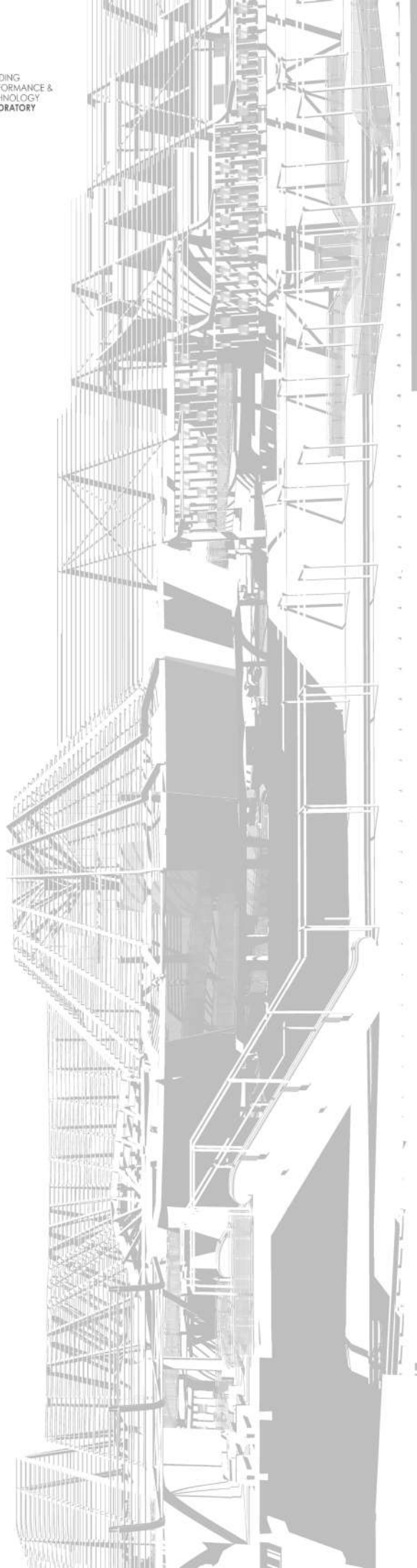
Studio Akhir Desain Arsitektur
2024/2025

ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

BUILDING PERFORMANCE & TECHNOLOGY LABORATORY



REAKTIVASI STASIUN WONOSOBO

Pendekatan **Neuroarchitecture** dalam Perancangan Stasiun Transit Inklusif yang Nyaman dan Humanis

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

Disusun Oleh
Muhammad Farhan Putra Pratama - 21512154

wonosobo
+ 796 M
the soul of java

Menekankan revitalisasi dan penghidupan kembali stasiun sebagai elemen penting transportasi.

Fokus pada kenyamanan psikologis pengguna melalui desain yang mempertimbangkan pengalaman ruang dan stimulasi indera.

Aksesibilitas dan kemudahan bagi semua pengguna, termasuk kelompok dengan kebutuhan khusus.

Reaktivasi Stasiun Wonosobo: Pendekatan Neuroarchitecture dalam Perancangan Stasiun Transit Inklusif yang Nyaman dan Humanis

Mengutamakan kesejahteraan fisik dan emosional pengguna dalam merancang lingkungan stasiun.

Emphasizes the revitalization and reinvigoration of the station as an important element of transportation.

Focus on the psychological comfort of users through design that considers spatial experience and sensory stimulation.

Accessibility and convenience for all users, including groups with special needs.

Reactivation of Wonosobo Station: A Neuroarchitecture Approach to Designing a Comfortable and Humanist Inclusive Transit Station

Prioritize the physical and emotional well-being of users in designing the station environment.

UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

LEMBAR PENGESAHAN

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

Reaktivasi Stasiun Wonosobo: Pendekatan Neuroarchitecture dalam Perancangan Stasiun Transit Inklusif yang Nyaman dan Humanis

Reactivation of Wonosobo Station: A Neuroarchitecture Approach to Designing a Comfortable and Humanist Inclusive Transit Station

Nama Lengkap Mahasiswa : Muhammad Farhan Putra Pratama
Student's Full Name

Nomor Mahasiswa : 21512154
Students Identification Number

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

Pembimbing	Penguji 1	Penguji 2
Supervisor	*Examiner 1*	*Examiner 2*
Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc., GP	**Ir. Supriyanta, M.Si.**	**Dr. Ir. Arif Wismadi, M.Sc.**

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

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
YOGYAKARTA

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

UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

LEMBAR CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Penilaian Buku Studio Akhir Arsitektur :
Final Architecture Design Studio Entitled

Nama Lengkap Mahasiswa : Muhammad Farhan Putra Pratama
Student's Full Name

Nomor Mahasiswa : 21512154
Students Identification Number

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

Sedang*) Baik*) Sangat Baik*)

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

Pembimbing
Supervisor

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

UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :
Final Architecture Design Studio Book Assesment

Nama Lengkap Mahasiswa : **Muhammad Farhan Putra Pratama**
Student's Full Name

Nomor Mahasiswa : **21512154**
Students Identification Number

Program Studi : **Arsitektur**
Departement

Judul Perancangan : **Reaktivasi Stasiun Wonosobo:** Pendekatan Neuroarchitecture dalam Perancangan Stasiun Transit Inklusif yang Nyaman dan Humanis
Design Title

Reactivation of Wonosobo Station: A Neuroarchitecture Approach to Designing a Comfortable and Humanist Inclusive Transit Station

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa seluruh bagian dari karya ini merupakan hasil karya saya sendiri. Jika terdapat kutipan yang berasal dari karya orang lain, kutipan tersebut telah dicantumkan sebagai referensi dengan sumber yang jelas. Dalam proses pembuatan karya ini tidak ada bantuan dari pihak lain baik sebagian ataupun keseluruhan dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan bahwa tidak adanya konflik kepemilikan intelektual atas karya ini.

Demikian Pernyataan ini saya buat, hasil akhir sepenuhnya diserahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk dapat digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi

Yogyakarta, 21 Juli 2025

Muhammad Farhan Putra Pratama

UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

KATA PENGANTAR

Segala puji penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Berkat izin, rahmat, dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) dengan judul "Reaktivasi Stasiun Wonosobo: Pendekatan Neuroarchitecture dalam Perancangan Stasiun Transit Inklusif yang Nyaman dan Humanis."

Dalam proses penyusunan tugas akhir sarjana ini, penulis melalui berbagai hambatan dan tantangan. Namun, berkat dukungan, bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak, penyusunan ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kepada Allah SWT, atas segala rahmat, taufik, dan kemudahan yang diberikan sehingga penulis dapat melalui setiap tahapan penyusunan tugas akhir ini dengan lancar.
2. Kepada Ibu Daisy Budhiasih dan Bapak Adam Prapto, Eyang Putri saya Sri Rahayu, serta Kakak perempuan saya Alyaa Putri Kusuma, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, semangat, dan dukungan tanpa henti, baik secara moral maupun materiil.
3. Kepada Ibu Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc., GP., selaku dosen pembimbing Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA), atas segala bimbingan, arahan, masukan, dan ilmu yang diberikan sejak semester 3 sehingga penulis dapat memahami dan menyempurnakan setiap tahap penyusunan tugas akhir ini.
4. Kepada Bapak Ir. Supyiranta, M.Si., selaku dosen penguji I, atas kritik, saran, dan masukan yang konstruktif terhadap konsep dan rancangan, yang sangat membantu dalam penyempurnaan desain ini.
5. Kepada Bapak Dr. Ir. Arif Wismadi, selaku dosen penguji 2, atas ilmu, kritik, dan masukan teknis yang berharga, yang turut meningkatkan kualitas hasil perancangan.
6. Kepada Bapak Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Arsitektur Universitas Islam Indonesia, atas izin penelitian, dukungan, serta arahan yang sangat membantu penulis selama proses penyusunan.
7. Kepada Nadilla Febriani Anistasya, yang dengan setia hadir dan menemani sepanjang proses penyusunan tugas akhir ini, senantiasa memberikan semangat, perhatian, dukungan moral, motivasi, kesabaran, serta penghargaan di setiap tahap perjalanan, sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. Kepada Mas Murphy yang telah membimbing sejak semester 3, dan menjadi teman yang selalu memberikan kritik dan saran yang membangun untuk beberapa projek, serta selalu meberikan traktiran makanan disaat membutuhkan.
9. Kepada teman-teman "IQ3jt the Legend of Kakap", atas kebersamaan, dukungan moral, serta segala bantuan yang diberikan selama proses akademik ini. Serta teman-teman "In PAP we belive" yang menemani dan memberikan hiburan saat mengerjakan tugas akhir di Lab PAP, serta jajaran staff Lab PAP yang telah menyediakan tempat dan *device* yang mendukung dalam pengerjaan tugas akhir.

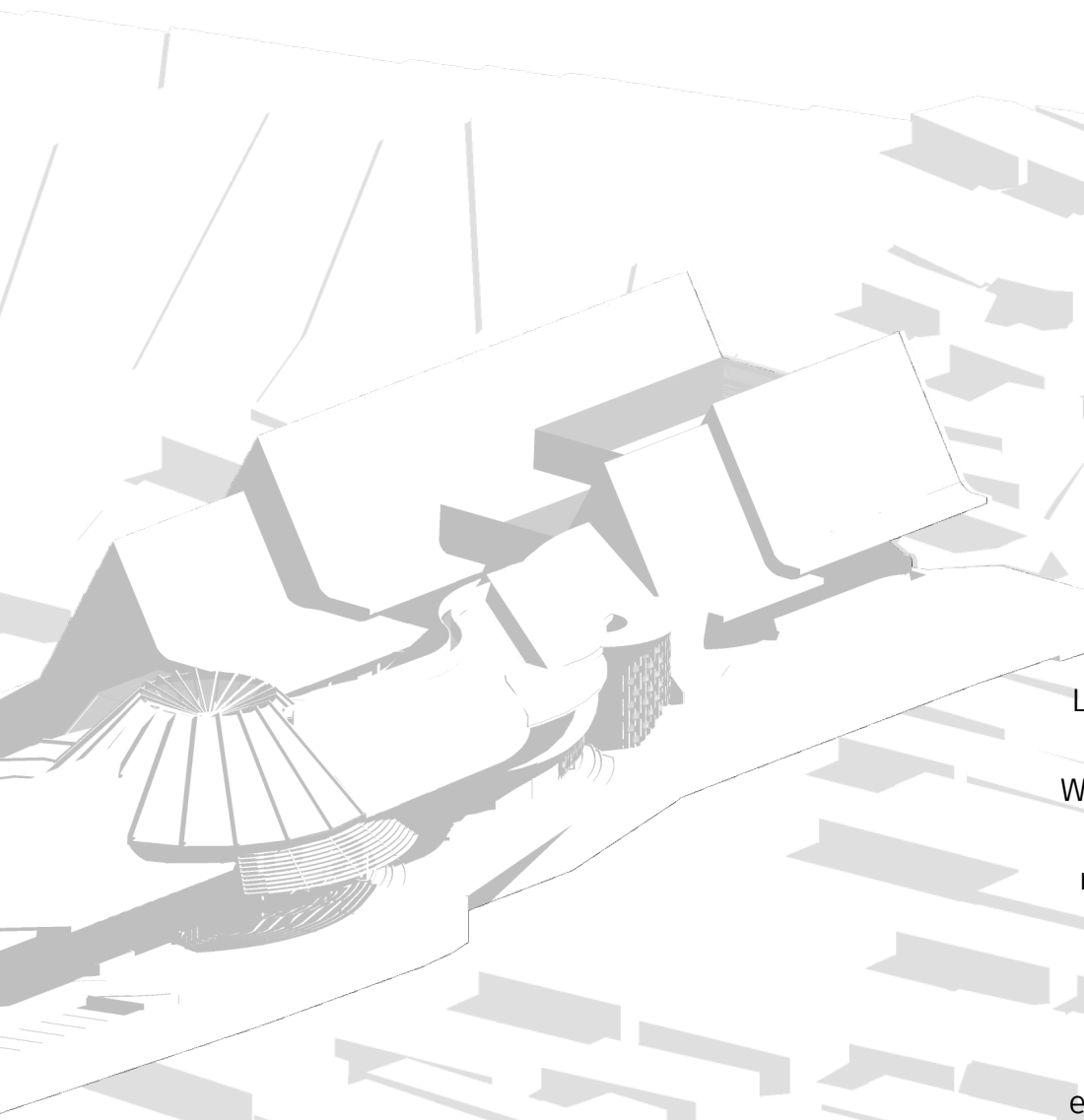
Atas segala bantuan, dukungan, dan dedikasi yang diberikan, penulis memohon semoga Allah SWT membalas dengan pahala yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna, namun besar harapan agar hasil Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) ini dapat menjadi refleksi bagi penulis dan pembaca untuk lebih memahami pentingnya perancangan stasiun yang inklusif, nyaman, dan humanis sesuai prinsip neuroarchitecture.

Terima kasih.
Muhammad Farhan Putra Pratama

ABSTRAK

Stasiun Wonosobo, yang dahulu menjadi simpul penting transportasi pada masa kolonial hingga akhir dekade 1970-an, kini menjadi saksi bisu transformasi moda transportasi di Kabupaten Wonosobo. Penutupan stasiun akibat rusaknya infrastruktur dan meningkatnya dominasi jalur darat berdampak pada tingginya ketergantungan terhadap kendaraan pribadi dan logistik berbasis truk ODOL (Over Dimension Over Loading), yang berkontribusi pada kemacetan dan risiko kecelakaan. Menanggapi upaya reaktivasi jalur kereta api Purwokerto–Wonosobo, perancangan kembali Stasiun Wonosobo menjadi krusial, tidak hanya sebagai infrastruktur transportasi, tetapi juga sebagai katalis pemulihan identitas kota dan peningkatan kualitas hidup masyarakat.

Pendekatan Neuroarchitecture digunakan dalam perancangan ini untuk menciptakan lingkungan transit yang tidak hanya fungsional, tetapi juga mampu membangkitkan pengalaman emosional kolektif masyarakat terhadap stasiun dan perjalanan kereta api. Desain diarahkan untuk merespons kebutuhan adaptif pengguna akan kenyamanan, keamanan, dan interaksi sosial, dengan memperhatikan keterpaduan ruang bagi penumpang dan logistik. Dengan demikian, stasiun tidak hanya menjadi titik transit, tetapi juga ruang publik yang inklusif dan humanis, yang mendukung pergerakan urban berkelanjutan di kawasan dataran tinggi Wonosobo.



ABSTRACT

Wonosobo Station, once an important transportation hub during the colonial era until the late 1970s, is now a silent witness to the transformation of transportation modes in Wonosobo Regency. The closure of the station due to infrastructure damage and the increasing dominance of land routes have resulted in a high dependence on private vehicles and ODOL (Over Dimension Over Loading) truck-based logistics, which contribute to congestion and accident risks. In response to the reactivation of the Purwokerto-Wonosobo railway line, the redesign of Wonosobo Station is crucial, not only as transportation infrastructure, but also as a catalyst for restoring the city's identity and improving the quality of life of the community.

The Neuroarchitecture approach is used in this design to create a transit environment that is not only functional, but also able to evoke people's collective emotional experience towards the station and train travel. The design is geared towards responding to users' adaptive needs for comfort, safety and social interaction, with attention to the integration of spaces for passengers and logistics. Thus, the station is not only a transit point, but also an inclusive and humanist public space, which supports sustainable urban movement in the Wonosobo highland area.

Daftar Isi./

Abstrak

Bab 1. Pendahuluan ..... **1.**

1.1 Latar Belakang

1.1.1 Pariwisata ..... 6.

1.1.2 Komoditi & Ekonomi ..... 6.

1.1.3 Latar Belakang Stasiun Wonosobo ..... 7.

1.1.4 Dampak Politik, Sosial Budaya, dan Ekonomi Transportasi Kereta Api di Wonosobo ..... 9.

1.2 Isu Permasalahan

1.2.1 Isu Mobilitas & Wisatawan Kabupaten Wonosobo ..... 10.

1.2.3 Isu Over Dimension Over Loading (ODOL) ..... 11.

1.2.4 Kebijakan Transportasi dan Regulasi dalam Reaktivasi Stasiun Wonosobo ..... 12.

1.3 Kerangka Berpikir ..... 15.

1.4 Metode Perancangan ..... 16.

1.5 Limitasi Perancangan ..... 17.

1.6 Hipotesis Perancangan ..... 18.

1.7 Keunggulan, Originalitas dan Kebaruan | Excellency, Originality & Novelty ..... 19.

Bab 2. Bagian Penelusuran Persoalan ..... **21.**

2.1 Regulasi

2.1.1 Kebijakan Transportasi dan Regulasi dalam Reaktivasi Stasiun Wonosobo ..... 23.

2.2 Kajian Konteks Site

2.2.1 Kebijakan Transportasi dan Regulasi dalam Reaktivasi Stasiun Wonosobo ..... 25.

2.2.2 Data Site Makro ..... 26.

2.2.3 Keadaan Geografi dan Topografi ..... 27.

2.2.4 Gambaran Jalur Kereta Baru ..... 28.

2.2.5 Kondisi Iklim dan Traffic ..... 29.

2.3 Kajian Tipologi Perancangan

2.3.1 Tipologi Stasiun Menurut Para Ahli ..... 31.

2.3.2 Definisi Umum “Stasiun” ..... 32.

2.3.3 Klasifikasi berdasarkan Fungsi “Stasiun” ..... 32.

2.3.4 Klasifikasi Kelas Stasiun 33.

2.4 Komponen Stasiun

2.4.1 Peron ..... 36.

2.4.2 Emplasemen ..... 37.

2.4.3 Alur Sirkulasi Pengguna Stasiun ..... 39.

2.4.4 Kebutuhan Ruang ..... 40.

2.4.5 Isu Umum Bangunan Stasiun ..... 41.

2.4.6 Logistik KAI ..... 42.

2.4.7 Perhitungan Kebutuhan Parkir ..... 43.

2.5 Preseden Tipologi

2.5.1 Palenque Station - Maya Train ..... 44.

2.6 Kajian Tema Perancangan
2.6.1 Pendekatan Neuroarchitecture ..... 47.
2.6.2 Neuroarchitecture terhadap Human Physiology ..... 55.
2.6.3 Menangkap Persepsi dalam Arsitektur ..... 59.
2.6.4 Neuroarchitecture terhadap Human Emotion ..... 64.
2.6.5 Neuroarchitecture terhadap Human Behavior ..... 69.
2.6 Preseden Tema
2.7.1 Salk Institute for Biological Studies ..... 72.
2.8 Peta Pemecahan Persoalan ..... 75.
2.9 Peta PBD ..... 77.

Bab 3. Penelusuran Persoalan dan Eksplorasi ..... 79.
3.1 Analisis Ruang
3.1.1 Program Ruang, Pola Aktivitas, Hubungan Ruang Petugas ..... 81.
3.2 Keterhubungan Keseluruhan Ruang ..... 84.
3.3 Standar Ruang ..... 85.
3.4 Eksplorasi Masa
3.4.1 Plotting Ruang Pada Masa ..... 86.
3.5 Analisis Gubahan Massa
3.5.1 Analisis Sun Hours ..... 87.
3.5.2 Analisis Microclimate ..... 88.
3.5.3 Analisis Potensi Daylight ..... 89.
3.5.4 Analisis Arah dan Kecepatan Angin ..... 90.
3.5.5 Analisis Comfort Berdasarkan Lawson ..... 91.
3.5.6 Analisis Kebisingan ..... 92.
3.5.7 Analisis Aksesibilitas pada Site ..... 93.
3.5.8 Analisis Rekayasa Site ..... 94.
3.6 Eksplorasi Masa
3.6.1 Alternatif Berdasarkan Platform Alur ..... 95.
3.7 Konsep Masa
3.7.1 Plotting Pemecahan Masalah pada Masa ..... 99.
3.8 Konsep Rancangan
3.8.1 Penerapan Parameter Kurva Komposit Berbasis Lingkaran ..... 101.
3.8.2 Konsep Passive Design Pencahayaan Alami ..... 103.
3.8.3 Sketsa Penerapan Konsep Passive Design ..... 104.
3.8.4 Konsep Bentuk Atap Dalam Desain ..... 105.
3.8.4 Konsep Ruang dengan Aspek Neuroarchitecture ..... 107.
3.9 Uji Keberhasilan Design
3.9.1 Uji Kenyamanan Termal Ruang ..... 109.
3.9.2 Uji Sirkulasi Angin Dalam Ruang ..... 110.
3.9.3 Uji Kategori Kenyamanan Berdasarkan Angin ..... 111.
3.9.4 Uji Microclimate ..... 112.
3.9.5 Uji Kategori Kenyamanan Ruang dengan CBE ..... 113.

3.9.6 Uji Kebisingan ..... 114.

Bab 4. Hasil Rancangan ..... 115.
4.1 Hasil Rancangan Kawasan Tapak
4.1.1 Site Plan ..... 117.
4.1.2 Zonasi Massa ..... 118.
4.1.3 Explode Keseluruhan Bangunan ..... 120.
4.2 Segmen Denah
4.2.1 Depo Lokomotif dan Kantor Stasiun ..... 121.
4.2.2 Denah Bangunan Utama dan Alur Pengguna ..... 123.
4.2.3 Area Segmen A ..... 125.
4.2.4 Visualisasi Situasi Segmen A ..... 126.
4.2.5 Area Segmen B ..... 127.
4.2.6 Visualisasi Situasi Segmen B ..... 128.
4.2.7 Uji Keberhasilan Desain Ruang Transisi ..... 131.
4.2.8 Titik Orientasi Visual Kuat ..... 133.
4.2.9 Area Segmen C ..... 135.
4.2.10 Visualisasi Situasi Segmen C ..... 136.
4.3 Visualisasi Peron ..... 138.
4.4 Gudang Logistik Stasiun Wonosobo ..... 139.
4.5 Potongan Kawasan ..... 142.
4.6 Tampak Kawasan ..... 143.
4.7 Desain Struktur Bangunan ..... 145.
4.7.1 Perhitungan Tributary Area Kolom Bangunan 1 Lantai ..... 146.
4.7.2 Perhitungan Balok ..... 147.
4.7.3 Pembuktikan Layak Struktur ..... 148.
4.7.4 Perhitungan Tributary Area Kolom Tinggi dan Kolom Struktur Ramp ..... 149.
4.7.5 Integrasi Struktur dan Desain Ruang Koridor Transisi ..... 150.
4.7.6 Uji Structure Load Untuk Projeksi Gaya Beban yang diterima ..... 151.
4.8 Detail Desain Bangunan
4.8.1 Detail Struktur Kolom Khusus ..... 152.
4.8.2 Uji Perhitungan Tegangan Tumpu Kolom Khusus ..... 153.
4.8.3 Detail Struktur Ornamen Atap ..... 154.
4.8.4 Detail Teknologi Atap Sebagai Passive Design Pencahayaan ..... 155.
4.8.5 Detail Selubung Bangunan ..... 156.
4.8.6 Uji Evaluasi Cross Wind ..... 157.
4.8.7 Uji Evaluasi Teknologi Terhadap Pencahayaan Alami ..... 158.
4.9 Evaluasi Keselamatan Kebakaran dengan Fire Check ..... 162.

Bab 5. Evaluasi Perancangan ..... 163.
5.1 Batasan/Limitasi Perancangan Untuk Aspel Logistik ..... 165.

Bab 6. Lampiran dan Daftar Pustaka ..... 167.

Daftar Gambar./

Gambar 1.1 Eks Stasiun Wonosobo masa lampau ..... 3.
Gambar 1.2 Peta figure-ground pusat Kabupaten Wonosobo ..... 4.
Gambar 1.3 Peta Morfologi Kabupaten Wonosobo ..... 5.
Gambar 1.4 Ilustrasi Tempat Wisata di Wonosobo selain Dieng ..... 6.
Gambar 1.5 Nikmati pemandangan menakjubkan di Swiss van Java, Wonosobo ..... 6.
Gambar 1.6 Eks Stasiun Wonosobo masa kini ..... 7.
Gambar 1.7 Korelasi Katalis Stasiun ..... 9.
Gambar 1.8 Kompilasi Berita ..... 10.
Gambar 1.9 Rapat pembahasan reaktivasi jalur Purwokerto - Wonosobo ..... 12.
Gambar 1.10 Grafis Korelasi Pendekatan ..... 14.
Gambar 1.11 Hipotesa ..... 18.

Gambar 2.1 Map citra satelite Kab. Wonosobo ..... 23.
Gambar 2.2 Konteks Site Makro Tanah PT KAI ..... 25.
Gambar 2.3 Konteks Site Mikro ..... 26.
Gambar 2.4 Geografi dan Topograf ..... 27.
Gambar 2.5 Jalur Kereta baru berdasarkan kepemilikan tanah PT KAI ..... 28.
Gambar 2.6 Data Iklim ..... 29.
Gambar 2.7 Data Ukuran Site ..... 30.
Gambar 2.8 Ahli Architecture ..... 31.
Gambar 2.9 Skema Analisis Kenaikan Kelas Stasiun ..... 35.
Gambar 2.10 Emplasemen Kecil ..... 37.
Gambar 2.11 Emplasemen Sedang ..... 37.
Gambar 2.12 Emplasemen Kecil ..... 37.
Gambar 2.13 Emplasemen Barang ..... 38.
Gambar 2.14 Emplasemen Barang ..... 38.
Gambar 2.15 Alur Sirkulasi Pengguna Stasiun ..... 39.
Gambar 2.16 Ilustrasi Logistik KA ..... 42.
Gambar 2.17 Palenque Station ..... 44.
Gambar 2.18 Site Plan Palenque Station ..... 45.
Gambar 2.19 Skema Palenque Station ..... 46.
Gambar 2.20 Neuroarchitecture ..... 47.
Gambar 2.21 multiple spatial elements. ..... 49.
Gambar 2.22 Korelasi Neuroarchitecture ..... 53.
Gambar 2.23 Mandala of Health ..... 56.
Gambar 2.24 Human, Nature, and Building ..... 57.
Gambar 2.25 Six Principles ..... 58.
Gambar 2.26 Human visual pathway ..... 60.
Gambar 2.27 Parahippocampal gyrus (yellow) and fusiform gyrus (blue) ..... 61.
Gambar 2.28 Sebuah proses pada Persepsi Visual ..... 61.
Gambar 2.29 Sebuah proses pada Persepsi Visual ..... 62.
Gambar 2.30 Sketsa Ruang Ames ..... 63.
Gambar 2.31 “Feelings support ..... 65.
Gambar 2.32 aesthetic triad Chatterjee dan Vartanian ..... 66.
Gambar 2.33 Bagian dari sistem sensorimotor ..... 67.
Gambar 2.34 Plutchik’s wheel of emotion ..... 68.
Gambar 2.35 Ilustrasi Bagian Otak Amygdala ..... 70.
Gambar 2.36 Salk Institute ..... 72.
Gambar 2.37 Salk Institute ..... 73.
Gambar 2.38 Denah Parsial Salk Institute ..... 73.
Gambar 2.39 Konsep Salk Institute ..... 74.

Gambar 3.1 Eksplorasi ..... 86.
Gambar 3.2 Analisis Forma Sun Hours ..... 87.
Gambar 3.3 Analisis Forma Mikro Iklim ..... 88.
Gambar 3.4 Analisis Forma Potensial Daylight ..... 89.
Gambar 3.5 Analisis Forma Angin dan Comfort ..... 90.
Gambar 3.6 Analisis Forma Kebisingan ..... 92.
Gambar 3.7 Analisis Aksesibilitas ..... 93.
Gambar 3.8 Analisis Kontur ..... 94.
Gambar 3.9 Alternatif 1 ..... 95.
Gambar 3.10 Alternatif 2 ..... 96.
Gambar 3.11 Alternatif 3 ..... 97.
Gambar 3.12 Alternatif 4 ..... 98.
Gambar 3.13 Kombinasi Semua Alternatif ..... 99.
Gambar 3.14 Parametrik Kurva Komposit Berbasis Lingkaran ..... 101.
Gambar 3.15 Evaluasi Bidang Pantul ..... 103.
Gambar 3.16 Sketsa Konsep ..... 104.
Gambar 3.17 Silhouette Konsep ..... 105.
Gambar 3.18 Penerapan Konsep Neuroarchitecture ..... 107.
Gambar 3.19 Script Grasshopper evaluasi TCP ..... 109.
Gambar 3.20 Model 3d Rhino Massa ..... 109.
Gambar 3.21 Bagan kenyamanan adaptif (AC) ..... 109.
Gambar 3.22 Suhu operasional dalam ruangan tahunan (°C) ..... 109.
Gambar 3.23 Bagan Outdoor Mean Temperature ..... 109.
Gambar 3.24 Evaluasi Angin menggunakan Forma ..... 110.
Gambar 3.25 Evaluasi Comfort menggunakan Forma ..... 111.
Gambar 3.26 Evaluasi Iklim Mikro menggunakan Forma ..... 112.
Gambar 3.27 Evaluasi Comfort CBE ..... 113.
Gambar 3.28 Evaluasi Kebisingan menggunakan Forma ..... 114.

Gambar 4.1 Site Plan ..... 117.
Gambar 4.2 Ilustrasi Massa ..... 118.
Gambar 4.3 Visualisasi Eksterior ..... 119.

Gambar 4.4 Eksplode Bangunan ..... 120.
Gambar 4.5 Denah, Tampak Depo Lokomotif dan Kantor ..... 122.
Gambar 4.6 Denah Keseluruhan ..... 124.
Gambar 4.7 Bangunan Stasiun Segmen A ..... 125.
Gambar 4.8 Visualisasi Area Depan Stasiun ..... 126.
Gambar 4.9 Visualisasi Jalur Difabel ..... 126.
Gambar 4.10 Visualisasi Koridor Keluar ..... 126.
Gambar 4.11 Bangunan Stasiun Segmen B ..... 127.
Gambar 4.12 Visualisasi Segmen B ..... 128.
Gambar 4.13 Potongan Segmen B ..... 128.
Gambar 4.14 Persepsi Visual Masa lampau ..... 129.
Gambar 4.15 Visualisasi Ruang Transisi ..... 129.
Gambar 4.16 Diagram Kuisioner Pengujian Ruang Transisi ..... 131.
Gambar 4.17 Radar Chart Keberhasilan ..... 132.
Gambar 4.18 Titik Orientasi Visual Kuat ..... 133.
Gambar 4.19 Visualisasi Point of Interest ..... 134.
Gambar 4.20 Bangunan Stasiun Segmen C ..... 135.
Gambar 4.21 Visualisasi Ruang Display ..... 136.
Gambar 4.22 Keterangan Ruang Display ..... 136.
Gambar 4.23 Visualisasi Ruang Tunggu ..... 137.
Gambar 4.24 Visualisasi Ruang Komunal Dalam ..... 137.
Gambar 4.25 Visualisasi Peron ..... 138.
Gambar 4.26 Denah, Tampak, Potongan Gudang ..... 140.
Gambar 4.27 Potongan Kawasan ..... 142.
Gambar 4.28 Tampak Utara ..... 143.
Gambar 4.29 Tampak Barat ..... 143.
Gambar 4.30 Tampak Selatan ..... 144.
Gambar 4.31 Tampak Timur ..... 144.
Gambar 4.32 Aksonometri Struktur ..... 145.
Gambar 4.33 Diagram ASC Kolom ..... 146.
Gambar 4.34 Diagram ASC Balok ..... 147.
Gambar 4.35 Diagram ASC Kolom Tinggi ..... 149.
Gambar 4.36 Detail Struktur Ruang Transisi ..... 150.
Gambar 4.37 Visual Structure Load ArchiCAD ..... 151.
Gambar 4.38 Detail Struktur Kolom Khusus ..... 152.
Gambar 4.39 Detail Ornamen Struktur Atap ..... 154.
Gambar 4.40 Detail Struktur Teknologi Atap ..... 155.
Gambar 4.41 Detail Selubung ..... 156.
Gambar 4.42 Uji CFD ..... 157.
Gambar 4.43 Suntools ..... 158.
Gambar 4.44 Uji Velux ..... 158.
Gambar 4.45 Uji Glare Ruang Tunggu ..... 160.
Gambar 4.46 Uji Glare Area Utama Stasiun ..... 160.
Gambar 4.47 Uji Glare Collective Memories Area ..... 160.
Gambar 4.48 Uji Glare Ramp Collective Memories Area ..... 161.
Gambar 4.49 Uji Glare Ruang Transisi Atas ..... 161.
Gambar 4.50 Uji Glare Ruang Transisi Bawah ..... 161.
Gambar 4.51 Rencana Evakuasi ..... 162.

Gambar 5.1 Denah, Potongan Gudang ..... 165.
Gambar 5.2 Perspektif Gantry Crane on site ..... 166.

Daftar Tabel./

Tabel 1.1 Jumlah Barang yang Diangkut SDS (ton) Tahun 1929-1936 ..... 8.

Tabel 1.2 Jumlah Penumpang SDS Tahun 1929- 1936 ..... 8.

Tabel 1.3 Fasilitas Stasiun Penumpang dan Stasiun Barang..... 17.

Tabel 2.1 Regulasi ..... 24.

Tabel 2.2 Fasilitas Stasiun Penumpang dan Stasiun Barang..... 32.

Tabel 2.3 Rincian angka kredit masing-masing komponen kriteria..... 33.

Tabel 2.4 Klasifikasi peron stasiun kereta ..... 36.

Tabel 2.5 Lebar minimal peron ..... 36.

Tabel 2.6 Kebutuhan ruang gedung stasiun ..... 40.

Tabel 2.7 Infrastruktur dan Fasilitas Pendukung ..... 42.

Tabel 2.8 Ukuran Kebutuhan Ruang Parkir ..... 43.

Tabel 2.8 Neuroarchitecture elements impact..... 50.

Tabel 3.1 Analisis Program Ruang Petugas..... 81.

Tabel 3.2 Analisis Program Ruang Pengguna dan Penunjang..... 82.

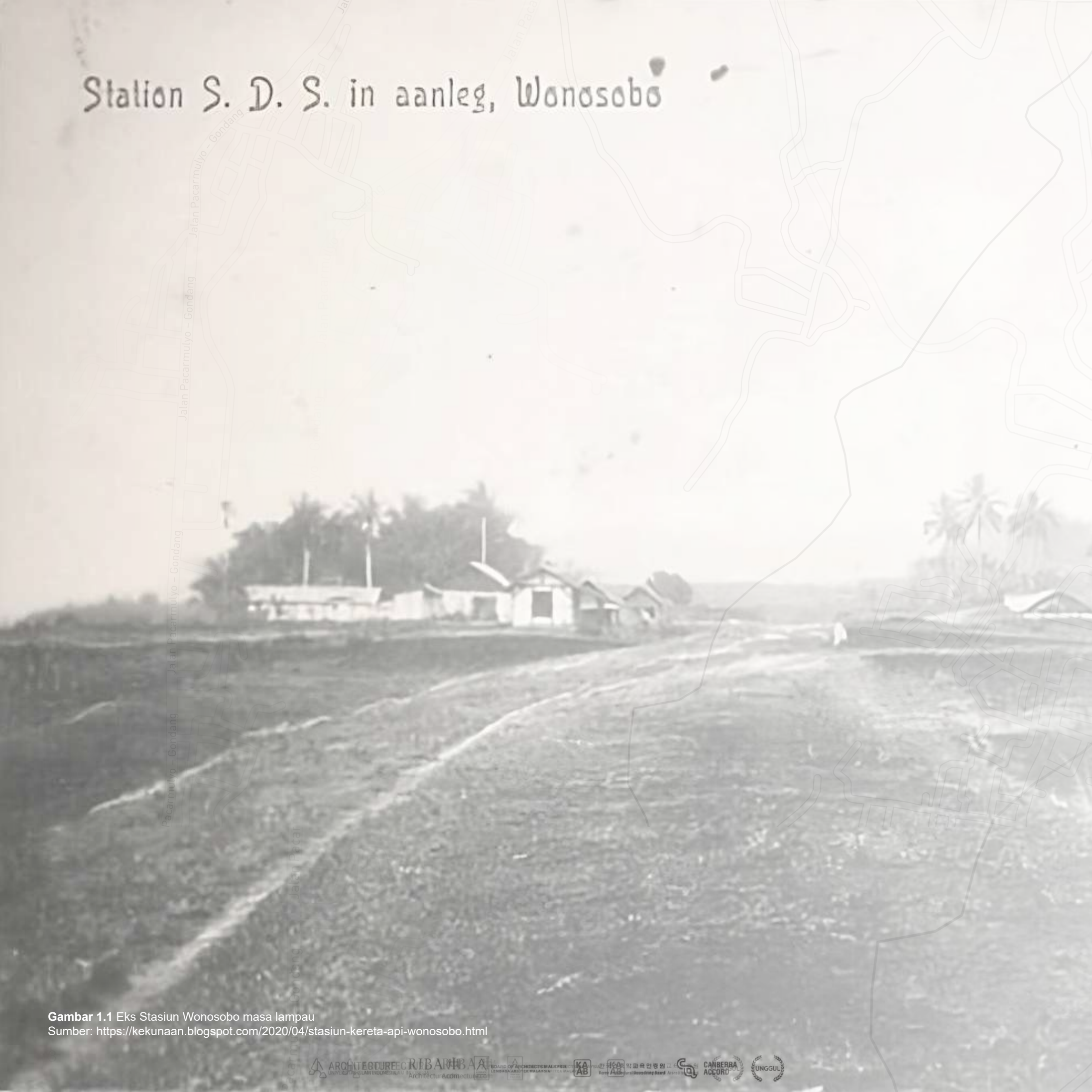
Tabel 3.3 Analisis Program Ruang Kegiatan Khusus..... 83.

Tabel 3.4 Klasifikasi Standar Ruang ..... 85.

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini menguraikan perjalanan **Stasiun Serajoedal Stoomtram Maatschappij (SDS)** atau Stasiun Wonosobo, mulai dari masa pendiriannya hingga penutupannya. Kajian ini memberikan pemahaman mengenai latar belakang historis, fungsi, dan perannya dalam dinamika sosial-ekonomi Wonosobo, yang kemudian menjadi dasar konseptual bagi perancangan kembali stasiun agar tidak hanya berfungsi sebagai infrastruktur transportasi, tetapi juga sebagai pengingat memori kolektif dan identitas kota.

Station S. D. S. in aanleg, Wonosobo



Gambar 1.1 Eks Stasiun Wonosobo masa lampau
Sumber: https://kekunaan.blogspot.com/2020/04/stasiun-kereta-api-wonosobo.html

Lokasi Perancangan

JVQX+W9Q, Jl. Kolonel Kardjono Stasiun, Senden Kulon, Wonosobo Bar., Kec. Wonosobo, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah 56311

Gambar 1.2 Peta figure-ground pusat Kabupaten Wonosobo
Sumber: Perancang, 2025

Kab. Wonosobo

Wonosobo, yang dijuluki “Kota di Atas Awan” atau “Negeri di Atas Awan”.

