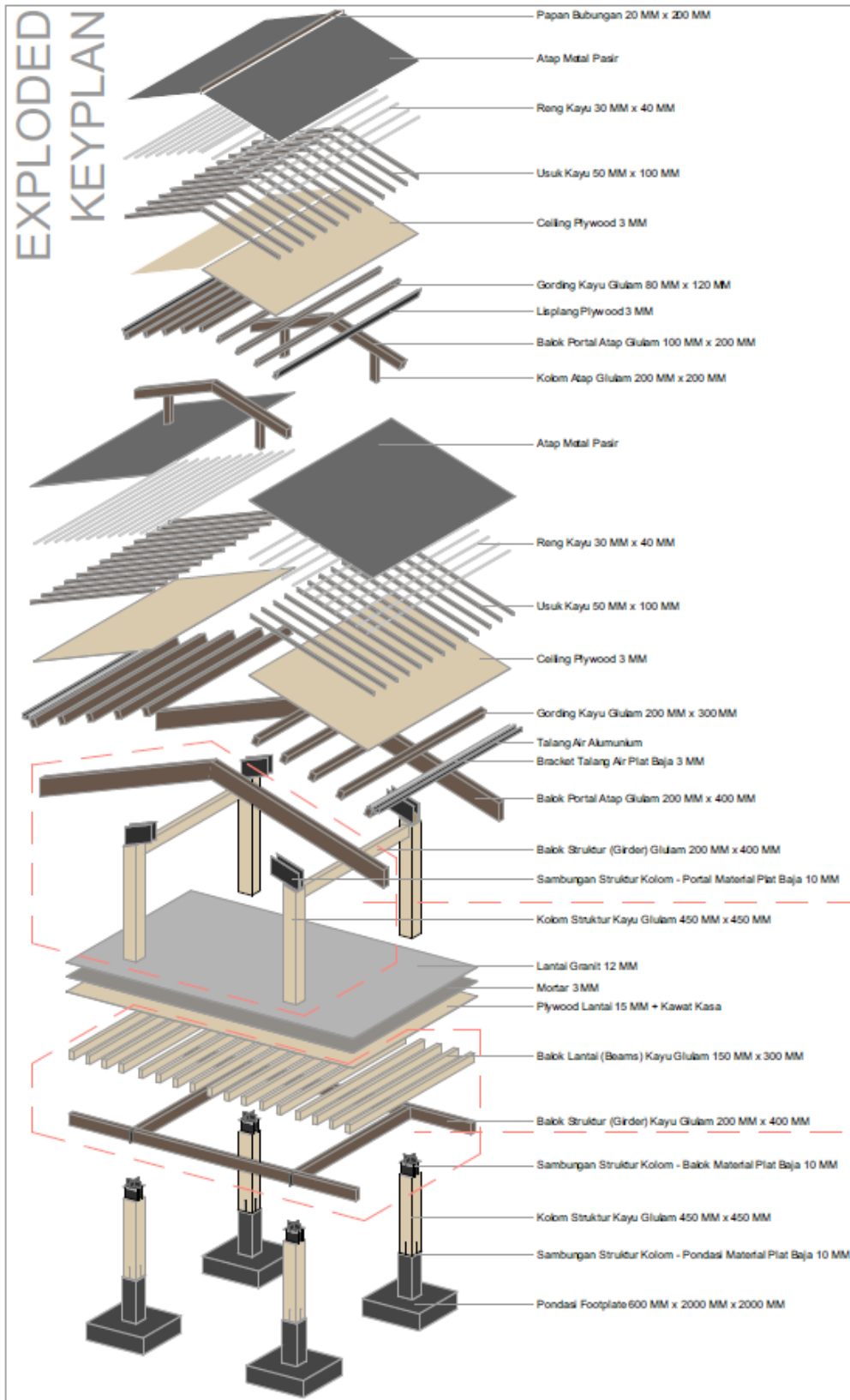
# Detail Struktur - Kolom

ARC

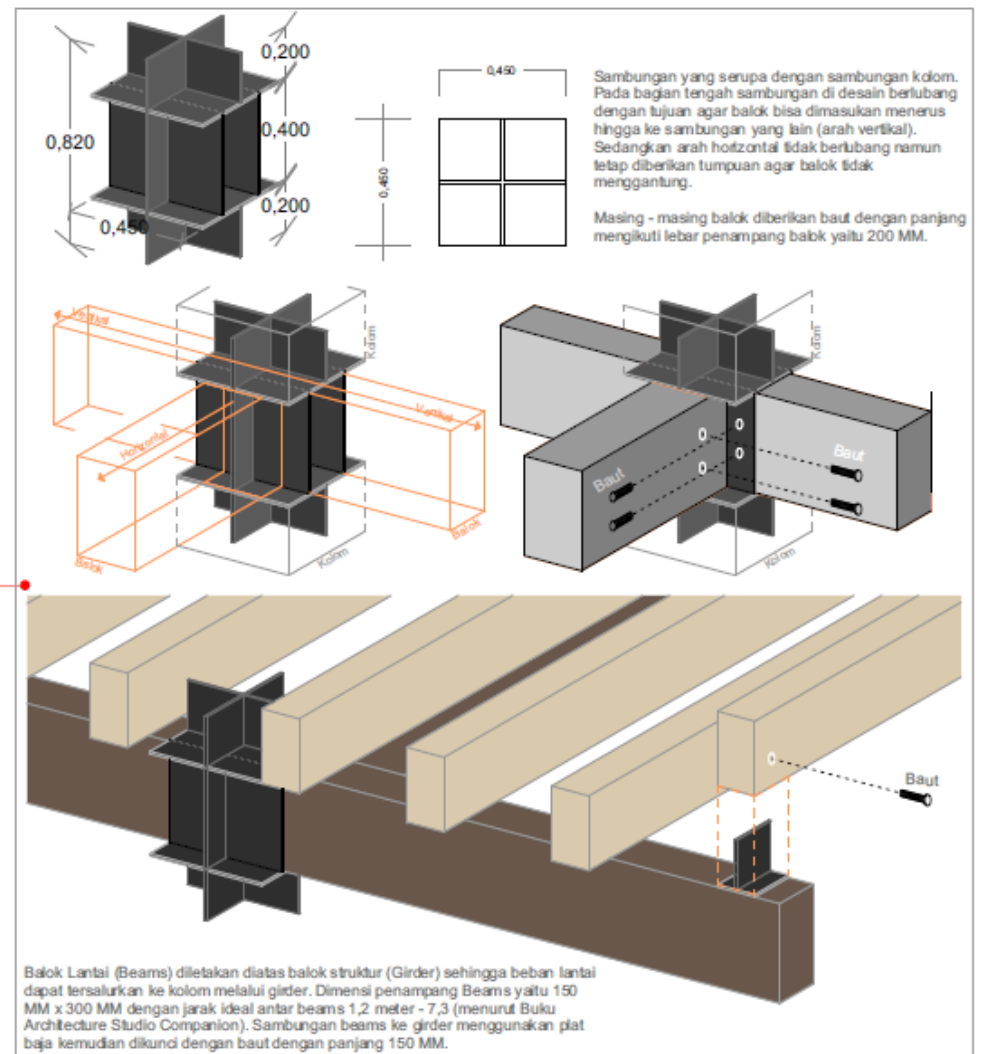


Gambar skema detail Struktur kolom dan sambungannya pada bangunan.

## Detail Struktur - Balok



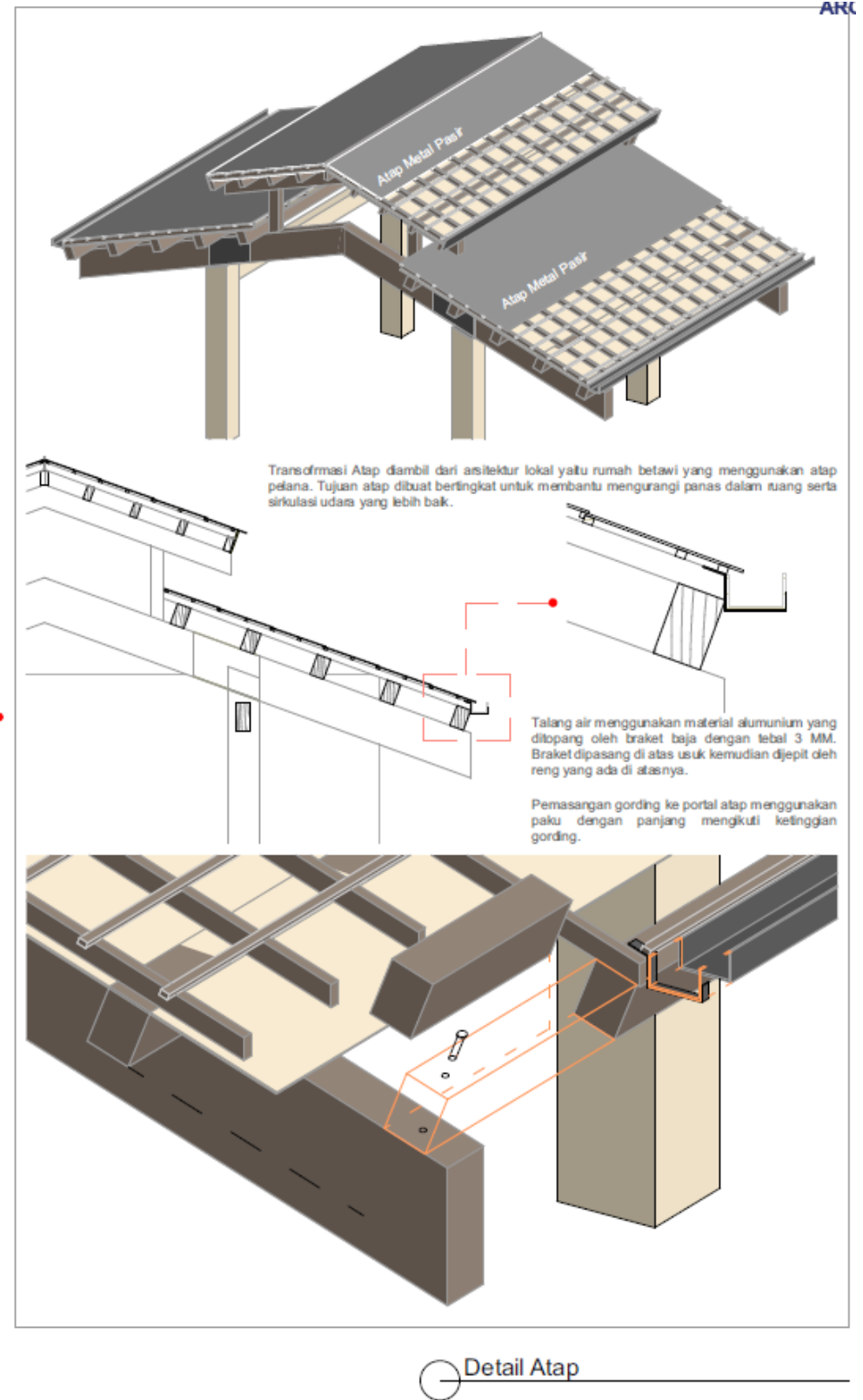
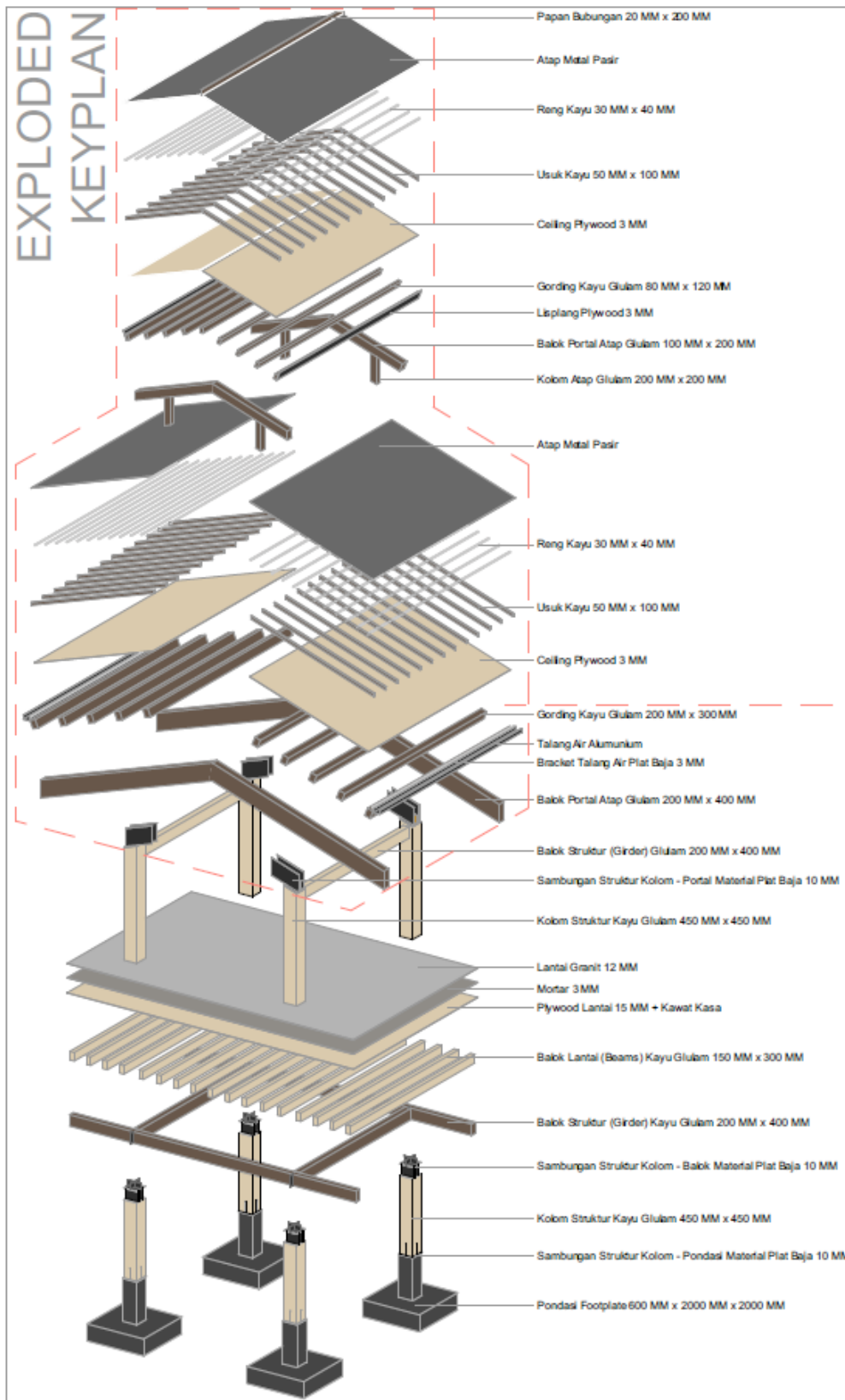
Detail Sambungan Balok Portal