Wonosobo adalah sebuah kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Meskipun secara administratif bukan kota otonom, ibu kota kabupaten ini—yang juga bernama Wonosobo—berfungsi sebagai pusat pemerintahan, ekonomi, dan budaya. Terletak di ketinggian sekitar 800–2.000 meter di atas permukaan laut, Wonosobo dikenal dengan udaranya yang sejuk, pemandangan pegunungan yang memukau, serta suasana khas pegunungan yang asri dan tenang.

Topografi:
Wilayah Wonosobo didominasi oleh pegunungan dan perbukitan, dengan sebagian besar kemiringan lereng antara 15 hingga 40 persen.

Iklim:
Udara di Wonosobo cukup dingin, terutama di malam hari, dan sering diselimuti kabut.

Gambar 1.3 Peta Morfologi Kabupaten Wonosobo
Sumber: Peta Tematik Indonesia, 2014

Potensi Wonosobo

1.1.1 Pariwisata

Wonosobo adalah gerbang menuju Dataran Tinggi Dieng, destinasi populer yang menawarkan pemandangan alam menakjubkan, kawah aktif, candi-candi kuno, dan fenomena alam seperti Telaga Warna dan siklus embun es. Beberapa tempat wisata lain di sekitar Wonosobo antara lain:

- Bukit Sikunir (terkenal dengan golden sunrise-nya)
- Telaga Menjer
- Air Terjun Sikarim
- Agrowisata Tambi.

Gambar 1.4 Ilustrasi Tempat Wisata di Wonosobo selain Dieng
Sumber: UPT Dieng, 2023

1.1.2 Komoditi & Ekonomi

Kabupaten Wonosobo merupakan daerah dataran tinggi dengan sektor utama perekonomiannya bertumpu pada pertanian, pariwisata, dan perdagangan. Letaknya yang strategis di jalur tengah Jawa Tengah dan berada di kawasan pegunungan (Dieng Plateau) menjadikan wilayah ini memiliki potensi ekonomi berbasis alam dan agro.

- Kentang Dieng – komoditas utama hortikultura, kualitas ekspor.
- Carica Dieng – buah khas pegunungan, diolah jadi manisan.
- Kopi Arabika Dieng – tumbuh di atas 1.000 mdpl, rasa khas.
- Sayuran Dataran Tinggi – kol, wortel, kubis, seledri, dll.
- Tembakau DPR – tembakau berkualitas tinggi, banyak dicampur untuk rokok cerutu.

Gambar 1.5 Nikmati pemandangan menakjubkan di Swiss van Java, Wonosobo
Sumber: Manggisnews, 2024

Katalis Kota yang Telah Mati

Gambar 1.6 Eks Stasiun Wonosobo masa kini
Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Stasiun_Wonosobo

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah pengguna kereta api yang banyak. PT KAI mencatat pada semester I tahun 2024, jumlah penumpang kereta api di Indonesia mencapai 218,96 juta orang. Angka ini meningkat 22% dibandingkan semester I tahun 2023. Disisi lain, dengan besarnya potensi tersebut masih terdapat beberapa stasiun yang dinonaktifkan pada beberapa destinasi, stasiun yang menjadi salah satu stasiun yang dinonaktifkan.

Stasiun Wonosobo memiliki sejarah panjang yang bermula dari pembangunan jalur kereta api oleh Nederlandsch-Indische Spoorweg Maatschappij (NIS), perusahaan kereta api Hindia Belanda, pada tahun 1902. Jalur ini dirancang untuk menghubungkan Wonosobo dengan kota-kota lain di Jawa Tengah, menjadi tulang punggung pengangkutan komoditas utama seperti tembakau, teh, dan kopi. Pada 21 Juli 1917, Stasiun Wonosobo resmi beroperasi sebagai titik akhir jalur cabang dari Stasiun Purwokerto.

Jalur kereta api menuju Wonosobo dikenal menantang, melintasi tepi Sungai Serayu dengan tanjakan curam yang menjadi ciri khas rute Purwokerto-Wonosobo. Pada dekade 1930-an, Stasiun Wonosobo mencapai puncak kejayaannya sebagai pusat angkutan barang dan penumpang antar kota. Namun, perkembangan ini tidak berlangsung lama. Pada tahun 1978, jalur kereta api ini ditutup akibat keputusan pemerintah yang menilai jalur tersebut tidak lagi ekonomis.

Penutupan Stasiun Wonosobo membawa perubahan besar bagi wilayah tersebut. Dominasi kereta api sebagai moda transportasi utama tergantikan oleh kendaraan bermotor, memaksa masyarakat untuk beradaptasi dengan sistem transportasi baru. Meskipun demikian, Stasiun Wonosobo tetap menjadi simbol penting dalam sejarah Wonosobo, merepresentasikan peran vitalnya dalam mendukung pertumbuhan ekonomi lokal pada masanya.

Saat ini, kebutuhan akan reaktivasi jalur transportasi kereta api kembali menjadi relevan. Dengan meningkatnya kesadaran akan transportasi berkelanjutan, reaktivasi Stasiun Wonosobo diharapkan tidak hanya menghidupkan kembali peran sejarahnya tetapi juga menciptakan fasilitas transit yang inklusi.

Tabel 1.1 Jumlah Barang yang Diangkut SDS (ton) Tahun 1929-1936

Tahun	Jumlah Barang yang Diangkut
1929	273.000
1931	206.000
1933	50.000
1934	74.000
1935	57.000
1936	66.000

Tabel 1.2 Jumlah Penumpang SDS Tahun 1929- 1936

Tahun	Jumlah Penumpang
1929	2.326.000
1931	1.169.000
1933	720.000
1934	642.000
1935	826.000
1936	1.052.000

Sumber: *ENI, 1939, VI: 1809 dalam Abdullah dan Lapian, 2013: 169*

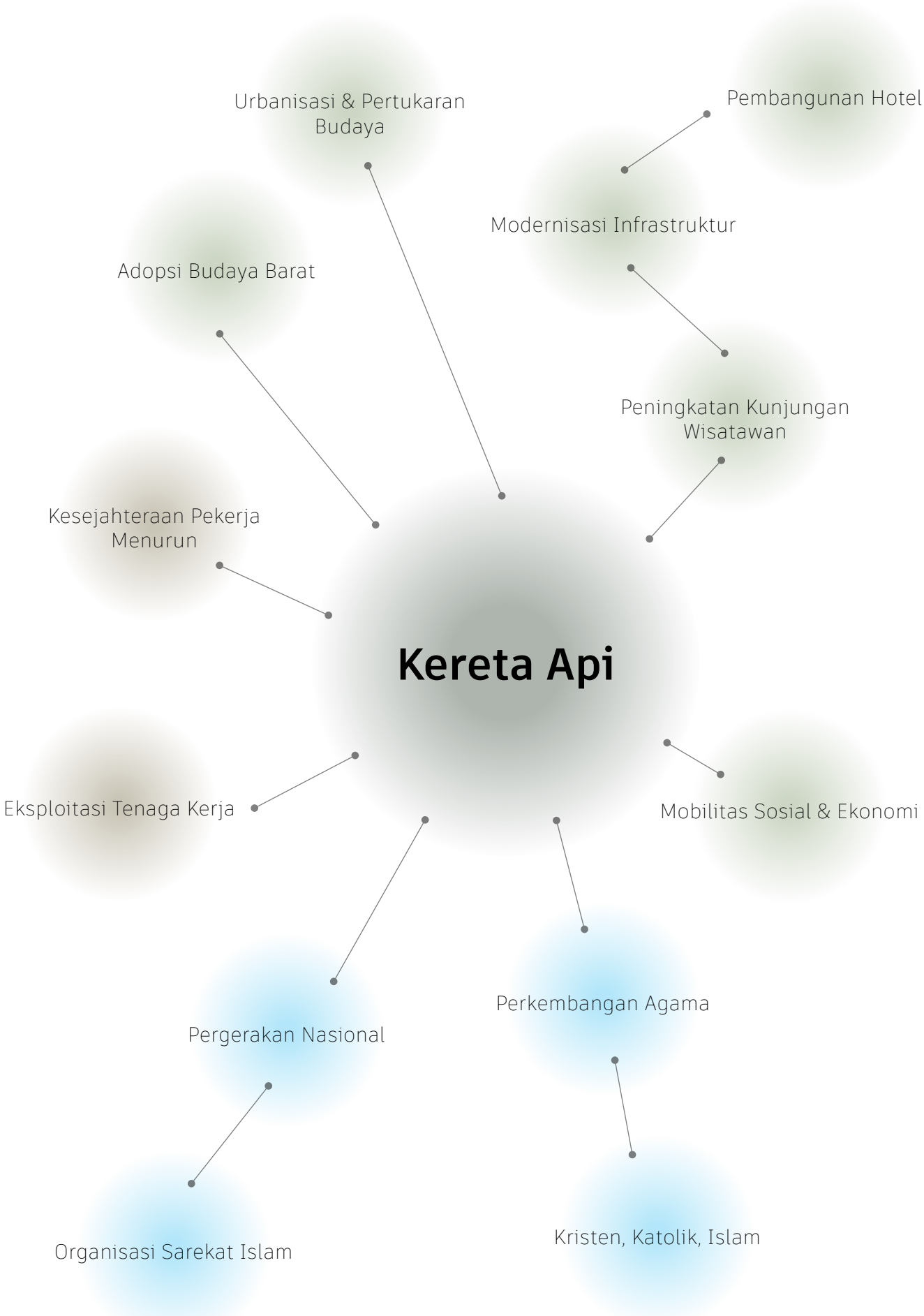
Adanya isu keretakan dalam manajemen SDS dengan pemegang saham juga menjadi salah satu penyebab kemunduran SDS. Dalam surat kabar Het Vaderland edisi 13 Juni 1941 disebutkan bahwa pada tahun 1940 komite dari perwakilan pemegang saham SDS merencanakan penghematan dana f 100.000 dengan melakukan reorganisasi pimpinan SDS. Di tahun 1940 terjadi keretakan antara pihak manajemen SDS dengan pemegang saham. Desember 1940 merupakan akhir kontrak SDS, pada 23 Juni 1941 SDS memutuskan untuk mendapatkan kontrak baru dengan pemegang saham. Pada masa pendudukan Jepang, semua fasilitas diubah menjadi fasilitas militer, termasuk kereta api.

Pabrik-pabrik beralih fungsi menjadi pabrik pembuatan alat angkutan senjata dan mesiu yang menyebabkan transportasi kereta api harus mencari muatan. Perusahaan kereta api juga mengurangi vergunning stelsel atau izin angkut yang diberikan kepada truk (Tim Telaga Bhakti, 1997:143). Masa ini merupakan masa kemunduran bagi kereta api di Indonesia termasuk di

Menjelang tahun 1920-an terjadi resesi mobil yang persaingan antara angkutan bus dengan angkutan kereta api, yang menyebabkan penurunan jumlah penumpang di beberapa halte dan stasiun SDS. Pada tahun 1930-an, Indonesia mengalami krisis ekonomi yang dikenal dengan Depresi Ekonomi. Krisis ini mengakibatkan industri perkebunan jatuh. Tahun 1933 pabrik gula di Banyumas yaitu PG Kalibagor, PG Klampok, PG Purwokerto, PG Sumpiuh, dan PG Bojong ditutup. Meredupnya industri perkebunan gula tentu berdampak pula bagi perkembangan transportasi kereta api di Indonesia. Tahun 1933 SDS mengalami kerugian f 192.703,19 yang kemudian ditutupi dengan dana cadangan. Setahun kemudian, penghasilan SDS mencapai f 353.389,74. Penurunan penghasilan SDS pada tahun 1933 tidak kurang dari f 478.172 (Het Vaderland edisi 18 September, 1934). Depresi Ekonomi menyebabkan orang-orang kehilangan pekerjaan yang berhubungan dengan industri perkebunan. Pabrik dan perkebunan yang menjadi dituju masyarakat ditutup, sehingga hal ini berpengaruh pada mobilitas penduduk yang menggunakan kereta api. Pada tahun 1936 pabrik gula di Banyumas dibuka kembali dan pendapatan SDS berangsur-angsur membaik meskipun tidak sebesar sebelum tahun 1933. Tahun 1935 dan 1936 SDS mencapai kurang lebih masing-masing f 0,3 juta per tahun. Tahun 1937 dalam tujuh bulan pertama SDS menerima pendapatan kotor f 167.000 dan pada tahun 1938 dalam tujuh bulan pertama mendapat f 202.000 (De Telegraaf edisi 8 Juli 1937 dan 10 Agustus 1938).

jalur SDS. Ada jalur SDS yang dibongkar yakni Jalur Kebasen (Gambarsari) – Tanjung untuk menyederhanakan jaur dan penghematan, namun jalur Kebasen (Gambarsari) – Maos tetap dipertahankan.

Dibongkarnya beberapa jalur milik SDS mempengaruhi pelayanan trem di Wonosobo. Gambaran keaadaan trem Zuster Maatschappijen (SCS, SJS, SDS, & OJS) mengenai layanan interlokal atau antar kota belum bisa dimulai (De Tijd edisi 21 November 1946). Beberapa fasilitas milik SDS dirusak Jepang dan angkutan mobil untuk pelayanan di stasiun dibawa Jepang. Jalur kereta api milik SDS ini kemudian dikoordinasi oleh pemerintah. Pemulihan transportasi kereta api ini akan diambil alih oleh pemerintah, tetapi pengoperasiannya akan kembali ke manajemen perusahaan. Adapun mengenai dana yang akan digunakan untuk biaya operasional pada Maret 1942 telah didepositkan di Bank Java sehingga dana tersebut masih aman.



Gambar 1.7 Korelasi Katalis Stasiun
Sumber: Perancang, 2025

Kereta api memainkan peran penting sebagai katalisator perubahan di Wonosobo, terutama pada masa kolonial. Infrastruktur kereta api tidak hanya mempercepat mobilitas sosial dan ekonomi dengan mempermudah perpindahan orang dan barang, tetapi juga mendukung perkembangan perdagangan dan interaksi sosial antarwilayah. Kehadiran kereta api memicu urbanisasi dan menciptakan peluang untuk pertukaran budaya, seperti adopsi budaya Barat oleh masyarakat lokal. Selain itu, kereta api menjadi sarana modernisasi infrastruktur yang mendukung distribusi hasil pertanian dan industri, termasuk perkebunan teh, kina, tembakau, dan pabrik gula.

Kereta api juga berkontribusi dalam pergerakan nasional dengan memfasilitasi mobilisasi organisasi seperti Sarekat Islam (SI), yang memanfaatkan transportasi ini untuk menyebarkan ide-ide pergerakan. Di sisi lain, perkembangan agama, baik Kristen, Katolik, maupun Islam, turut terbantu oleh kereta api yang memudahkan penyebaran ajaran ke daerah-daerah pedalaman. Dalam sektor pariwisata, kereta api membuka akses ke destinasi wisata Wonosobo, menarik wisatawan dengan keindahan alam seperti Sungai Serayu dan mendukung pembangunan hotel untuk memenuhi kebutuhan turis.

Namun, di balik kemajuan tersebut, kereta api juga mendorong eksploitasi tenaga kerja, khususnya di sektor perkebunan, di mana peningkatan permintaan ekspor tidak diiringi dengan kenaikan kesejahteraan pekerja. Secara keseluruhan, kereta api menjadi elemen transformasional yang membawa perubahan besar pada modernisasi, interaksi budaya, kemajuan ekonomi, dan perkembangan sosial di Wonosobo.

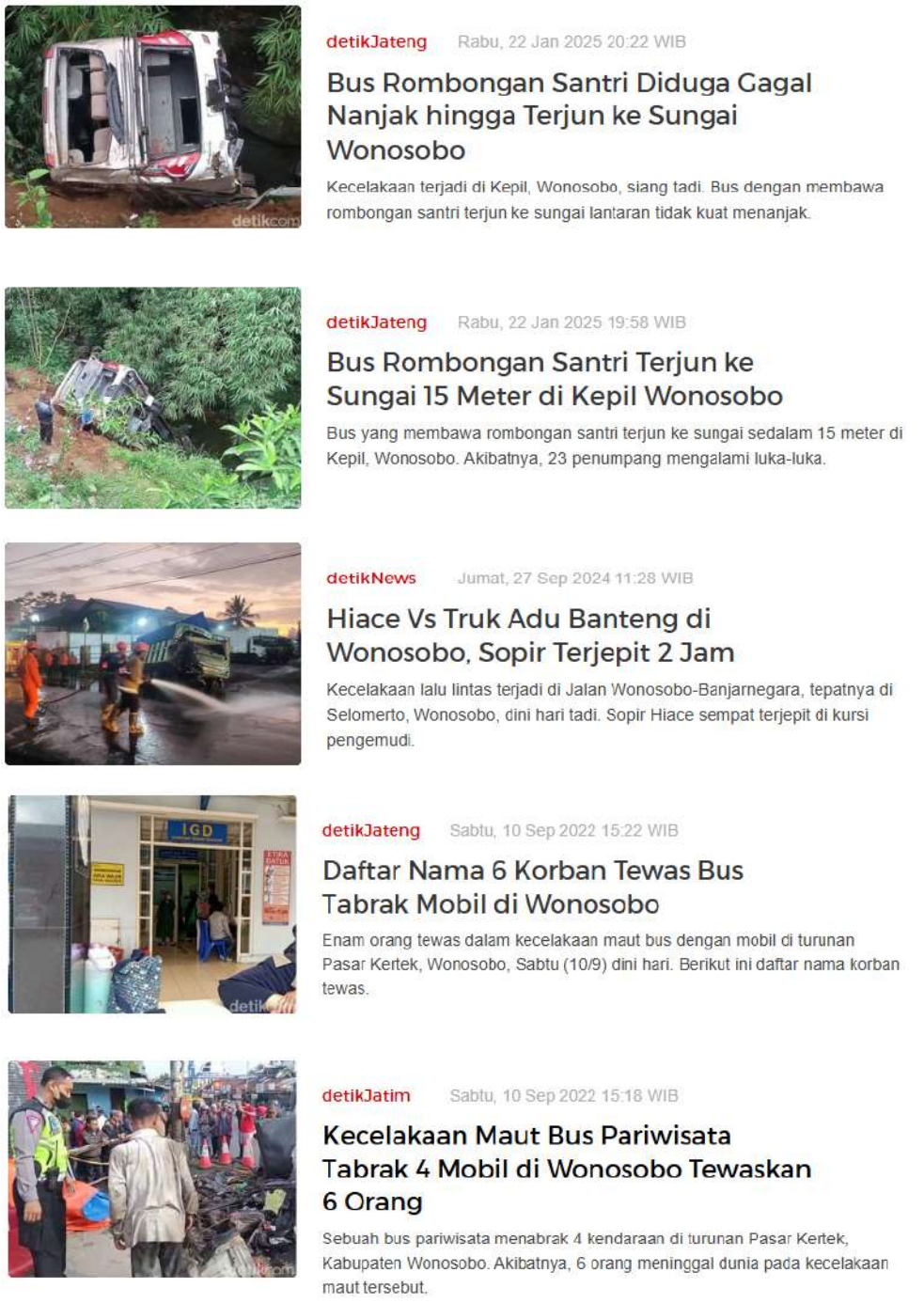
Mobilitas Transportasi Darat di Wonosobo
Wonosobo saat ini masih mengandalkan jalur darat sebagai moda transportasi utama. Berikut adalah statistik mobilitas penumpang dari Terminal Wonosobo pada November 2024:

- Jumlah penumpang yang datang ke Terminal Wonosobo: 30.884 orang
- Jumlah penumpang yang berangkat dari Terminal Wonosobo: 36.864 orang

Angka ini menunjukkan bahwa mobilitas keluar dari Wonosobo lebih tinggi dibandingkan mobilitas masuk, yang kemungkinan besar disebabkan oleh tingginya jumlah warga lokal yang bepergian ke luar kota untuk keperluan kerja, pendidikan, atau perjalanan lainnya (sumber: BPS Kabupaten Wonosobo).

Tren Kunjungan Wisatawan di Wonosobo
Berdasarkan akumulasi data, jumlah wisatawan yang mengunjungi Kabupaten Wonosobo mengalami peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir:

- Tahun 2022: 1,8 juta wisatawan tercatat mengunjungi Wonosobo.
- Tahun 2023: Angka ini terus meningkat, meskipun belum ada angka resmi yang dirilis.
- Tahun 2024 (hingga November): 2.135.169 wisatawan telah mengunjungi Wonosobo, menunjukkan lonjakan lebih dari 18% dibandingkan tahun 2022.
- Prediksi akhir 2024: Jumlah kunjungan diperkirakan bisa mencapai lebih dari 2,3 juta wisatawan seiring dengan meningkatnya jumlah kunjungan ke kawasan wisata unggulan seperti Dieng, Telaga Menjer, dan kawasan agro-wisata lainnya (sumber: Radar Magelang)



Gambar 1.8 Kompilasi Berita
Sumber: Perancang, 2025

Reaktivasi Stasiun Wonosobo diperkirakan akan memberikan dampak ekonomi yang signifikan, terutama dalam sektor pariwisata dan perdagangan. Kemudahan akses dan rasa keamanan mobilitas melalui transportasi kereta api berpotensi meningkatkan jumlah wisatawan yang berkunjung ke Wonosobo hingga 15-25% per tahun (Badan Pusat Statistik, 2024). Peningkatan jumlah wisatawan ini akan berdampak langsung pada pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), terutama di sektor kuliner, perhotelan, serta industri kreatif lokal yang semakin berkembang seiring dengan meningkatnya permintaan wisatawan. Selain itu, reaktivasi jalur kereta api juga diperkirakan berkontribusi pada kenaikan harga tanah dan properti di sekitar stasiun sebesar 10-20%, sejalan dengan meningkatnya aktivitas ekonomi dan permintaan akan hunian serta ruang komersial di area tersebut (Badan Pertanahan Nasional, 2023). Dengan adanya peningkatan aksesibilitas ini, Wonosobo memiliki peluang besar untuk mengembangkan sektor pariwisata dan ekonomi lokal secara lebih berkelanjutan.

Truk ODOL adalah kendaraan yang melebihi batas dimensi dan muatan yang diizinkan, menyebabkan berbagai dampak negatif seperti kerusakan infrastruktur jalan, peningkatan risiko kecelakaan, dan gangguan lalu lintas.

tvonenews.com

Operasi Penertiban Truk ODOL

Pada Februari 2023, dalam Operasi Keselamatan Lalu Lintas Candi, Satuan Lalu Lintas Polres Wonosobo menindak lebih dari 870 kendaraan dengan berbagai pelanggaran lalu lintas. Dari jumlah tersebut, 52 kendaraan ditindak karena over dimensi, yang dianggap membahayakan pengguna jalan lain

Sumber: https://www.tvonenews.com/daerah/jateng/101106-operasi-keselamatan-lalu-lintas-candi-polres-wonosobo-tindak-870-kendaraan

KOMPAS.COM

Dampak Truk ODOL terhadap Infrastruktur

Truk ODOL berkontribusi signifikan terhadap kerusakan jalan dan kecelakaan lalu lintas. Menteri Perhubungan Budi Karya Sumadi menyatakan bahwa truk ODOL menyebabkan kerugian negara hingga Rp43 triliun setiap tahunnya untuk perbaikan jalan yang rusak akibat muatan berlebih

Sumber: https://otomotif.kompas.com/read/2023/02/13/150100415/truk-odol-bikin-jalan-rusak-rugikan-negara-sampai-rp-43-triliun

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA

Kecelakaan Lalu Lintas Akibat Truk ODOL

Data dari Korlantas Polri menunjukkan bahwa pada tahun 2023, terjadi peningkatan signifikan dalam jumlah kecelakaan lalu lintas yang melibatkan truk ODOL, mencapai 200 kasus.

Sumber: https://dephub.go.id/post/read/pengawasan-serentak-terhadap-truk-barang-untuk-keselamatan-pengguna-lalu-lintas

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA

Upaya Penegakan Hukum

Kementerian Perhubungan terus melakukan sosialisasi dan penegakan hukum terhadap operasional truk ODOL. Kebijakan Zero ODOL direncanakan mulai berlaku pada 1 Januari 2023, dengan pengecualian sementara untuk beberapa komoditas hingga akhir tahun 2022.

Sumber: https://dephub.go.id/post/read/jelang-zero-odol-2023%2C-kemenhub-terus-sosialisasikan-penegakan-hukum-truk-odol

> “ Pengaktifan kembali jalur tersebut tak hanya mempermudah **akses penumpang** tetapi juga **logistik.**
>
> **— Theresia Tarigan**
> Pakar Pengamat Transportasi

Gambar 1.9. Rapat pembahasan reaktivasi jalur Purwokerto - Wonosobo
Sumber: suaramerdeka, 2024

Reaktivasi Stasiun Wonosobo telah menjadi topik diskusi yang signifikan dalam upaya meningkatkan konektivitas dan pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah. Jalur kereta api Purwokerto–Wonosobo, yang sebelumnya beroperasi sejak era kolonial Belanda, dihentikan pada tahun 1978 karena kalah bersaing dengan moda transportasi lain (Anwar & Arisandi, 2013). Namun, wacana untuk menghidupkan kembali jalur ini terus mengemuka, terutama dengan dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah dan legislatif.

Anggota DPD RI dari Jawa Tengah, Abdul Kholik, menegaskan bahwa reaktivasi jalur kereta api Purwokerto–Wonosobo diupayakan menjadi prioritas utama (DPD RI, 2024). Upaya ini sejalan dengan Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNas) yang menargetkan pengembangan jaringan kereta api hingga tahun 2030 (Anwar & Arisandi, 2013). Selain itu, pemerintah daerah, khususnya Kabupaten Wonosobo, menyambut baik inisiatif ini sebagai langkah strategis untuk mengoptimalkan potensi wisata dan perdagangan di wilayah tersebut (Diskominfo Wonosobo, 2024).

Namun, tantangan utama dalam reaktivasi ini adalah kondisi infrastruktur yang telah berubah fungsi menjadi permukiman dan fasilitas lain, sehingga memerlukan rekonstruksi menyeluruh (Anwar & Arisandi, 2013). Selain itu, diperlukan investasi yang signifikan, di mana estimasi biaya mencapai Rp 8,3 triliun untuk mengaktifkan kembali 16 stasiun di jalur tersebut (Kompas.com, 2024).

Meskipun demikian, reaktivasi ini diharapkan dapat mengurangi angka kecelakaan lalu lintas dan meningkatkan mobilitas masyarakat (Kompas.com, 2024). Selain itu, pengoperasian kembali jalur kereta api ini berpotensi mendukung sektor pariwisata dan distribusi hasil pertanian, mengingat Wonosobo merupakan pintu gerbang menuju destinasi wisata Dieng Plateau (DPD RI, 2024).

> **Reaktivasi Stasiun Wonosobo** bukan sekadar membuka kembali jalur kereta, tapi membuka akses **menuju kemajuan ekonomi, pariwisata, dan mobilitas masyarakat yang lebih merata dan berkelanjutan.**

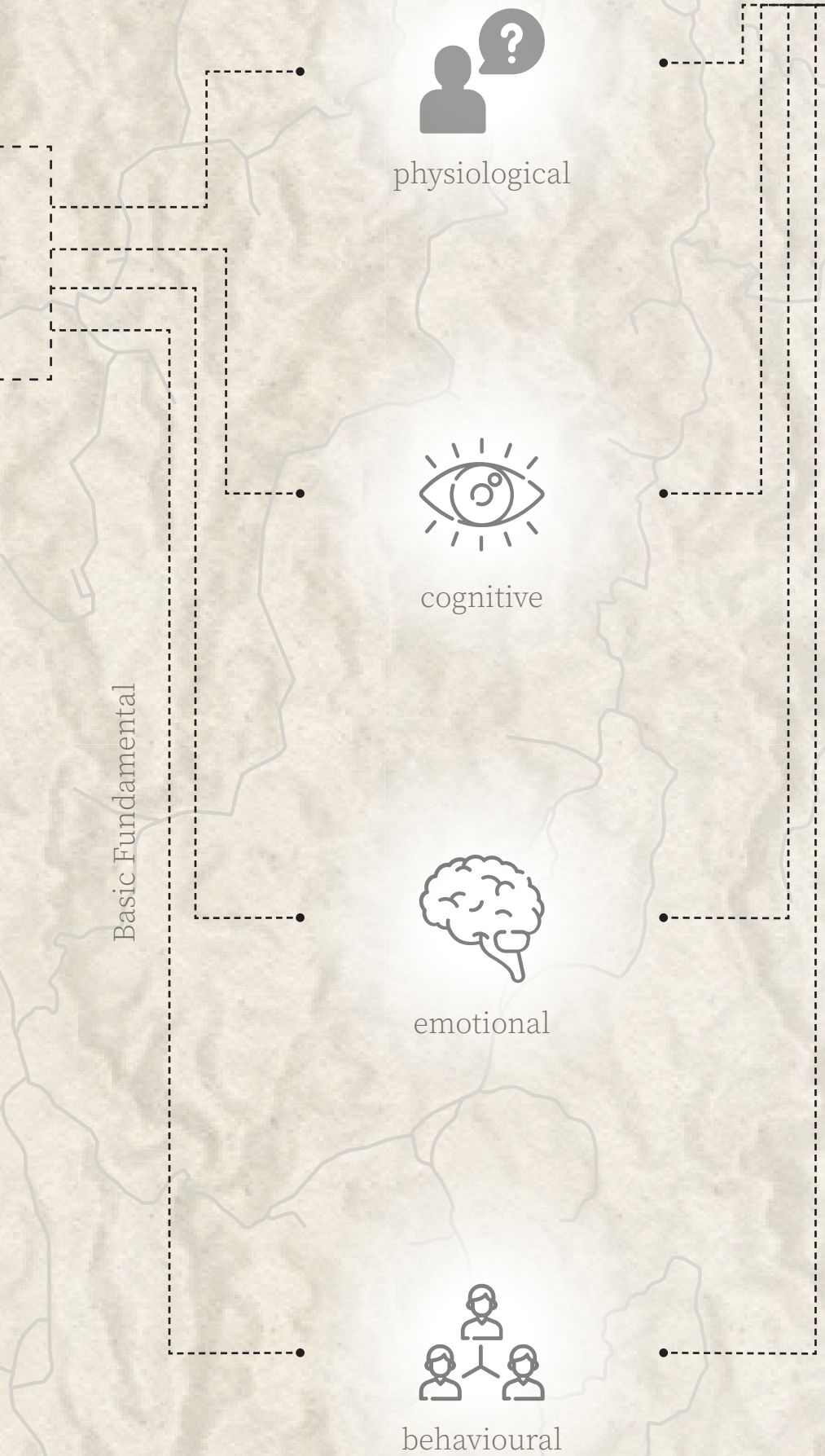
— Dr. Ir. Budi Santoso, M.Eng.,
Pengamat Transportasi dan Infrastruktur Daerah

1.4 Urgensi Perancangan

Reaktivasi Stasiun Wonosobo merupakan langkah strategis dalam mendukung kebijakan nasional terkait penguatan sistem transportasi multimoda dan pemerataan pembangunan wilayah, sebagaimana tercantum dalam Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNas) serta Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024. RIPNas menekankan pentingnya reaktivasi jalur-jalur nonaktif guna meningkatkan konektivitas antardaerah dan menurunkan ketergantungan terhadap transportasi berbasis jalan yang memiliki dampak emisi tinggi dan efisiensi rendah. Dalam Peraturan Presiden No. 18 Tahun 2020 tentang RPJMN, pengembangan infrastruktur transportasi juga diarahkan untuk mendorong integrasi kawasan dan menurunkan biaya logistik. Kabupaten Wonosobo, yang tercantum dalam RTRW Kabupaten Wonosobo Tahun 2012–2032 sebagai kawasan strategis pariwisata dan pertanian, membutuhkan dukungan transportasi publik untuk menunjang pergerakan penduduk, distribusi hasil komoditas lokal, serta penguatan jejaring wilayah menuju pusat-pusat pertumbuhan regional seperti Purwokerto & Banjarnegara. Oleh karena itu, perancangan ulang stasiun ini menjadi krusial dalam memastikan kesiapan infrastruktur dasar yang mendukung agenda pembangunan berkelanjutan di wilayah pegunungan tengah Jawa.

Way to improve

Neuro-architecture

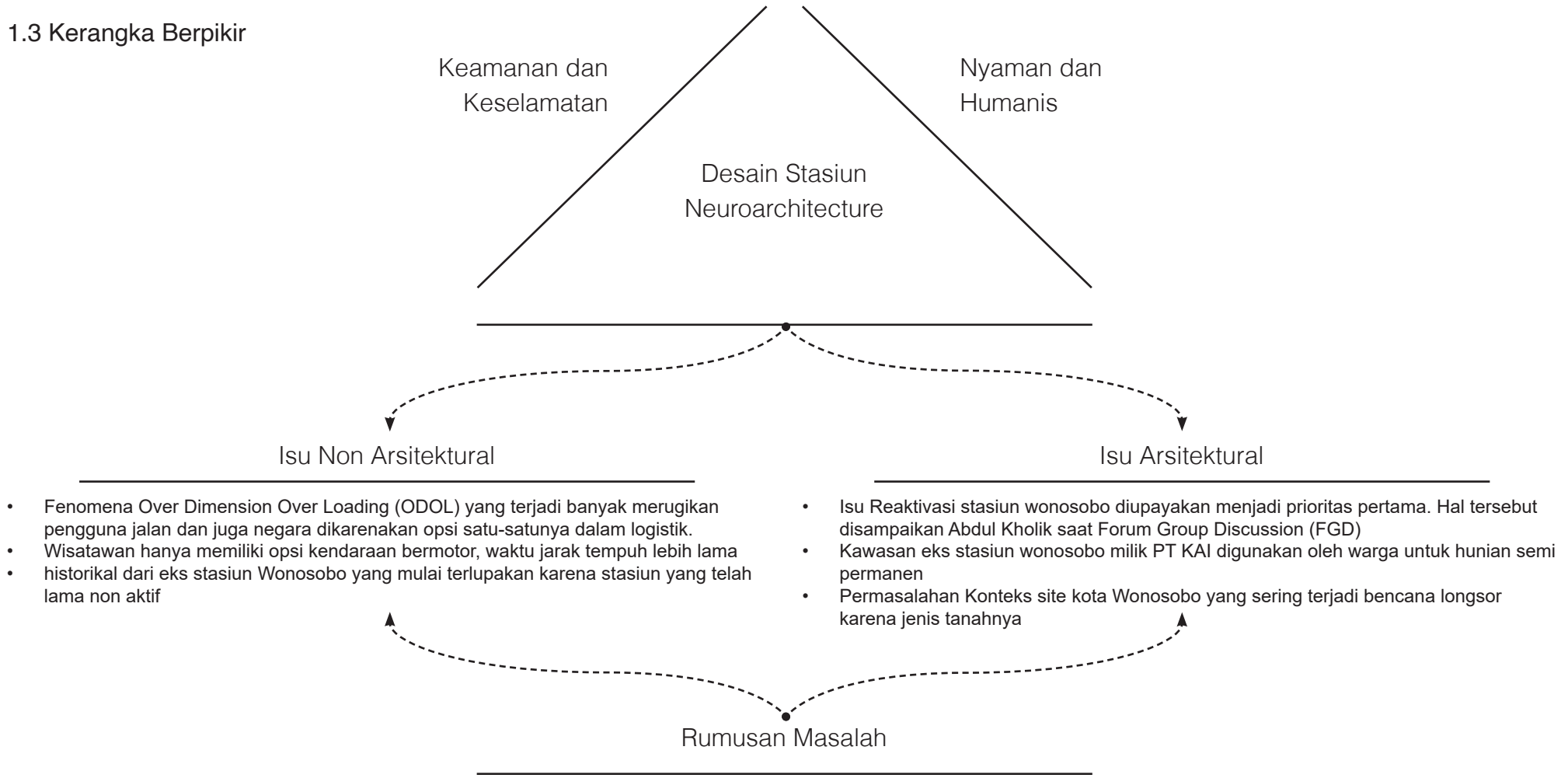


Stasiun Wonosobo, yang dahulu menjadi simpul penting dalam jaringan perkeretaapian lintas tengah Jawa, saat ini berada dalam kondisi nonaktif dan kehilangan fungsi strategisnya. Dalam konteks kebijakan nasional, reaktivasi stasiun-stasiun nonaktif telah menjadi bagian dari arah pembangunan transportasi berkelanjutan yang tertuang dalam Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNas) serta RPJMN 2020–2024, yang mendorong pemulihan konektivitas wilayah dan penguatan integrasi multimoda. Namun, tantangan perancangan saat ini tidak hanya berkutat pada aspek fungsional dan teknis, melainkan juga pada bagaimana stasiun dapat dihadirkan kembali sebagai ruang yang bermakna secara psikologis dan kultural bagi masyarakat.

Pendekatan neuroarchitecture, yang menggabungkan prinsip desain arsitektur dengan ilmu saraf dan perilaku manusia, menjadi relevan untuk diterapkan pada proyek ini. Studi oleh Coburn et al. (2020) dalam Frontiers in Psychology menunjukkan bahwa desain arsitektur yang **mempertimbangkan aspek kognitif dan emosional pengguna dapat meningkatkan kenyamanan, persepsi keamanan, dan keterhubungan emosional terhadap ruang**. Dalam konteks ruang transportasi publik, sebuah studi oleh Ann Sussman dan Justin Hollander dalam Cognitive Architecture: Designing for How We Respond to the Built Environment (2015) menekankan **pentingnya desain multisensori dan keterbacaan visual dalam menciptakan pengalaman yang positif di area transit**. Elemen-elemen seperti cahaya alami, ritme visual yang konsisten, serta penggunaan tekstur dan warna yang sesuai dapat menurunkan tingkat stres dan memperkuat orientasi spasial pengguna.

Gambar 1.10 Grafis Korelasi Pendekatan
Sumber: Penulis, 2025

1.3 Kerangka Berpikir



Pendekatan Performance-Based Design (PBD) digunakan untuk memastikan bahwa perancangan Stasiun Wonosobo yang diaktifkan kembali dapat memenuhi standar kenyamanan, keamanan, dan inklusivitas berdasarkan kriteria performa yang telah ditentukan (Meacham et al., 2012). PBD memberikan fleksibilitas dalam desain dengan menekankan pencapaian hasil berbasis kinerja dibandingkan sekadar mengikuti standar preskriptif (Hopkin et al., 2018). Dalam konteks neuroarchitecture, pendekatan ini memungkinkan integrasi aspek psikologi dan persepsi pengguna dalam desain ruang stasiun transit (Edelstein & Macagno, 2012).

1.4.1 Tahapan Metode Perancangan

1.4.1 Tahapan Metode Perancangan

Langkah pertama dalam PBD adalah menetapkan kriteria kinerja yang harus dipenuhi oleh stasiun, seperti efisiensi tata ruang, aksesibilitas bagi semua pengguna, pencahayaan alami, dan kenyamanan termal (Zhao et al., 2020). Dalam pendekatan neuroarchitecture, faktor-faktor seperti persepsi kenyamanan, kognisi ruang, dan stres akibat lingkungan juga diperhitungkan dalam menetapkan kriteria desain (Mallgrave, 2018).

1.4.2 Simulasi dan Evaluasi Kinerja Simulasi dan Evaluasi Kinerja

Setelah kriteria ditetapkan, simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak analisis kinerja bangunan untuk menilai respons bangunan terhadap variabel lingkungan seperti pencahayaan, ventilasi, dan pergerakan pengguna (Wang et al., 2017). Evaluasi kinerja berbasis neuroarchitecture juga dilakukan untuk memahami dampak desain terhadap pengalaman pengguna, termasuk tingkat kenyamanan psikologis dan emosi dalam ruang transit (Poldma, 2013).

1.4.3 Optimasi Desain

Berdasarkan hasil evaluasi, desain stasiun diperbaiki untuk meningkatkan kualitas pengalaman pengguna dengan mempertimbangkan parameter neuroarchitecture, seperti bentuk ruang yang mendukung navigasi intuitif, pemanfaatan elemen alami untuk mengurangi stres, dan tata letak yang mendukung interaksi sosial (Ellard, 2015).

> “Architectural design is always an act of negotiation—between **dreams and constraints, desires and demands, vision and viability.**
>
> **— Zumthor, P. (2006).**
> Thinking Architecture. Birkhäuser.

Tugas studio akhir desain arsitektur Perancangan Reaktivasi stasiun Kabupaten Wonosobo memiliki tantangan dalam akomodasi fungsi dan pengguna stasiun (penumpang & logistik) secara tepat guna, maka dari itu dilakukan analisis untuk pertimbangan perbandingan pengguna dan fungsi terhadap akomodasi ke dalam desain.

Karesidenan Kedu	Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis Kendaraan (Unit)														
	Mobil Penumpang			Bus			Truk			Sepeda Motor			Jumlah		
	2020	2021	2023	2020	2021	2023	2020	2021	2023	2020	2021	2023	2020	2021	2023
Kabupaten Wonosobo	20.135	21.197	25.086	983	1.010	1.010	14.224	15.261	16.569	265.486	275.842	301.844	300.828	313.310	344.509

Akomodasi Pengguna 18.267

70%

Passengers

- Beberapa kasus besar tercatat dalam media nasional, termasuk kecelakaan:
  1. Bus pariwisata di Pasar Kertek (2022) → 6 tewas
  2. Bus wisata di jalur Dieng-Garung (2020) → 4 tewas
  3. Minibus masuk jurang di Leksono (2024) → 3 luka
- Terdapat kecenderungan bahwa kecelakaan mobil dan bus lebih sering diberitakan karena dampaknya besar.

Logistik

- Tidak banyak kasus spesifik truk ODOL di jalur Wonosobo yang terpublikasi.
- Namun, secara nasional, truk ODOL dianggap sebagai penyumbang risiko kecelakaan tinggi, termasuk di jalur-jalur menanjak dan menurun seperti di Wonosobo.
- Karena keterbatasan data, jumlah pasti kasus sulit dipastikan, dan bisa saja lebih banyak tapi tidak tercatat atau tidak diberitakan sebanyak kecelakaan bus/mobil.

Akomodasi Pengguna 8.284

50%

Tabel 1.3 Fasilitas Stasiun Penumpang dan Stasiun Barang

Aspek	Mobil & Bus	Truk ODOL
Jumlah Korban Jiwa	Lebih tinggi	Lebih rendah
Dampak Sosial	Tinggi (karena publikasi)	Sedang
Kerigian Infrastruktur	Sedang	Tinggi (kerusakan jalan, tiang, dll)
Kerugian Material	Sedang	Tinggi (muatan bernilai tinggi)
Rata-rata per kasus	Rp 100–500 juta	Rp 300 juta – > Rp 500 juta

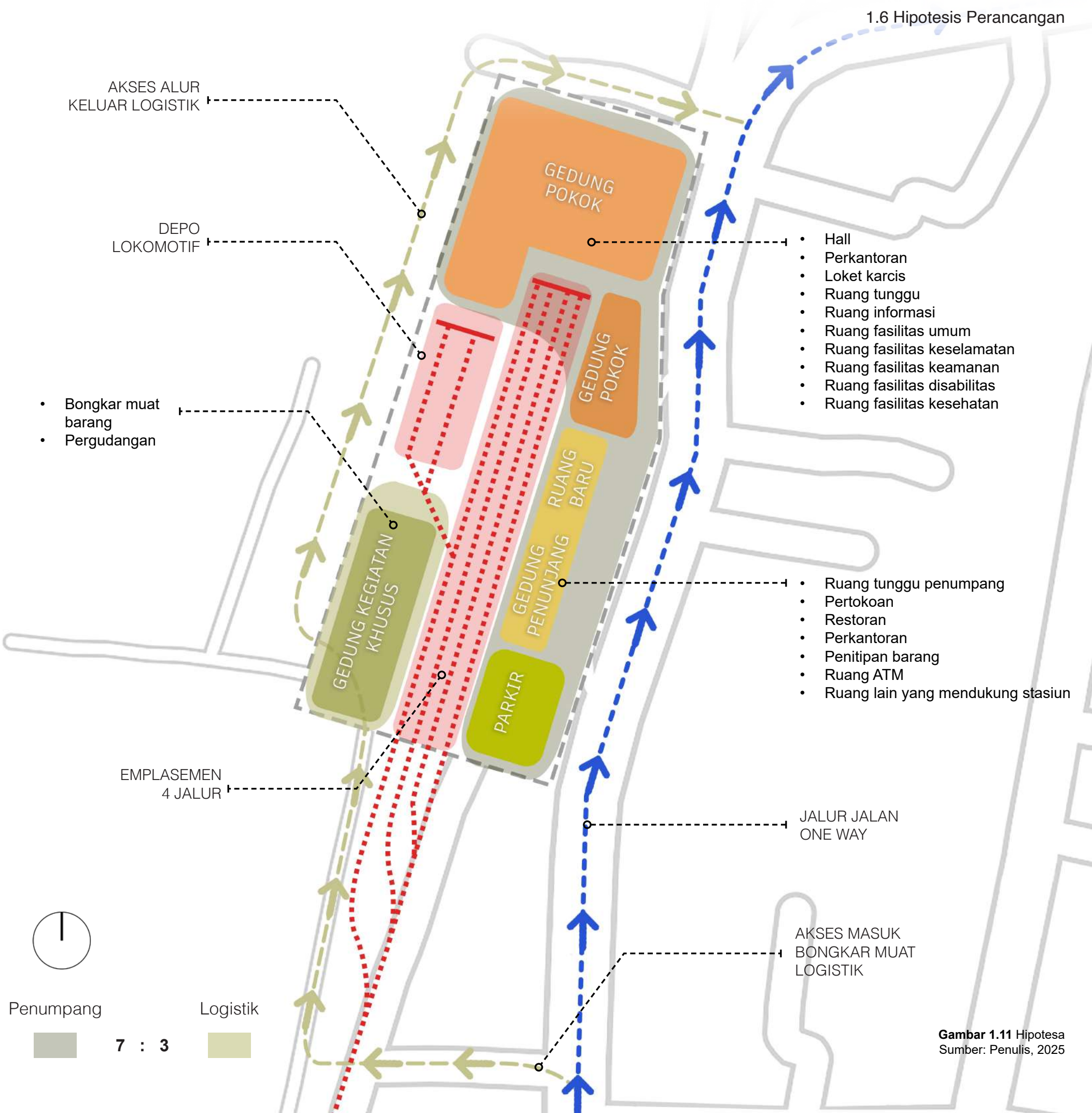
Sumber: *Perancang 2025*

Ratio Pengguna Pada Desain Stasiun Wonosobo	7	:	3

Dari hasil analisis tersebut, maka dapat diperjelas bahwa akomodasi pengguna berfokus terhadap penumpang dengan rasio 7:3 terhadap aspek logistik yang di akomodasi. Hal tersebut selaras dengan penggunaan pendekatan Neuroarchitecture yang lebih fokus berorientasi terhadap pengguna manusia.

Perancang akan befokus terhadap aspek perancangan dari tema utama dan sub pendekatan yang digunakan oleh perancang. Aspek reaktivasi stasiun dengan pendekatan Neuroarchitecture akan berfokus pada:
Integrasi kebutuhan stasiun yang merespon kenyamanan dan aspek kebaruan dalam stasiun dan akomodasi logistik.

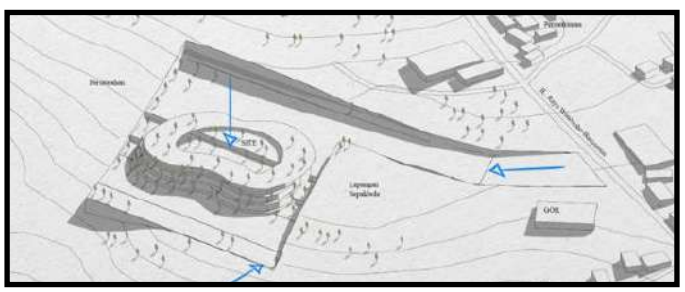
Oleh karena itu, **sektor gudang logistik** yang akan di desain **bersifat Gudang Transit**. Hal tersebut hasil pertimbangan terhadap perbedaan karakteristik dari sisi logistik masa lampau (hasil bumi) dengan masa kini (logistik ekspedisi) yang menjadi penentuan nilai urgensi perbedaan zaman.



Gambar 1.11 Hipotesa
Sumber: Penulis, 2025

PERENCANAAN STASIUN WONOSOBO DENGAN PENDEKATAN DESAIN DARI ORGANIC ARCHITECTURE

Oleh : Nofendi Ardiyanto/ Universitas Sains Al-Qur'an
Publikasi : 2022
Konsep/Pendekatan : Organic Architecture
Persamaan : Objek desain Stasiun Wonosobo
Novelty/Kebaruan : Konsep/Pendekatan



NEURO-ARCHITECTURE for NEW PSYCHIATRIC WARD in TAMPAN PSYCHIATRIC HOSPITAL PEKANBARU

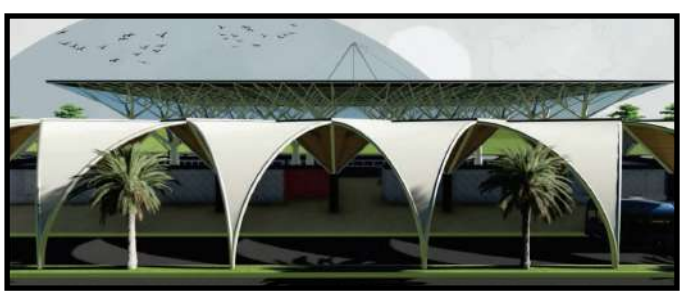
Oleh : Abdul Razzak/Universitas Islam Indonesia
Publikasi : 2021
Konsep/Pendekatan : Neuroarchitecture
Persamaan : Konsep/Pendekatan
Novelty/Kebaruan : Objek Desain

REDESAIN STASIUN SENTOLO YOGYAKARTA SEBAGAI STASIUN KOMUTER DENGAN PENDEKATAN BIOPHILIC DESIGN

Oleh : Hilmi Nur Fauzi/Universitas Islam Indonesia
Publikasi : 2020
Konsep/Pendekatan : BIOPHILIC DESIGN
Persamaan : Objek Desain
Novelty/Kebaruan : Konsep/Pendekatan

PERANCANGAN STASIUN BARU KEDUNDANG KULON PROGO DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR IKONIK

Oleh : Muhammad Dhiyauddin Abdurrafi'/Universitas Islam Indonesia
Publikasi : 2020
Konsep/Pendekatan : Arsitektur Ikonik
Persamaan : Objek Desain
Novelty/Kebaruan : Konsep/Pendekatan

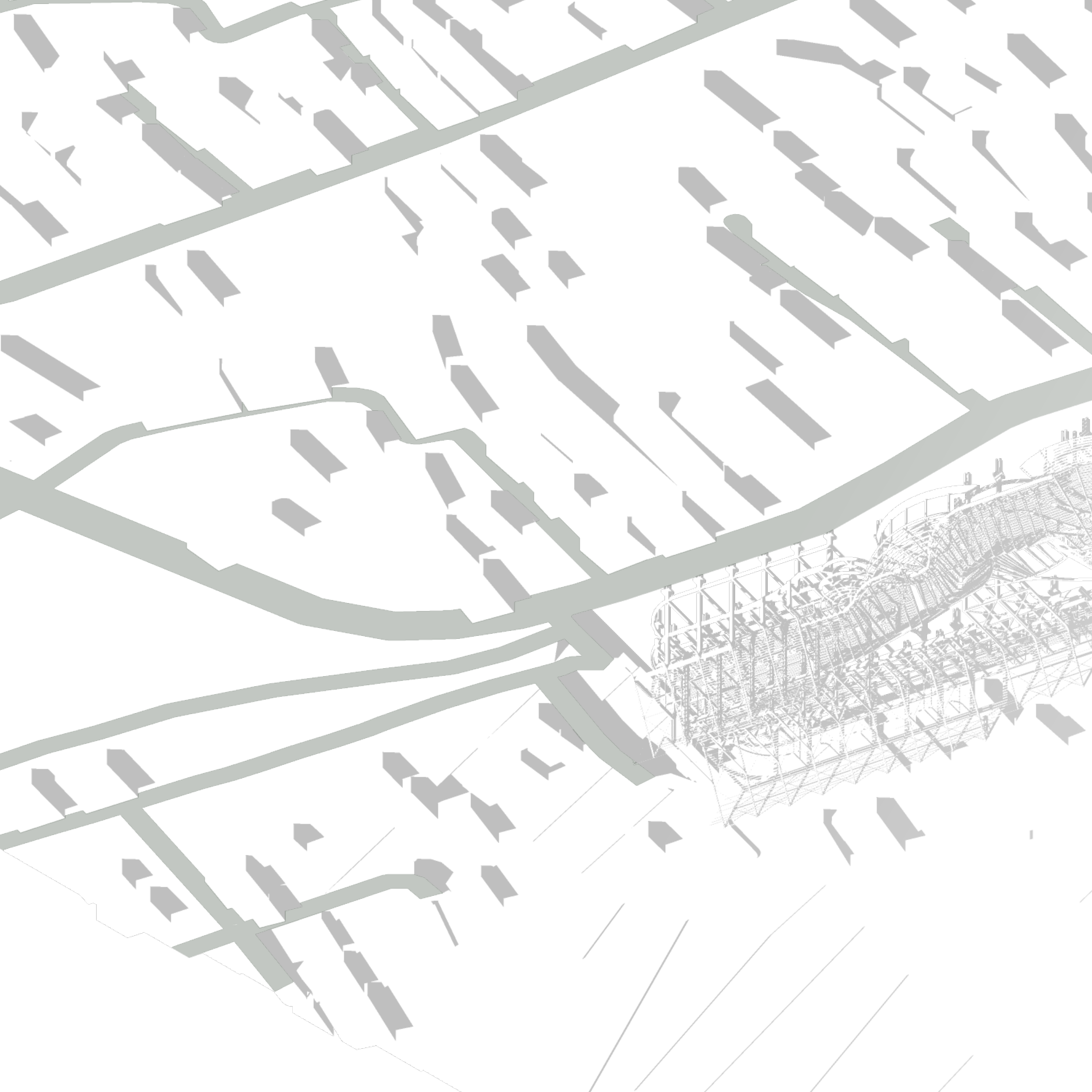


KONSEP PERANCANGAN STASIUN MONOREL DENGAN PENDEKATAN SENSE OF PLACE KAWASAN SURABAYA TIMUR

Oleh : MUHAMMAD RIZKI ZULKARNAIN/ Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Publikasi : 2020
Konsep/Pendekatan : SENSE OF PLACE
Persamaan : Objek desain Stasiun
Novelty/Kebaruan : Konsep/Pendekatan

Bab 2 Bagian Penelusuran Persoalan

Bab ini menelusuri fokus perancangan Stasiun Wonosobo melalui identifikasi tipologi bangunan, analisis kebutuhan pengguna, dan perumusan tema desain sebagai solusi atas permasalahan yang ada. Dengan pendekatan neuroarchitecture, penelusuran ini diarahkan tidak hanya pada aspek fungsional dan teknis, tetapi juga pada bagaimana ruang mampu mendukung kenyamanan psikologis serta pengalaman emosional pengguna, sehingga menjadi dasar konseptual bagi strategi desain yang humanis dan inklusif.



Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Wonosobo untuk periode 2022-2042

diatur dalam Peraturan Daerah. Dokumen RTRW mencakup berbagai aspek seperti ketentuan umum, ruang lingkup, tujuan, kebijakan, dan strategi penataan ruang wilayah. Peraturan Bupati Nomor 89 Tahun 2022 juga membahas Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Kabupaten Wonosobo untuk periode yang sama. Peraturan ini memiliki peran penting dalam perencanaan pembangunan dan pengembangan wilayah Kabupaten Wonosobo selama dua dekade mendatang.

Tipe Guna : Hak Guna Bangunan
NIB : 00631

Gambar 2.1 Map citra satelite Kab. Wonosobo
Sumber: Google Maps, 2025

Kebijakan	Isi Regulasi	Dampak terhadap Reaktivasi Stasiun Wonosobo
Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNas) 2030	Reaktivasi jalur kereta non-aktif sebagai strategi nasional	Stasiun Wonosobo menjadi bagian dari pengembangan jaringan kereta Jawa Tengah
RTRW Kabupaten Wonosobo 2022-2042	Menetapkan area sekitar stasiun sebagai zona pengembangan transportasi	Stasiun menjadi pusat TOD yang mendukung pertumbuhan ekonomi
Permenhub No. 72 Tahun 2019	Standar pelayanan minimum perkeretaapian	Memastikan stasiun memenuhi standar fasilitas dan keselamatan
Inpres No. 4 Tahun 2020	Penghapusan truk ODOL bertahap hingga 2023	Mendorong pengalihan logistik dari truk ke kereta api
Permenhub No. 14 Tahun 2021	Pengaturan angkutan barang dengan kereta api	Menyediakan terminal barang di Stasiun Wonosobo untuk logistik

Tabel 2.1 Regulasi

Referensi

Badan Pusat Statistik (BPS). (2024). Produksi barang angkutan kereta api nasional bulanan. Retrieved from https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjM1NSMy/produksi-barang-angkutan-kereta-api-nasional-bulanan.html

Direktorat Jenderal Perkeretaapian (DJKA). (2023). Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNas) 2030. Retrieved from https://djka.dephub.go.id/post/view?id=1595

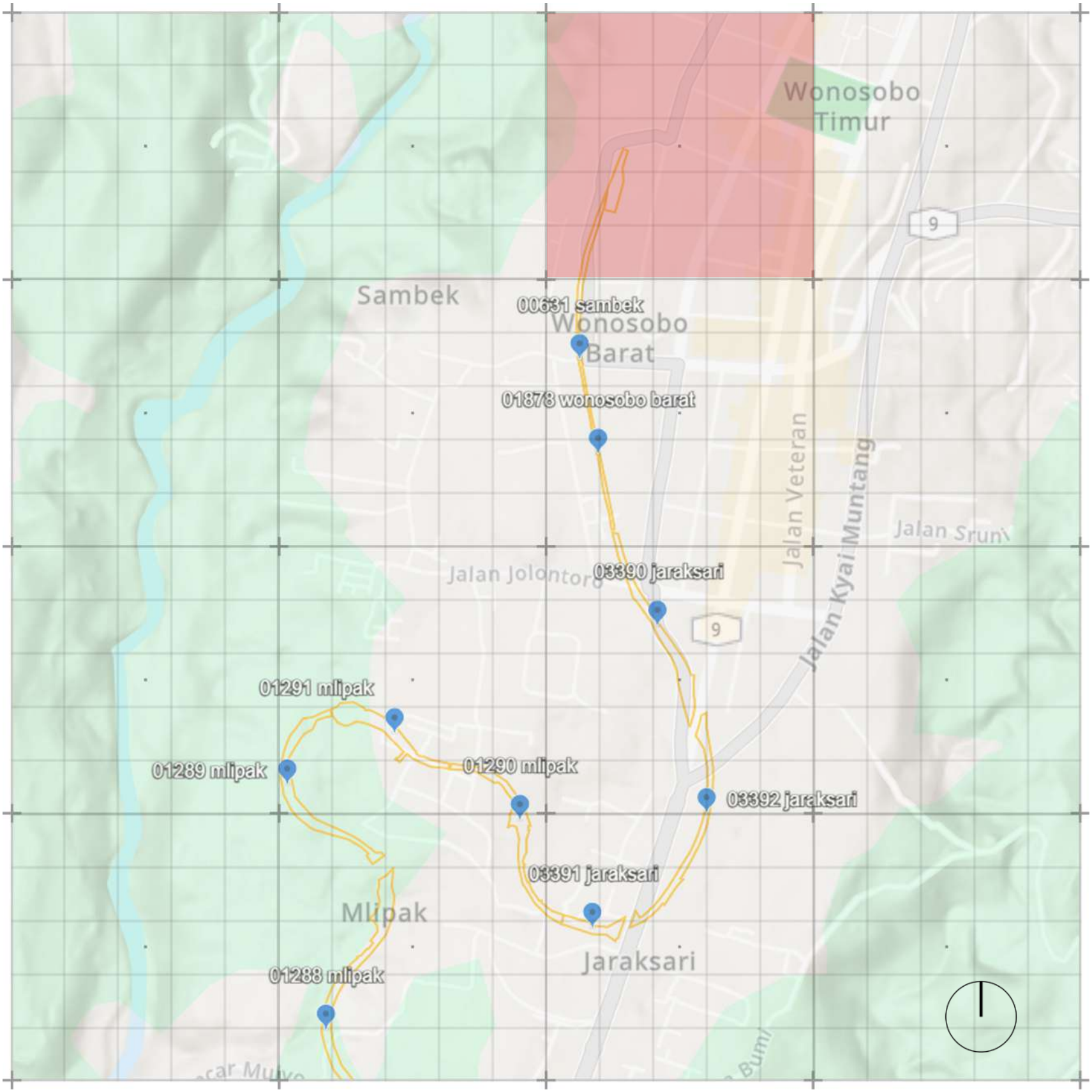
Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2019). Peraturan Menteri Perhubungan No. 72 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimum Perkeretaapian. Retrieved from https://peraturan.bpk.go.id

Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2021). Peraturan Menteri Perhubungan No. 14 Tahun 2021 tentang Angkutan Barang dengan Kereta Api. Retrieved from https://peraturan.bpk.go.id

Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2023). Pengawasan serentak terhadap truk barang untuk keselamatan pengguna lalu lintas. Retrieved from https://dephub.go.id/post/read/pengawasan-serentak-terhadap-truk-barang-untuk-keselamatan-pengguna-lalu-lintas

Pemerintah Kabupaten Wonosobo. (2023). Peraturan Daerah Kabupaten Wonosobo No. 4 Tahun 2023 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Wonosobo 2023-2043. Retrieved from https://peraturan.bpk.go.id/Details/256643/perda-kab-wonosobo-no-4-tahun-2023

Presiden Republik Indonesia. (2020). Instruksi Presiden No. 4 Tahun 2020 tentang Penertiban Truk ODOL. Retrieved from https://peraturan.bpk.go.id



Gambar 2.2 Konteks Site Makro Tanah PT KAI
Sumber: ATR/BPN Wonosobo dan Perancang, 2025

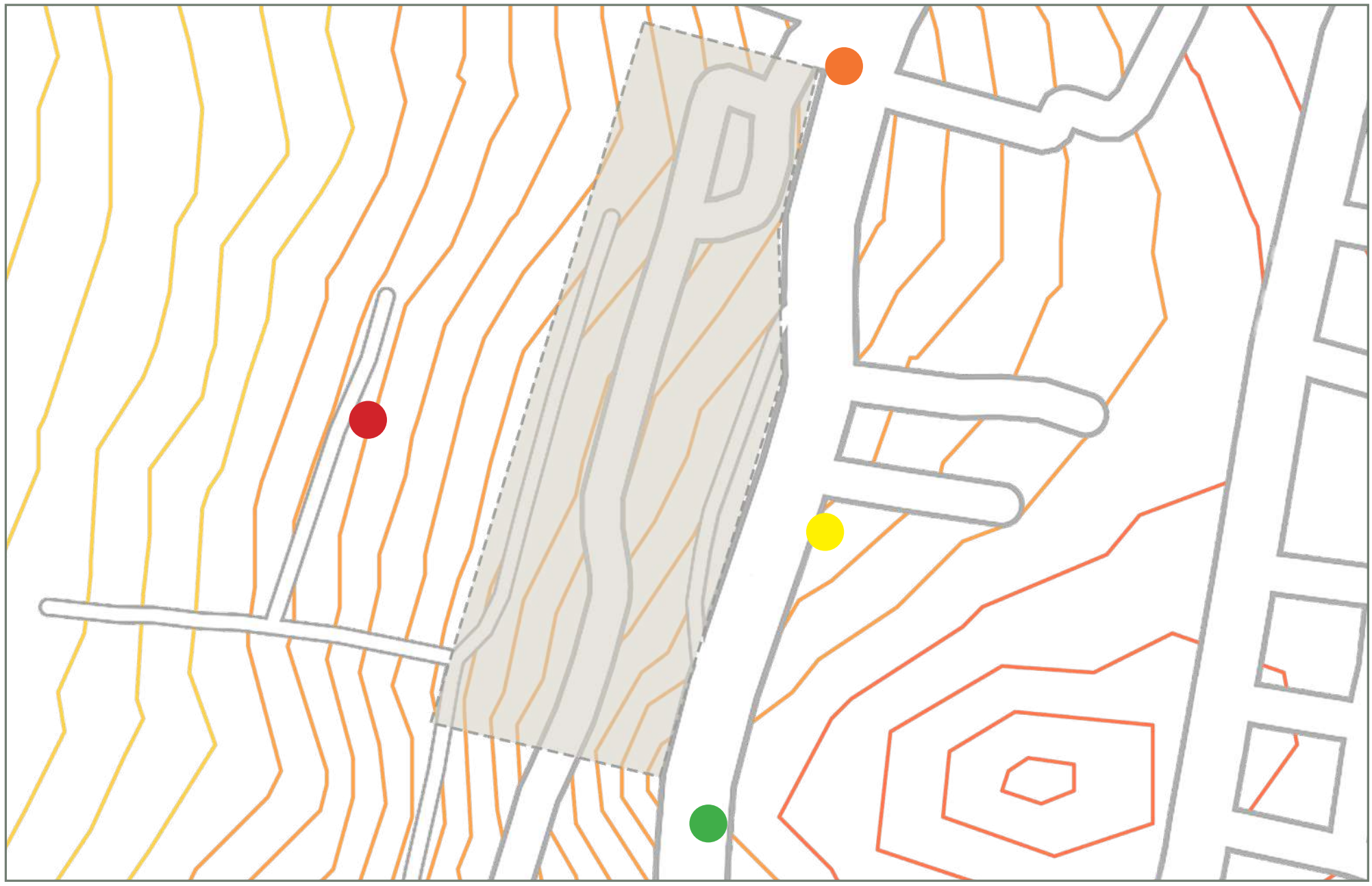
Gambar 2.3 Konteks Site Mikro
Sumber: Perancang, 2025

Utara

Timur

Selatan

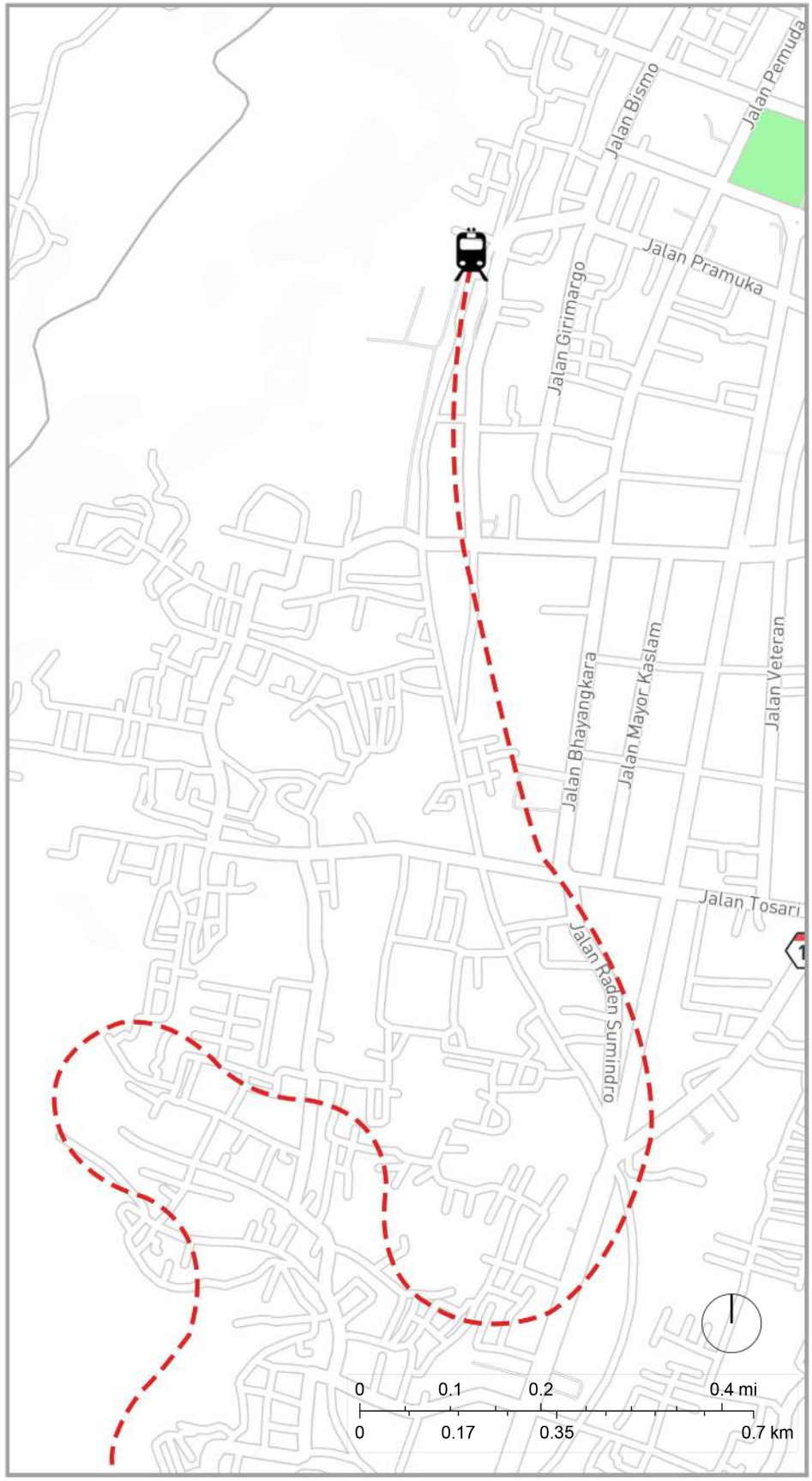
Barat



Gambar 2.4 Geografi dan Topografi
Sumber: Perancang, 2025

Jalur Kereta Api Wonosobo 1917-1978

Jalur Kereta Api Baru Wonosobo (Berdasarkan data Tanah milik PT KAI dari ATR/BPN)



Gambar 2.5 Jalur Kereta baru berdasarkan kepemilikan tanah PT KAI
Sumber: Perancang, 2025

Sun Path

-7.359995599240307, 109.8985301841671
Lokasi ini berada di Kabupaten Wonosobo, Indonesia, yang terletak di dekat ekuator. Sebagai hasilnya, lintasan matahari akan relatif simetris antara utara dan selatan sepanjang tahun, dengan variasi kecil pada sudut elevasi matahari pada bulan-bulan tertentu.

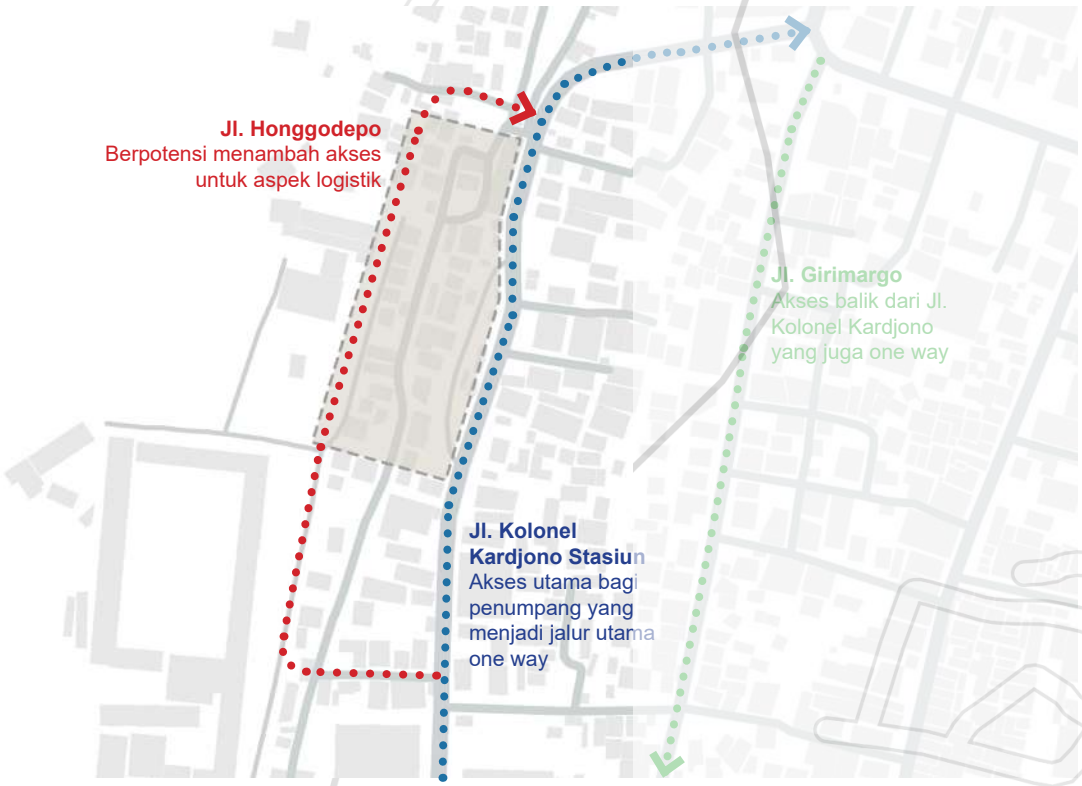
Wind

Arah angin dominan di Wonosobo berasal dari sektor selatan hingga barat daya (SSW, S, SW), dengan kecepatan terbanyak pada kisaran 2–10 km/jam. Angin paling sering bertiup dari arah SSW, disusul oleh S dan SW. Sebaliknya, arah timur dan utara jarang terjadi dan cenderung berkecepatan rendah (<2 km/jam).

Noise

Potensi kebisingan utama berasal dari jalur rel kereta api di sisi barat site dan ruas jalan utama yang melintasi kawasan. Titik-titik persimpangan jalan menjadi area dengan intensitas kebisingan tinggi, sehingga perlu perhatian khusus dalam perencanaan ruang dan mitigasi suara.

Jalur utama jalan raya Jl. Kolonel Kardjono Stasiun merupakan jalur one way yang mana hanya satu sirkulasi pada daerah tersebut. Untuk memisahkan aspek penumpang dan bongkar muat maka diusulkan untuk memisahkan akses masuk dari persimpangan awal ke Jl. Honggodepo



Traffic

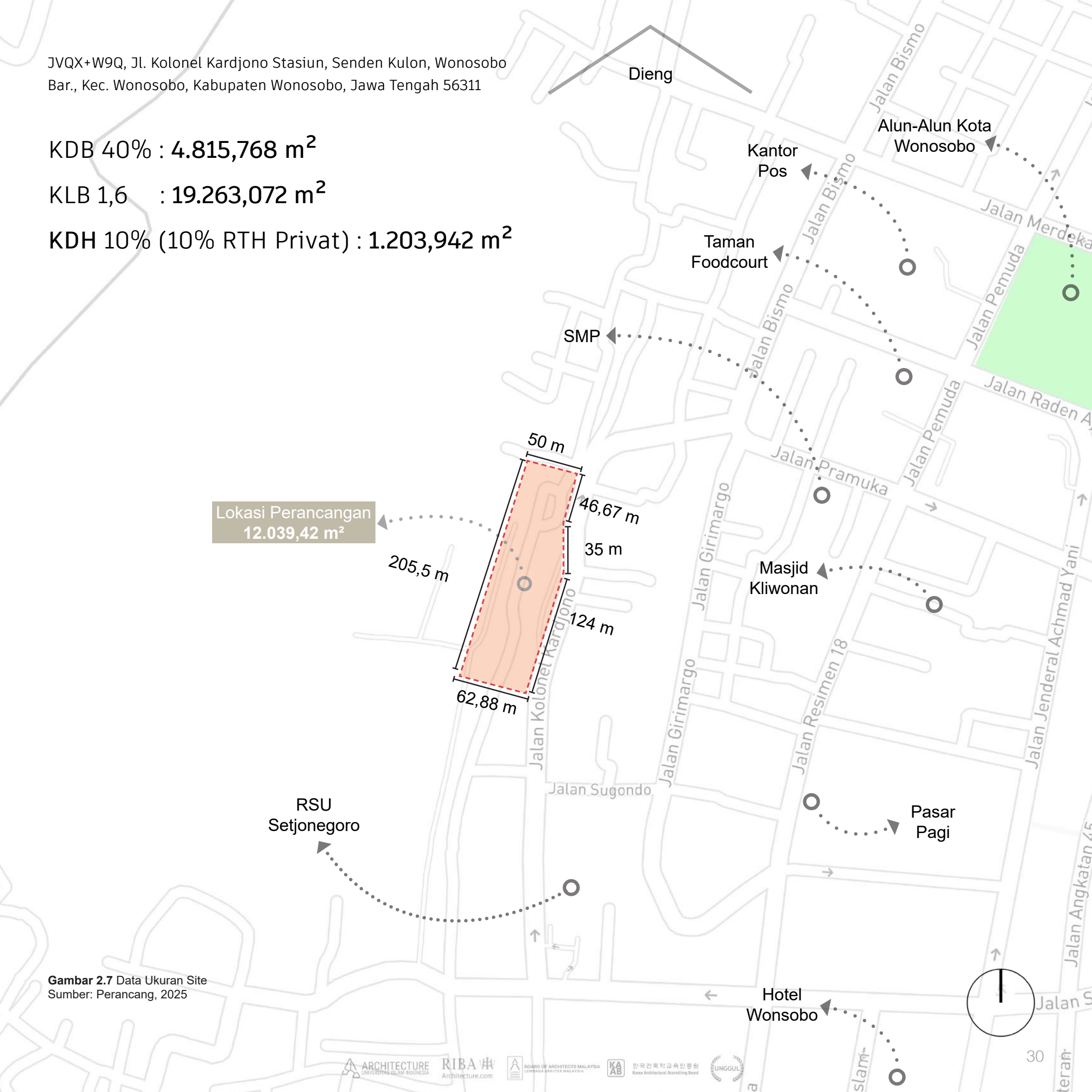
Gambar 2.6 Data Iklim
Sumber: Perancang, 2025

JVQX+W9Q, Jl. Kolonel Kardjono Stasiun, Senden Kulon, Wonosobo Bar., Kec. Wonosobo, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah 56311

KDB 40% : **4.815,768 m²**

KLB 1,6 : **19.263,072 m²**

KDH 10% (10% RTH Privat) : **1.203,942 m²**



Gambar 2.7 Data Ukuran Site
Sumber: Perancang, 2025

Fungsi

Vuchic (2007) dalam Urban Transit: Operations, Planning, and Economics menjelaskan bahwa stasiun bukan hanya berfungsi sebagai tempat pemberhentian transportasi publik, tetapi juga sebagai pusat interaksi antara berbagai moda transportasi. Stasiun yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan efisiensi perjalanan, mengurangi waktu tunggu, serta memberikan pengalaman yang lebih nyaman bagi pengguna. Selain itu, stasiun yang terintegrasi dengan sistem transportasi lain, seperti bus, sepeda, dan jalur pejalan kaki, mampu meningkatkan mobilitas perkotaan secara signifikan.