Detail Sambungan Balok Lantai

Gambar skema detail Struktur balok dan sambungannya pada bangunan.

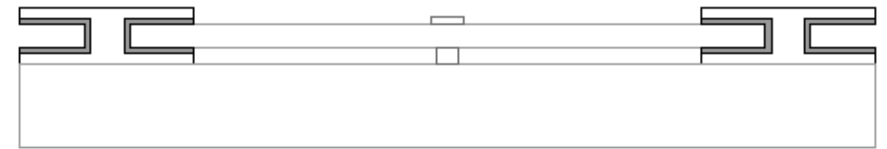
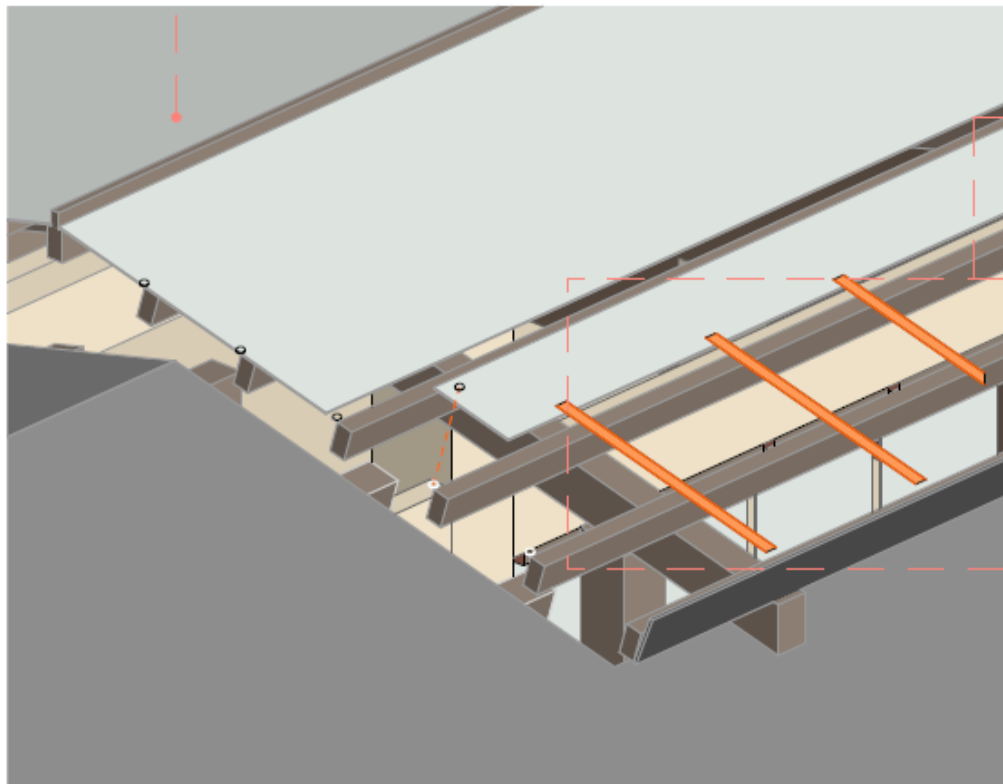
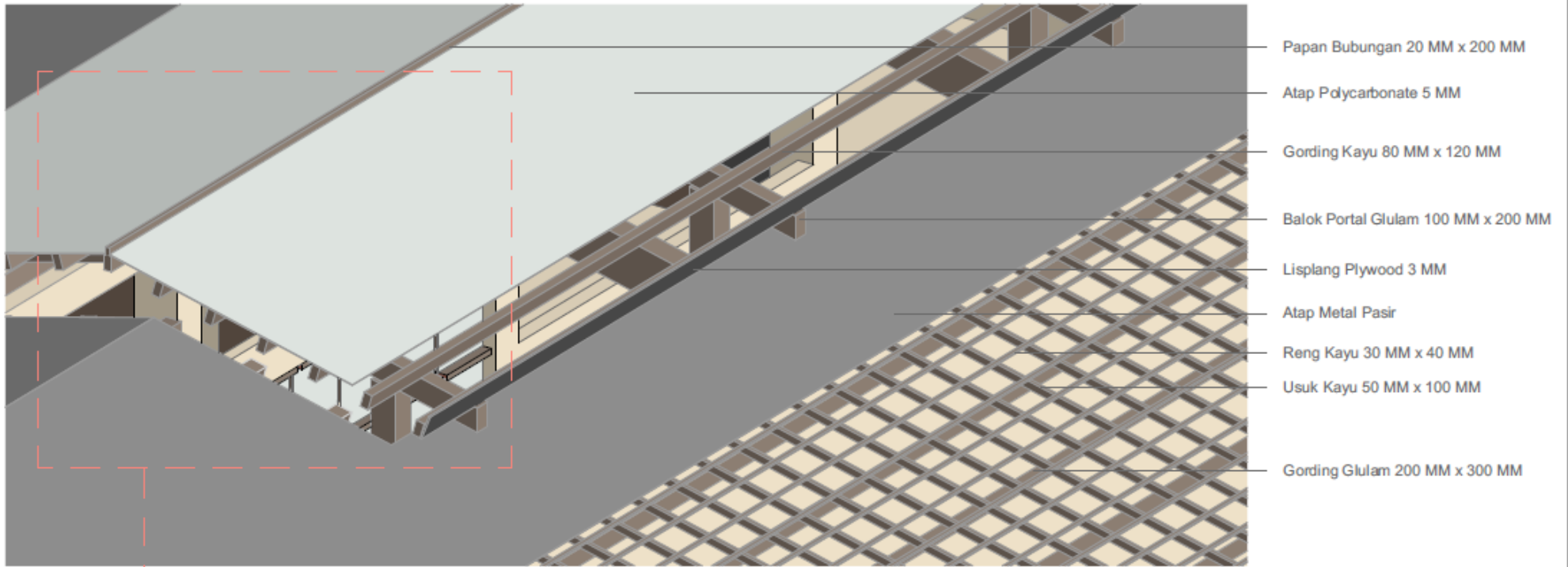
## Detail Struktur - Atap



Gambar skema detail Struktur atap dan sambungannya pada bangunan.

## Detail Struktur - Atap

AKA

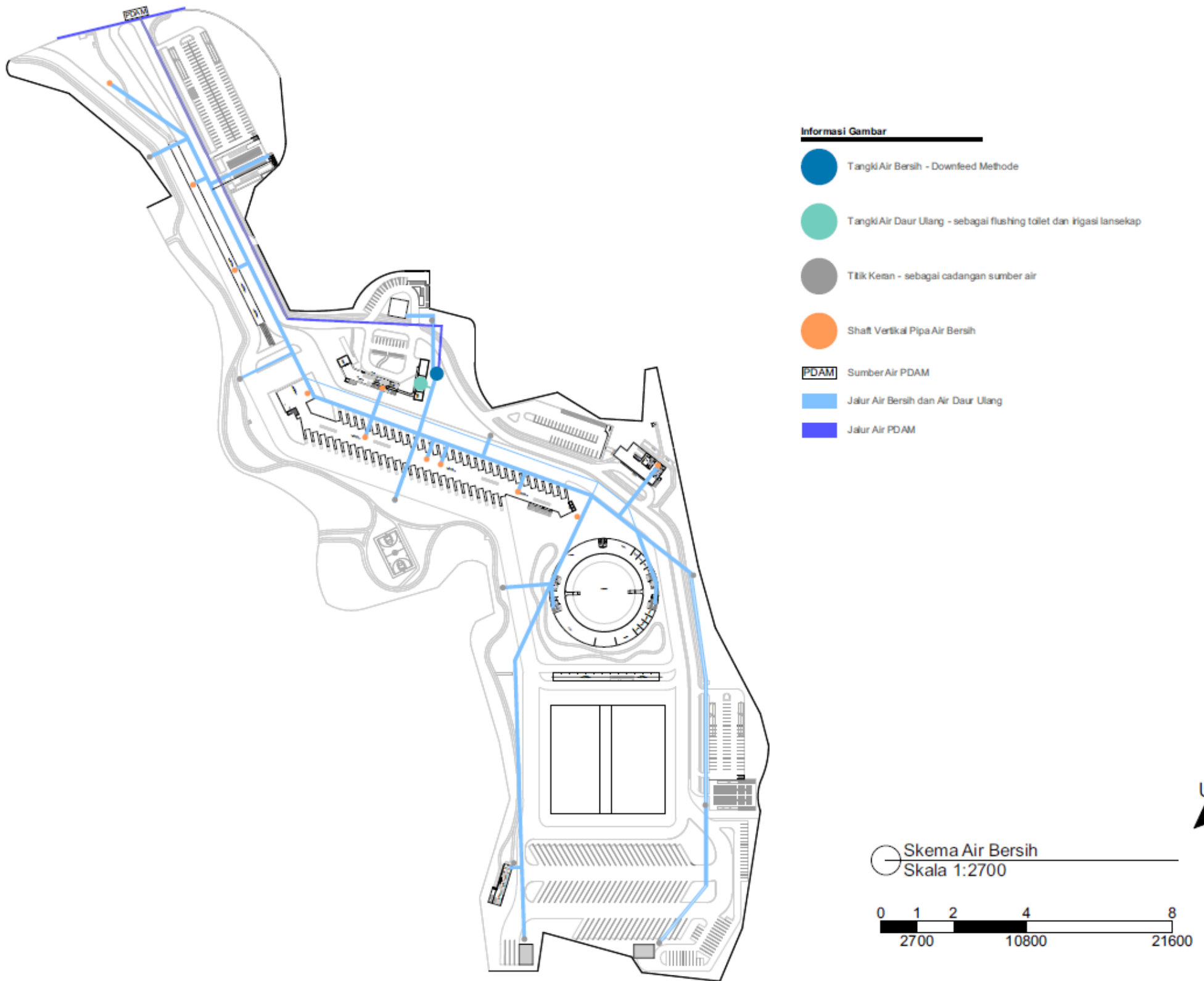


Penggunaan atap polycarbonate memiliki dimensi khusus. Atap polycarbonate dipasang langsung di atas gording kemudian dipasang sekutup hingga mengenai permukaan kayu. Di setiap pertemuan 2 modul polycarbonate perlu diberikan profile H berbahan dasar yang sama sehingga air tidak rembas ke dalam ruang melalui sela - sela atap.