Kriteria Desain

Gehl (2011) dalam Cities for People menekankan bahwa desain stasiun harus mendukung interaksi sosial dan mobilitas pejalan kaki, terutama dalam hub transportasi perkotaan. Stasiun yang dirancang dengan baik dapat menjadi ruang yang lebih dari sekadar tempat transit, melainkan juga area yang nyaman dan aman bagi pengguna. Sejalan dengan itu, **TCRP Report 165 (2014)** dari Transportation Research Board menyoroti bahwa desain stasiun harus memperhatikan aspek kenyamanan, keamanan, aksesibilitas, dan efisiensi operasional.

Aspek Keberlanjutan

Newman & Kenworthy (1999) dalam Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence menyoroti pentingnya integrasi stasiun dengan konsep keberlanjutan. Mereka berpendapat bahwa stasiun harus mendukung penggunaan transportasi ramah lingkungan, seperti angkutan umum berbasis listrik, jalur sepeda, dan konektivitas pejalan kaki yang baik. Dengan perencanaan yang tepat, stasiun dapat membantu mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi, menekan emisi karbon, serta menciptakan lingkungan perkotaan yang lebih efisien dan sehat.

Konteks

Lynch (1960) dalam The Image of the City mengungkapkan bahwa stasiun merupakan salah satu elemen penting dalam struktur kota yang berperan sebagai landmark dan titik orientasi bagi pengguna. Stasiun yang dirancang dengan elemen visual yang kuat dapat membantu masyarakat dalam memahami dan menavigasi lingkungan perkotaan dengan lebih baik. Oleh karena itu, desain arsitektur dan tata letak stasiun sebaiknya mempertimbangkan faktor estetika, identitas kota, serta keterhubungan dengan ruang-ruang publik lainnya untuk menciptakan pengalaman yang lebih bermakna bagi pengguna.

Gambar 2.8 Ahli Architecture
Sumber: Google Images, 2025

Menurut KM No 22 Tahun 2003, stasiun kereta merupakan salah satu prasarana perkeretaapian yang digunakan untuk perhentian kereta api dan digunakan untuk melayani perpindahan manusia maupun barang. Stasiun adalah prasarana yang digunakan oleh manusia untuk menunggu keberangkatan dan kedatangan kereta api (KBBI web). Bangunan stasiun kereta api merupakan bangunan yang terdiri dari bangunan gedung, fasilitas pendukung, dan peron sebagai pengatur perjalanan kereta dan perjalanan penumpang.

Stasiun kereta api memiliki fungsi utama sebagai titik perpindahan penumpang, lokasi naik dan turunnya barang, serta penyedia fasilitas operasional bagi kereta api. Selain itu, stasiun juga berfungsi sebagai:

1. Tempat bongkar muat barang
2. Titik pemberhentian dan keberangkatan kereta api
3. Lokasi pergantian jalur kereta
4. Area pembersihan dan pengisian bahan bakar kereta
5. Sarana untuk mendukung operasional perkeretaapian
6. Area parkir kendaraan
7. Fasilitas penitipan barang

2.3.3 Klasifikasi berdasarkan Fungsi “Stasiun”

1. **Stasiun Penumpang**
   Stasiun yang berfungsi sebagai tempat perpindahan penumpang kereta api.
2. **Stasiun Barang**
   Stasiun yang digunakan untuk keperluan perpindahan serta bongkar muat barang.
3. **Stasiun Operasi**
   Stasiun yang berperan dalam mendukung operasional sistem perkeretaapian, termasuk penyediaan fasilitas untuk kelancaran sarana dan prasarana perkeretaapian serta sistem komunikasi.

Dalam pengoperasian stasiun penumpang dan stasiun barang, terdapat berbagai fasilitas yang diperlukan untuk mendukung kelancaran layanan.

Tabel 2.2 Fasilitas Stasiun Penumpang dan Stasiun Barang

Stasiun	Fasilitas
Stasiun Penumpang	Keselamatan Keamanan Kenyamanan Fasilitas naik turun penumpang Fasilitas penyandang cacat Fasilitas kesehatan Fasilitas umum Fasilitas persampahan Fasilitas informasi
Stasiun Barang	Keselamatan Keamanan Kenyamanan Bongkar muat barang

Sumber: *Peraturan Menteri No. 29 Tahun 2011*

Tabel 2.3 Rincian angka kredit masing-masing komponen kriteria

FASILITAS OPERASI (25%)	SINYAL (60%) TELEKOMUNIKASI (20%) LISTRIK (20%)	
JUMLAH JALURI (20%)	> 10 JALUR (100%) 6-10 JALUR (70%) < 6 JALUR (20%)	
JUMLAH JALURI (20%)	PENUNJANG (80%)	Perparkiran (30%) Restoran (20%) Pertokoan (20%) Perkantoran (20%) Perhotelan (10%)
	KHUSUS (20%)	Ruang Tunggu Penumpang (30%) Parkir Kendaraan (20%) Penitipan Barang (15%) Pergudangan (15%) Bongkar Muat Barang (10%) Ruang ATM (10%)
FASILITAS LALU LINTAS (PER HARI/2 ARAH) (15%)	KA BERHENTI (90%)	> 60 KA (100%) 40-60 KA (70%) < 40 KA (20%)
	KA LANGSUNG (10%)	> 80 KA (100%) > 50.000 (100%) < 50 KA (20%)
JUMLAH PENUMPANG (PER HARI) (20%)	> 50.000 (100%) 10.000-50.000 (70%) < 10.000 (20%)	
JUMLAH PENUMPANG (PER HARI) (20%)	> 150 TON (100%) 100-150 TON (70%) < 100 TON (20%)	

Sumber: *Peraturan Menteri No. 29 Tahun 2011*

- Stasiun penumpang dikelompokkan dalam:
  a. kelas besar;
  b. kelas sedang; dan
  c. kelas kecil.

- Pengelompokan kelas stasiun kereta api sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan berdasarkan kriteria:
  a. fasilitas operasi;
  b. jumlah jalur;
  c. fasilitas penunjang;
  d. frekuensi /alu lintas;
  e. jumlah penumpang; dan
  f. jumlah barang.

- Kelas stasiun sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dihitung berdasarkan perkalian bobot setiap kriteria dan nilai komponen.

- (1) Penetapan klasifikasi stasiun kereta api didasarkan pada jumlah angka kredit yang diperoleh stasiun yang bersangkutan.

- (2) Jumlah angka kredit untuk menetapkan klasifikasi stasiun sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sebagai berikut :
  a. kelas besar, jumlah angka kredit lebih dari 70;
  b. kelas sedang jumlah angka kredit lebih dari 50 sId 70; dan
  c. kelas kecil jumlah angka kredit kurang dari 50.

Potensi Stasiun Wonosobo Untuk Naik Kelas Klasifikasi Stasiun

Stasiun Wonosobo merupakan stasiun kereta api nonaktif kelas III/kecil yang berada di pusat Kabupaten Wonosobo, dekat dengan kawasan wisata strategis seperti Dieng, Telaga Menjer, dan berbagai destinasi agro-wisata. Dengan meningkatnya mobilitas masyarakat dan lonjakan jumlah wisatawan, terdapat potensi besar untuk mereaktivasi dan meningkatkan kelas stasiun ini sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM.33 Tahun 2011.

Analisis ini mengevaluasi enam kriteria utama yang menentukan klasifikasi stasiun, yaitu fasilitas operasi, jumlah jalur, fasilitas penunjang, frekuensi lalu lintas, jumlah penumpang, dan jumlah angkutan barang. Data menunjukkan bahwa lonjakan wisatawan lebih dari 2,3 juta orang pada 2024 serta peningkatan volume angkutan barang berbasis kereta api dapat menjadi faktor pendukung utama dalam upaya peningkatan kelas stasiun.

Frekuensi Lalu Lintas dan Jumlah Penumpang

- Saat ini Stasiun Wonosobo tidak aktif, sehingga frekuensi lalu lintasnya nol.
- Data mobilitas Terminal Wonosobo menunjukkan 30.884 penumpang masuk dan 36.864 keluar dalam satu bulan, atau sekitar 2.300 penumpang per hari. Jika 50% dari penumpang ini beralih ke kereta api, maka jumlah harian masih di bawah 10.000, yang masuk kategori skor terendah (20%).

Potensi Angkutan Barang

- Data angkutan barang nasional menunjukkan peningkatan volume menjadi 69,2 juta ton pada 2024.
- Kasus truk ODOL meningkat dengan 200 kecelakaan per tahun, sehingga pengalihan ke kereta api berpotensi mengurangi risiko kecelakaan.
- Jika Stasiun Wonosobo dapat menangani lebih dari 100 ton/hari, maka berpotensi mendapat 70% skor barang.

Dampak Pariwisata

- Lonjakan wisatawan dari 1,8 juta (2022) ke 2,3 juta (2024) menunjukkan peningkatan sekitar 15–25% per tahun.
- Dengan reaktivasi jalur kereta, kunjungan wisatawan dapat meningkat lebih lanjut karena aksesibilitas yang lebih baik.
- Jika wisatawan mulai menggunakan kereta api, potensi jumlah penumpang bisa meningkat, meskipun sulit mencapai 10.000/hari dalam waktu dekat.

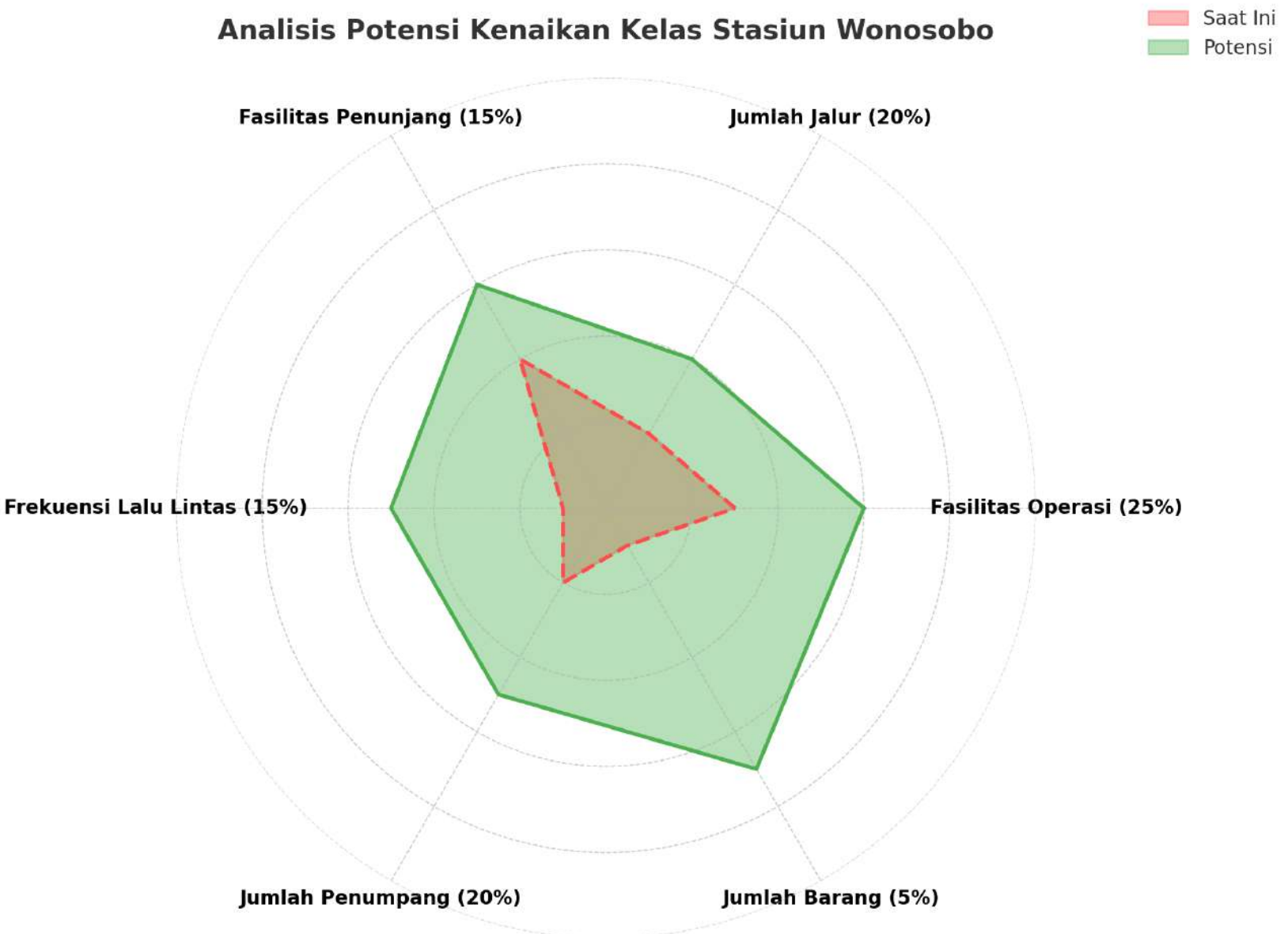
Fasilitas Operasi & Infrastruktur

- Stasiun Wonosobo kelas III/ kecil, kemungkinan memiliki kurang dari 6 jalur, yang hanya mendapat 20% skor jalur.
- Reaktivasi harus mencakup peningkatan fasilitas operasi (persinyalan, listrik, telekomunikasi), jika tidak, nilainya akan tetap rendah.

Radar chart yang menunjukkan perbandingan skor Stasiun Wonosobo saat ini (merah) dan potensi setelah reaktivasi (hijau).

Saat ini, Stasiun Wonosobo memiliki skor rendah dalam frekuensi lalu lintas, jumlah penumpang, dan jumlah barang. Jika reaktivasi dilakukan dengan peningkatan angkutan barang dan wisatawan, maka potensi skor dapat meningkat signifikan, terutama dalam jumlah penumpang dan lalu lintas kereta.

KELAS III/KECIL >> **KELAS SEDANG**



Gambar 2.9 Skema Analisis Kenaikan Kelas Stasiun
Sumber: Perancang, 2025

Peron merupakan tempat dimana terjadi perpindahan penumpang dari kereta api menuju bangunan stasiun, peron terletak di antara rel kereta api dan biasanya memiliki tinggi sejajar dengan pintu kereta api. Peron memiliki beberapa klasifikasi, yaitu :

Tabel 2.4 Klasifikasi peron stasiun kereta

JENIS PERON	TINGGI PERON (dari kepala rel)	JARAK TEPI PERON KE AS JALAN REL
Peron tinggi	1000 mm	1600 mm (lurus) 1650 mm (melengkung)
Peron sedang	430 mm	1350 mm
Peron rendah	180 mm	1200 mm

Sumber: *PM No 60 Tahun 2012*

Peron merupakan tempat dimana terjadi perpindahan penumpang dari kereta api menuju bangunan stasiun, peron terletak di antara rel kereta api dan biasanya memiliki tinggi sejajar dengan pintu kereta api. Peron memiliki beberapa klasifikasi, yaitu :

- Terdapat lampu peron
- Terdapat papan petunjuk jalur dan arah
- Terdapat batas aman peron
- Lantai menggunakan materoal yang aman dan tidak licin
- Peron memiliki panjang sesuai dengan panjang kereta secara keseluruhan

Perhitungan lebar peron dapat dihitung dengan indicator jumlah penumpang, berikut adalah perhitungan lebar peron :

$$b = \frac{0{,}64\ m2 / orang \times V \times LF}{I}$$

b = Lebar peron (meter)
V = Jumlah rata-rata penumpang /jam sibuk dalam satu tahun (orang)
LF = *Load factor (80%)*
I = Panjang peron sesuai dengan rangkaian terpanjang kereta api penumpang yang beroperasi (meter)

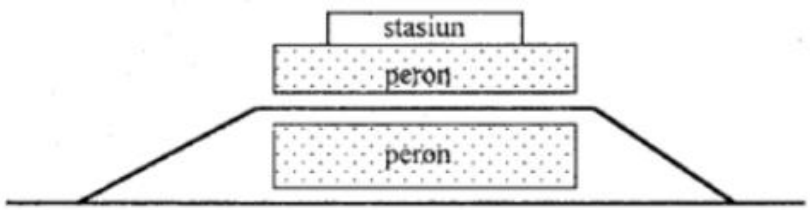
Tabel 2.5 Lebar minimal peron

Jenis Peron	Di antara dua jalur	Di tepi jalur
Peron tinggi	2 meter	1,65 meter
Peron sedang	2,5 meter	1,9 meter
Peron rendah	2,8 meter	2,05 meter

Sumber: *PM No 60 Tahun 2012*

Merupakan sebuah tempat yang lapang di kawasan stasiun yang merupakan tempat untuk rel kereta dan operasional kereta api. Menurut Utomo (2009) emplasemen stasiun dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

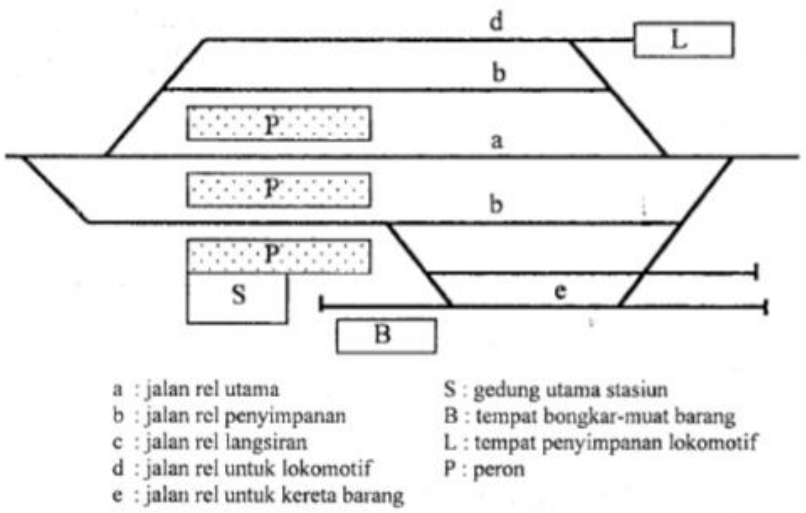
1. Emplasemen Kecil



Gambar 2.10 Emplasemen Kecil
Sumber: Utomo, 2009

Pada emplasemen ini hanya terdapat maksimal tiga jalur kereta api dengan fungsi kereta bersilangan dan susulan.

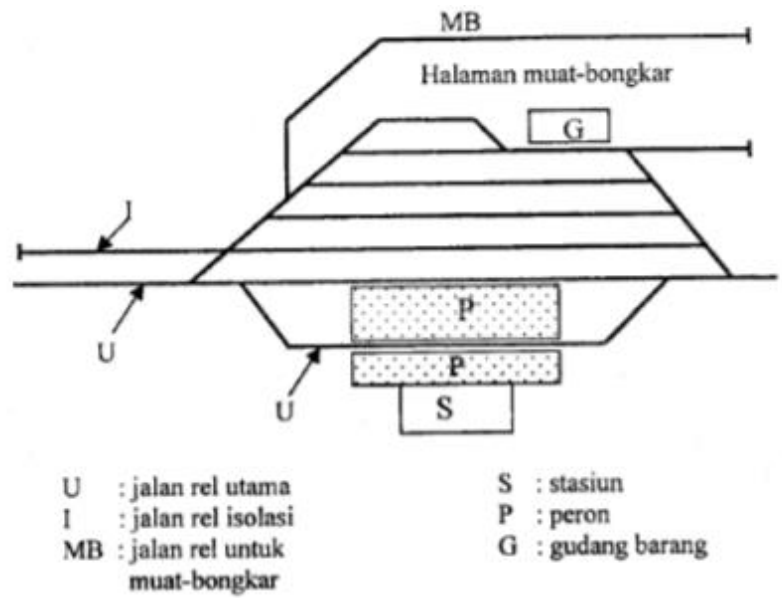
2. Emplasemen Sedang



Gambar 2.11 Emplasemen Sedang
Sumber: Utomo, 2009

Pada emplasemen ini memiliki jumlah jalur yang lebih banyak dengan minimal tiga buah jalur kereta api. Emplasemen ini dapat digunakan untuk kereta bersilangan dan kereta yang berjalan lurus.

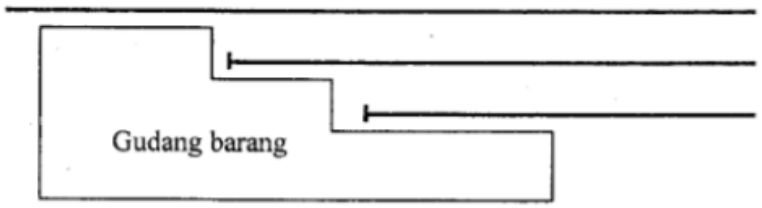
3. Emplasemen Besar



Gambar 2.12 Emplasemen Kecil
Sumber: Utomo, 2009

Pada emplasemen ini terdapat banyak jalur kereta dengan penempatan jalur dapat dipisah dan tidak berdampingan. Emplasemen ini memungkinkan fungsi perpindahan penumpang, bongkar muat barang dan langsiran kereta dapat dipisahkan.

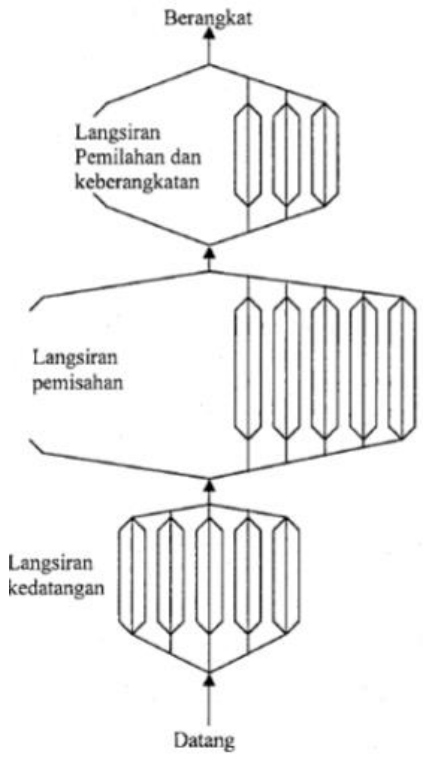
4. Emplasemen Barang



Gambar 2.13 Emplasemen Barang
Sumber: Utomo, 2009

Emplasemen ini berfungsi sebagai proses bongkar muat barang dan keperluan barang industri. Emplasemen dapat diletakkan pada setiap stasiun barang dan kawasan industri dan perdagangan.

5. Emplasemen Langsiran

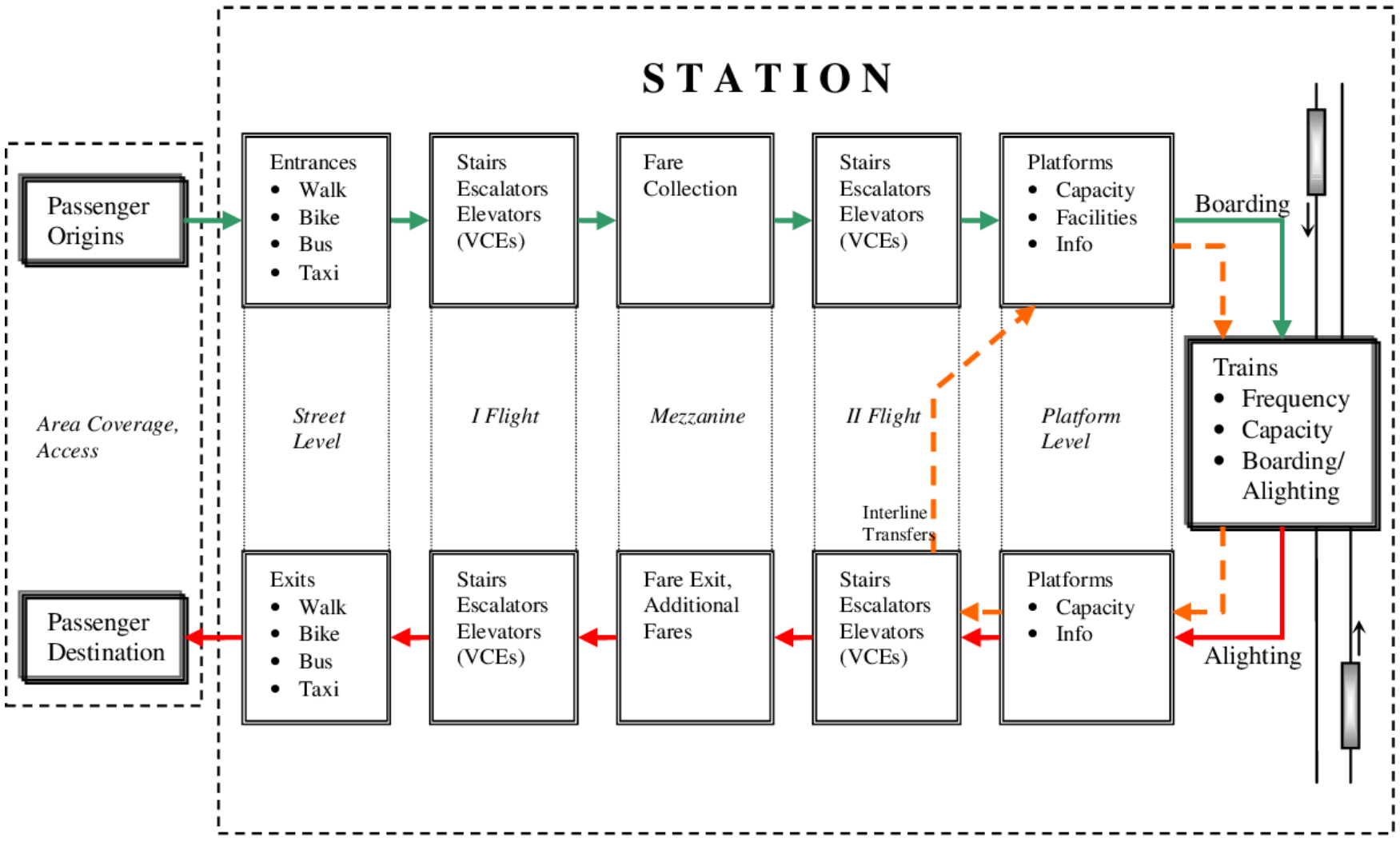


Gambar 2.14 Emplasemen Barang
Sumber: Utomo, 2009

Emplasemen langsiran merupakan tempat untuk melakukan langsiran pada kereta api. Emplasemen ini dibuat agar tidak mengganggu osperasional kereta lainya saat kereta melakukan langsir.

ALUR MASUK

Alur masuk pengguna ke stasiun dimulai dari berbagai moda transportasi, seperti berjalan kaki, bersepeda, bus, atau taksi. Pengguna memasuki stasiun melalui pintu masuk di Street Level, lalu melanjutkan perjalanan ke area pergerakan vertikal menggunakan tangga, eskalator, atau lift (VCEs). Dari sini, mereka naik ke Mezzanine Level, di mana mereka harus melewati area pengumpulan tarif (Fare Collection) untuk melakukan pembayaran sebelum melanjutkan perjalanan ke peron. Setelah membayar, pengguna menggunakan fasilitas pergerakan vertikal lagi untuk naik ke Platform Level, di mana mereka dapat mengakses informasi mengenai kapasitas, fasilitas, dan jadwal keberangkatan. Setelah berada di platform, pengguna kemudian naik ke dalam kereta sesuai dengan tujuannya.



Gambar 2.15 Alur Sirkulasi Pengguna Stasiun
Sumber: Galiza et al, 2009

ALUR KELUAR

Sementara itu, alur keluar dimulai ketika pengguna tiba di stasiun tujuan dan turun dari kereta di Platform Level. Dari sini, mereka dapat langsung menuju area pergerakan vertikal, baik melalui tangga, eskalator, atau lift, untuk turun ke mezzanine. Jika ada biaya tambahan, mereka akan melewati fare exit sebelum melanjutkan perjalanan ke Street Level. Setelah mencapai tingkat jalan, pengguna dapat keluar melalui pintu keluar yang tersedia dan melanjutkan perjalanan menggunakan berbagai moda transportasi seperti berjalan kaki, bersepeda, bus, atau taksi menuju tujuan akhirnya.

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No 29 Tahun 2011, dalam sebuah stasiun kereta api terdapat dua komponen utama, yaitu bangunan gedung stasiun dan emplasemen.

Gedung stasiun adalah bangunan yang mengatur dan melayani penumpang dan pengoperasian kereta api. Gedung stasiun dibagi menjadi tiga, yaitu gedung pokok, gedung penunjang, dan gedung khusus.

Tabel 2.6 Kebutuhan ruang gedung stasiun

JENIS GEDUNG	JENIS RUANG	PERSYARATAN	SYARAT TEKNIS GEDUNG

Gedung Pokok	Hall
	Perkantoran
	Loket karcis
	Ruang tunggu
	Ruang informasi
	Ruang fasilitas umum
	Ruang fasilitas keselamatan
	Ruang fasilitas keamanan
	Ruang fasilitas disabilitas
	Ruang fasilitas kesehatan
		• Penempatan gedung sesuai operasional kereta
		• Letak gedung sesuai jalur kereta api
		• Selaras dengan kondisi lingkungan sekitar
		• Mengedepankan keamanan, kenyamanan, dan keselamatan bagi penumpang maupun pengatur kegiatan kereta api.
			• Struktur dan kondisi fisik bangunan sesuai dengan peraturan dan standar yang berlaku sesuai undang – undang.
			• Gedung dapat menerapkan keamanan dan keselamatan dari segala bencana yang kemungkinan terjadi.
			• Terdapat instalasi yang mendukung operasional gedung
			• Perhitungan luas gedung adalah sebagai berikut :
			$L = 0{,}64\ m^2/orang \times V \times LF$
			L = Luas bangunan (m^2)
			V = Jumlah rata-rata penumpang per jam sibuk dalam satu tahun (orang)
			LF = *Load factor* (80%).
			• Mampu memenuhi komponen gedung, yaitu :
			  • Media informasi
			  • Gedung atau ruangan
			  • Fasilitas umum
			  • Ruang ibadah
			  • Toilet
			  • Tempat sampah
			  • Ruang ibu menyusui
			  • Fasilitas Keamanan
			  • Fasilitas penyandang cacat dan disabilitas
			  • Fasilitas kesehatan

Gedung Penunjang	Pertokoan Restoran Perkantoran Perparkiran Perhotelan		
Gedung Kegiatan Khusus	Ruang tunggu penumpang Bongkar muat barang Pergudangan Parkir kendaraan Penitipan barang Ruang ATM Ruang lain yang mendukung stasiun		

Sumber: *Peraturan Menteri No. 29 Tahun 2011*

Dalam desain stasiun kereta api antar kota, terdapat beberapa isu arsitektural yang perlu diperhatikan agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan optimal. Salah satu isu utama adalah **sirkulasi dan luasan ruang**. Di Stasiun Bandung, meskipun sirkulasi dalam bangunan telah dirancang dengan baik, luasannya masih kurang memadai untuk menampung aktivitas yang padat. Hal ini menyebabkan pengguna harus menyesuaikan diri dengan fasilitas yang ada. Berbeda dengan Stasiun Bandung, Stasiun Gambir dan Pasar Senen lebih menyesuaikan desainnya dengan perilaku pengguna, seperti kebijakan akses pintu yang lebih fleksibel serta perluasan ruang tunggu untuk meningkatkan kenyamanan (Putri & Lissimia, 2020). Teori Space Syntax oleh Hillier dan Hanson (1984) menjelaskan bahwa pola sirkulasi yang baik harus mempertimbangkan keterpaduan antara jalur utama dan sekunder untuk memastikan pergerakan pengguna yang efisien dan tidak menyebabkan kemacetan di dalam bangunan.

Selain itu, **keamanan dan aksesibilitas** menjadi perhatian utama dalam desain stasiun. Peningkatan keamanan telah dilakukan melalui sistem boarding pass, pemasangan CCTV, serta penempatan petugas keamanan di berbagai titik strategis. Namun, aksesibilitas bagi kelompok rentan seperti lansia dan difabel masih perlu diperbaiki, terutama dalam hal kemudahan mobilitas di dalam area stasiun. Kebijakan pemisahan akses untuk berbagai kelas penumpang yang sebelumnya diterapkan di Stasiun Gambir juga telah diubah untuk memberikan kemudahan akses bagi semua pengguna (Putri & Lissimia, 2020). Hal ini sejalan dengan teori Universal Design oleh Ronald Mace (1985), yang menekankan pentingnya rancangan yang dapat diakses oleh semua orang, termasuk kelompok difabel, lansia, dan anak-anak.

Aspek **interaksi sosial dan fasilitas pendukung** juga menjadi bagian penting dalam desain stasiun. Ruang makan umum yang ideal seharusnya dapat diakses oleh semua pengguna tanpa harus terikat dengan gerai makanan tertentu. Selain itu, penyediaan area bermain anak di Stasiun Gambir dan Bandung merupakan langkah yang baik untuk meningkatkan kenyamanan keluarga yang bepergian dengan anak-anak, tetapi fasilitas serupa masih belum tersedia di Stasiun Pasar Senen, meskipun jumlah penumpangnya lebih besar (Putri & Lissimia, 2020). Teori Place Attachment oleh Relph (1976) menyatakan bahwa keterikatan pengguna terhadap suatu ruang dapat meningkat jika lingkungan tersebut memberikan kenyamanan dan mendukung aktivitas sosial yang terjadi di dalamnya.

Lebih lanjut, faktor **antropometri dan ergonomi** dalam desain stasiun harus mempertimbangkan dimensi tubuh pengguna yang beragam, termasuk lansia dan difabel. Tinggi meja, kursi, serta fasilitas lainnya perlu disesuaikan agar dapat digunakan dengan nyaman oleh semua kelompok pengguna (Putri & Lissimia, 2020). Hal ini sesuai dengan prinsip Anthropometry dalam ergonomi oleh Pheasant (2003), yang menjelaskan bahwa desain ruang harus memperhitungkan variasi ukuran tubuh manusia agar dapat memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam penggunaannya.

Terakhir, aspek **pengendalian suhu, pencahayaan, dan kebisingan** juga menjadi faktor yang dapat memengaruhi kenyamanan pengguna. Desain bangunan stasiun harus mampu mengatur suhu ruangan agar tetap nyaman, mengoptimalkan pencahayaan alami dan buatan, serta meminimalkan kebisingan dari lingkungan sekitar agar tidak mengganggu pengalaman pengguna di dalam stasiun (Putri & Lissimia, 2020). Teori Environmental Psychology oleh Gifford (2007) menekankan bahwa faktor lingkungan seperti pencahayaan, suhu, dan kebisingan memiliki pengaruh signifikan terhadap perilaku dan kenyamanan pengguna di dalam suatu ruang.

Gambar 2.16 Ilustrasi Logistik KAI
Sumber: Google Images, 2025

Stasiun kereta api merupakan simpul transportasi yang tidak hanya melayani pergerakan penumpang, tetapi juga aktivitas logistik dan distribusi barang. Dalam konteks perkotaan dan regional, stasiun memainkan peran penting sebagai node intermodal untuk mendukung efisiensi rantai pasok, distribusi produk, dan konektivitas antara moda transportasi.

a. Pengiriman dan Penerimaan Barang
- Barang kiriman (parcel) yang dikirim melalui kereta api jarak jauh maupun lokal.
- Penanganan komoditas seperti hasil pertanian, barang ritel, dan logistik e-commerce.

b. Aktivitas Kurir dan Ekspedisi
- Titik temu antara kurir dengan moda KA (first-mile dan last-mile delivery).
- Adanya drop-off dan pick-up point dari operator logistik seperti JNE, J&T, SiCepat, dll.

c. Penyimpanan dan Penanganan Sementara
- Gudang kecil atau ruang logistik di stasiun (sementara transit
- Pemanfaatan ruang sisa di peron atau area belakang stasiun untuk konsolidasi barang.

d. Bongkar Muat Barang
- Penggunaan peron logistik atau peron khusus untuk peti kemas ringan atau barang besar.
- Peran kendaraan logistik ringan seperti mobil box dan motor roda tiga.

Tabel 2.7 Infrastruktur dan Fasilitas Pendukung

Fasilitas	Deskripsi
Gudang transit	Area penyimpanan sementara untuk paket dan kiriman logistik
Loading dock	Titik bongkar-muat yang aman dan strategis
Akses jalan logistik	Jalur masuk/keluar kendaraan logistik tanpa mengganggu penumpang
Ruang kurir	Area khusus untuk kurir menunggu, menyortir, dan mendistribusikan barang

Sumber: *Analisis Penulis (2025)*

Permasalahan Umum yang Ditemukan

- Kurangnya pemisahan jalur logistik dan penumpang → menimbulkan konflik ruang.
- Fasilitas bongkar-muat tidak memadai → menyebabkan keterlambatan pengiriman.
- Kapasitas ruang penyimpanan sementara sangat terbatas.
- Tidak adanya perencanaan zona logistik dalam tata ruang stasiun.