### Detail Atap

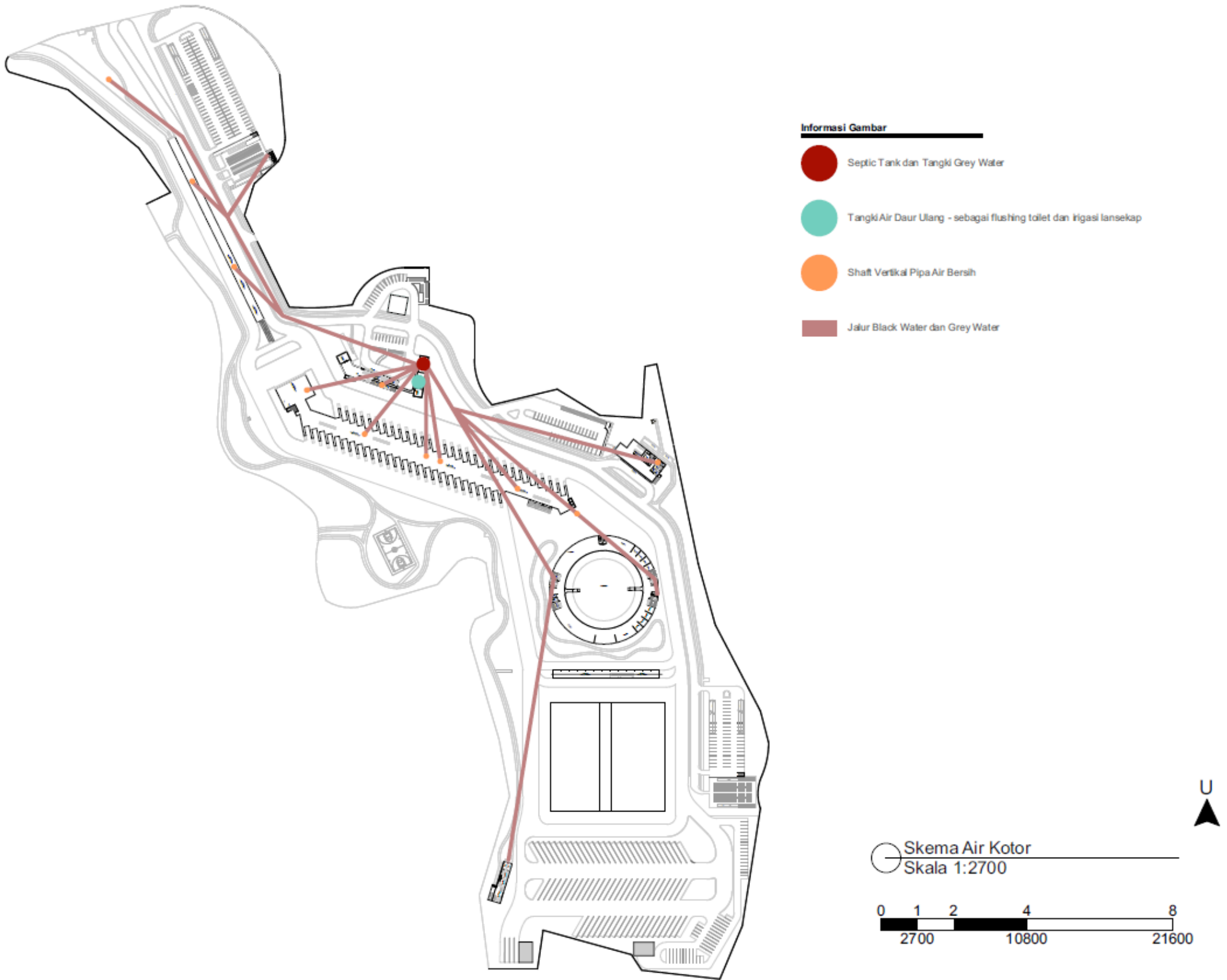
Gambar skema detail Struktur atap polycarbonate dan sambungannya pada bangunan.

## Skema Utilitas : Air Bersih



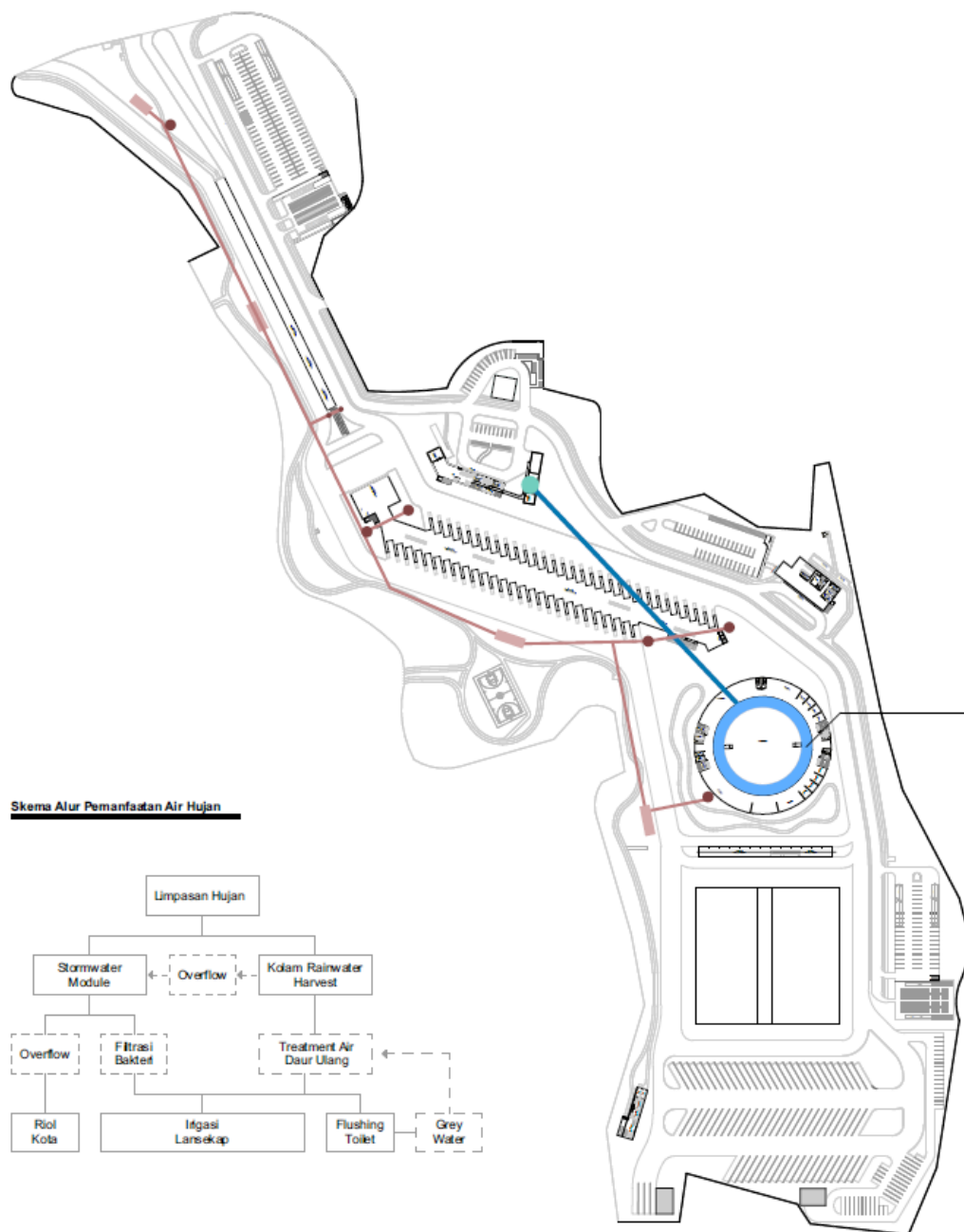
Gambar skema jalur air bersih..

# Skema Utilitas : Air Kotor

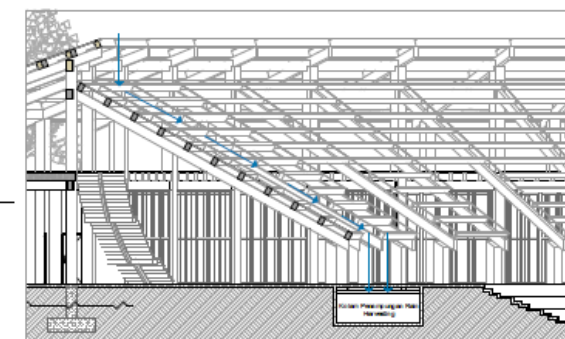


Gambar skema jalur air kotor.

# Skema Utilitas : Pemanfaatan Kembali Air Hujan

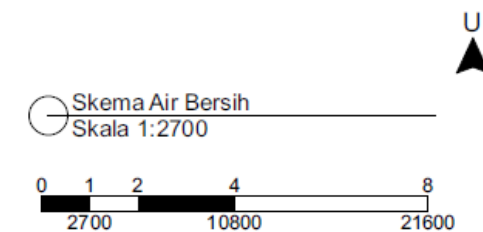


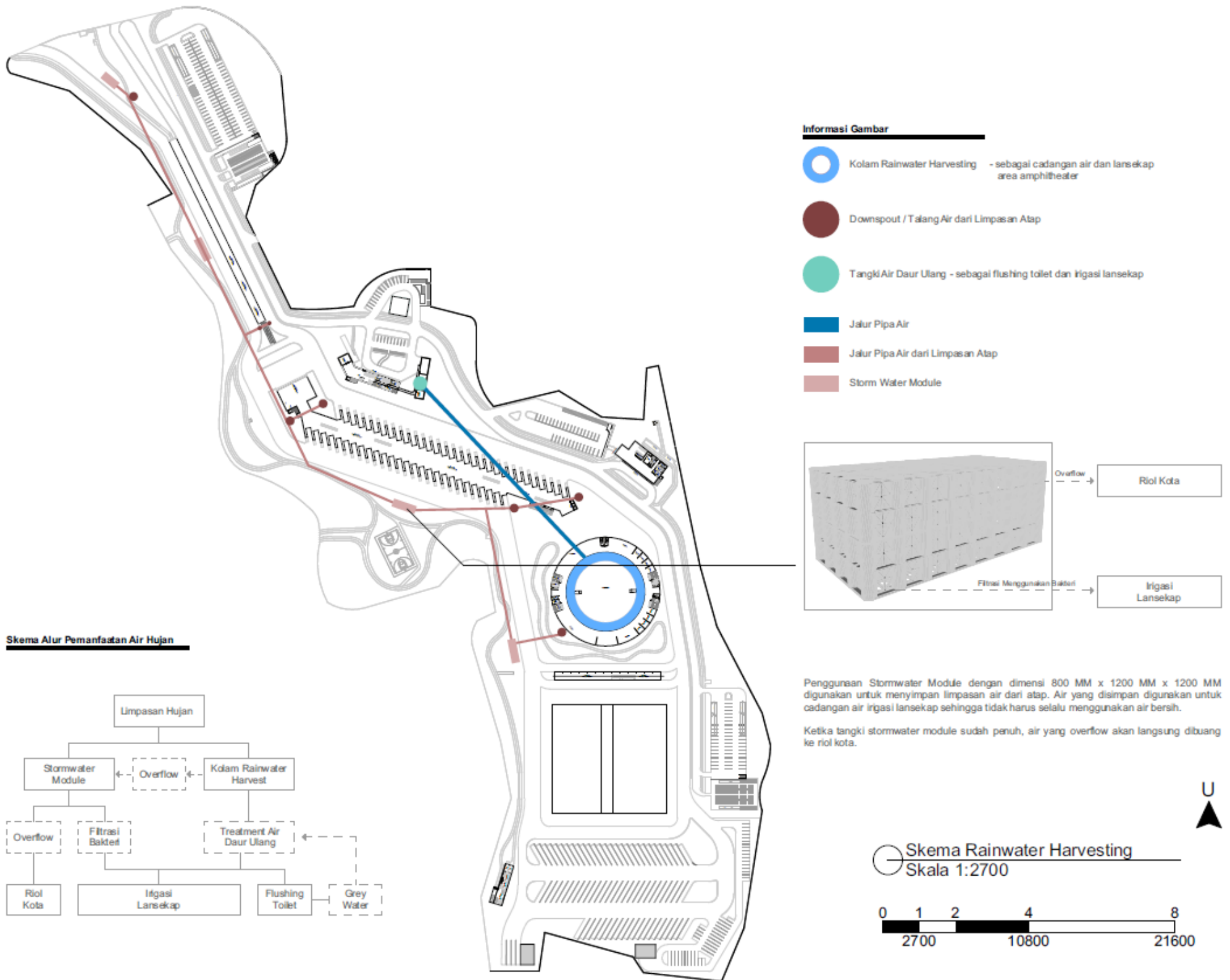
Gambar skema pemanfaatan air hujan yang airnya ditampung di kolam di area amphitheater. Kolam ini selain sebagai tangki cadangan juga berfungsi mendinginkan area amphitheater. Memiliki kapasitas hingga 600 ribu liter air.



Sebagai daya tarik visual, atap menggunakan material polycarbonate. Kolam di area amphitheater digunakan sebagai penyimpanan cadangan air yang besumber dari limpasan atap. Kapasitas air yang dapat ditampung mencapai 600 ribu liter. Sehingga akan sangat mencukupi kebutuhan untuk flushing dan juga irigasi lanskap.

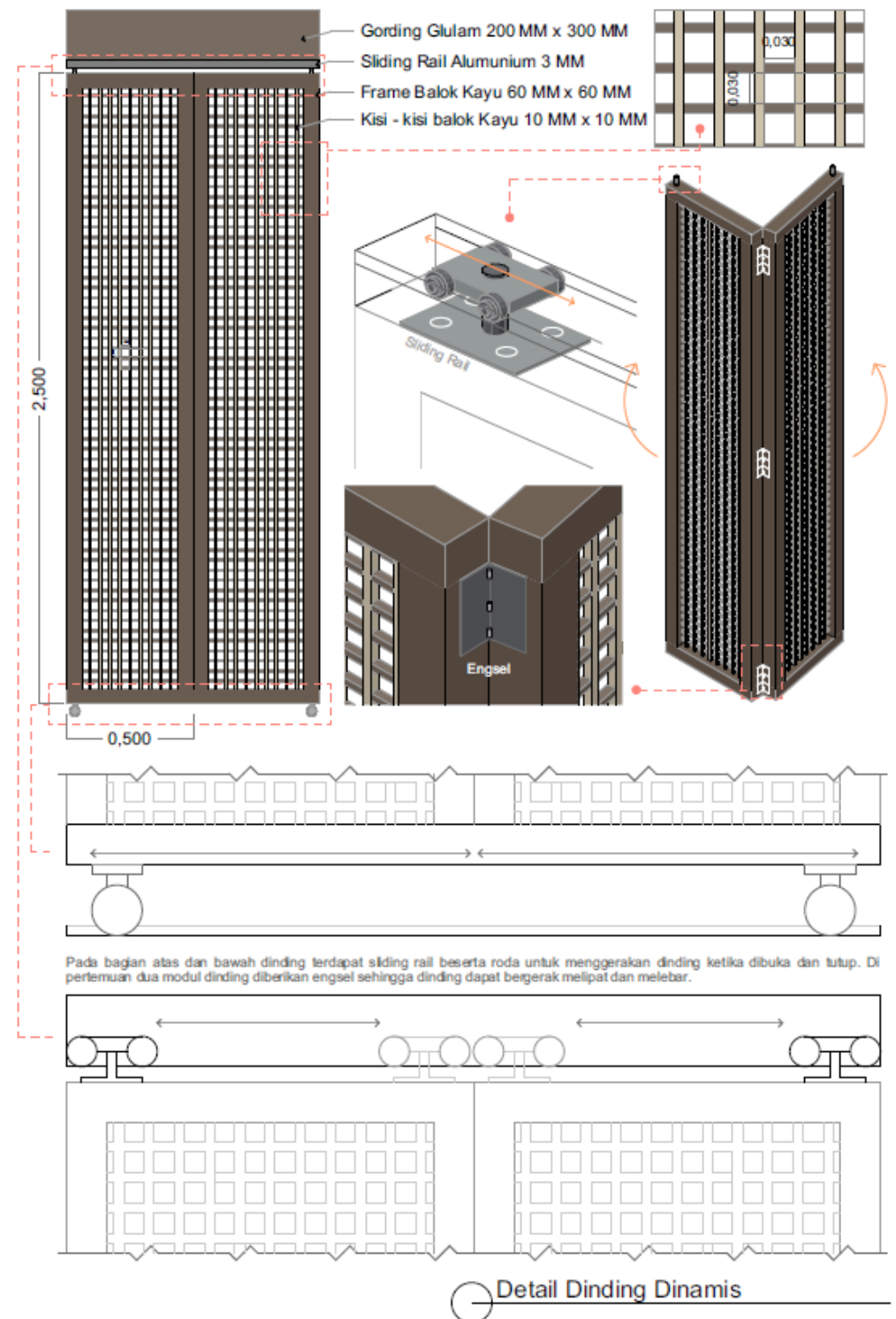
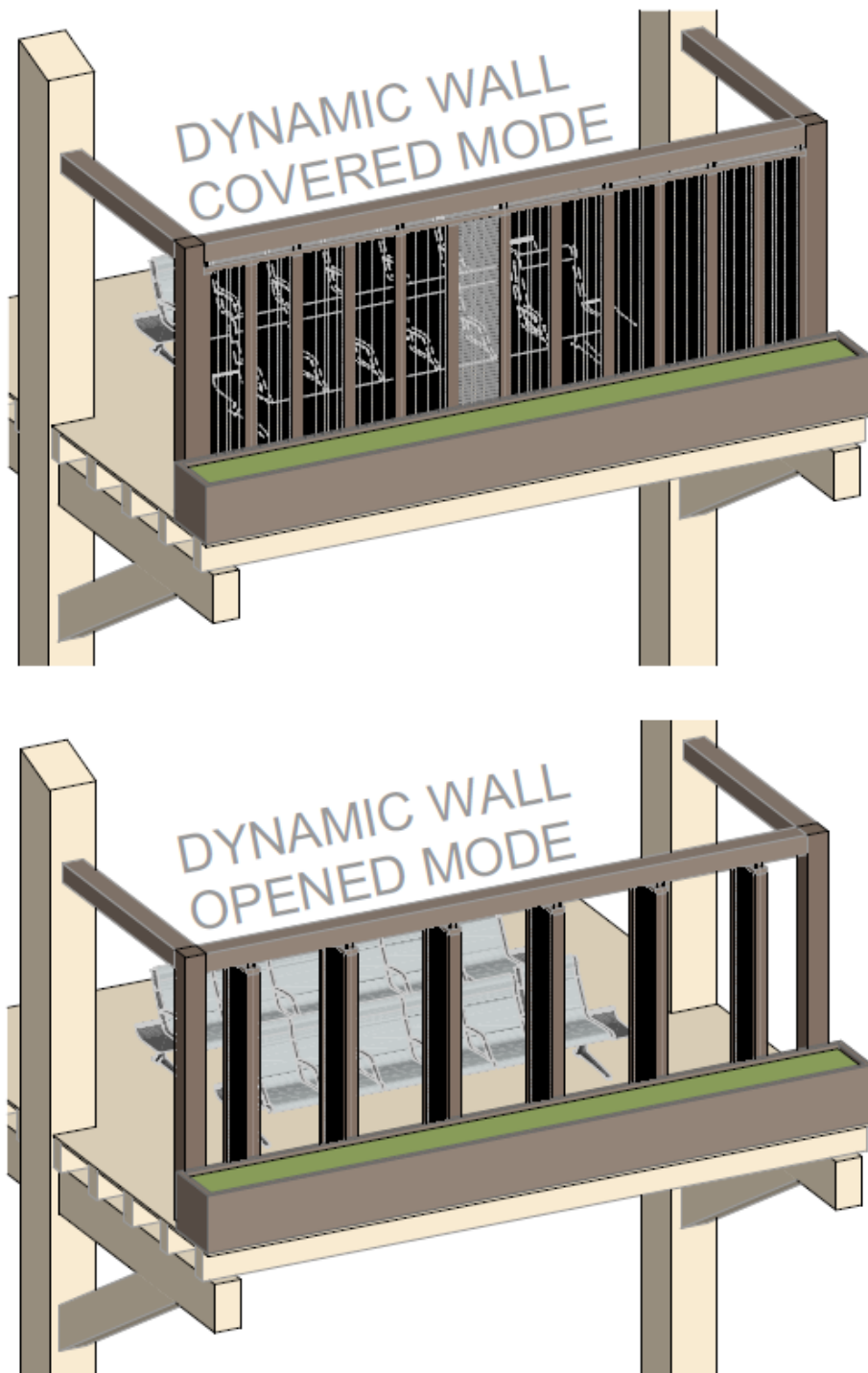
Selain sebagai cadangan air juga digunakan sebagai elemen landscape di area amphitheater. Sehingga ketika angin datang masuk akan menghembuskan udara dingin ke area amphitheater.



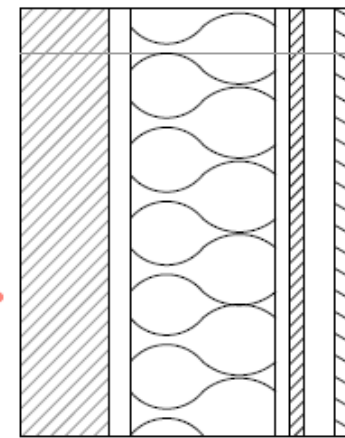
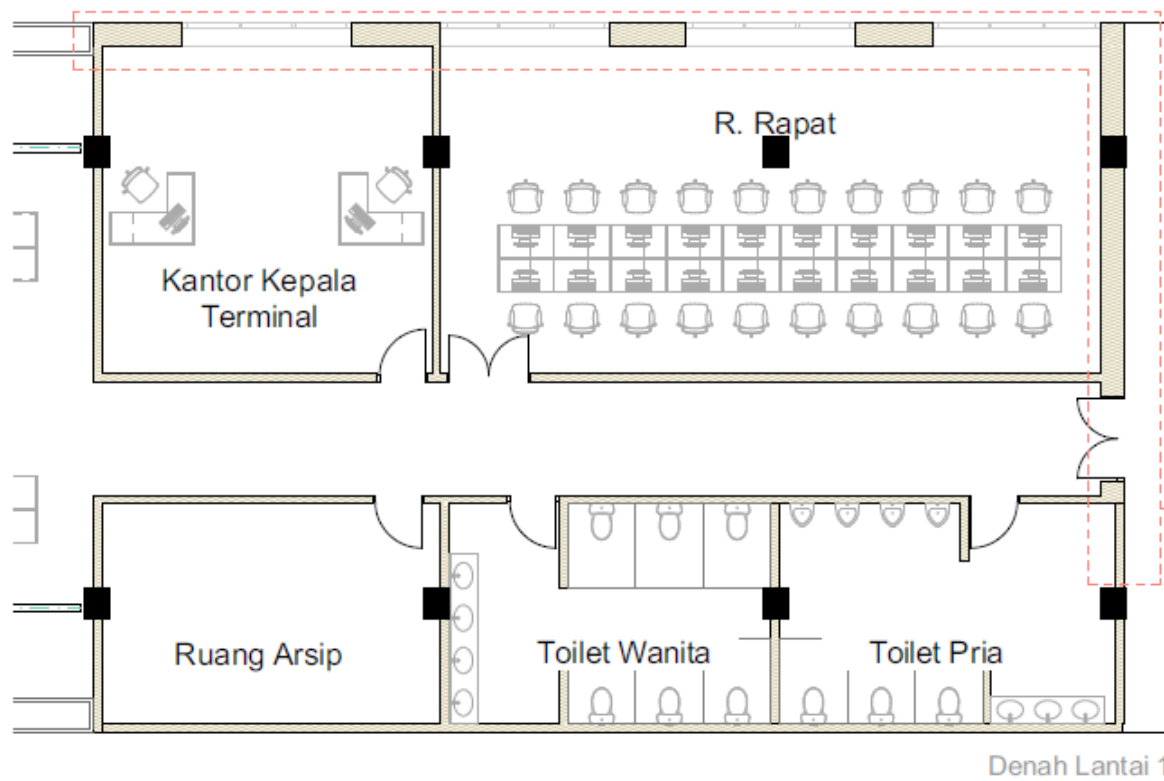


Gambar skema limpasan air dari atap yang disalurkan ke stormwater modul sehingga air tidak dibuang langsung namun tetap ditampung. Penampungan ini menjadi cadangan air untuk irigasi lansekap.