Tabel 2.8 UKURAN KEBUTUHAN RUANG PARKIR

Peruntukan	Satuan (SRP untuk mobil penumpang)	Kebutuhan Ruang Parkir
Pusat Perdagangan		
· Pertokoan	SRP / 100 m2 luas lantai efektif	3,5 - 7,5
· Pasar Swalayan	SRP / 100 m2 luas lantai efektif	3,5 - 7,5
· Pasar	SRP / 100 m2 luas lantai efektif	
Pusat Perkantoran		
· Pelayanan bukan umum	SRP / 100 m2 luas lantai	1,5 - 3,5
· Pelayanan umum	SRP / 100 m2 luas lantai	
· 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

Sumber: *Naasra 1988*

Berdasarkan buku "PEDOMAN TEKNIS PENYELENGGARAAN FASILITAS PARKIR" mengelompokkan beberapa kategori tipologi bangunan untuk menentukan SRP (Satuan Ruang Parkir) dengan kisaran kebutuhan ruang yang sesuai dengan fungsi bangunan.

mengasumsikan kategori yang paling mendekati fungsi stasiun. Umumnya, stasiun bisa digolongkan sebagai:

> Pusat Pelayanan Umum, karena melayani publik

Luas lantai efektif ± 2.500 m²

$$\text{SRP minimum} = \frac{2.500}{100} \times 1{,}5 = 25 \times 1{,}5 = \mathbf{37{,}5}$$

Dalam perencanaan parkir di Indonesia, secara umum digunakan konversi standar bahwa:

> 1 unit parkir mobil (SRP mobil) ≈ 4 sampai 5 unit parkir motor.

Dari referensi standar kebutuhan ruang parkir (SRP) berdasarkan jenis peruntukan bangunan. Namun, tidak ada kategori spesifik untuk Stasiun dalam tabel tersebut (seperti stasiun kereta atau terminal transportasi umum).

Penjelasan:

- Luas standar parkir mobil: ± 2,5 m × 5 m = 12,5 m²
- Luas standar parkir motor: ± 1 m × 2 m = 2 m²

  Secara rasio luas:

$$\frac{12{,}5}{2} = 6{,}25$$

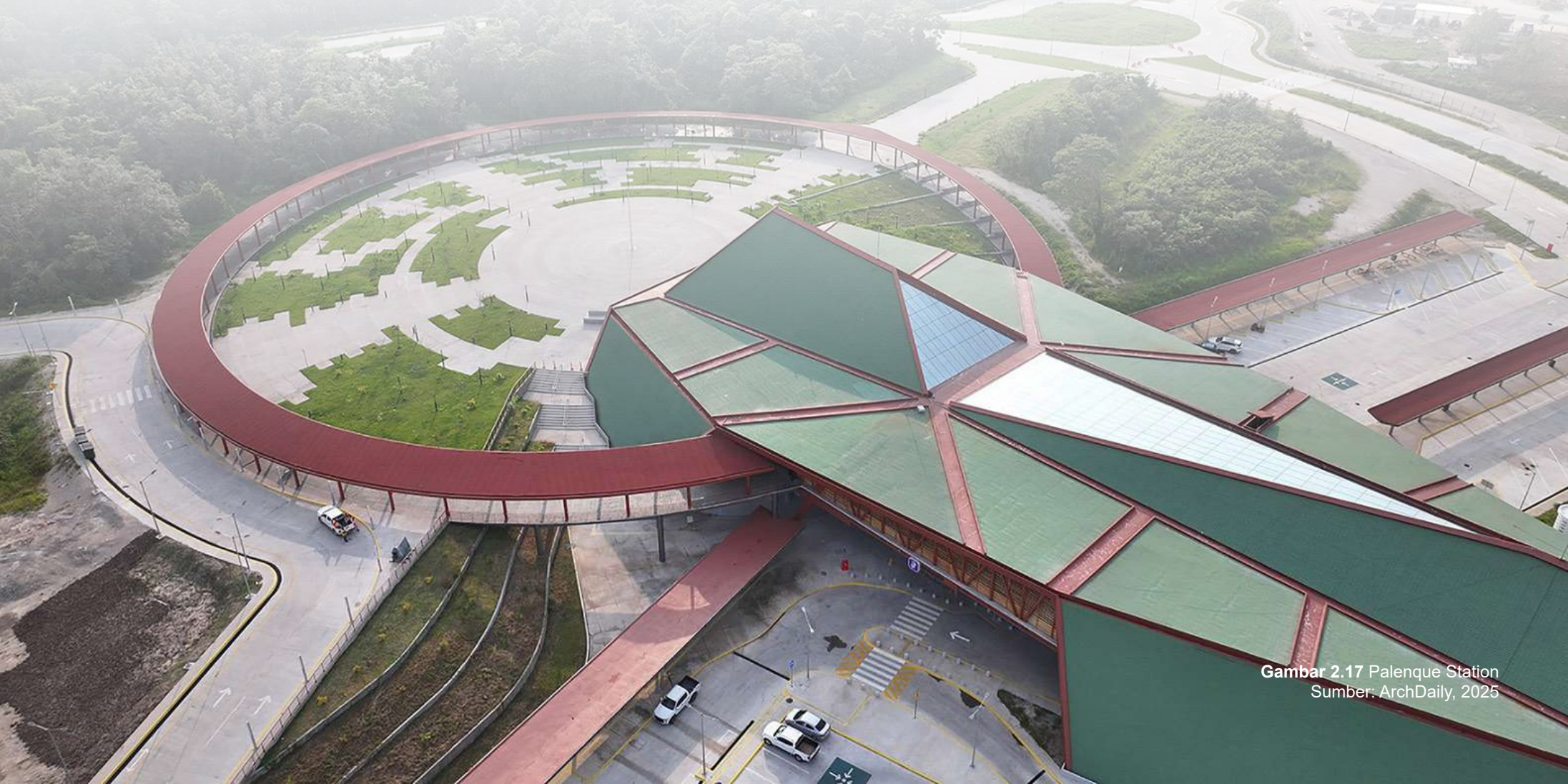
Namun karena efisiensi sirkulasi dan ruang antar kendaraan berbeda, secara praktik lapangan biasa digunakan:

- Konversi konservatif: 1 mobil = 4 motor
- Konversi maksimal/ideal: 1 mobil = 5 motor

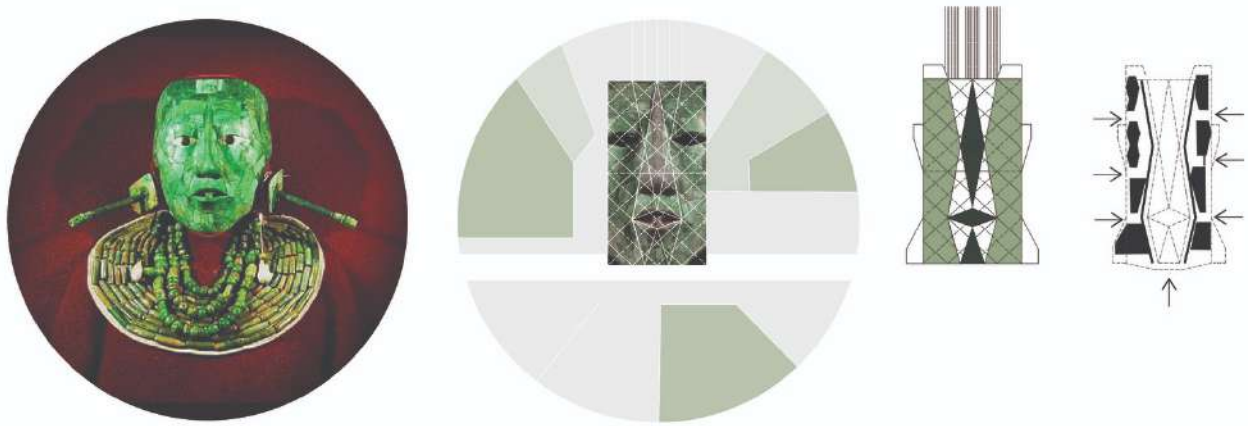
Architects : DAFdf arquitectura Y urbanismo
Area : 10250 m²
Year : 2024
Lead Architects : Gabriela Bojalil Rébora, Paulus van der Voort

Stasiun Palenque adalah bagian dari proyek Tren Maya, sebuah inisiatif infrastruktur kereta api sepanjang hampir 1.500 km di Semenanjung Yucatán, Meksiko. Sebagai stasiun terminal, Palenque menghubungkan jaringan kereta api nasional dan terletak di dekat situs arkeologi Maya yang terkenal, “Palenque”, yang berada di dalam hutan Chiapas.

Desain stasiun ini berupaya menghadirkan citra kontemporer, yang secara teknis cocok untuk infrastruktur baru, tetapi selaras dengan konteksnya. Arsitekturnya terinspirasi oleh temuan Maya dan konstruksi vernakular. Konsepnya ditentukan oleh atap besar yang dibentuk dengan bidang miring yang dilapisi ubin hijau, lanskap fitur arkeologi tersembunyi. Stasiun ini sebagian besar terbuka di keempat sisinya, dengan udara segar masuk secara lateral dan panas yang naik dilepaskan oleh atap, yang mengingatkan pada rumah tradisional Maya.



Gambar 2.17 Palenque Station
Sumber: ArchDaily, 2025

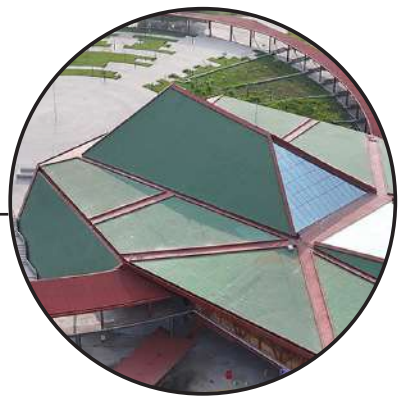


1. Stasiun Kereta Maya, Palenque
2. Jembatan / Peron Kereta Api
3. Angkutan Umum / Bus
4. Parkir
5. Plaza Kota
6. Jalan setapak tertutup / Pergola
7. Taman
8. Turunan Tingkat Plaza
9. Properti tersedia
10. Jalan setapak pejalan kaki
11. Jalan Lingkar

Gambar 2.18 Site Plan Palenque Station
Sumber: ArchDaily, 2025

Struktur dan Organisasi Ruang: Stasiun ini memiliki kolom beton di zona tengah yang membatasi ruang untuk jalur kereta, serta dinding penahan dari beton. Atap ringan, penyangga, dan rangka jembatan terbuat dari baja dengan pola segitiga untuk stabilitas. Stasiun ini terbagi menjadi beberapa tingkat:

- **Tingkat Bawah:** Mengakomodasi lanskap, koneksi jalan, dan platform transportasi multimoda.
- **Tingkat Atas:** Terdapat peron tengah, ruang operasional stasiun, pusat kontrol zonal, dan fasilitas pendukung penumpang, dengan akses ke plaza melingkar, taman, dan pergola.

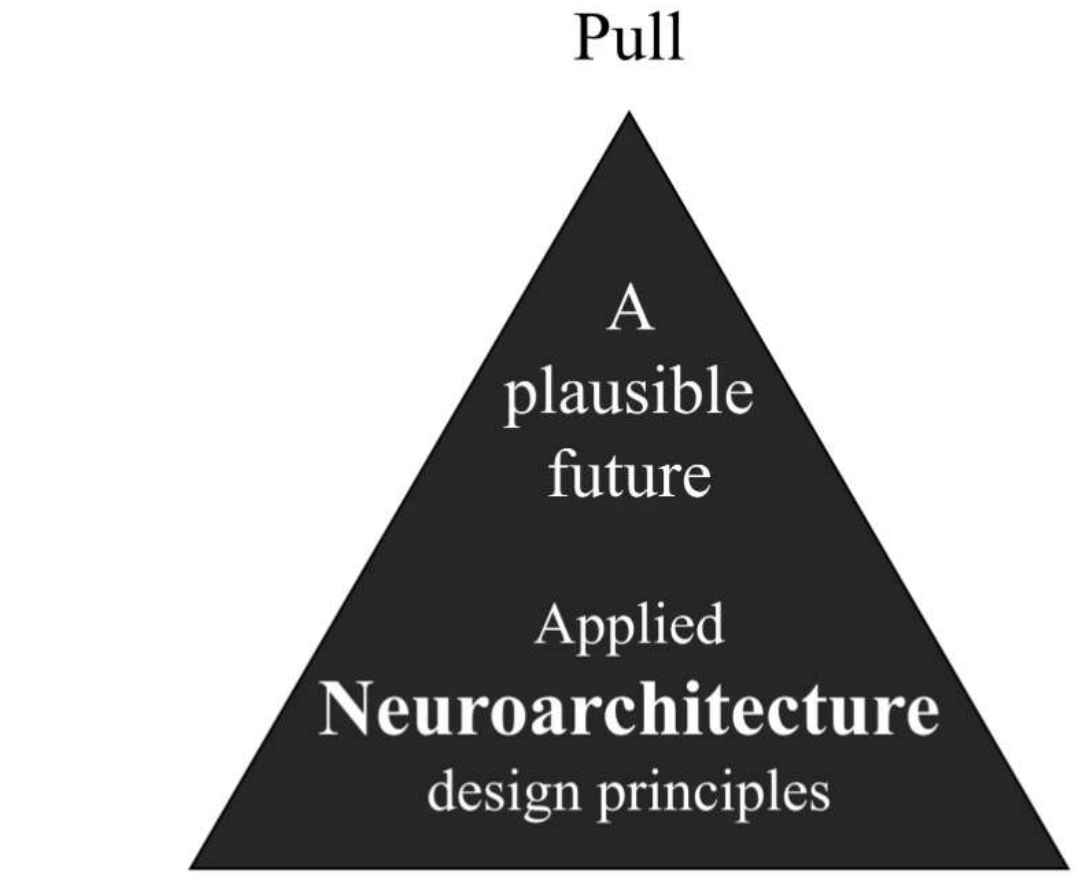


Ruang Terbuka dan Ventilasi Alami: Stasiun dirancang terbuka di keempat sisinya, memungkinkan aliran udara segar masuk secara lateral dan panas naik dilepaskan melalui atap. Pendekatan ini menyerupai rumah tradisional Maya yang memanfaatkan ventilasi alami untuk kenyamanan termal.

1. **Termodinamika melalui Konveksi**
   Pemanfaatan pergerakan udara dingin yang naik ketika suhu meningkat dan keluar melalui berbagai titik di bagian atas atap.
2. **Ventilasi Silang**
   Pemanfaatan pertemuan arus udara alami melalui bagian terbuka di keempat fasad.
3. **Ventilasi Induksi**
   Injeksi udara segar dari bawah tanah yang diambil melalui sumur Kanada dan didistribusikan melalui diffuser di perabotan di Tingkat Peron, serta dari plafon di Tingkat Hub Interchange.

Gambar 2.19 Skema Palenque Station
Sumber: ArchDaily, 2025

Sebuah dunia di mana individu, komunitas, dan masyarakat mengalami kesehatan dan kesejahteraan positif yang dihasilkan ketika prinsip-prinsip ilmu saraf diterapkan pada lingkungan binaan.



Gambar 2.20
Sumber: https://neuro-arch.michaelgmajor.com/

Pandemi, perubahan iklim, kekurangan perumahan, pertumbuhan populasi global, lebih dari 61% populasi tinggal di kota telah membawa kesadaran (secara publik dan politik) terhadap fakta bahwa pendekatan saat ini terhadap pengembangan lingkungan binaan harus berubah jika orang ingin hidup bersama dengan aman, produktif, dan bahagia.

Secara historis dan saat ini, peraturan, biaya, pendanaan, politik, dan waktu adalah pendorong utama yang harus dipatuhi oleh pengembangan properti.

Saat ini, bangunan pintar menghubungkan individu dengan lingkungan binaannya untuk membuat bangunan berkelanjutan yang responsif terhadap perilaku dan kebutuhan pengguna untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.

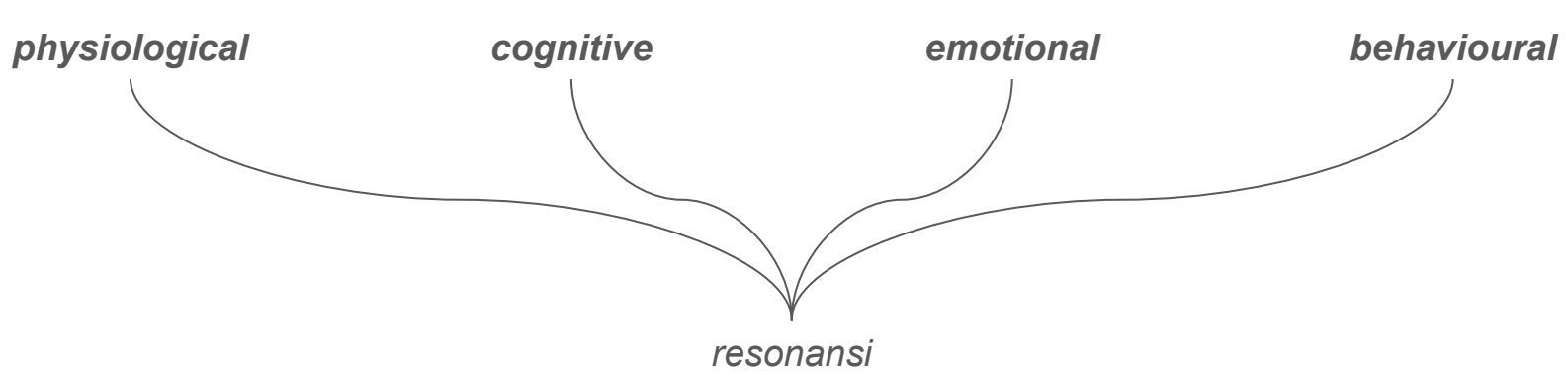
Baru-baru ini, muncul konsep “Neuroarchitecture” yang mengintegrasikan Neurosains dan Arsitektur untuk menciptakan lingkungan yang memenuhi empat pilar kesejahteraan manusia. Konsep ini memfasilitasi pemahaman tentang bagaimana arsitektur dapat mempengaruhi kesejahteraan kita: secara fisik (tubuh), intelektual (otak), emosional (emosi) dan sosial (perilaku).

Dampak fisiologis juga ditemukan dari situs warisan budaya berdasarkan eksperimen dari Wang et al. (2023) di Kota Xi'an terhadap 5 situs warisan budaya menggunakan pengukuran skin conductance response, heart rate variability, dan eye tracker. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pandangan partisipan lebih lama tertuju pada situs warisan budaya dibandingkan pemandangan di sekitarnya dan rendahnya kedipan mata pada kelompok yang melihat gambar situs warisan budaya, menandakan gerakan mata yang rileks.

Setiap ruang baik buatan atau natural, diintepretasikan oleh otak secara berbeda, beberapa fitur direperesentasikan sebagai kekuatan, kekaguman, memunculkan suatu memori, menstimulasi belajar, atau meningkatkan kesadaran (Paiva, 2018)

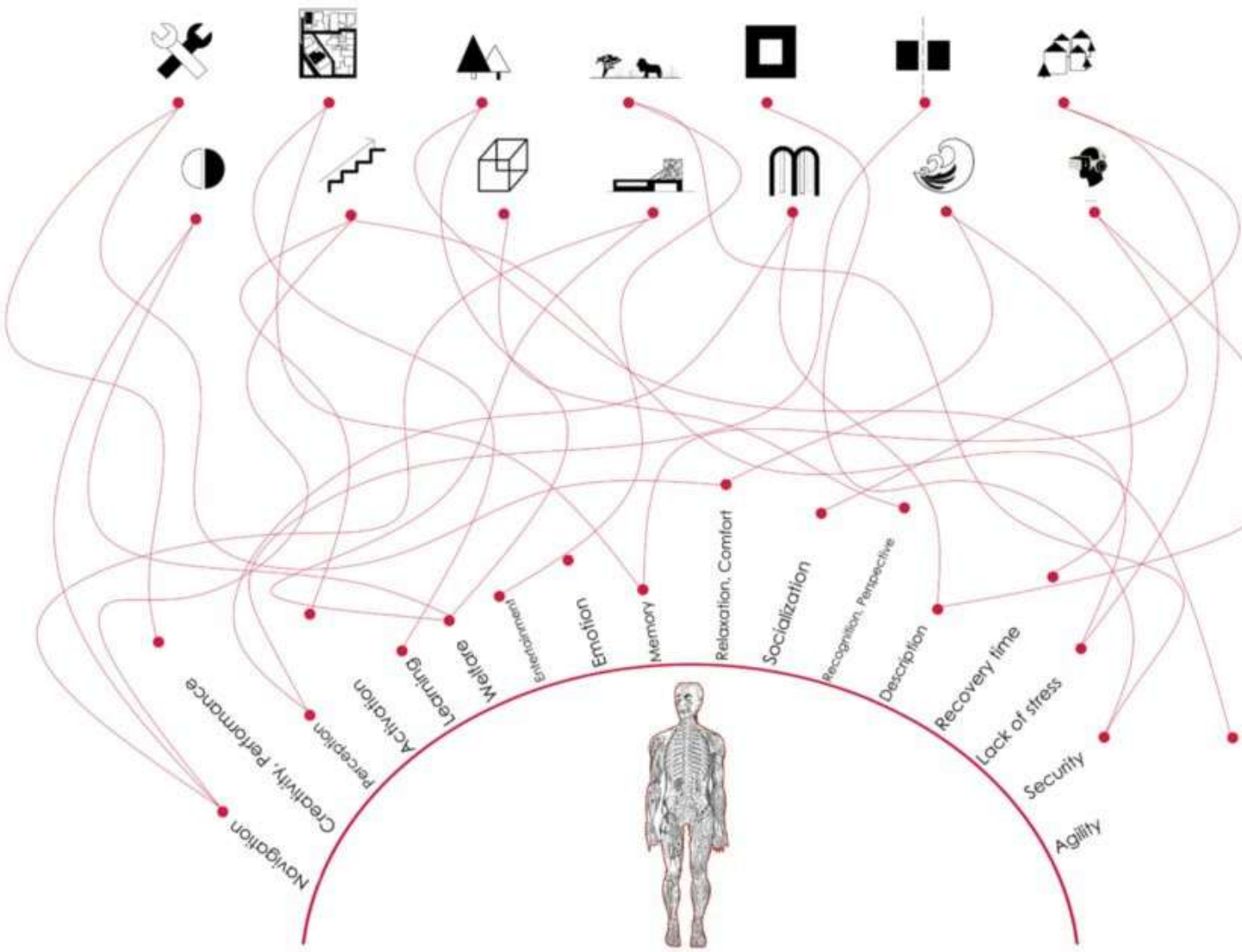
Emosi menjadi salah satu faktor penting dalam pengembangan situs warisan budaya, emosi positif diasumsikan berhubungan positif dengan motivasi wisatawan yang dapat meningkatkan tendensi untuk merekomendasikan tempat wisata tersebut sebagai tempat yang layak dikunjungi (Prayag et al., 2022)

Ruang arsitektur salah satunya berfungsi sebagai ruang komunal manusia, tempat berlangsungnya berbagai aktivitas dan interaksi antar kelompok maupun antar individu. Persepsi masyarakat terkait kualitas dan desain ruang publik di sekitar mereka juga dapat memengaruhi rasa kebersamaan dengan orang orang di sekitar lingkungan mereka (Ramos-Vidal & de la Ossa, 2023)



Neuroarchitecture memungkinkan desain Stasiun Wonosobo untuk menghidupkan kembali narasi sejarah melalui pengalaman multisensori yang resonan dengan pengguna, sekaligus menghadirkan kenyamanan dan efisiensi yang sesuai dengan kebutuhan masa kini.

Neuro architectural design elements can impact human well-being by stimulating human senses.



Gambar 2.21 multiple spatial elements, can have different impact on the function of human brain, thus creating different feelings and capabilities.
Sumber: https://www.nonarchitecture.eu/2021/01/28/the-brainarchy/, 2021

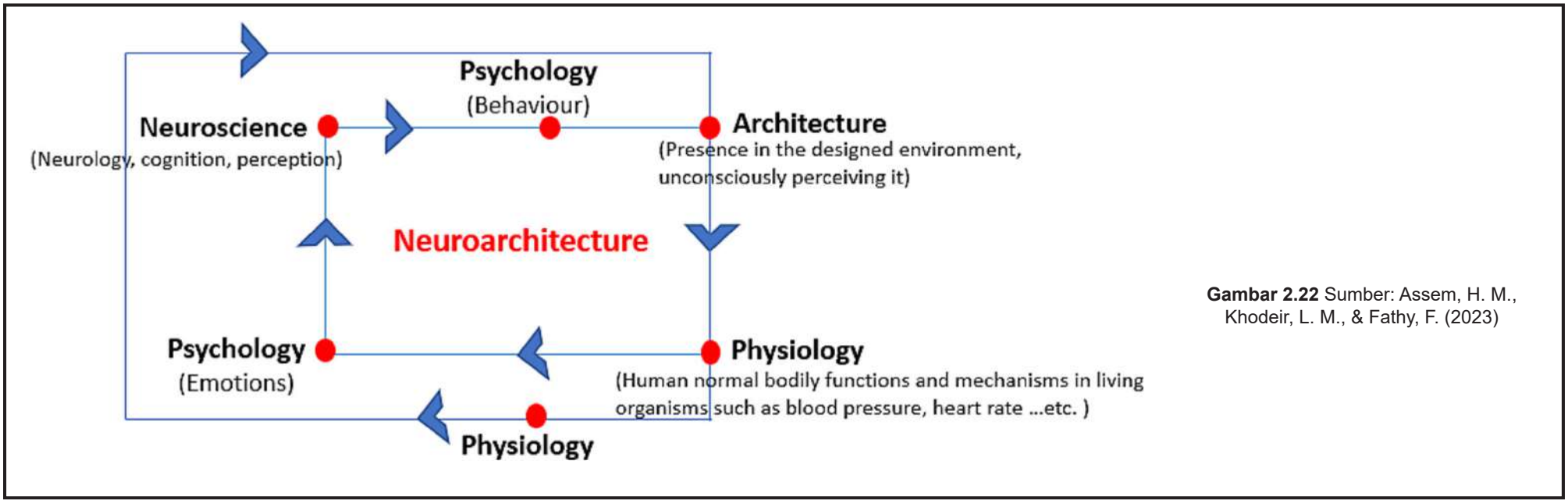
Tabel 2.9 Neuroarchitecture elements impact

Neuro-architecture Elements	**Effect of architecture elements on the 4 pillars of Human wellbeing: physical, intellectual, emotional and social, through the 4 pillars of Neuroarchitecture: (physiological, cognitive, emotional and behavioural)**
Form (3D) symmetrical	**Emosional:** membangkitkan emosi, mengurangi kepuasan dan kegembiraan; **Neuro-Kognitif:** bentuk arsitektur yang berbeda memberikan aktivitas otak untuk bagian korteks temporal yang berbeda, simetris mendorong bagian belakang aktivitas otak. Bentuk simetris lebih disukai.
Form (3D) asymmetrical	**Neuro-Kognitif:** memberikan kognisi yang lebih tinggi; Emosional: membangkitkan emosi
Form (3D) curvilinear	**Neuro-Kognitif:** Peningkatan daya ingat pada area persegi atau silinder yang terbuat dari beton, kerucut, ruang kaca mengaktifkan persepsi visual dan spasial, **Emosional:** kontur yang melengkung membangkitkan respon rasa takut yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontur bersudut tajam. Lebih menarik & lebih disukai oleh subjek yang bukan ahli desain
Form (3D) Sharp-angled	Lebih menarik & disukai oleh para ahli
Colour temperature (cool/warm): Warm are preferred by adults, & cool by children.	**Neuro-Kognitif:** Aktivitas korteks prefrontal terkait dengan objek berwarna, Perbedaan antara dingin & suhu warna netral terkait kewaspadaan, kelelahan, fungsi kognitif; warna-warna dingin (antara hijau kekuningan dan Ungu) meningkatkan perhatian dan memori, suhu dingin menyebabkan lebih sedikit gairah daripada hangat (terkait tidur), tetapi lebih meningkatkan perhatian; suhu hangat meningkatkan meningkatkan daya ingat lebih banyak; **Fisiologis/Emosional:** kedua suhu tersebut menyebabkan variabilitas detak jantung HRV & aktivitas elektrodermal EDA.
Contrast	**Neuro-Kognitif:** meningkatkan daya ingat di ruang dengan warna yang sangat kontras
Bright Colours	**Neuro-Kognitif:** perhatian dan pemecahan masalah yang lebih tinggi dengan warna ungu, diikuti oleh biru, hijau, kuning & merah, warna-warna yang cukup terang/cerah meningkatkan persepsi; Warna putih dengan sorotan yang terang mendorong kinerja yang lebih baik dalam pembelajaran **Emosional:** warna-warna cerah menyebabkan emosi positif, misalnya merah, namun tidak semua warna dikonfirmasi secara eksperimental dengan menggunakan perangkat digital; warna hijau menyebabkan kepuasan & kenyamanan; warna cahaya memiliki efek emosional; Perilaku: warna cahaya matahari memiliki efek positif
Dark Colours of brown wood	**Fisiologis:** Produksi keringat manusia paling sedikit di ruangan kayu berwarna cokelat tua
Furnished environments	**Fisiologis:** peningkatan detak jantung dan daya theta otak yang lebih besar di bagian depan untuk keberadaan furnitur yang tinggi / Kantor terbuka; Perilaku: lebih banyak aktivitas fisik; **Emosional:** lebih sedikit stres, furnitur yang fleksibel menyebabkan lebih banyak pengurangan stres; Fisiologis: Lebih sedikit HRV (SDNN), **Neuro-Kognitif:** Desain furnitur yang fleksibel berkorelasi dengan kemampuan fungsional otak yang lebih baik untuk kinerja dalam matematika

Neuro-architecture Elements	Effect of architecture elements on the 4 pillars of Human wellbeing: physical, intellectual, emotional and social, through the 4 pillars of Neuroarchitecture: (physiological, cognitive, emotional and behavioural)
Non– Furniture	**Neuro-Kognitif:** Kurang koherensi dibandingkan dengan furnitur
Linear Shapes (2D geometry)	**Emosional:** Gairah dan kesenangan yang rendah; **Neuro-Kognitif:** penurunan aktivitas anterior cingulate cortex (ACC) di otak, kontur yang tajam mengaktifkan Amygdala di otak lebih banyak daripada yang melengkung, bentuk linear sederhana lebih baik untuk kinerja siswa saat belajar; **Perilaku:** tidak mempengaruhi keputusan keluar dari ruang (tidak dihindari).
Curved Shapes (2D geometry)	**Neuro-Kognitif:** Aktivasi korteks cingulate anterior yang lebih besar, kontur pada interior & eksterior rumah sakit mengaktifkan amigdala lebih besar daripada jendela yang tajam dan tidak beraturan yang mengaktifkan perhatian; **Perilaku:** Korteks cingulate anterior dengan pita theta terkait dengan karakteristik spasial, menyebabkan perilaku pendekatan (daripada penghindaran); **Fisiologis:** penurunan detak jantung dengan jendela tidak teratur 3 penulis setuju bahwa ini lebih disukai daripada jendela yang tajam
Low Ceiling Height	**Neuro-Kognitif:** Evaluasi yang rendah terhadap keindahan, merangsang pemrosesan item tertentu; **Emosional:** ketenangan, menyebabkan emosi negatif; Perilaku: menyebabkan keputusan untuk keluar
Higher ceilings	**Neuro-Kognitif:** membangkitkan kreativitas yang lebih besar, menstimulasi pemrosesan rasional, dan area yang terlibat dalam persepsi visual dan spasial; **Emosional:** kebebasan; **Perilaku:** secara positif memengaruhi pencarian jalan. Ditemukan lebih menarik.
Proportions: Wide	Tidak diukur secara eksperimental dalam banyak penelitian, **Neuro-Kognitif:** Ruang kelas yang lebih luas dikaitkan dengan perhatian, ingatan, dan kinerja yang lebih buruk; **Fisiologis:** gairah emosi yang lebih rendah
Narrow	**Neuro-Kognitif:** meningkatkan perhatian dan memori
Smells	Tidak tercakup dengan baik dalam penelitian. Namun, **Emosional:** ruang dengan tanaman yang sedikit beraroma adalah yang paling disukai untuk kenyamanan manusia
Sounds: quietness/ noise	**Neuro-Kognitif:** ruang yang cukup tenang meningkatkan perhatian dan ruang yang tenang meningkatkan persepsi; **Emosional:** Kebisingan menyebabkan perasaan stres; Suara alam menyebabkan pengurangan stres; **Fisiologis:** musik menurunkan tekanan darah diastolik
Lack of Vegetation	**Emosional:** menimbulkan perasaan stres, tertekan, gairah; **Fisiologis:** lebih banyak gairah yang diukur dengan EDA; **Perilaku:** Efek negatif pada perkiraan jarak

Neuro-architecture Elements	**Effect of architecture elements on the 4 pillars of Human wellbeing: physical, intellectual, emotional and social, through the 4 pillars of Neuroarchitecture: (physiological, cognitive, emotional and behavioural)**
Vegetation/ Natural Environment in pictures simulations or reality	Emosional: mengurangi stres dan kecemasan, kesenangan meningkat berdasarkan kerapatan pohon, dan gairah dengan kerapatan gulma, restoratif; Neuro-Kognitif: “daya tarik”, “jauh”, “koherensi”, dan “kompatibilitas”, kondisi emosional memengaruhi persepsi kecerahan Simulasi mengaktifkan kognisi spasial dan perluasan ruang; Fisiologis: efek positif pada pemandangan alam; intensitas nyeri yang lebih rendah & tekanan nyeri. Bentuk-bentuk alami selalu lebih disukai.
Textures:Natural Materials (wood)	**Fisiologis:** penurunan denyut jantung dan respon keringat tanpa disadari oleh individu, penglihatan yang disesuaikan dalam jarak dekat terutama setelah bekerja dan peningkatan kinerja untuk orang dengan kondisi mata miopia; **Neuro-Kognitif:** koherensi lebih besar, ruang kayu persegi lebih baik untuk memfokuskan dan menyimpan informasi; **Emosional:** lebih rileks dan nyaman; bahan karpet memberikan kepuasan pada koridor pasien
Unnatural materials (metal)	**Neuro-Kognitif:** koherensi lebih sedikit dibandingkan dengan bahan alami, perhatian yang lebih baik pada interior yang terbuat dari baja, beton, atau kaca.
Natural Lighting	**Fisiologis:** mengurangi tingkat kortisol dan stres, lebih sedikit pasien yang dirawat di rumah sakit; **Neuro-Kognitif:** pencahayaan alami yang baik berkorelasi dengan kemampuan fungsional otak yang lebih baik yang diperlukan untuk menulis; **Emosional:** mengurangi stres
Artificial lighting	**Fisiologis:** Cahaya di atas 7500 K meningkatkan tekanan darah; Cahaya putih mengatur ritme tidur; Emosional: membangkitkan perbedaan emosi pada 5000 K & 3000 K, Putih mengatur suasana hati, cahaya biru mempercepat relaksasi pasca stres, cahaya tidak langsung membuat peserta merasa lebih sejuk & menyenangkan dibandingkan dengan cahaya langsung, pencahayaan LED terasa “menarik, nyaman, mutakhir”; Cahaya Sekitar Buatan mengurangi rasa sakit; **Neuro-Kognitif:** ‘’Pencahayaan yang jernih-efisien, intens-brilian & seragam“ meningkatkan penglihatan dan memahami informasi optik, ‘’Pencahayaan yang jernih-efisien, seragam, dan mengejutkan-mengagumkan” membangkitkan perhatian, pencahayaan LED lebih menstimulasi dibandingkan lampu neon. **Perilaku:** “pencahayaan yang hangat-nyaman dan tidak terlalu terang” memfasilitasi diskusi refleksi.

Sumber: *Assem, H. M., Khodeir, L. M., & Fathy, F. (2023)*



Gambar 2.22 Sumber: Assem, H. M., Khodeir, L. M., & Fathy, F. (2023)

Sejumlah besar penelitian dalam bidang ilmu sosial telah mengeksplorasi pengaruh lingkungan binaan, termasuk desain arsitektur stasiun, terhadap kesehatan psikologis dan kesejahteraan manusia secara keseluruhan. Stasiun sebagai ruang transit yang padat aktivitas dan interaksi, merupakan salah satu contoh lingkungan arsitektur yang berdampak besar terhadap pengalaman pengguna. Namun, selama ini banyak peneliti masih mengandalkan alat penilaian subjektif dalam mengevaluasi pengalaman pengguna stasiun, seperti melalui skala penilaian diri atau deskripsi verbal dari penumpang. Meskipun indikator ini penting untuk memahami persepsi dan emosi individu (emotional), pendekatan ini tetap terbatas dalam mengkuantifikasi efek desain secara obyektif.

Hal ini penting mengingat dalam konteks stasiun, respon fisiologis (physiological) pengguna seperti fluktuasi detak jantung atau pola pernapasan dapat terjadi secara otomatis, bahkan sebelum individu menyadari adanya tekanan atau kenyamanan dalam ruang tersebut—misalnya saat mengalami kepadatan berlebih, pencahayaan berlebih, atau suara bising yang intens. Maka dari itu, dengan berkembangnya teknologi, kini para peneliti menggunakan perangkat digital seperti eye-tracker, EDA sensor, dan EEG untuk melacak bagaimana tubuh dan otak merespons elemen-elemen desain stasiun, seperti penanda visual, pencahayaan alami, tata letak ruang tunggu, atau signage navigasi (cognitive).

Dalam mengkaji aktivasi emosi (emotional) yang dipicu oleh desain stasiun, digunakan model teoritis pengaruh berdasarkan kesenangan (pleasure) dan gairah (arousal). Misalnya, ruang tunggu yang dipenuhi cahaya alami dan tekstur material yang hangat dapat meningkatkan rasa nyaman dan aman, sementara ruang yang sempit atau gelap dapat meningkatkan tingkat stres.

Lebih jauh, data dari pelacakan perilaku pengguna di dalam stasiun dapat digunakan untuk mengevaluasi aspek behavioural, seperti bagaimana penumpang memilih jalur evakuasi, merespons pengumuman suara, atau berinteraksi dengan vending machine dan fasilitas umum lainnya. Temuan ini dapat menginformasikan perancangan stasiun yang tidak hanya estetis, tetapi juga memudahkan navigasi, mengurangi stres, dan mendorong perilaku positif dalam ruang publik.

Dengan kata lain, pendekatan neuroarchitecture dalam desain stasiun memungkinkan integrasi data objektif dari respon tubuh (physiological), proses persepsi (cognitive), emosi (emotional), dan perilaku (behavioural) untuk menciptakan ruang transit yang lebih manusiawi, intuitif, dan berdampak positif pada kesejahteraan pengguna.

Physiology

- **Meningkatkan Pencahayaan dan Desain Spasial** Studi pelacakan mata dapat menjelaskan bagaimana pencahayaan alami dan buatan memengaruhi pola tatapan dan kenyamanan visual. Wawasan tersebut berperan penting dalam menciptakan lingkungan yang mendukung kesejahteraan dan produktivitas. Misalnya, pelacakan mata dapat membantu menentukan penempatan jendela atau perlengkapan pencahayaan yang optimal untuk meningkatkan suasana hati atau fokus
.