# Rancangan Selubung Bangunan



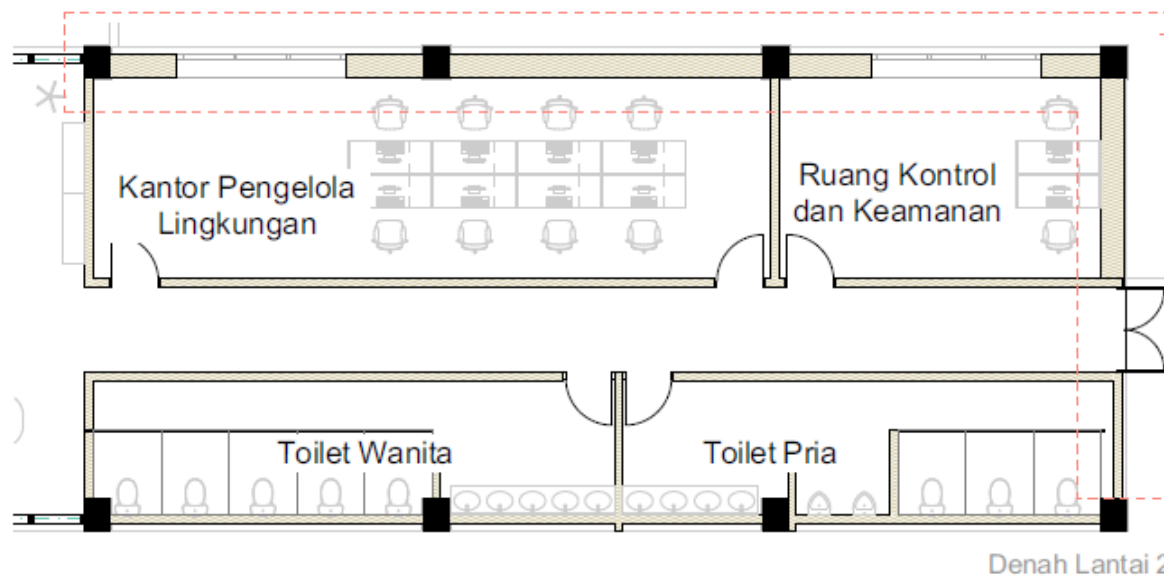
Gambar skema detail dinding dinamis yang dapat digerakan oleh pengguna untuk merespon angin. Dinding dinamis ditempatkan di sepanjang area ruang tunggu di Terminal Bus AKAP / AKDP.



- 120 MM Cross Laminated Timber
  - 40 MM Glass Wool Insulation / Timber
  - 220 MM Glass Wool Insulation / OSB Board
  - 40 MM Glass Wool Insulation / Timber
  - 16 MM MDF Board
  - 50 MM Air Gap / Timber
  - 25 MM Wood Cladding
- U-Value : 0.113W/m<sup>2</sup>K

Pada bangunan kantor karena memakai AC sebagai sistem penghawaan buatan maka perlu adanya upaya efisiensi dalam pemakaian. Untuk mengurangi pemakaian AC yang berlebihan, AC perlu di setting hingga suhu rata-rata yaitu sekitar 24-26 derajat Celsius. Dengan suhu segini akan membuat AC lebih efisien.

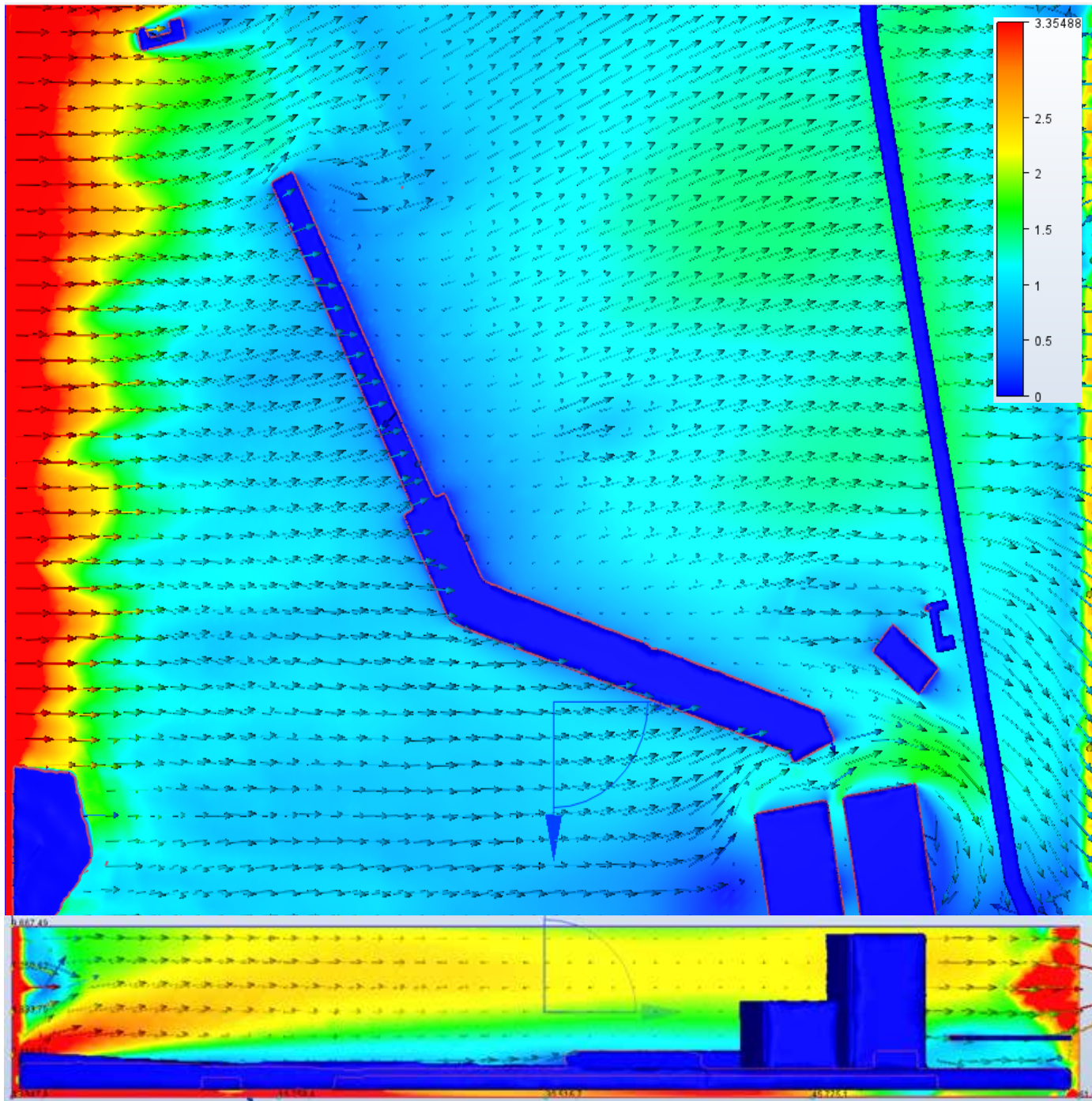
Namun agar dapat nyaman di suhu tersebut, dinding terluar dan yang terkena matahari langsung harus dilapisi dengan beberapa lapisan seperti pada gambar potongan dinding di atas. Dengan begitu, radiasi melalui dinding akan berkurang sehingga panas dari luar akan terhambat.



Detail Dinding Low E - Value

Gambar skema peletaakan dinding low U-Value pada dinding terluar area kantor yang terkena cahaya matahari langsung sehingga pemakaian AC dapat lebih efisien.

## Hasil Pembuktian: Simulasi Angin yang Masuk ke Dalam Area Tapak



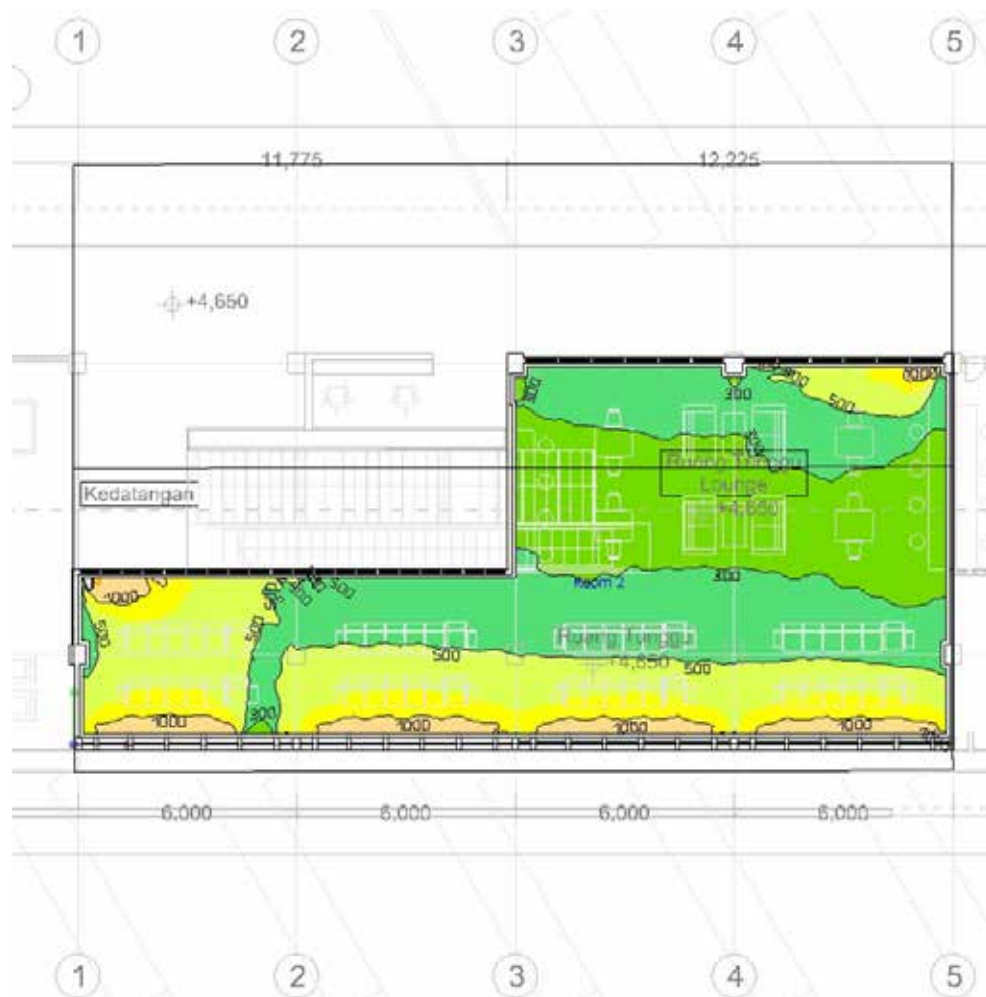
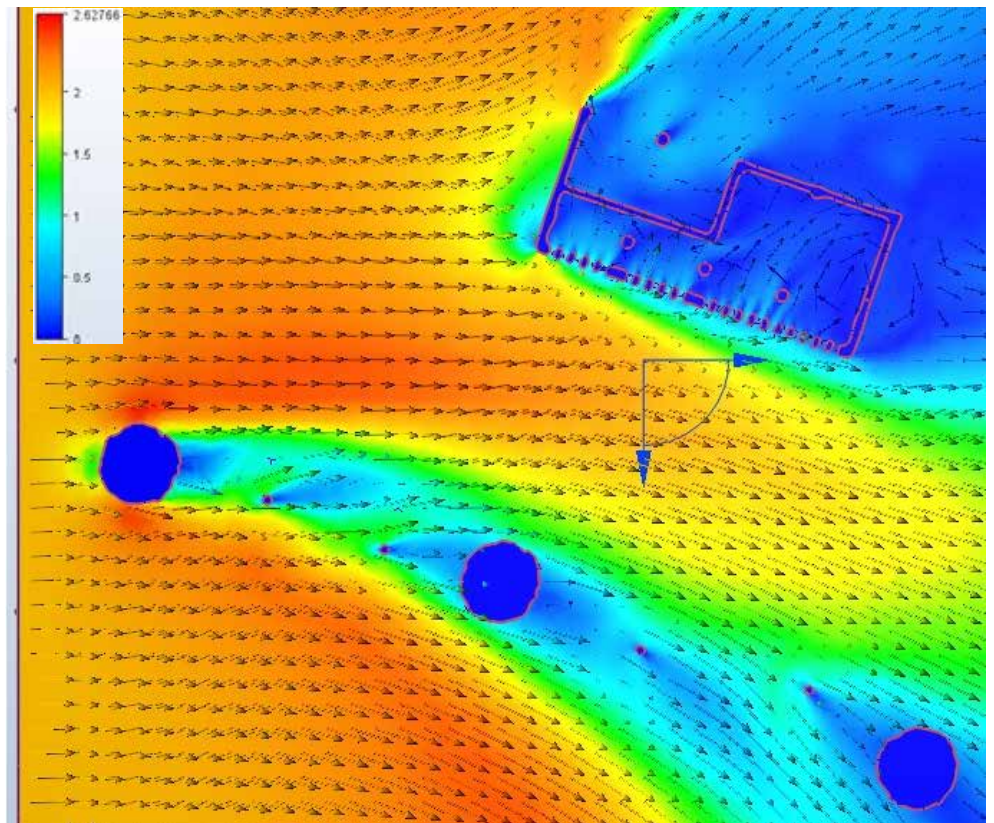
### Pengujian Pada Tapak

Pengujian pertama dilakukan untuk melihat berapa kecepatan angin ketika masuk ke dalam area tapak dan menyentuh permukaan bangunan. Hasil yang didapat ketika mencapai permukaan bangunan, kecepatan menurun dari 2 m/s ke 1,2 m/s. Berdasarkan standar kenyamanan angin dalam ruang berkisar dari 0,5 m/s - 1,2 m/s. Namun angin yang datang merupakan angin panas karena angin belum melewati vegetasi di sisi barat site yang mana vegetasi berfungsi sebagai area hijau yang mampu menurunkan suhu tapak.

## Hasil Pembuktian: Simulasi Angin yang Masuk ke Dalam Area Tapak

### Pengujian Parsial Menggunakan CFD

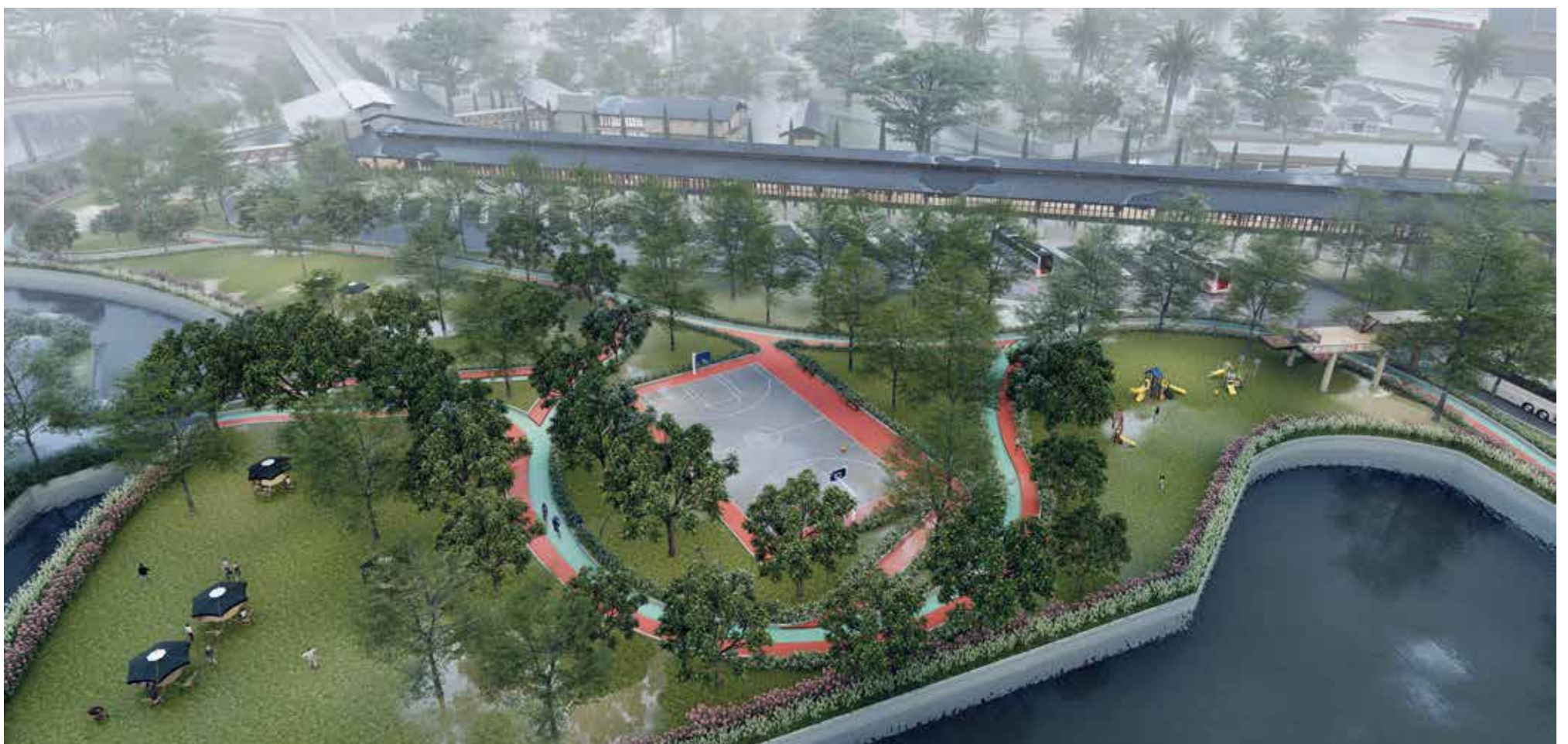
Pengujian kedua dilakukan untuk melihat berapa kecepatan angin ketika melewati vegetasi pohon Kiara Payung sebelum akhirnya menyentuh permukaan bangunan. Walaupun angin yang datang sudah melewati pohon - pohon dan membawa angin yang sejuk, namun hasil yang didapat ketika mencapai permukaan bangunan, kecepatan naik hingga 1,5 m/s akibat angin yang dibelokkan oleh vegetasi tersebut. Sehingga untuk membantu mengontrol angin yang masuk ke dalam ruang tunggu, diperlukan dinding dinamis yang bisa sebagai kontrol angin. Dengan adanya dinding dinamis baik dalam keadaan terbuka maupun tertutup, angin tetap dapat masuk namun dengan kecepatan berbeda. Sistem ini sangat bermanfaat ketika sedang terjadi hujan dan suhu menurun, maka angin perlu dikontrol lebih agar pengunjung tidak merasa kedinginan akibat angin yang berhembus kencang.



### Pengujian Parsial Menggunakan Dialux

Selain pengujian untuk merespon angin ke dalam ruang, juga perlu diperhatikan intensitas cahaya di dalam ruang tersebut khususnya ruang tunggu. Dengan penerapan dinding dinamis, tingkat cahaya yang masuk ke dalam ruang tidak mengganggu kebutuhan minimal pencahayaan dalam ruang tunggu yaitu minimal 250 lux. Hasil yang didapat dari pengujian menggunakan dialux membuktikan bahwa cahaya yang masuk dalam ruang sudah lebih dari minimal 250 lux.

## Render : Exterior



## Render : Exterior

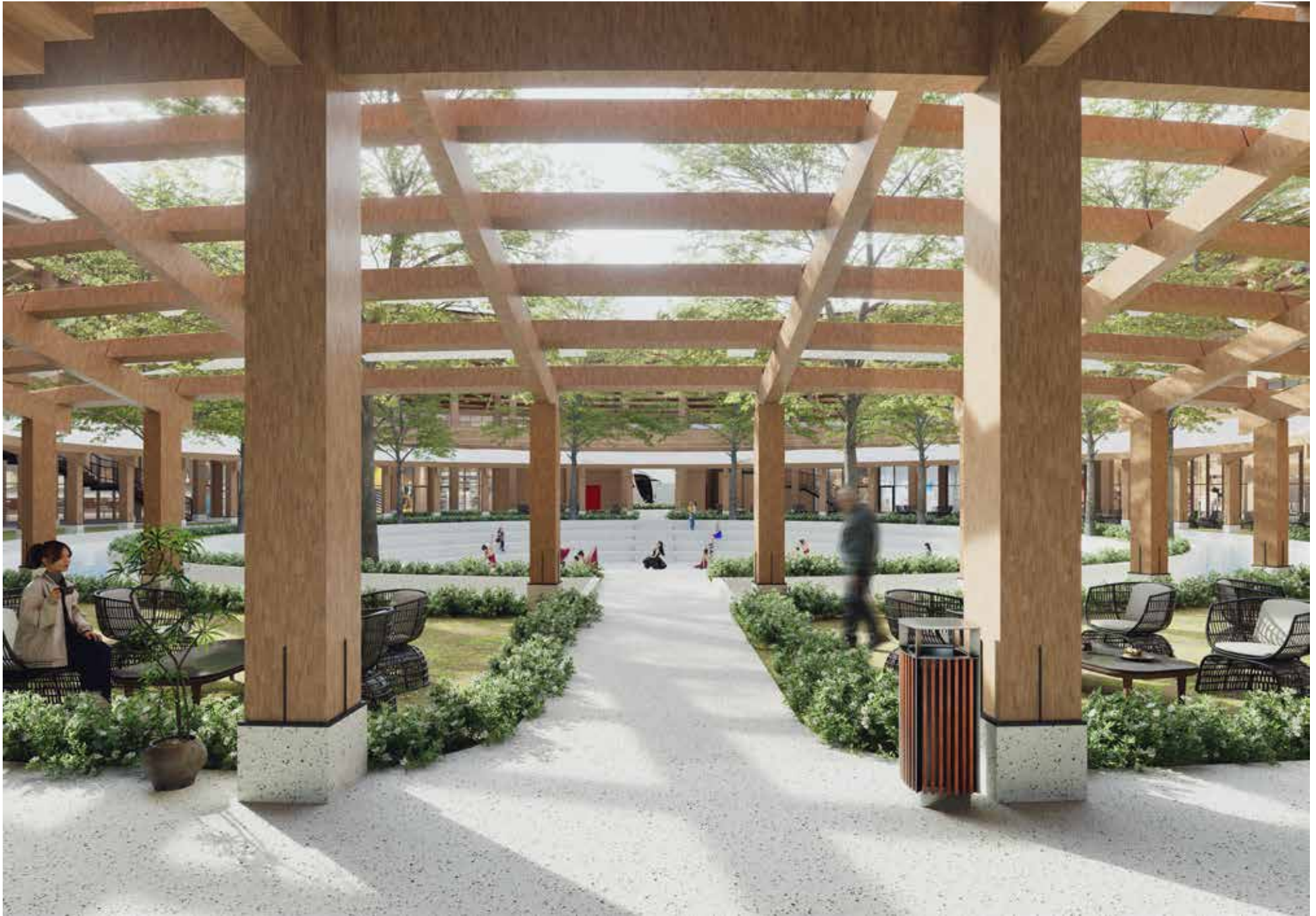


## Render : Interior



Suasana ruang tunggu penumpang di Terminal Bus AKAP / AKDP yang terdiri dari ruang tunggu bus reguler dan bus VIP.

## Render : Interior



Suasana ruang amphitheater yang terintegrasi dengan fungsi komersil.