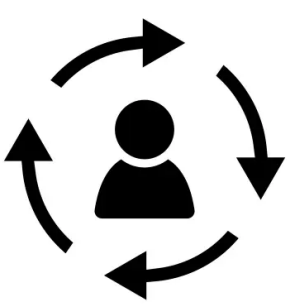
Cognitive

- **Meningkatkan Penunjuk Jalan dan Navigasi** Di lingkungan yang kompleks seperti rumah sakit atau bandara, memahami bagaimana individu secara alami mencari petunjuk navigasi melalui gerakan mata dapat menghasilkan desain yang memudahkan dan lebih intuitif dalam menemukan jalan. Hal ini mengurangi stres dan meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan, yang menyoroti pentingnya rambu strategis dan petunjuk visual.
- **Memahami Perhatian dan Preferensi Visual** Pelacakan mata membantu mengidentifikasi fitur arsitektur mana yang lebih menarik perhatian dan lebih disukai secara visual oleh penghuni. Data ini dapat menjadi krusial dalam mendesain ruang yang tidak hanya menarik secara estetika tetapi juga optimal secara fungsional. Misalnya, dalam suasana museum, pelacakan mata dapat mengungkap pameran mana yang paling menarik perhatian pengunjung, yang memandu desain tata letak untuk meningkatkan keterlibatan pengunjung.

Emotion

- **Mengevaluasi Dampak Warna dan Tekstur** Dengan menganalisis bagaimana mata merespons berbagai warna dan tekstur, arsitek dapat membuat keputusan yang tepat yang membangkitkan respons atau perilaku emosional yang diinginkan. Misalnya, warna tertentu dapat digunakan untuk menenangkan di lingkungan perawatan kesehatan atau merangsang kreativitas di ruang

Behavior



- **Merancang Behavior/perilaku baru** dalam desain stasiun yang sesuai dengan konsep Kabupaten Wonosobo yang merupakan salah satu kota dengan persepsi slow living, dengan menerapkan aspek “slow living” ke dalam konsep alur stasiun, maka pengunjung dapat lebih bisa menerima informasi yang disajikan dan merasakan aspek desain arsitektural yang memicu kognitif serta emosi untuk pengalaman pengguna stasiun

Physiology

Human Physiology

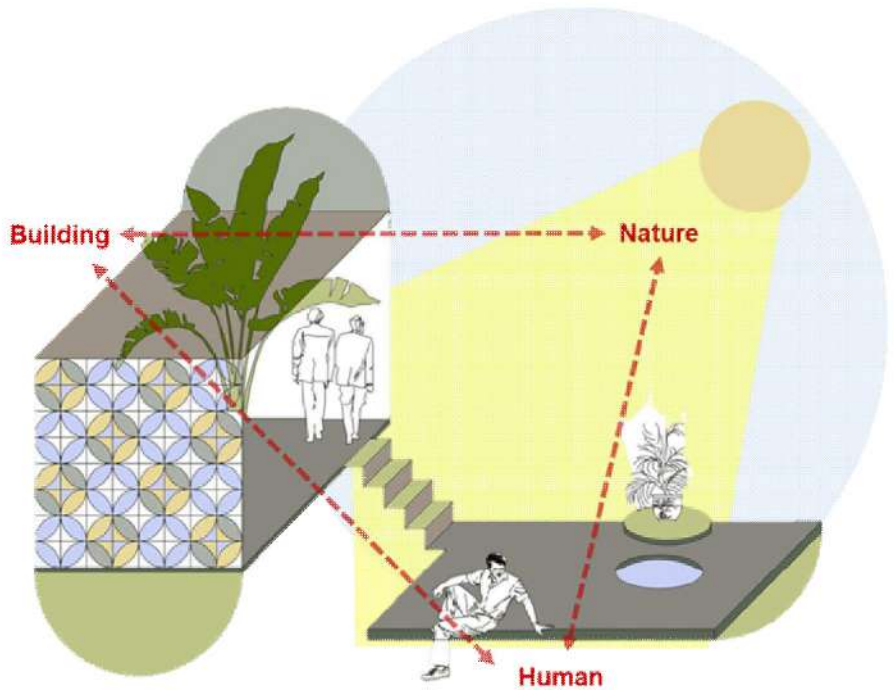
Gambar 2.23 Mandala of Health
Sumber: Langmaid, G., Patrick, R., Kingsley, J., & Lawson, J. (2021)

"The human being is a measure: all things are related to human scale."

— Le Corbusier.
Tokoh arsitektur modernisme

Pendekatan holistik terhadap kesehatan manusia menempatkan tubuh, pikiran, dan jiwa sebagai inti dari keseimbangan hidup yang dipengaruhi oleh berbagai faktor internal maupun eksternal. Dalam konteks arsitektur dan fisiologi manusia, hal ini menunjukkan bahwa desain lingkungan binaan memiliki peran penting dalam mendukung fungsi tubuh dan kesejahteraan seseorang secara menyeluruh. Lingkungan fisik seperti pencahayaan alami, suhu udara, ventilasi, kelembaban, dan akustik dapat memengaruhi kenyamanan termal, ritme sirkadian, serta sistem pernapasan dan kardiovaskular. Desain arsitektur yang responsif terhadap aspek-aspek tersebut mampu meningkatkan kualitas hidup dan menjaga stabilitas fisiologis tubuh.

Dalam pendekatan Neuroarchitecture, terdapat korelasi yang kuat antara human physiology dengan arsitektur yang berorientasi pada well-being. Human physiology mencakup berbagai sistem tubuh seperti sistem saraf, pernapasan, hormonal, hingga ritme sirkadian, yang semuanya bereaksi terhadap elemen-elemen dalam lingkungan binaan. Arsitektur yang mempertimbangkan aspek-aspek fisiologis ini dapat memberikan dampak positif terhadap kenyamanan, kesehatan, dan kebahagiaan penghuninya. Misalnya, pencahayaan alami yang dirancang dengan baik mampu menyelaraskan ritme sirkadian tubuh, meningkatkan kualitas tidur, dan mengatur hormon-hormon penting seperti melatonin dan kortisol. Sistem saraf, khususnya sistem limbik yang berperan dalam pengaturan emosi, juga merespons secara signifikan terhadap komposisi ruang, warna, tekstur, dan suasana pencahayaan, yang semuanya dapat memicu rasa tenang atau stres tergantung pada desainnya. Selain itu, kualitas udara, ventilasi alami, dan keberadaan elemen alam seperti tanaman dan pemandangan hijau berperan langsung dalam mendukung fungsi pernapasan, menurunkan tekanan darah, dan mengurangi hormon stres. Arsitektur of well-being tidak hanya berfokus pada kenyamanan fisik, tetapi juga mengintegrasikan pengalaman sensorik dan emosional sebagai bagian penting dari desain ruang. Melalui pendekatan neuroarchitecture, desain menjadi sarana untuk merespon kebutuhan biologis dan psikologis manusia secara holistik, menciptakan ruang yang tidak hanya fungsional, tetapi juga mampu meningkatkan kualitas hidup secara menyeluruh.



Gambar 2.24 Mandala of Health
Sumber: Langmaid, G., Patrick, R., Kingsley, J., & Lawson, J. (2021)

Human – Nature
Garis hubungan antara manusia dan alam dalam gambar menunjukkan pentingnya paparan langsung terhadap elemen natural seperti cahaya matahari, tanaman, dan air. Paparan ini secara fisiologis terbukti menurunkan kadar hormon stres (kortisol), menstimulasi produksi serotonin, dan menyelaraskan ritme sirkadian melalui pencahayaan alami—semua ini mendukung well-being manusia.

Human – Building
Interaksi antara manusia dan bangunan menekankan bahwa desain arsitektur harus mendukung kenyamanan termal, visual, dan akustik. Bangunan harus menjadi mediator antara tubuh manusia dan lingkungan luar dengan cara yang adaptif—misalnya, melalui penggunaan material alami, bukaan yang cukup, dan tata letak yang mengalir.

Building – Nature
Hubungan ini mengilustrasikan prinsip biophilic design, di mana bangunan tidak menjadi penghalang tetapi jembatan antara manusia dan alam. Elemen seperti inner court dengan vegetasi, permainan cahaya alami, dan integrasi elemen air atau tanaman adalah bagian dari pendekatan neuroarchitecture yang memperhatikan efek alam terhadap sistem saraf dan hormon manusia.

Gambar 2.25 Six Principles

Sumber: https://www.hok.com/ideas/research/the-architecture-of-well-being/

Accessing Nature

Manusia memiliki kebutuhan bawaan untuk terhubung dengan alam. Baik saat seseorang duduk atau berjalan-jalan, berbagai penelitian menghubungkan paparan terhadap alam dengan peningkatan kesehatan mental dan fisik serta kinerja kognitif yang lebih baik.

Movement

Intervensi desain yang mendorong pergerakan sepanjang hari dapat membantu mencegah kondisi kesehatan kronis, memperkuat ketahanan individu dan masyarakat.

Air Quality

Sirkulasi udara yang baik, filtrasi polusi, penggunaan material non-toksik, dan ventilasi alami menjadi kunci dalam menjaga kualitas udara dalam ruang. Udara bersih mencegah penyakit pernapasan dan meningkatkan konsentrasi serta kenyamanan pengguna..

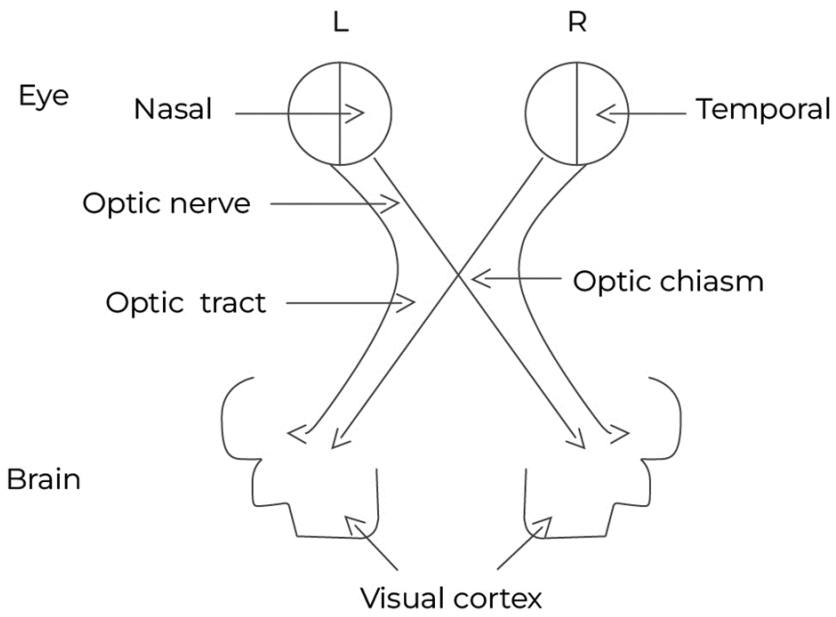
Decentralization

Prinsip ini mengacu pada distribusi fungsi dan fasilitas secara merata dalam skala lokal sehingga masyarakat memiliki akses mudah terhadap layanan dasar seperti pendidikan, kesehatan, pekerjaan, dan rekreasi tanpa harus bergantung pada pusat kota.

Trust

Menciptakan rasa aman, nyaman, dan keterhubungan antarindividu melalui desain ruang publik, sistem keamanan pasif, serta ruang komunal yang mendukung interaksi sosial dan membangun kepercayaan pengguna.

Cognitive



Gambar 2.26 Human visual pathway. The light hits the retina in the left (L) eye and in the right (R) eye, creating a message that crosses over into the optic chiasm via the optic nerves to reach the visual cortex.

Sumber: Abbas, S., Okdeh, N., Roufayel, R., Kovacic, H., Sabatier, J. M., Fajloun, Z., & Abi Khattar, Z. (2024)

Otak beradaptasi dengan persepsi visual dari lingkungan sekitar melalui berbagai proses. Setiap kali seseorang dihadapkan pada sebuah gambar visual, otak manusia bereaksi dengan gelombang aktivitas (Maier, A. 2020). Reaksi ini dimulai ketika cahaya mengenai retina mata, yang menciptakan sebuah pesan. Serabut saraf dari setiap mata mengangkut pesan tersebut, yang menyeberang di kiasma optik dan masuk ke otak melalui saraf optik, seperti yang terlihat pada Gambar. Otak memproses gambar dengan mengabaikan input visual awal jika dianggap tidak masuk akal (Smythies, 2005), sehingga mampu membentuk representasi yang stabil meski informasi visualnya tidak lengkap atau ambigu (Shimojo dkk, 2001). Persepsi pun menjadi proses penyelesaian ambiguitas, di mana sistem persepsi mengintegrasikan petunjuk lokal untuk membentuk interpretasi global.

Sistem visual disarankan untuk diatur secara hierarkis, dengan korteks visual posterior merespons lebih awal daripada area korteks visual anterior yang lebih tinggi (Goldman-Rakic, dkk 1991). Menurut teori ini, **korteks visual awal merespons terutama pada pola visual yang besar dan kompleks**, seperti wajah dan rumah, sedangkan korteks visual tingkat tinggi digerakkan oleh elemen visual yang lebih terlokalisasi, seperti kontur, tepi, dan batas (Maier, A. 2020). Selain bentuk objek, tingkat cahaya juga ditemukan mempengaruhi persepsi dan pemahaman gambar, yang terbukti dalam persepsi gambar hitam-putih. Semakin berwarna sebuah gambar, semakin besar kemungkinan otak kita akan melihatnya dengan lebih baik dan memahami konteksnya (Rossi, A. F., dkk 1995).

Persepsi Bentuk, sangat berkaitan dengan psikologi gestalt. Menurut aliran ini orang biasanya mengatur persepsi mereka berdasarkan pola tententu yang sudah dimiliki.

Shape

Proportions: Wide/Narrow

Form

symmetrical / asymmetrical / curvilinear

Closure, ketika individu melihat bentuk yang tidak lengkap atau terpisah, mereka akan mengisi tuang yang kosong dan melihat bentuk yang lengkap. Contoh, ketika kita melihat sesuatu yang membentuk 4 sudut namun tidak saling berhubungan lalu kita cenderung menganggap bahwa bentuk tersebut adalah sebuah kotak.

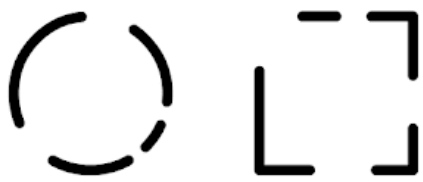
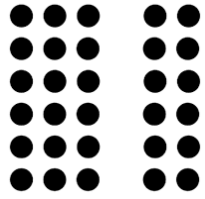
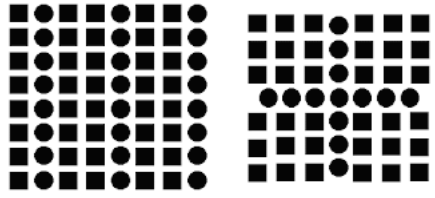


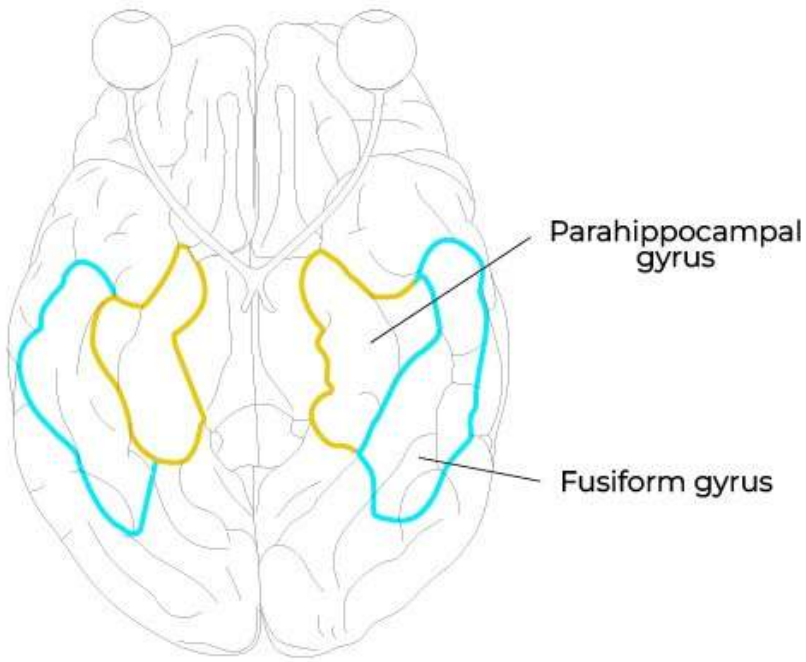
Figure and Ground, terdapat suatu prinsip dimana kita mengorganisasikan objek dengan melihat stimulus yang menonjol (figure) dan yang melatar belakangi (background). Setiap orang akan memiliki persepsi yang berbeda-beda, karna memiliki pandangan berbeda pula terhadap suatu stimulus. Contoh, melihat suatu gambar, bisa melihat adanya suatu gambar wajah yang saling berhadapan atau pun melihat adanya vas bunga.

Proximity, ketika objek-objek terletak berdekatan, orang akan cenderung mengelompokkannya menjadi satu.



Similarity, ketika objek-objek memiliki bentuk yang sama, individu cenderung mengelompokkannya bersama.





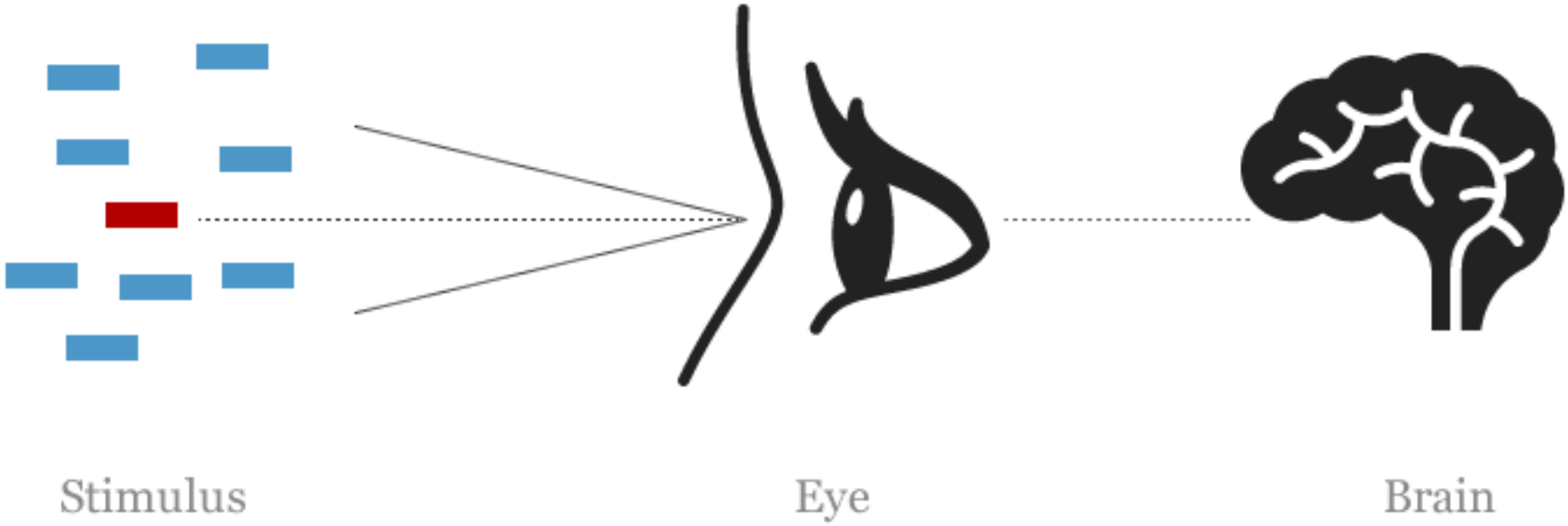
Gambar 2.27 Parahippocampal gyrus (yellow) and fusiform gyrus (blue).

Sumber: Abbas, S., Okdeh, N., Roufayel, R., Kovacic, H., Sabatier, J. M., Fajloun, Z., & Abi Khattar, Z. (2024)

dalam penelitian lain, data fMRI digunakan untuk memahami bagaimana otak manusia mengkodekan persepsi tengara. Individu diteliti saat melihat interior dan eksterior bangunan kampus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa area tempat parahippocampal (PPA), kompleks retrosplenial (RSC), dan area tempat oksipital (OPA) diaktifkan dengan cara yang sama sebagai respons terhadap interior dan eksterior meskipun secara visual berbeda (Marchette, dkk 2015).

Selain itu, respon yang berbeda dalam PPA dicatat pada individu yang melihat landmark yang berbeda, **menggarisbawahi pentingnya pengalaman dunia nyata dengan landmark tersebut**.

Peran PPA dalam mempersepsikan ruang arsitektur dipelajari lebih lanjut dalam dua percobaan fMRI manusia, di mana ditunjukkan bahwa PPA dan OPA memproses batas-batas pemandangan berdasarkan ruang pengamat daripada lingkungan fisik. **Aktivasi PPA juga terbukti lebih sensitif terhadap perubahan yang terkait dengan karakteristik perseptual tingkat menengah dari pemandangan** (seperti pola bujursangkar jendela) (Chaisilprungraung, T., & Park, S. 2021). Selain itu, PPA tampaknya spesifik pada titik pandang dan terutama berfokus pada persepsi pemandangan langsung.



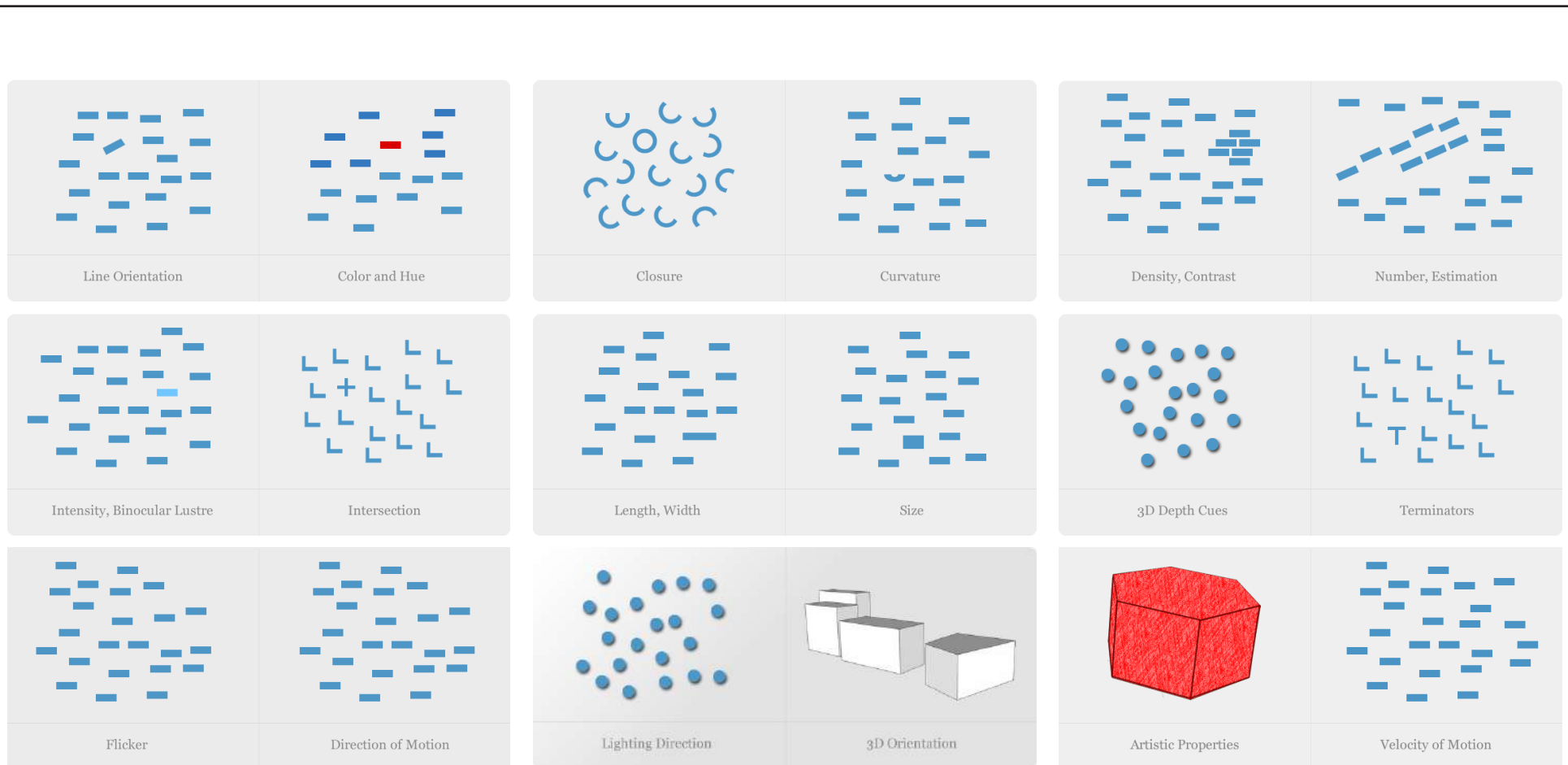
Gambar 2.28 Sebuah proses pada Persepsi Visual

Sumber: https://geometryarchitecture.wordpress.com/2016/06/12/preattentive-processing-sebuah-proses-pada-persepsi-visual/

Preattentive Processing adalah fenomena yang terjadi pada sistem visual tingkat rendah di otak, di mana otak secara cepat mengenali isyarat visual tertentu tanpa disadari. Proses ini menggambarkan bagaimana otak langsung menangkap hal-hal yang terlihat begitu kita melihat suatu objek atau peristiwa.

Fenomena ini berperan dalam membentuk persepsi visual yang bisa berbeda-beda pada setiap individu. Otak secara otomatis menyaring dan menyeleksi informasi serta pola visual yang dianggap penting, bahkan sebelum kita menyadarinya secara sadar.

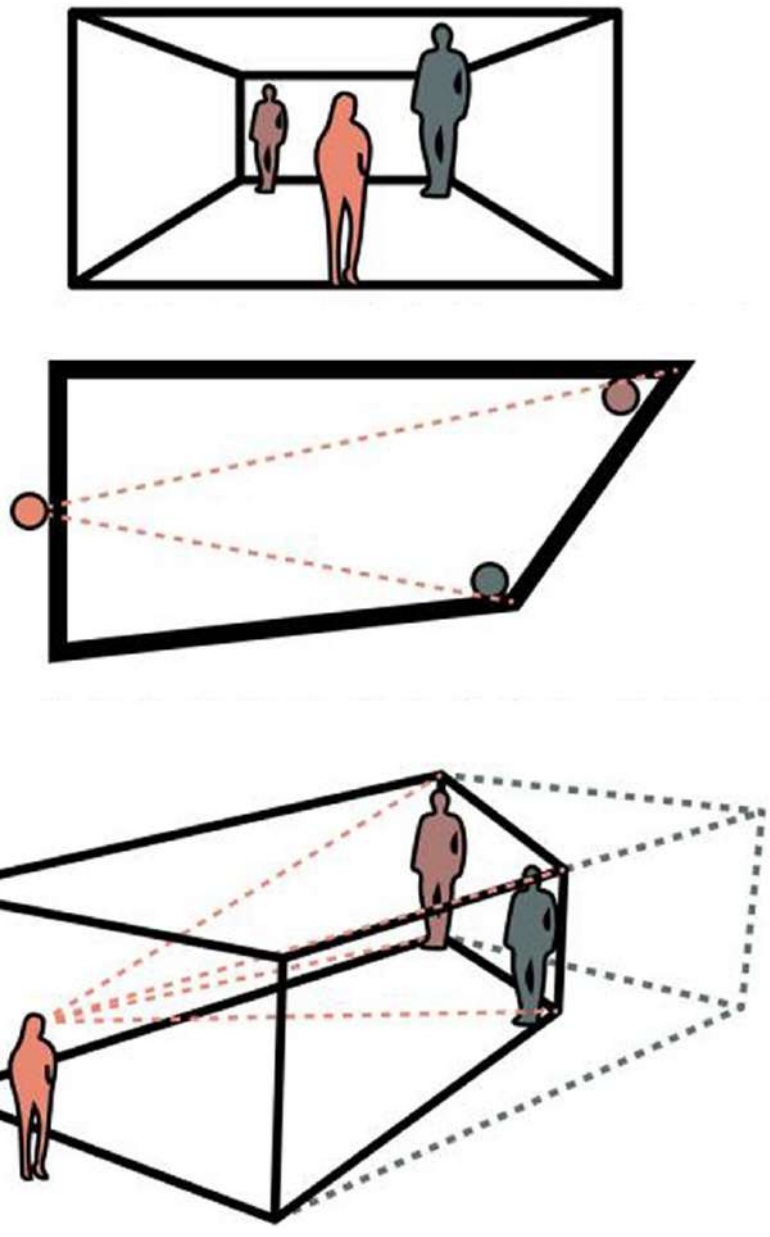
Para peneliti telah mengidentifikasi lebih dari 18 isyarat visual yang otak kita terima pada saat memproses sebuah informasi, diantaranya adalah



Gambar 2.29 Sebuah proses pada Persepsi Visual

Sumber: https://geometryarchitecture.wordpress.com/2016/06/12/preattentive-processing-sebuah-proses-pada-persepsi-visual/

Konvergensi “Exploration” dan “Affordance” Dengan Desain Arsitektur



Gambar 2.30 Sketsa Ruang Ames. (A) Menampilkan apa yang dilihat oleh penginderaan dari titik tertentu. Kode warna digunakan di seluruh diagram. (B) Menampilkan gambar rencana konseptual Ruang Ames. Garis putus-putus merah mewakili bidang pandang perceiver. (C) Mengungkapkan kondisi aktual di mana ruang Ames berfungsi. Garis putus-putus merah mewakili bidang pandang pemersepsi, sedangkan garis putus-putus biru mewakili garis besar persegi panjang, yang menurut ilusi ruang Ames, tampak ada dari sudut tertentu (A).

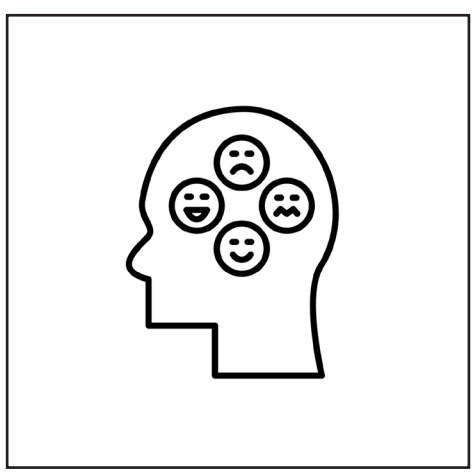
Sumber: Wang, S., Sanches de Oliveira, G., Djebbara, Z., & Gramann, K. (2022)

Psikologi ekologi menawarkan sudut pandang relasional dalam memahami hubungan antara persepsi dan tindakan: persepsi muncul untuk mendukung tindakan, dan tindakan memperkaya persepsi. Hubungan ini tidak hanya dilihat dari sisi organisme atau lingkungan saja, melainkan sebagai keterkaitan yang saling bergantung antara keduanya. Karena banyak lingkungan telah dirancang oleh manusia sendiri—baik secara personal maupun oleh arsitek—maka penting untuk meninjau bagaimana desain arsitektural mendukung eksplorasi aktif. Melalui contoh dimensi ergonomis dalam pengalaman ruang, kita bisa melihat bagaimana konsep “eksplorasi” dan “kemampuan” bertemu dalam desain. **Affordances dan eksplorasi aktif tidak hanya merupakan teori dalam psikologi ekologi, tetapi juga kebutuhan nyata dalam arsitektur—karena setiap ruang binaan, baik fisik maupun digital, memiliki tawaran tindakan (affordances)**. Fokusnya kemudian bergeser pada elemen arsitektur yang secara fisik dan langsung menarik bagi tubuh manusia.

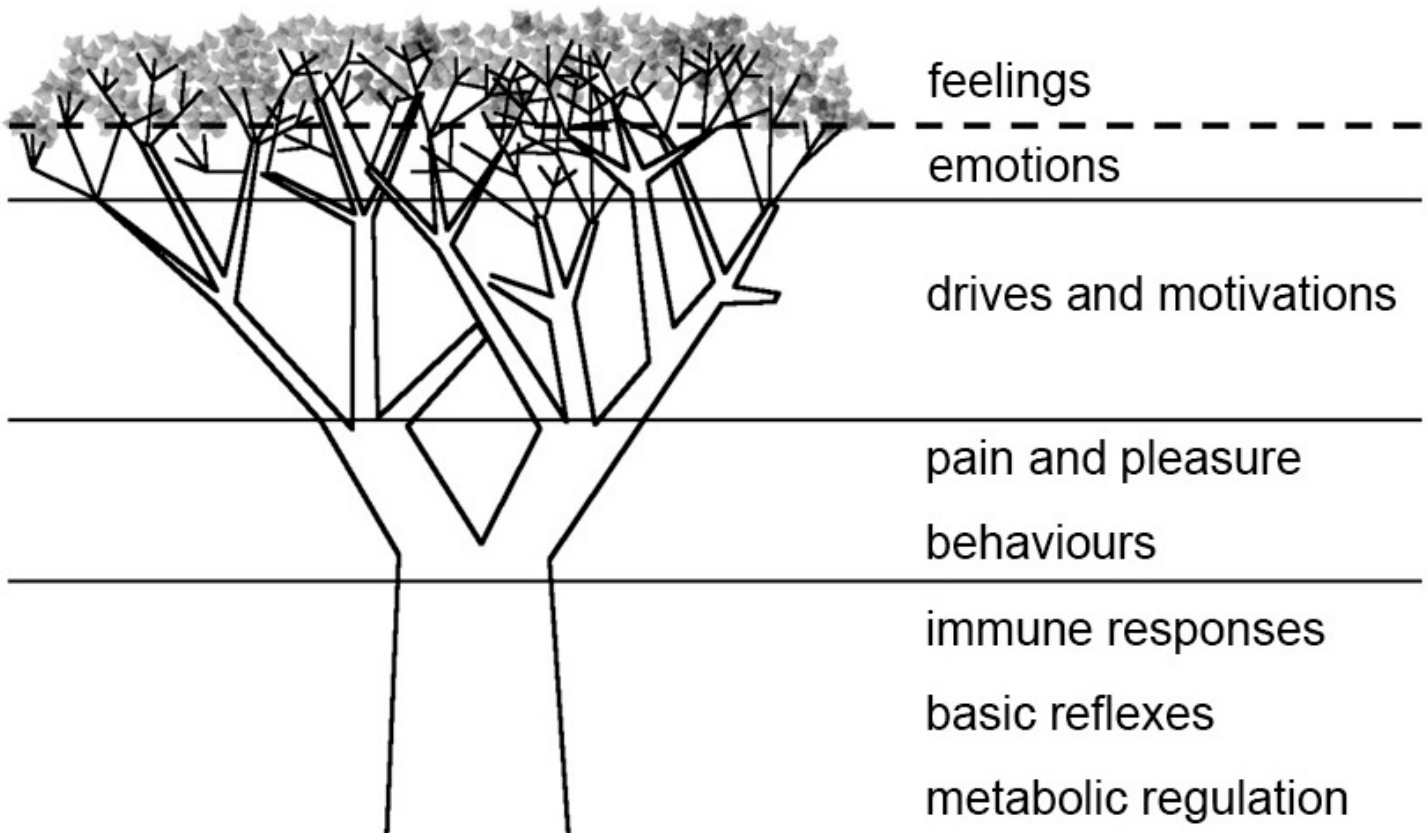
Sebuah stasiun dapat dirancang dengan pendekatan neuroarchitecture yang menggabungkan prinsip exploration dan affordance, di mana ruang-ruang di dalamnya secara intuitif membimbing pengguna melalui pengalaman visual, sensorik, dan fisik. Jalur sirkulasi, misalnya, tidak hanya ditentukan oleh rambu petunjuk arah, tetapi juga oleh elemen-elemen desain seperti pencahayaan alami, tekstur lantai, tinggi plafon, dan perubahan material—**yang secara tidak sadar mengarahkan alur gerak dan memicu eksplorasi aktif.**

Transisi dari area masuk ke ruang tunggu dapat diatur melalui perbedaan ketinggian lantai, lebar koridor, serta kehadiran elemen seperti tangga dengan dimensi ergonomis yang menyelaraskan gerakan tubuh. Detail seperti bangku yang menyatu dengan anak tangga atau pegangan tangan yang mengikuti lengkung gerakan tubuh menstimulasi interaksi tubuh dengan ruang, menciptakan koneksi emosional dan persepsi yang lebih dalam terhadap lingkungan.

Ruang terbuka di dalam stasiun juga bisa dirancang untuk memperlambat ritme pergerakan, memberi ruang jeda bagi pengguna untuk berhenti, duduk, atau hanya memperhatikan suasana sekitar. Dengan demikian, desain tidak hanya melayani fungsi, tetapi juga merespons kebutuhan bawah sadar manusia akan kenyamanan, orientasi, dan kejelasan dalam menjelajahi ruang.



Emotion



What is Emotion?

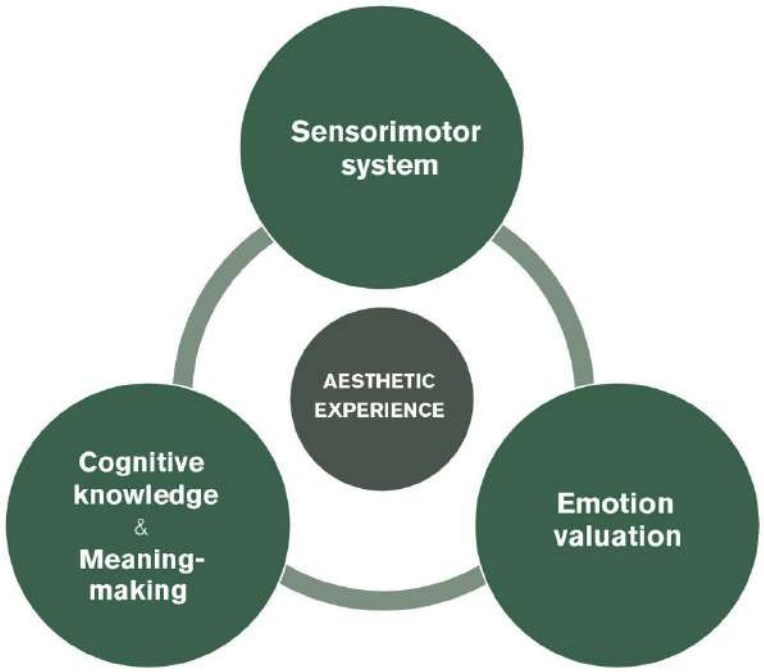
Gambar 2.31 "Feelings support yet another level of homeostatic regulation. Feelings are a mental expression of all other levels of homeostatic regulation."