## Render : Interior



## Render : Interior



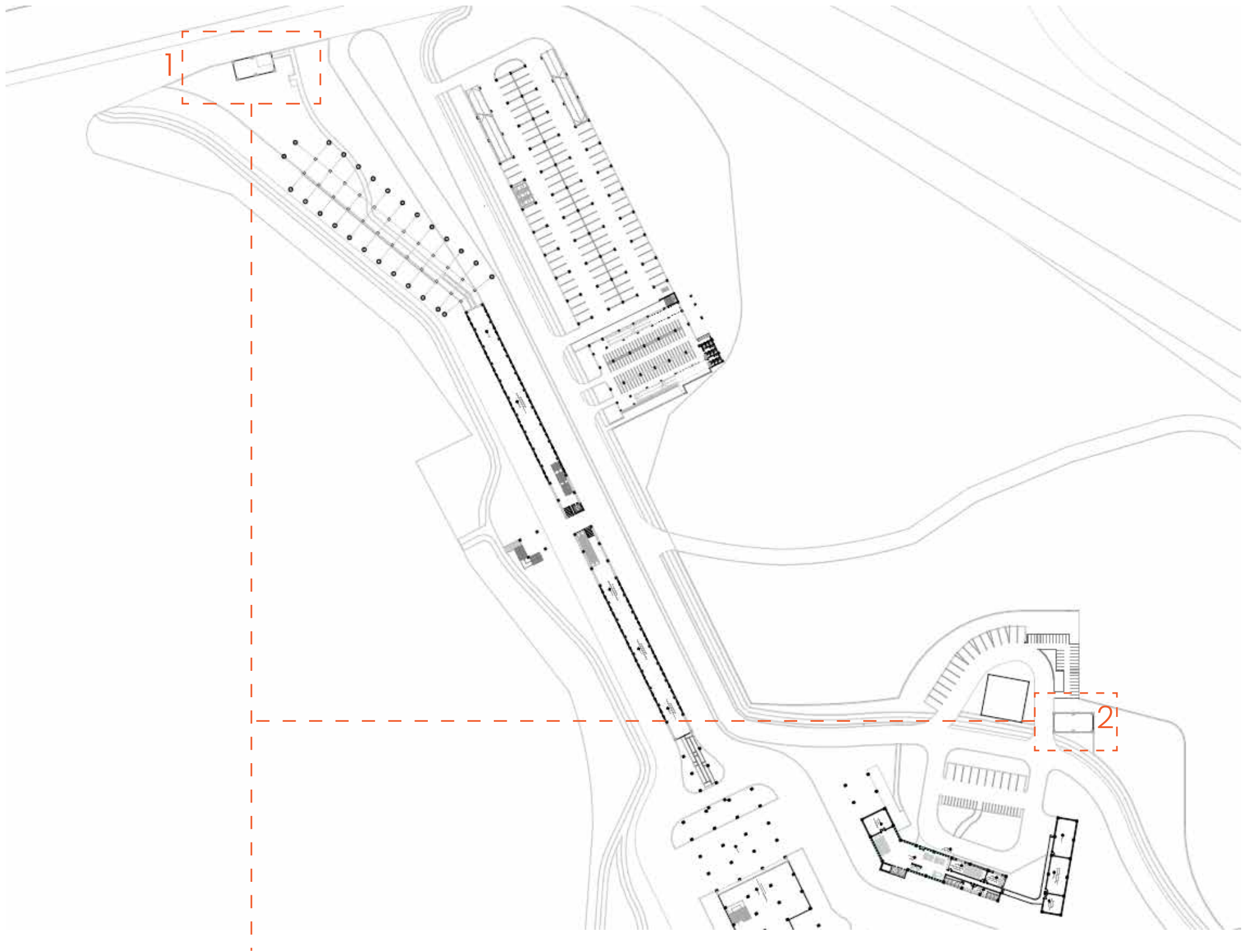
Suasana area Komersil yang berada di lantai 2 Terminal Dalam Kota



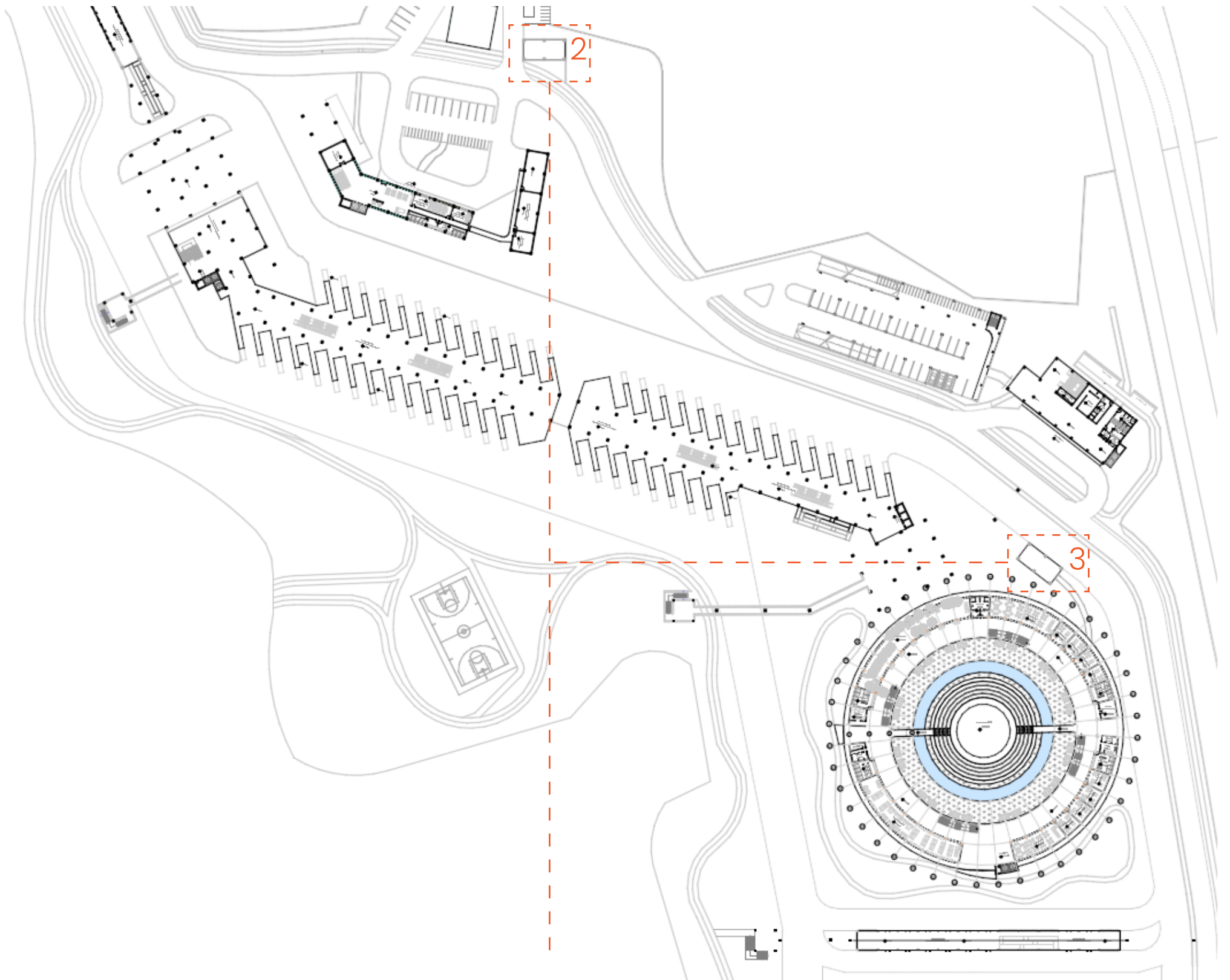
# BAB 5

## Evaluasi Rancangan

## Evaluasi: Penambahan Area Transit Untuk Transportasi Online

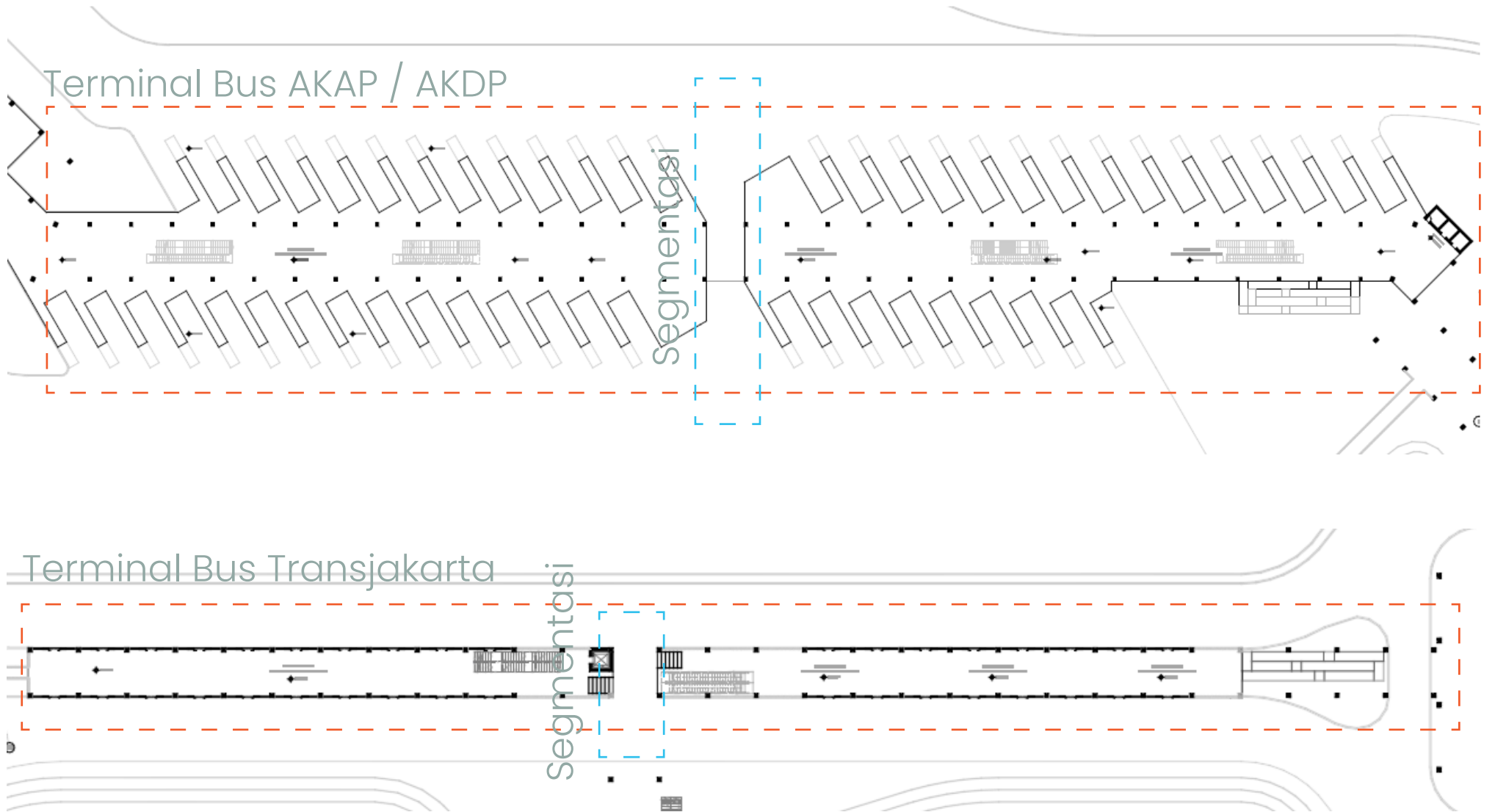


Penambahan area transit yang difungsikan sebagai area naik turun penumpang ketika akan beralih ke moda transportasi online. Dikarenakan bangunan yang cukup panjang, maka titik area transit perlu disebar dengan radius jarak 300 m (radius terjauh pejalan kaki). Pada titik 1, area transit berada di pinggir jalan raya utama yaitu Jalan T.B Simatupang. Sehingga pengguna yang beralih dari MRT atau Bus Transjakarta bisa langsung ke area transit untuk naik transportasi online.



Penambahan area transit pada titik 3 difungsikan agar pengguna yang akan menuju Terminal Bus AKAP/AKDP atau ke area bangunan mixed - use Amphitheater bisa langsung turun tanpa harus berjalan jauh.

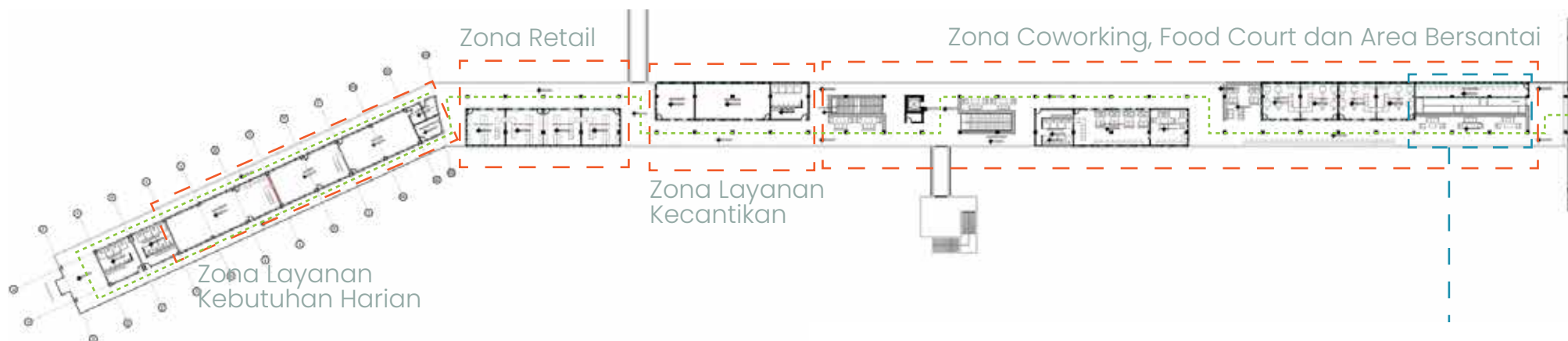
## Evaluasi: Segmentasi Bangunan untuk Akses Darurat