Sumber: Antonio Damasio, Looking for Spinoza, Joy, Sorrow and the Feeling Brain, 2004

Emosi kita memiliki tujuan biologis yang tepat, seperti yang dijelaskan oleh penulis sains Rita Carter: **"Emosi sama sekali bukan perasaan, melainkan serangkaian mekanisme bertahan hidup yang berakar pada tubuh yang berevolusi untuk menjauhkan kita dari bahaya dan mendorong kita maju ke hal-hal yang mungkin bermanfaat"**. Emosi, tampaknya, harus dilihat sebagai proses otomatis yang stereotip untuk membantu organisme bertahan hidup. Dan para ahli saraf kini telah menunjukkan bahwa tiga dari empat lokasi emosional utama di otak yang mengatur emosi ini adalah 'sub-kortikal' - yaitu, mereka adalah bagian dari sistem otak kuno kita yang kita miliki bersama dengan mamalia lain.

"When **designing physical spaces**, we are also designing or implicitly specifying distinct **experiences, emotions and mental states**. In fact, as architects, we are operating in the human brain and nervous system as much as in the world of matter and **physical construction**."

— Juhani Pallasmaa
The Architecture of Empathy

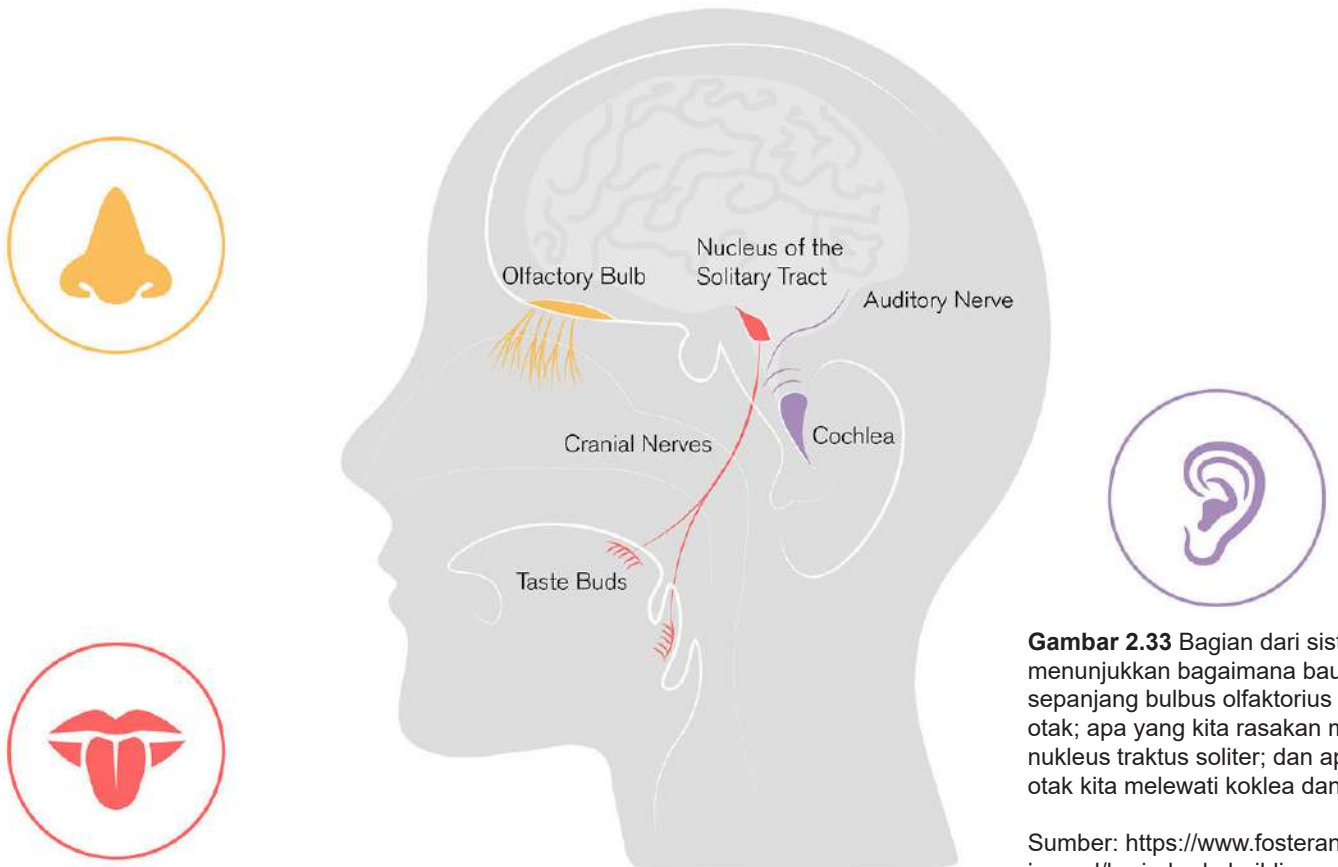


Gambar 2.32 aesthetic triad Chatterjee dan Vartanian menggambarkan sistem sensorimotor, penilaian emosi, dan pengetahuan kognitif serta pembuatan makna sebagai tiga aspek utama pengalaman estetika.

Sumber: https://www.fosterandpartners.com/insights/plus-journal/brain-body-building-neuroarchitecture-and-design

Neuroarsitektur berakar dari neuroestetika, yaitu kajian mengenai bagaimana otak merespons rangsangan estetis. Salah satu pengantar yang penting dalam bidang ini adalah hasil penelitian dari Anjan Chatterjee, direktur Penn Center for Neuroaesthetics, dan Oshin Vartanian, Profesor Psikologi di University of Toronto. Keduanya mengembangkan sebuah model teoritis yang dikenal sebagai 'triad estetika', yang menjelaskan respons otak terhadap seni melalui tiga komponen utama: **sistem sensorimotor, evaluasi emosional, serta proses kognitif dalam memahami dan memberi makna.**

Gambar tersebut menampilkan model aesthetic triad, yang menggambarkan tiga komponen utama dalam pengalaman estetika: sistem sensorimotor, penilaian emosi (emotion valuation), dan pengetahuan kognitif serta pembuatan makna (cognitive knowledge & meaning-making). Dalam konteks neuroarsitektur, arsitektur tidak hanya dipandang sebagai struktur fisik, tetapi juga sebagai **rangsangan yang dapat memengaruhi aktivitas otak dan emosi manusia**. Ketika seseorang memasuki sebuah ruang, sistem sensorimotor terlibat melalui persepsi visual, sentuhan, dan gerakan dalam ruang tersebut. Informasi ini kemudian **dievaluasi oleh sistem emosional otak, yang menimbulkan perasaan nyaman, tenang, atau bahkan stres** tergantung pada elemen desain seperti pencahayaan, skala, dan warna. Selanjutnya, otak juga mengolah pengalaman tersebut secara kognitif—menciptakan makna dan asosiasi terhadap ruang yang dialami. Dengan memahami korelasi ini, neuroarsitektur berupaya merancang ruang yang secara ilmiah terbukti mampu menstimulasi emosi positif, mengurangi stres, serta meningkatkan kesejahteraan psikologis pengguna ruang.



Gambar 2.33 Bagian dari sistem sensorimotor yang menunjukkan bagaimana bau yang kita cium bergerak sepanjang bulbus olfaktorius dan mencapai area internal otak; apa yang kita rasakan melewati saraf kranial dan nukleus traktus soliter; dan apa yang kita dengar mencapai otak kita melewati koklea dan saraf pendengaran.

Sumber: https://www.fosterandpartners.com/insights/plus-journal/brain-body-building-neuroarchitecture-and-design

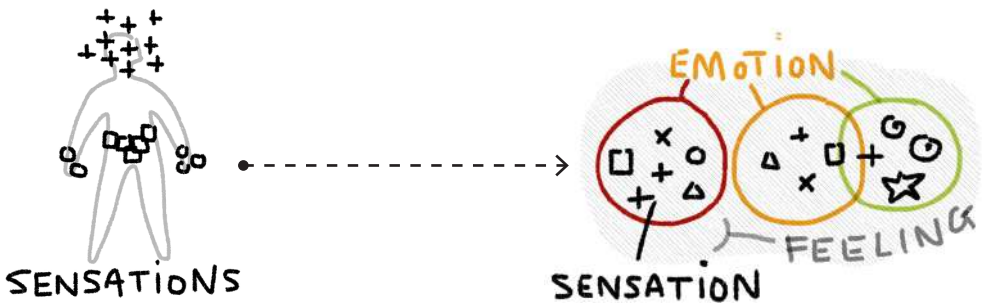
Sensorimotor System — Emotion Valuation — cognitive knowledge and meaning-making

meliputi indra kita, yang berhubungan erat dengan ingatan dan emosi kita, sebagaimana dapat diukur dan ditegaskan oleh penelitian neurosains. Ketika kita mencium sesuatu, misalnya, informasi tersebut berjalan melalui hidung kita ke dalam bulbus olfaktorius di otak. Ini kemudian mengirimkan sinyal ke bagian lain otak yang mengendalikan tubuh kita, termasuk area yang terkait dengan emosi dan ingatan – tanpa melibatkan pusat memori utama di otak kita. Ini meluas ke indra kita yang lain; apa yang kita dengar, lihat, sentuh, dan rasakan (dan bagaimana otak memproses informasi ini) memengaruhi cara kita mengingat sesuatu dan merasakannya setelahnya, dan peta asosiasi yang dapat kita bentuk.

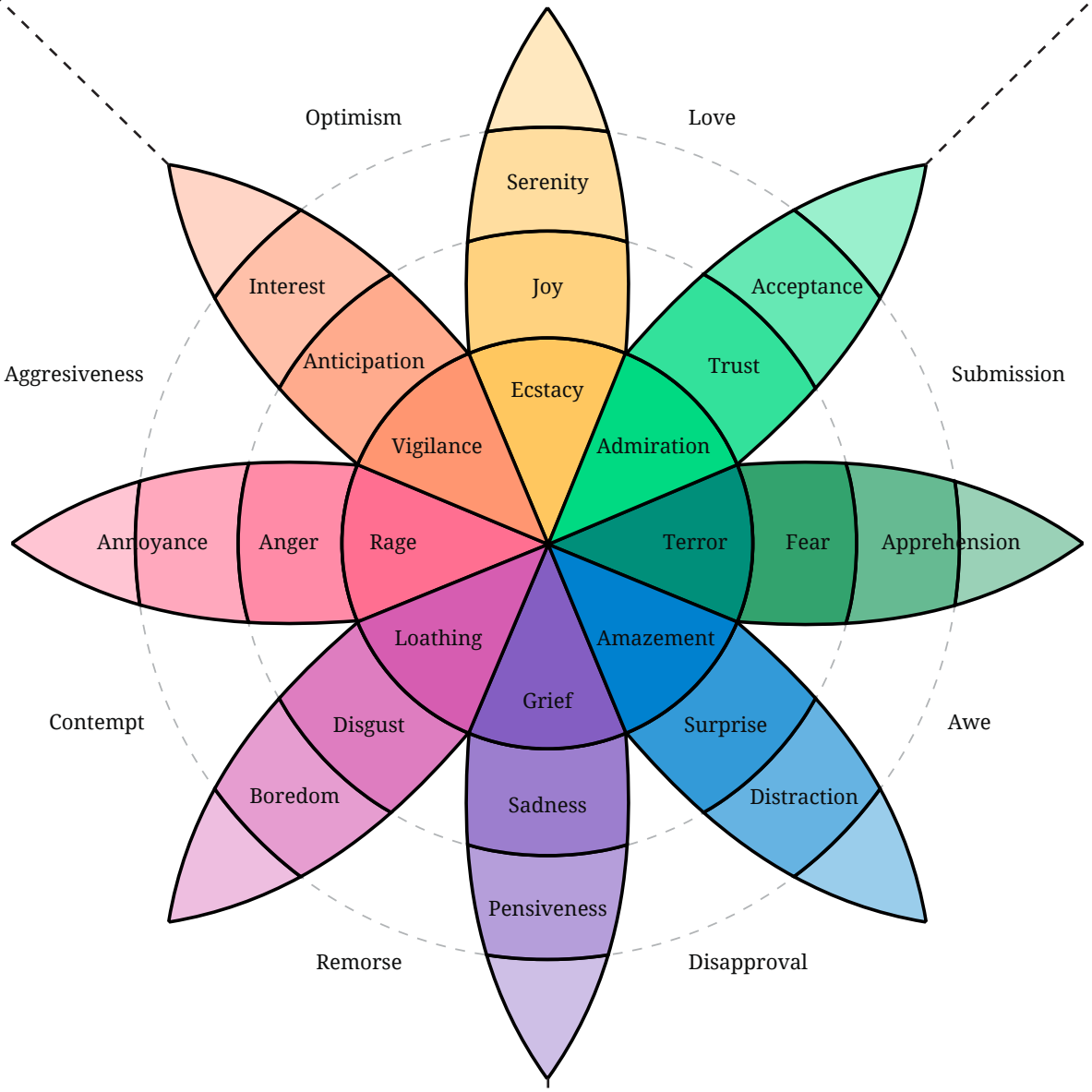
terletak di jaringan wilayah otak yang terkait dengan penghargaan, kesenangan, pembelajaran penguatan, dan motivasi – seperti korteks prefrontal ventromedial dan insula. Sistem ini melepaskan neurotransmiter seperti dopamin, serotonin, dan oksitosin, yang dapat membuat kita bahagia atau tenang, misalnya. Penelitian menunjukkan bahwa otak kita merespons keindahan secara berbeda jika dibandingkan dengan rangsangan yang tidak menyenangkan atau netral; ketika orang melihat sesuatu yang indah, sistem di otak kita ini lebih aktif dan kita termotivasi untuk mencari pengalaman serupa.

Pada level ini, budaya, sejarah, dan pengalaman individu memengaruhi persepsi estetika kita. Ketika melihat sebuah mahakarya seperti Mona Lisa karya Leonardo da Vinci, misalnya, informasi kontekstual dan pendidikan sejarah seni individu dapat memodulasi respons saraf di seluruh otak; aktivasi sistem saraf pengetahuan makna yang diperluas ini memengaruhi pengalaman estetika kita. Hal ini menegaskan – sebagaimana dibahas dalam perdebatan filosofis – bahwa respons estetika kita selalu menjadi bagian dari bidang informasi sosial, politik, dan budaya yang lebih luas.

We **want** this kind of **emotion**



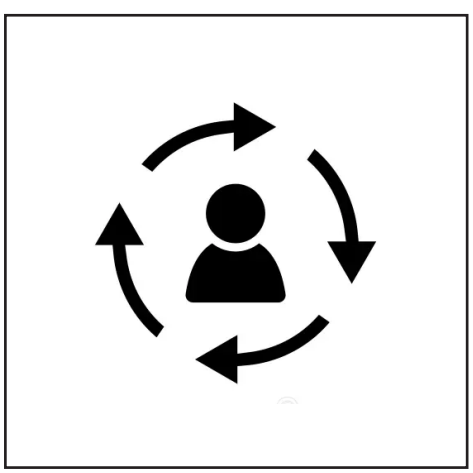
Dalam konteks stasiun, perancang harus dapat memberikan kesan awal yang positif terhadap pengguna stasiun. **pengaturan massa bangunan terhadap orientasi enterance** merupakan penentu bagaimana emosi yang akan didapatkan oleh pengguna, **pengalaman dalam menelusuri lorong dan ruang tunggu dari stasiun juga dapat memberikan nilai penting** terhadap kesan yang akan ditinggalkan oleh pengguna setelah meninggalkan stasiun.



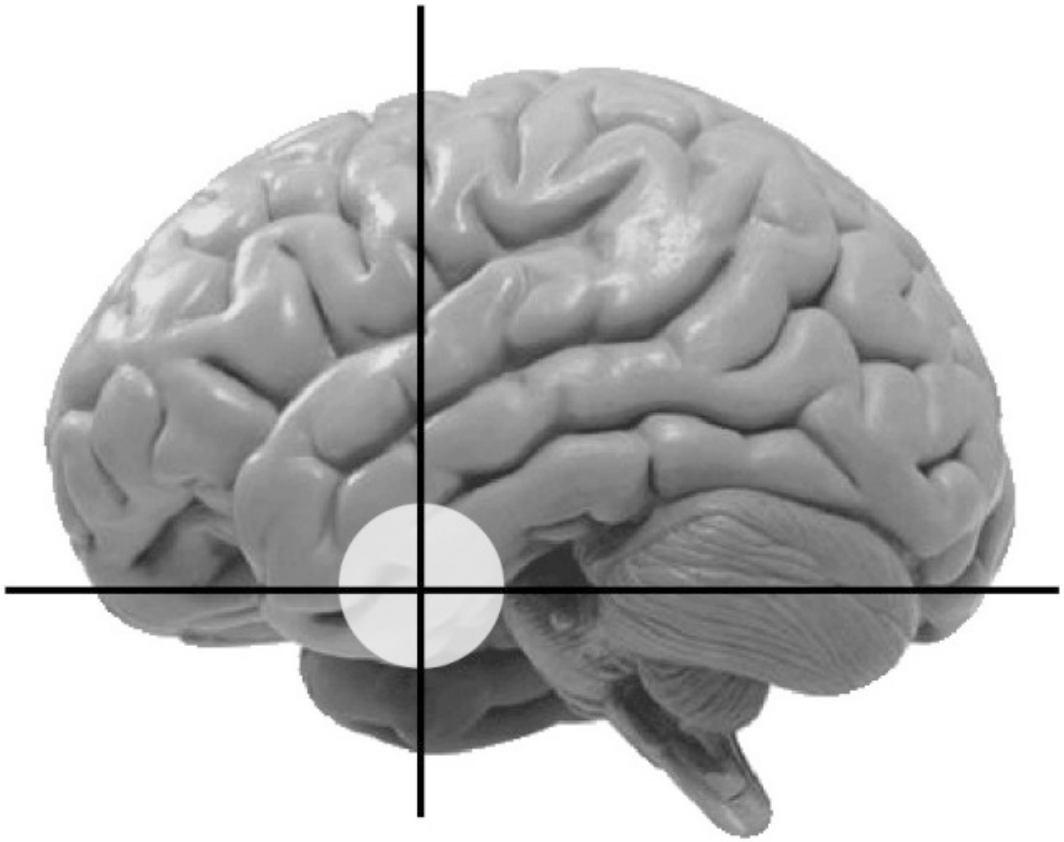
Gambar 2.34 Plutchik's wheel of emotion.

Sumber: https://www.simonwhatley.co.uk/writing/plutchik-wheel-of-emotion/

We **don't want** this kind of **emotion**



Behavior



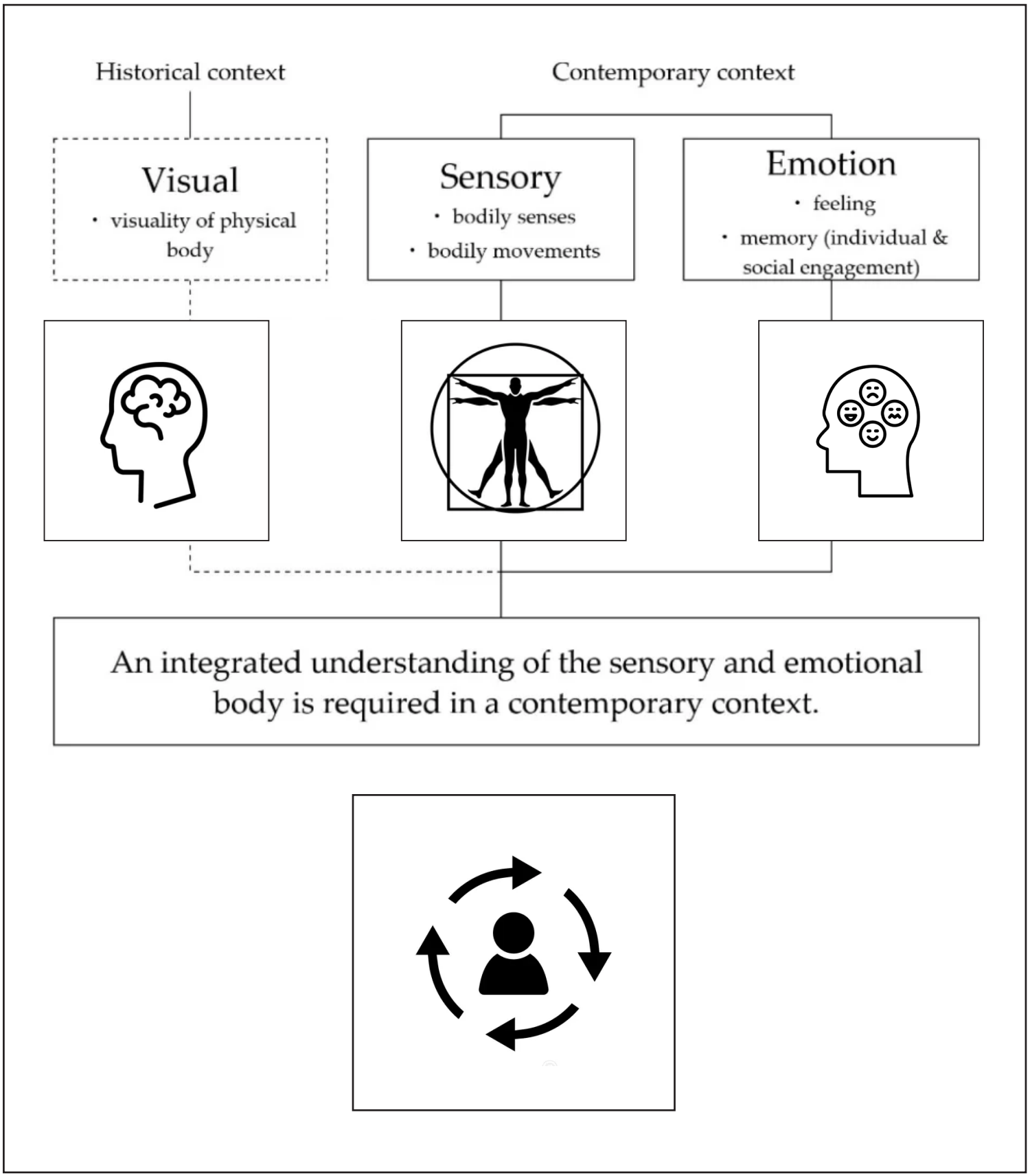
Gambar 2.35 Ilustrasi Bagian Otak Amygdala

Sumber: Antonio Damasio, Looking for Spinoza, Joy, Sorrow and the Feeling Brain, 2004

"Banyak orang cenderung meremehkan kontribusi lingkungan fisik terhadap tingkat kepuasan hidup mereka secara keseluruhan. Ada pula kecenderungan untuk menjelaskan proses psikologis secara eksklusif dalam hal kepribadian dan faktor disposisional sambil mengabaikan faktor lingkungan dan situasional. Meskipun demikian, literatur ilmiah saat ini mengonfirmasi dampak mendalam yang dapat ditimbulkan lingkungan fisik seseorang terhadap pikiran, emosi, dan perilaku.

Studi tentang interaksi antara manusia dan lingkungan fisiknya disebut dengan berbagai cara, tetapi yang paling sering disebut sebagai Psikologi Arsitektur. Secara tegas, ini bukanlah arsitektur atau psikologi, tetapi bidang unik yang menggabungkan aspek teoritis yang relevan dari keduanya untuk meningkatkan pengalaman manusia. Psikologi Arsitektur secara efektif menjembatani kesenjangan antara arsitektur dan psikologi.

Ada banyak sekali koleksi refleks di setiap otak kita dalam apa yang disebut sistem limbik yang berpusat di sekitar amigdala. Setidaknya satu di antaranya memiliki peran penting dalam cara kita merespons seni secara biologis. Saya menyebut refleks ini sebagai Refleks Reputasi. Refleks Reputasi adalah respons biologis bukan hanya terhadap sebuah karya seni, tetapi juga terhadap apa pun yang ditafsirkan oleh bagian otak ini sebagai sinyal reputasi (dalam hal kebugaran biologis) pengirimnya. Refleks ini adalah salah satu dari sekumpulan refleks yang merupakan cara primitif, tetapi sangat efektif, untuk membuat keputusan sebelum ingatan modern atau persenjataan berpikir neokorteks berevolusi. Dan refleks ini masih ada. Refleks, seperti Refleks Reputasi, ada di bawah kesadaran. Namun, kesadaran adalah versi yang lebih 'maju' dari program 'bertahan hidup dan bereproduksi' yang sama. Terkait dengan memori, hal itu memungkinkan diri autografis kita untuk eksis. Hal itu juga memperluas jangkauan pikiran, dan dengan demikian meningkatkan peluang kita untuk bertahan hidup – pikiran dengan jangkauan yang lebih besar dapat merasakan apa yang mungkin akan terjadi! Dengan kesadaran muncullah komunikasi. Bahasa memberikan ekspresi sadar terhadap perasaan kita dan berevolusi, dalam pandangan banyak orang, untuk menjaga kelompok manusia purba tetap bersama.



Ketika aspek visual, sensory, dan emotion diintegrasikan secara utuh dalam desain stasiun, hal ini secara langsung **membentuk behavior baru pengguna terhadap ruang. Behavior yang dimaksud bukan hanya sekadar pola gerak atau alur perjalanan, tetapi juga mencakup bagaimana seseorang berpikir, merasa, dan bertindak di dalam ruang stasiun**. Misalnya, ketika elemen visual dirancang dengan jelas dan terstruktur, pengguna akan lebih mudah memahami orientasi dan arah, sehingga memunculkan perilaku yang lebih mandiri dan tidak tergantung pada petugas atau pengguna lain. Pada saat yang sama, kenyamanan sensorik—seperti akustik yang terkontrol, material lantai yang tidak licin, atau sirkulasi udara yang baik—**mendorong perilaku yang lebih tenang dan terorganisir, karena tubuh merasa berada dalam kondisi yang tidak menekan atau memicu stres.**

Architects : Louis I. Kahn
Area : 38200 m²
Year : 1965
Lead Architects : Louis I. Kahn

Salk Institute for Biological Studies terletak di La Jolla, California, dan dirancang oleh arsitek terkenal Louis I. Kahn. Bangunan ini didirikan pada tahun 1960 oleh Jonas Salk, penemu vaksin polio pertama yang aman dan efektif. Salk menginginkan sebuah fasilitas penelitian yang tidak hanya fungsional tetapi juga estetis, sehingga ia memberikan arahan kepada Kahn untuk menciptakan lingkungan yang menginspirasi dan mendukung penelitian ilmiah.

Bangunan ini terdiri dari dua struktur cermin yang masing-masing memiliki enam lantai, yang mengapit sebuah halaman besar berlapis travertine. Tiga lantai pertama digunakan untuk laboratorium, sementara tiga lantai di atasnya menyediakan akses ke utilitas. Menara-menara yang menjorok ke halaman menyediakan ruang studi untuk para peneliti senior. Di ujung barat, terdapat enam lantai kantor yang menghadap ke Samudra Pasifik.

Gambar 2.36 Salk Institute
Sumber: ArchDaily, 2025

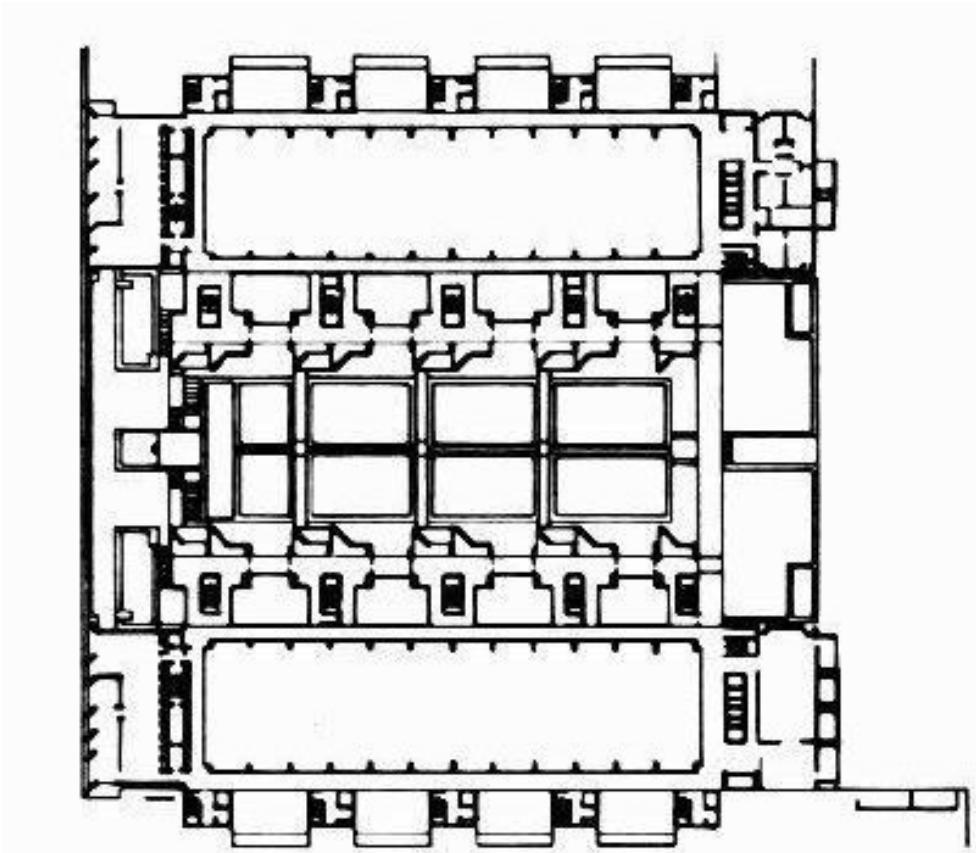
Gambar 2.37 Salk Institute
Sumber: ArchDaily, 2025

Penggunaan Dinding Kaca Ganda di Laboratorium

- Meningkatkan paparan sinar matahari, yang berkorelasi dengan peningkatan produksi serotonin (hormon kebahagiaan).
- Mengurangi ketergantungan pada pencahayaan buatan, menciptakan siklus sirkadian yang sehat bagi pengguna.

Sistem Light Wells untuk Area Bawah Tanah

- Area bawah tanah tetap mendapatkan pencahayaan alami melalui serangkaian light wells.
- Menghindari efek psikologis negatif dari ruang bawah tanah yang sering terasa sumpek dan gelap.



Gambar 2.38 Denah Parsial Salk Institute
Sumber: ArchDaily, 2025

Zona Laboratorium (Ruang Kerja Intensif)
Struktur Kolom-Free

- Laboratorium memiliki ruang yang luas tanpa kolom (65 ft x 245 ft), menciptakan fleksibilitas dan keterbukaan.
- Dalam konteks neuroarchitecture, ruang terbuka tanpa hambatan visual memungkinkan fokus lebih tinggi dan mengurangi stres akibat kepadatan ruang.
- Ruang fleksibel memungkinkan reorganisasi, yang mendukung prinsip adaptasi dan mengurangi kejenuhan.

Interstisial Spaces (Ruang Layanan Tersembunyi)

- Semua sistem mekanikal, listrik, dan ventilasi ditempatkan di lantai interstisial. Ini menciptakan ruang kerja yang lebih bersih, tenang, dan minim gangguan, yang berkontribusi terhadap peningkatan konsentrasi dan kreativitas.

1. **Pencahayaan Alami dan Koneksi dengan Alam**

   Kaitan dengan Neuroarchitecture: Cahaya alami memiliki dampak signifikan terhadap ritme sirkadian manusia, yang mengatur pola tidur, suasana hati, dan produktivitas. Penggunaan kaca ganda dan light wells dalam desain Salk Institute memungkinkan cahaya alami masuk secara optimal ke ruang kerja dan laboratorium.

   Implikasi Neuroarchitecture: Dalam desain berbasis neuroarchitecture, pencahayaan alami yang cukup membantu meningkatkan kesejahteraan mental dan mengurangi stres.

2. **Ruang Terbuka dan Visual Clarity**

   Kaitan dengan Neuroarchitecture: Keterbukaan ruang dan kejelasan visual yang dihasilkan dari konfigurasi courtyard dan axis “River of Life” memberikan pengalaman spasial yang tenang dan meditatif.

   Implikasi Neuroarchitecture: Ruang terbuka yang dirancang dengan baik meningkatkan fokus, memperbaiki kinerja kognitif, dan memberikan rasa tenang kepada pengguna.

3. **Material dan Pengaruh Emosional**

   Kaitan dengan Neuroarchitecture: Material yang digunakan dalam bangunan ini, seperti pozolanic concrete dengan tampilan hangat dan tekstur alami dari travertine marble serta elemen kayu jati, berkontribusi terhadap pengalaman sensorik dan emosional pengguna.

   Implikasi Neuroarchitecture: Penggunaan material alami terbukti secara psikologis meningkatkan kenyamanan dan mengurangi kecemasan dibandingkan dengan material yang terasa dingin atau buatan.

4. **Ruang yang Fleksibel dan Modularitas**

   Kaitan dengan Neuroarchitecture: Ruang laboratorium di Salk Institute dirancang bebas kolom dengan fleksibilitas tinggi untuk perubahan dan adaptasi.

   Implikasi Neuroarchitecture: Ruang yang mudah beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan membantu mengurangi stres akibat keterbatasan ruang dan meningkatkan rasa kendali individu terhadap lingkungannya.

5. **Elemen Simbolis dan Meditatif**

   Kaitan dengan Neuroarchitecture: Konsep “River of Life” yang mengarah ke Samudra Pasifik menciptakan metafora visual yang kuat dan mendukung refleksi serta pemikiran kreatif.

   Implikasi Neuroarchitecture: Elemen air dalam desain arsitektur dapat memberikan efek menenangkan, mengurangi tingkat kortisol (hormon stres), dan meningkatkan ketenangan mental.

Gambar 2.39 Konsep Salk Institute
Sumber: ArchDaily, 2025

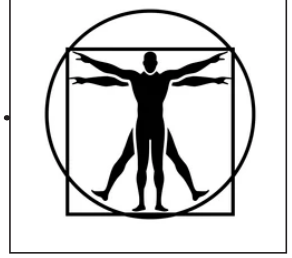
Target

Variabel

Neuroarchitectural design element

Standar Pencapaian: Kenyamanan **fisik pengguna**

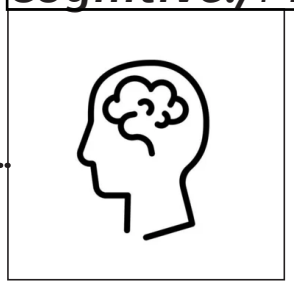
Physiology./FISIOLOGIS



- **Accessing Nature:** Minimum 300 lux pencahayaan alami pada siang hari (terutama di ruang tunggu dan area publik), 20% KDH
- **Movement:** Universal Design
- **Air Quality:** Meningkatkan fungsi respirasi, konsentrasi, dan mengurangi stres melalui udara bersih dan segar. ASHRAE Standard 55-2023

Standar Pencapaian: orientasi spasial, kemudahan bernavigasi, dan **stimulasi informasi sejarah**, yang diuraikan secara spesifik untuk dua jenis pengguna: penumpang umum dan **pengguna logistik**.

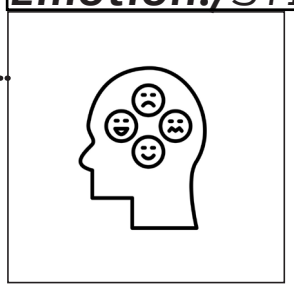
Cognitive./PERSEPSI VISUAL



- **Penumpang:** Meningkatkan pemahaman intuitif ruang dan meminimalisir kebingungan dalam perpindahan dari satu titik ke titik lainnya. Membentuk hubungan emosional melalui pengaktifan memori spasial historis dan identitas tempat.
- **Logistik:** Memastikan jalur logistik terpisah dan tidak membingungkan atau membahayakan pengguna umum.

Standar Pencapaian: Membangun hubungan emosional antara pengguna dengan ruang melalui suasana yang aman, menyenangkan, dan memicu **rasa “terikat” secara personal maupun kolektif**.

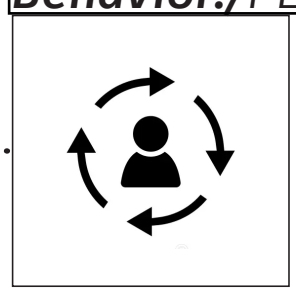
Emotion./STIMULASI EMOSI



- **Safety & Security Emotionally Perceived:** Pengguna merasa nyaman secara psikologis karena merasa “diawasi” tanpa terintimidasi dan dapat mengandalkan sistem ruang.
- **Menguatkan Ikatan Emosional dengan Ruang (Place Attachment):** Mendorong rasa memiliki, kenangan personal, dan kebanggaan terhadap tempat.

Standar Pencapaian: Membentuk pola perilaku pengguna yang baru dan lebih mindful di stasiun melalui desain yang tidak hanya efisien secara fungsional, tetapi juga memberikan ruang untuk “merasakan” dan “mengalami” alur perjalanan dalam nuansa pelan dan damai—selaras dengan filosofi **slow living.**

Behavior./PERILAKU BARU



- **Desain Alur Sirkulasi Berbasis “Slow Flow”:** Menciptakan pengalaman transisi antar ruang yang tidak terburu-buru, dengan ritme yang mengalir dan reflektif.
- **Stimulasi Perilaku Kontemplatif dan Eksploratif:** Mengundang pengunjung untuk berinteraksi pasif-aktif dengan ruang dan informasi, bukan hanya transit tanpa kesan.

How to Implement?

Physiology./*FISIOLOGIS*

Accessing Nature:

- Proporsi jendela terhadap luas dinding minimal 30% di area publik
- Penempatan taman dalam (inner courtyard) atau dinding hidup (green wall) pada titik strategis.
- Tipikal bangunan yang semi outdoor untuk bagian publik menjaga pencahayaan alami

Movement:

- desain ruang sesuai dengan standar antropometri dan ergonomi manusia segala usia
- Tangga dirancang terbuka, dengan pencahayaan alami dan visual menarik agar mengundang pengguna.

Air Quality:

- Ventilasi silang di seluruh ruang tunggu dan hall utama.
- orientasi bangunan menyesuaikan dengan arah datang angin site

Cognitive./*PERSEPSI VISUAL*

Pengguna Khusus (Logistik):

- Jalur akses masuk dan keluar truk logistik dipisahkan dari penumpang (akses via Jl. Honggodepo).
- Sirkulasi one-way untuk efisiensi dan keamanan.
- Area bongkar muat dan gudang diberi batas visual (screening wall) untuk menghindari gangguan kognitif ke pengguna publik.