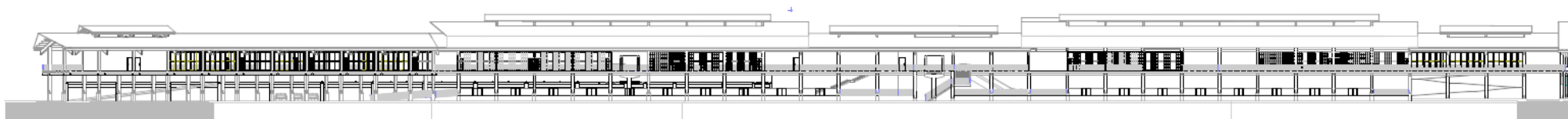
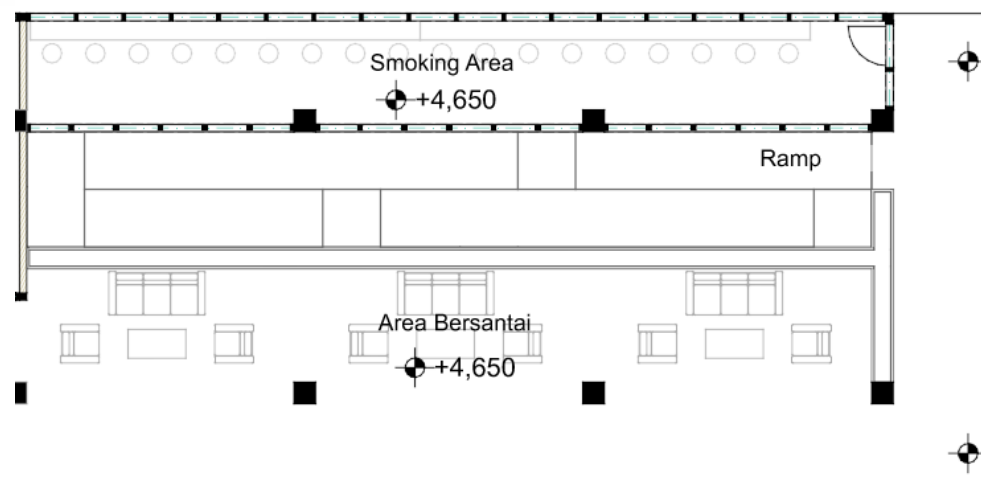
Pada bangunan terminal bus Transjakarta dan bus AKAP / AKDP dikarenakan panjang massa bangunan sekitar 170 - 200 meter, maka perlu adanya segmentasi dengan tujuan agar memudahkan sirkulasi dari kendaraan evakuasi seperti ambulance dan pemadam kebakaran. Namun segmentasi hanya pada area lantai 1 / ground floor karena tinggi floor to floor sekitar 4,65 meter yang masih memungkinkan kendaraan evakuasi berada di bawahnya.

## Evaluasi: Tata Ruang Area Mixed - Use dan Tampak Bangunan

### Massa Terminal Bus Transjakarta



Perubahan tata ruang di area mixed use ditujukan untuk membagi area komersil berdasarkan zona fungsinya. Dengan pembagian zona ini tentu akan memudahkan pengguna dalam mengakses area mana yang akan dituju. Selain itu tata ruang dibuat zig - zag dengan tujuan karena bangunan yang panjang dan untuk mengurangi visual yang hanya lurus, maka dibuat belok - belok agar visual bisa lebih bervariasi. Sehingga pengalaman ruang dari pengguna bisa lebih baik lagi. Pada beberapa titik ada ruang khusus merokok agar pengguna yang ingin meroko tidak berbaur secara bebas dengan non perokok. Sehingga kenyamanan pengguna lainnya tetap terjaga.



Pada tampak bangunan juga dibuat permainan atap. Sebelum dibuat variasi, bentuk atap sepanjang bangunan sama. Sehingga dari luar tampak monoton. Maka dari itu untuk menambah visual bangunan dari luar dibuat permainan atap tanpa mengubah atau mengganggu strategi passive ventilasi.

## Massa Terminal Bus AKAP / AKDP

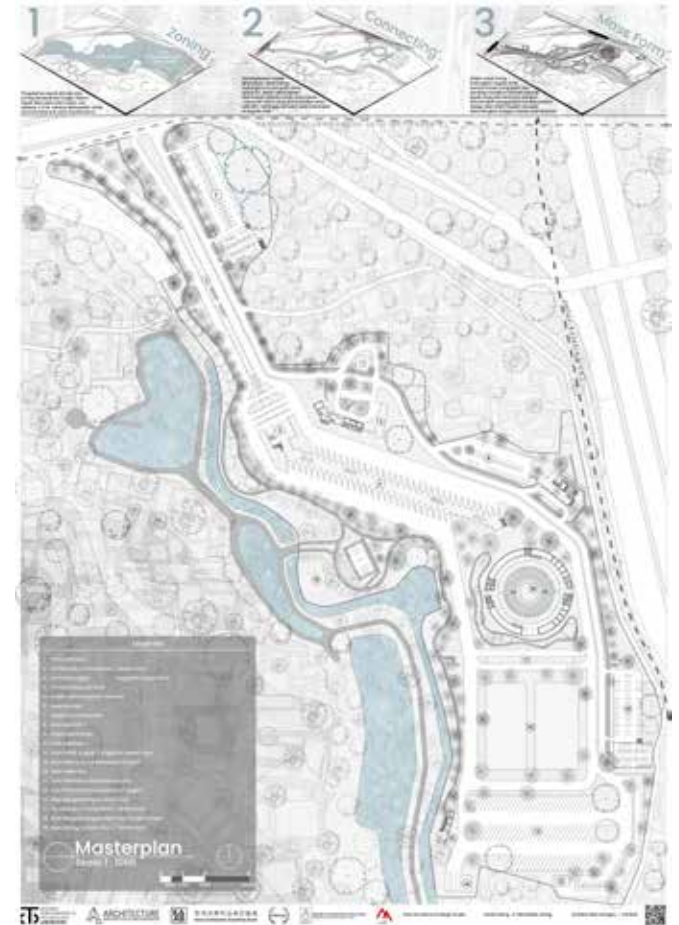
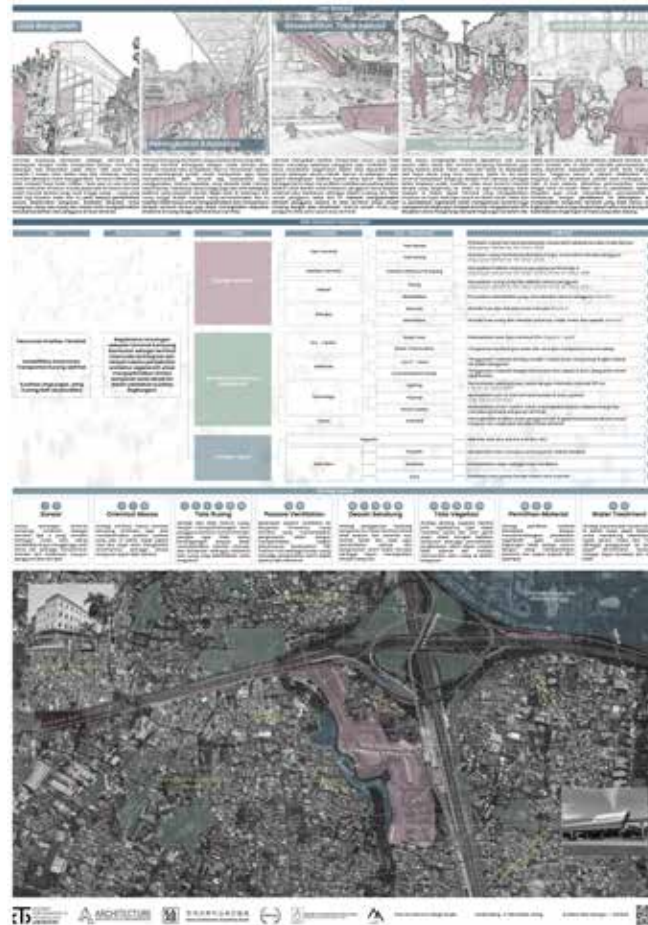


Pada bangunan terminal bus akap / akdp juga terjadi perubahan tata ruang karena ada penambahan ruang untuk Shower & locker dan Capsule Hotel. Tujuannya agar pengguna yang baru sampai pada malam hari bisa transit dan menginap di hote atau pengguna yang hanya sekedar ingin mandi juga bisa mengakses. Sirkulasi juga dibuat zig zag pada batasan jarak tertentu sehingga pandangan / visual pengguna tidak hanya lurus.



Agar tidak monoton juga dari luar, permainan atap bangunan juga diterapkan sehingga dari luar estetika bangunan juga lebih baik dibandingkan sebelumnya yang hanya sama sepanjang bangunan.

# Lampiran APREB



# Lampiran Maket



# 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.uui.ac.id

## SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2721514621/Perpus./10/Dir.Perpus/VII/2025

*Bismillaahirrahmaanirrahiim*

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : Andhika Rifqi Subagyo  
Nomor Mahasiswa : 21512122  
Pembimbing : Etik Mufida., Ir., M.Eng.,  
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur  
Judul Karya Ilmiah : Redesain Terminal Kampung Rambutan Dengan Pendekatan Arsitektur Regeneratif Sebagai Pusat Transportasi Publik yang Terintegrasi dan Inklusif.'

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **3 (Tiga) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 7/28/2025

Direktur



Muhammad Jamil, SIP.

# Referensi

## Latar Belakang |

Kementerian Perhubungan. (2023, 27 November). Terminal Kampung Rambutan dan Terminal Leuwi Panjang Akan Direvitalisasi.

<https://dephub.go.id/post/read/terminal-kampung-rambutan-dan-terminal-leuwi-panjang-akan-direvitalisasi>

"Terminal Kampung Rambutan Mengalami Penurunan Penumpang." MetroTV News, 20 April 2023,

<https://www.metrotvnews.com/read/kELC14gn-terminal-kampung-rambutan-mengalami-penurunan-penumpang>.

BPS Provinsi DKI Jakarta. (Tanggal Publikasi). Jumlah Penumpang dan Pendapatan Trans Jakarta Menurut Koridor/Rute.

<https://jakarta.bps.go.id/id/statistics-table/2/ODEyIzI=/jumlah-penumpang-dan-pendapatan-trans-jakarta-menurut-koridor-rute.html>

BPS Provinsi DKI Jakarta. (Tanggal Publikasi). Jumlah Penumpang Bus Transjakarta Menurut Bulan (Orang).

<https://jakarta.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTMyNCMy/jumlah-penumpang-bus-transjakarta-menurut-bulan--orang-.html>

Firdaus, A. (2021, 20 Februari). Terminal Kampung Rambutan Disergap Banjir. Antara News.

<https://www.antaranews.com/berita/2010198/terminal-kampung-rambutan-disergap-banjir>

## Kajian Pendekatan |

Shady Attia : Regenerative and Positive Impact Architecture - Learning from Case Studies

KEPUTUSAN MENTERI! PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR KM 164 TAHUN 2024 TENTANG PEDOMAN PENYUSUNAN RANCANG BANGUN TERMINAL PENUMPANG

Neufert - Data Arsitek Jilid 2

ArchDaily. (2022, 5 Desember). What is Regenerative Architecture? Limits of Sustainable Design, System-Thinking Approach, and the Future. ArchDaily.

<https://www.archdaily.com/993206/what-is-regenerative-architecture-limits-of-sustainable-design-system-thinking-approach-and-the-future>

GBD Magazine. (2023, 2 Februari). What is Regenerative Architecture? GBD Magazine.

<https://gbdmagazine.com/what-is-regenerative-architecture/>

USGBC. (2022, 14 November). Five key principles for designing regenerative buildings. USGBC.

<https://www.usgbc.org/articles/five-key-principles-designing-regenerative-buildings>

## Kajian Preseden |

IDOM. "Santiago de Compostela Bus Station / IDOM." ArchDaily, 10 May 2022,

<https://www.archdaily.com/981347/santiago-de-compostela-bus-station-idom>.

Collective Architects & Rasa Studio. "Lüleburgaz Bus Station / Collective Architects." ArchDaily, 22 Desember 2016,

<https://www.archdaily.com/795804/luleburgaz-bus-station-collective-architects>.

Suara Surabaya. (2021, 1 Mei). Terminal Intermoda Joyoboyo, Green Terminal Pertama di Indonesia. Suara Surabaya. Diakses dari

<https://www.suarasurabaya.net/kelanakota/2021/terminal-intermoda-joyoboyo-green-terminal-pertama-di-indonesia/>

Substance Architecture. "Dart Central Station / Substance Architecture." ArchDaily, 1 May 2014,

<https://www.archdaily.com/501139/dart-central-station-substance-architecture>