Penumpang:

- Pengelompokan fungsi publik berdasarkan urutan logis: masuk → tiket → ruang tunggu → peron.
- Minimal 1 titik orientasi visual kuat (misalnya instalasi landmark atau skylight vertikal).
- Penggunaan material lokal seperti batu Wonosobo untuk menumbuhkan sense of place.
- Menerapkan ruang amus sebagai aspek arsitektural ruang untuk meninbulkan interest

Emotion./*STIMULASI EMOSI*

Safety & Security Emotionally Perceived:

- Banyaknya bukaan visual (transparansi antar ruang) menciptakan perceived surveillance atau rasa “dilihat”.
- Area terbatas seperti logistik dikontrol dan ditandai dengan jelas agar tidak mengganggu pengguna umum.

Place Attachment:

- Pemanfaatan tekstur hangat dan bentuk arsitektural melengkung untuk menciptakan soft visual cues.
- Galeri mini sejarah dan cerita dari masyarakat lokal.
- Ruang interaksi komunitas (mini amphitheater, plaza terbuka) yang memberi peluang mencipta memori baru.

Behavior./*PERILAKU BARU*

Desain Alur Sirkulasi Berbasis “Slow Flow”:

- Disisipkan “slow space” seperti inner garden, galeri sejarah mini, atau ruang duduk terbuka di antaranya.
- Jalur melengkung atau zig-zag ringan (tidak kaku linear) mendorong pengguna melambat dan mengeksplorasi ruang.

Stimulasi Perilaku Kontemplatif dan Eksploratif:

- Setiap tempat duduk bisa jadi “ruang kontemplasi mikro” (misal: area sun path, taman aromatik, dinding quote).
- Area tunggu dengan posisi menghadap luar atau taman, disediakan dengan kursi melengkung, calm lighting, dan tanpa distraksi iklan keras.

Stasiun Wonosobo

Bagaimana merancang Stasiun Wonosobo dengan pendekatan Neuroarchitecture dalam reaktivasi stasiun agar dapat menciptakan lingkungan transit yang inklusif, nyaman, dan humanis, serta akomodasi fungsi stasiun terhadap penumpang dan logistik secara jelas untuk pengalaman pengguna dalam merespons tantangan desain yang adaptif terhadap kebutuhan pergerakan dan interaksi sosial?

VARIABEL

PARAMETER

PARAMETER

INDIKATOR

STRATEGI DESAIN

Nyaman & Humanis

Kenyamanan Termal

- Suhu Operasional (°C)
  - Suhu dalam ruangan berada dalam rentang 22–27°C.
- Kelembapan Relatif (%RH)
  - Kelembapan relatif berkisar antara 40–60%.
- Kecepatan Angin (m/s)
  - Kecepatan angin dalam ruangan antara 0,1–0,3 m/s.
- Radiasi Termal (W/m²)
  - Radiasi matahari yang masuk tidak menyebabkan overheating.

Pencahayaan yang Baik

- Intensitas Cahaya (lux)
  - Intensitas cahaya untuk ruang kerja/tunggu 300–500 lux, area sirkulasi 100–200 lux.
- Distribusi Cahaya (Uniformity Ratio, UR)
  - Distribusi cahaya merata tanpa area terlalu terang/gelap (UR > 0,5).
- Glare Index (UGR – Unified Glare Rating)
  - Indeks silau (UGR) di bawah 19 untuk kenyamanan visual.
- Sumber Cahaya (Daylight Factor, %DF)
  - Daylight Factor lebih dari 2% untuk pencahayaan alami optimal.

Akustik

- Tingkat Kebisingan (dB – Decibel Level)
  - Tingkat kebisingan dalam ruangan <40 dB untuk kenyamanan.

Desain Universal

- Aksesibilitas (Dimensi & Layout)
  - Sesuai dengan standar ukuran SNI dan universal
- Kontras Warna dan Signage
  - Warna kontras pada elemen penting seperti tangga, peron, dan pintu.
- Permukaan Anti-Slip (Keamanan Lantai & Peron)
  - Penggunaan material dengan daya cengkeram baik.

SAFETY & SECURITY

GEMPA BUMI

- STRUKTUR KUAT & AMAN
  - Perhitungan struktur bangunan
- AKSES EVAKUASI
  - Akses evakuasi darurat terlindungi

FIRE PROTECTION

- KELENGKAPAN TAPAK
  - Sumber air untuk hydrant
- SARANA PENYELAMATAN
  - Jalur evakuasi terlindungi
- PROTEKSI PASIF
  - Ketahanan material terhadap api
- PROTEKSI AKTIF
  - Ketersediaan APAR

NEURO ARCHITECTURE

- NEUROSCIENCE
  - Neurology, cognition, perception
- ARCHITECTURE
  - Kehadiran di lingkungan yang dirancang, tanpa disadari merasakannya
- PHYSIOLOGY
  - Perilaku
- PSYCHOLOGY
  - Efek psikis terhadap pengguna

KONTEKS SITE

- PERATURAN BANGUNAN
  - KDB: 40%, KLB:1.6, KDH: 30%, GSB: 5 M
- SUN PATH
  - Site memanjang ke utara sehingga berpotensi orientasi di sebelah timur
- CURAH HUJAN
  - intensitas hujan 151mm/hari
- KEBISINGAN
  - Mengurangi batas kebisingan dalam bangunan minimal 40 db
- Kontur
  - Terjadi kenaikan kontur ke arah utara
- Neighborhood konteks
  - Berada di pusat kota dengan jarak kurang dari 1 km ke pasar induk dan alun-alun

LANDSCAPE

Perancangan Desain landscape dengan memperhatikan regulasi 30% KDH, serta menciptakan ruang baru seperti plaza dalam penerapan konsep neuroarchitecture

INFRASTRUKTUR

Menyediakan transportasi dalam bangunan yang mendukung aksesibilitas seperti ramp, tangga darurat, hal tersebut harus terintegrasi terhadap akses menuju peron dan memenuhi aksesibilitas pada emplasemen stasiun

GUBAHAN MASSA

Massa akan selaras mengikuti kontur untuk lebih bervariasi tetapi tidak membingungkan penguna dalam mencari ruang yang dituju, geometri dari gubahan massa akan mengacu terhadap tabel prinsip neuroarchitecture untuk memicu neuro cognitive dan emosi pengguna

FASAD/SELUBUNG BANGUNAN

Karena site cenderung memanjang ke arah utara, maka orientasi desain nantinya akan menghadap ke timur, sehingga akan sangat memerlukan selubung tambahan agar radiasi tidak terlalu terpapar ke dalam ruang. Serta mempertimbangkan penggunaan green wall

TATA RUANG

Tata ruang akan di desain mengikuti standar universal design, yang mana alur sirkulasi pengguna akan dibuat lebih mudah untuk menjangkau tempat tujuan

STRUKTUR

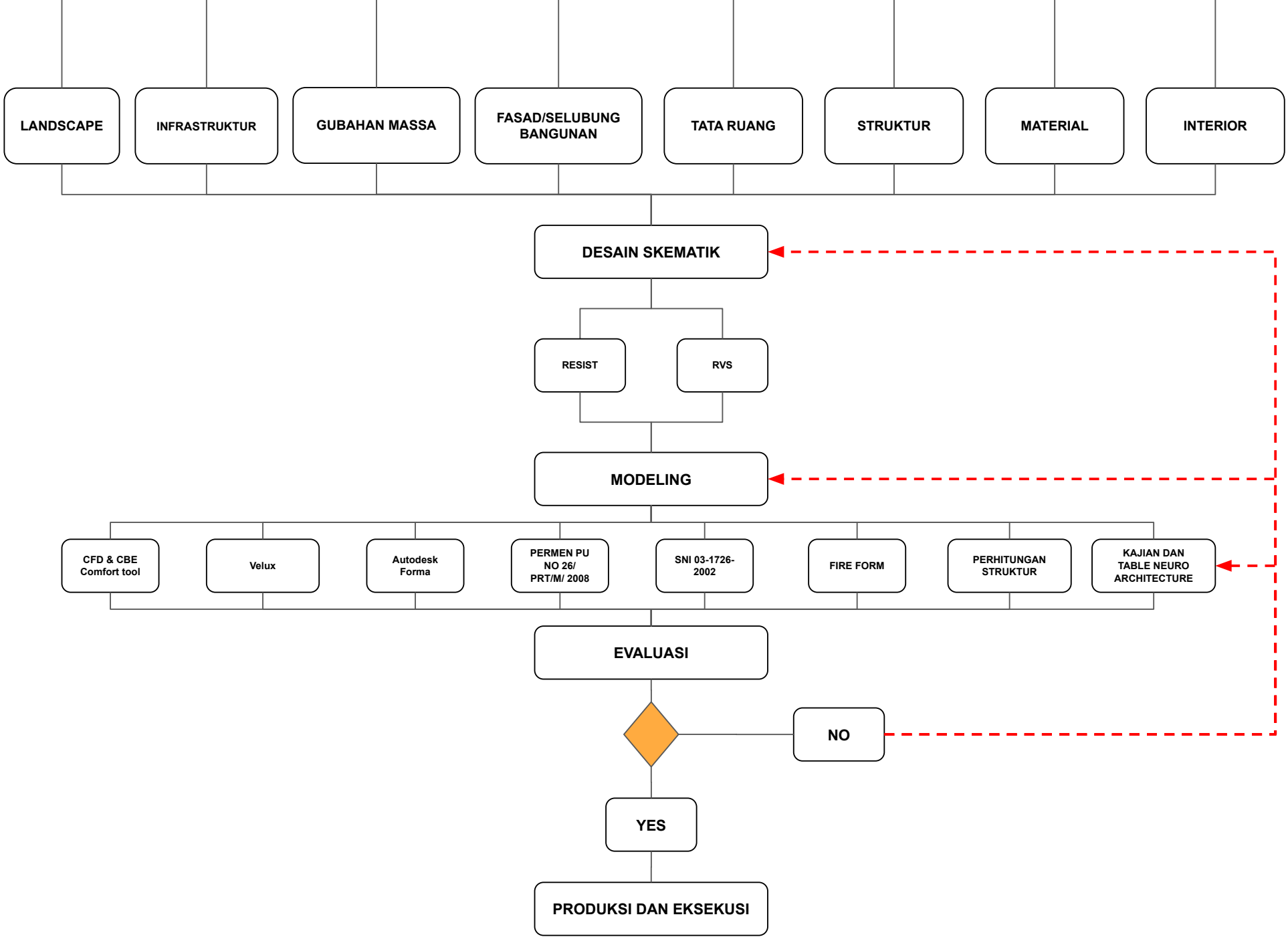
Melakukan perhitungan struktur dengan architecture studio companion untuk menemukan ukuran yang sesuai dengan konteks desain bangunan. Melakukan pengujian terhadap struktur rancangan untuk membuktikan keamanannya

MATERIAL

Menggunakan finishing dinding yang bertekstur untuk penurunan denyut jantung dan respon keringat tanpa disadari oleh individu, penglihatan yang disesuaikan dalam jarak dekat terutama setelah bekerja dan peningkatan kinerja untuk orang dengan kondisi mata terutama yang mengalami miopia. Menggunakan material anti slip pada peron

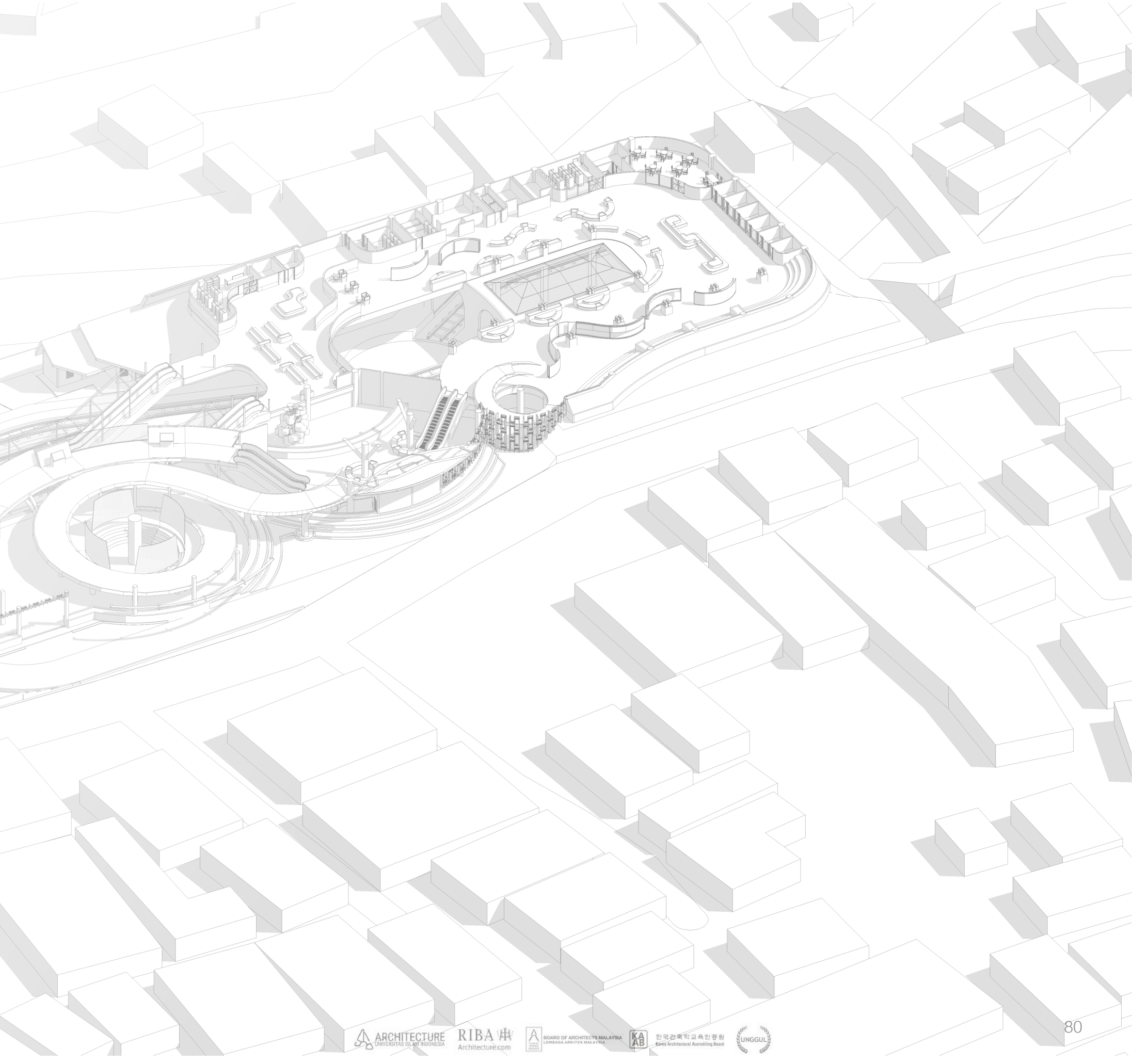
INTERIOR

Memaksimalkan pencahayaan alami. Membuat desain ruang dengan ceiling yang lebih tinggi karena Neuro-Kognitif:, menstimulasi pemrosesan rasional, dan area yang terlibat dalam persepsi visual dan spasial; Emosional: kebebasan; Perilaku: secara positif mempengaruhi pencarian jalan. Ditemukan lebih menarik. Serta pertimbangan untuk akustik


LANDSCAPE
INFRASTRUKTUR
GUBAHAN MASSA
FASAD/SELUBUNG BANGUNAN
TATA RUANG
STRUKTUR
MATERIAL
INTERIOR
DESAIN SKEMATIK
RESIST
RVS
MODELING
CFD & CBE Comfort tool
Velux
Autodesk Forma
PERMEN PU NO 26/ PRT/M/ 2008
SNI 03-1726-2002
FIRE FORM
PERHITUNGAN STRUKTUR
KAJIAN DAN TABLE NEURO ARCHITECTURE
EVALUASI
NO
YES
PRODUKSI DAN EKSEKUSI

Bab 3 Penelusuran Persoalan dan Eksplorasi

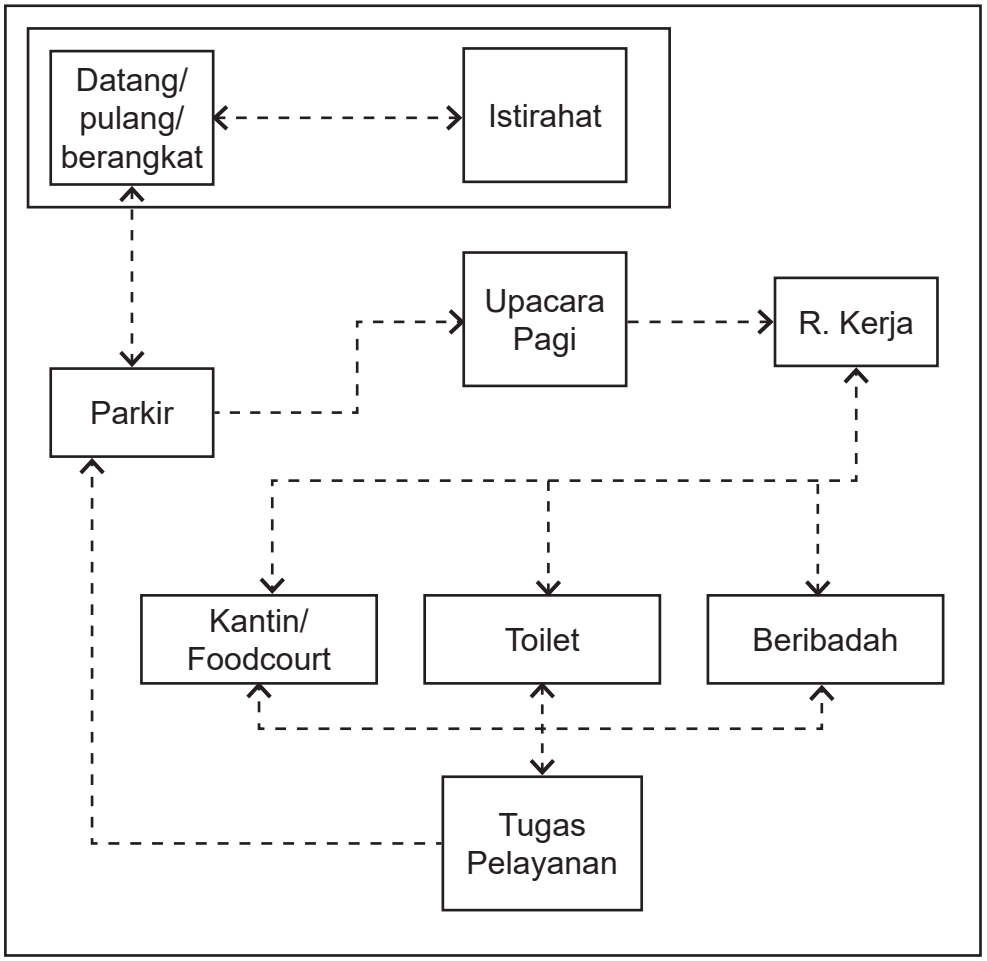
Bab ini menguraikan proses penelusuran persoalan dan eksplorasi yang menjadi dasar perancangan Stasiun Wonosobo dengan pendekatan neuroarchitecture. Kajian tipologi, tema, dan konteks lingkungan dipadukan untuk menghasilkan desain yang tidak hanya fungsional, tetapi juga mempertimbangkan aspek kognitif dan psikologis pengguna melalui optimasi pencahayaan alami, orientasi ruang yang jelas, serta penerapan elemen biophilic, sehingga tercapai integrasi antara aspek teknis, estetis, dan pengalaman ruang yang humanis.

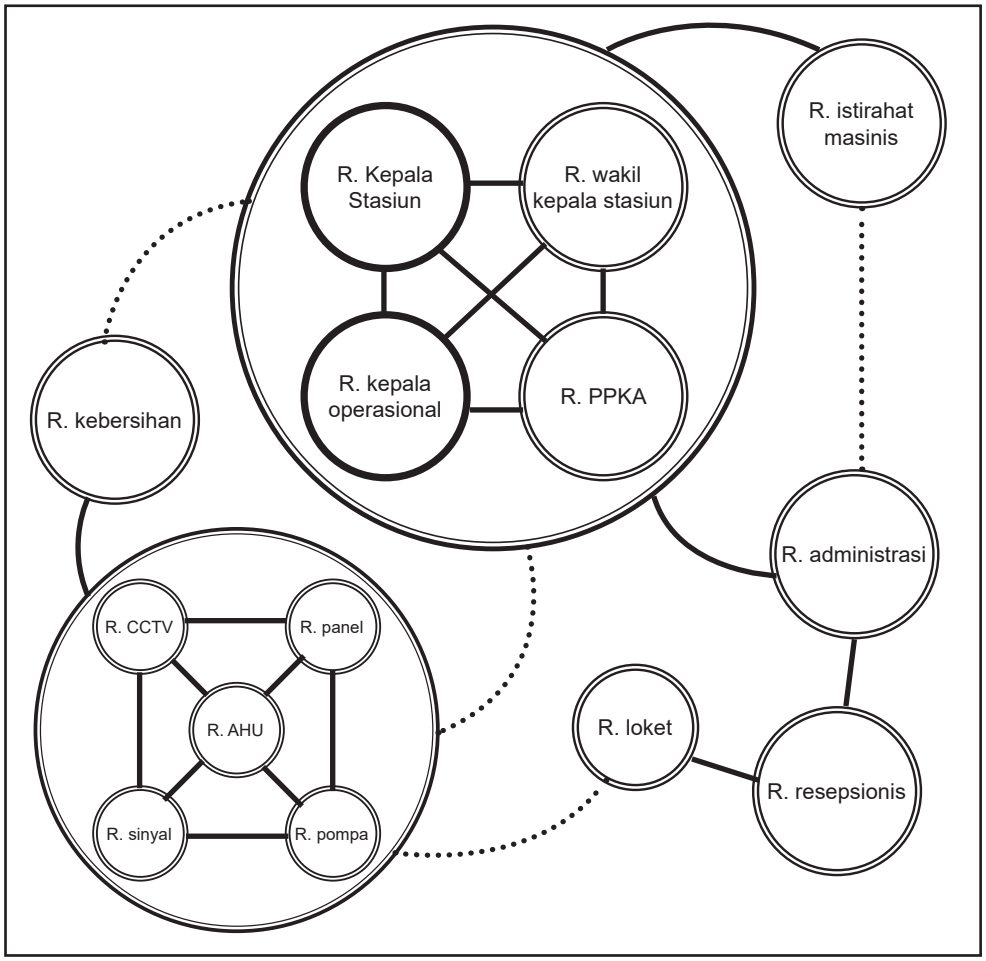


Tabel 3.1 Analisis Program Ruang Petugas

	PELAKU	AKTIVITAS	KEBUTUHAN RUANG	SIFAT RUANG	JUMLAH RUANG	STANDAR RUANG	LUAS TOTAL
PETUGAS	kepala stasiun	bekerja	R. kepala stasiun	Privat	1	12 m²	12 m²
	wakil kepala stasiun	bekerja	R. wakil kepala stasiun	Privat	1	12 m²	12 m²
	kepala operasional	mengelola operasional	R. kepala operasional	Privat	1	12 m²	12 m²
	kepala dan staff PPKA	memantau kedatangan KA	R. PPKA	Privat	1	12 m²	12 m²
	masinis	istirahat	R. istirahat masinis	Privat	1	20 m²	20 m²
	resepsionis	memberikan informasi	R. resepsionis	Semi Publik	1	12 m²	12 m²
	staff administrasi	Mengelola admisnistrasi	R. administrasi	Privat	1	12 m²	12 m²
	staff penjaga loket	menjual tiket KA	R. loket	Privat	1	18 m²	18 m²
	staff keamanan	memantau keamanan	Pos jaga	Semi Publik	2	8 m²	16 m²
	staff kebersihan	membersihkan lingkungan KA	R. kebersihan	Service	1	6 m²	6 m²
	staff ME	mengontrol peralatan teknis	R. genset	Service / private	1	50 m²	50 m²
			R. panel	Service / private	1		
			R. pompa	Service / private	1	12 m²	12 m²
			R. CCTV	Service / private	1	9 m²	9 m²
			R. sinyal	Service / private	1		

Sumber: *https://id.scribd.com/document/546432944/analisa-ruang-stasiun*

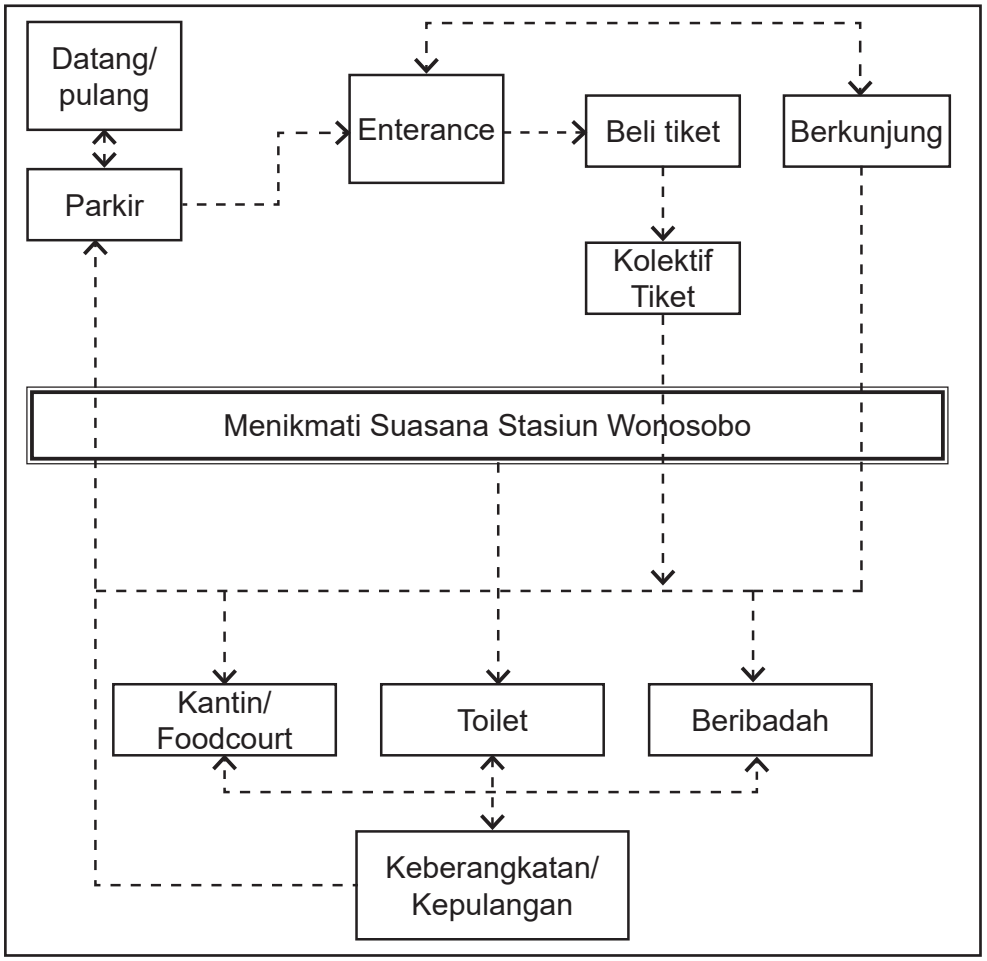


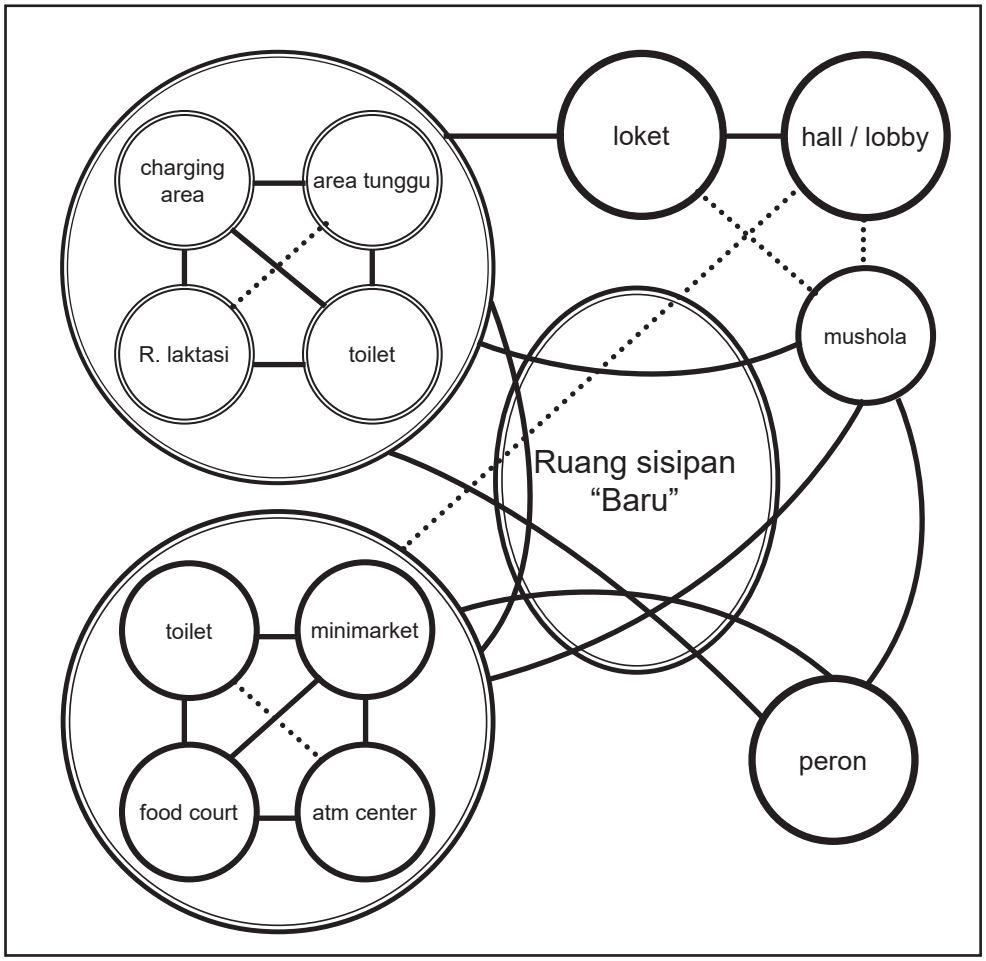


Tabel 3.2 Analisis Program Ruang Pengguna dan Penunjang

	PELAKU	AKTIVITAS	KEBUTUHAN RUANG	SIFAT RUANG	JUMLAH RUANG	STANDAR RUANG	LUAS TOTAL
PENGGUNA	penumpang pengantar	membeli tiket	loket	Publik	5	5 m²	25 m²
	penjemput	menunggu kedatangan kereta	area tunggu	Publik	4	6 m²	24 m²
		naik dan turun kereta	peron	Publik	4	125 m²	375 m²
		buang air kecil / besar	toilet	Service / Privat	4	1,5 m²	6 m²
		mengisi baterai hp	charging area	Service / Publik	4	6 m²	24 m²
		menyusui	R. laktasi	Private	2	9 m²	18 m²
PENUNJANG	semua orang	datang / pergi	hall / lobby	Publik	2	679 m²	679 m²
		ibadah	mushola	Publik	1	18 m²	18 m²
		berbelanja	minimarket	Publik	1	30 m²	30 m²
		parkir	area parkir	Publik	1	12 m²	12 m²
		pertolongan pertama	Pos Kesehatan	Publik	1	15 m²	15 m²
		mengambil uang	atm center	Publik	1	30 m²	30 m²
	pengguna	makan / minum	food court	Publik	1	9 m²	9 m²
	petugas	istirahat	pantry	Semi Publik	1		

Sumber: *https://id.scribd.com/document/546432944/analisa-ruang-stasiun*

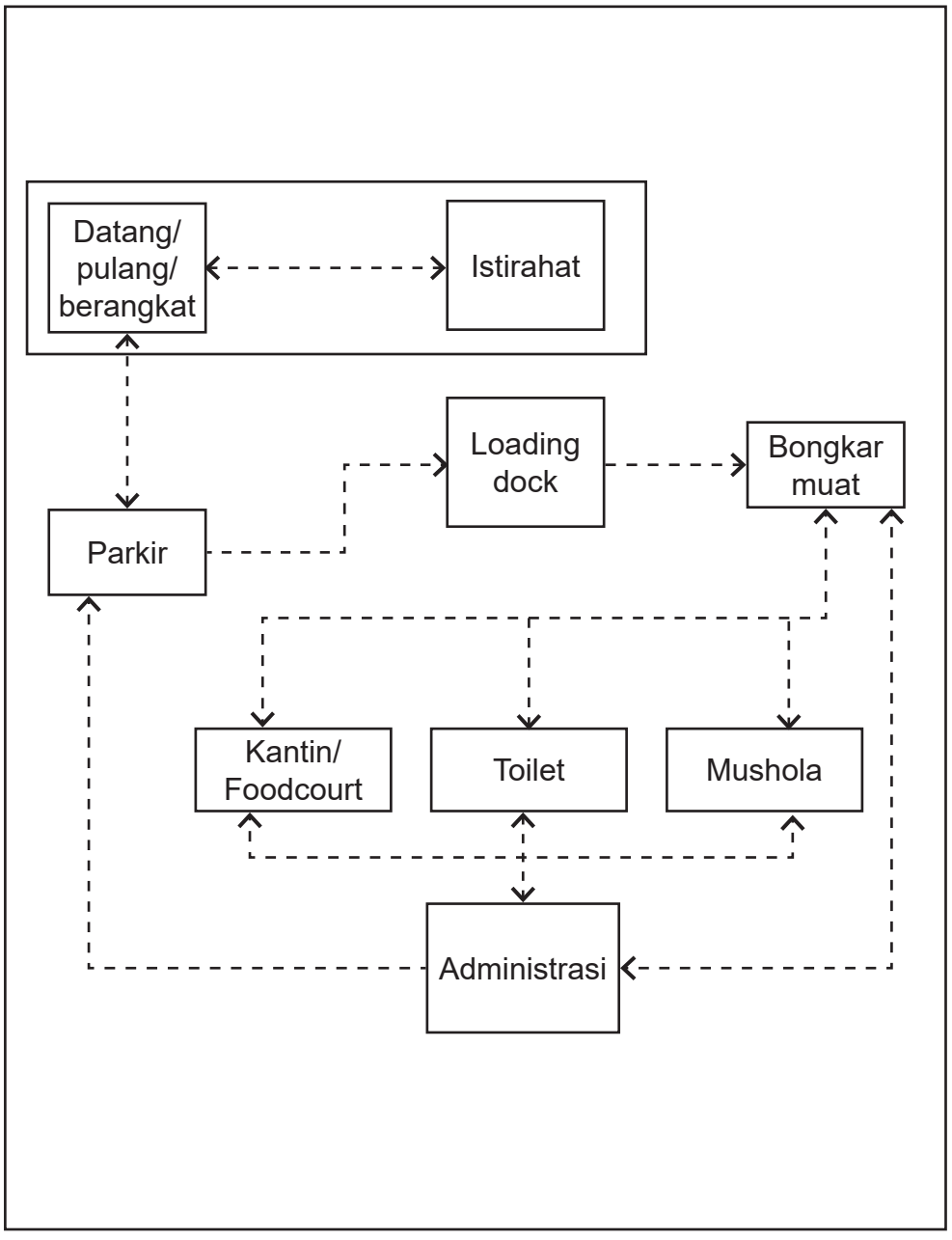


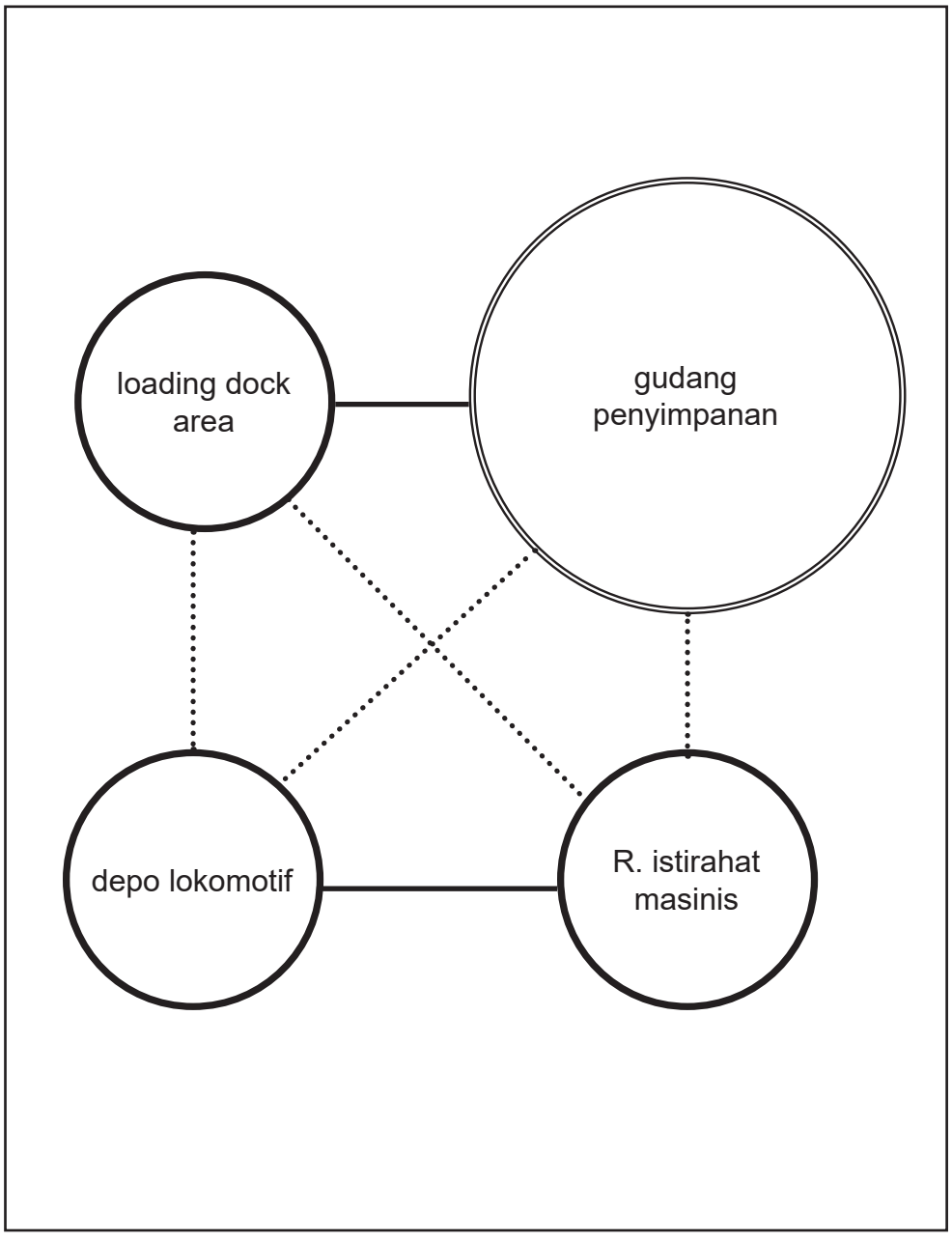


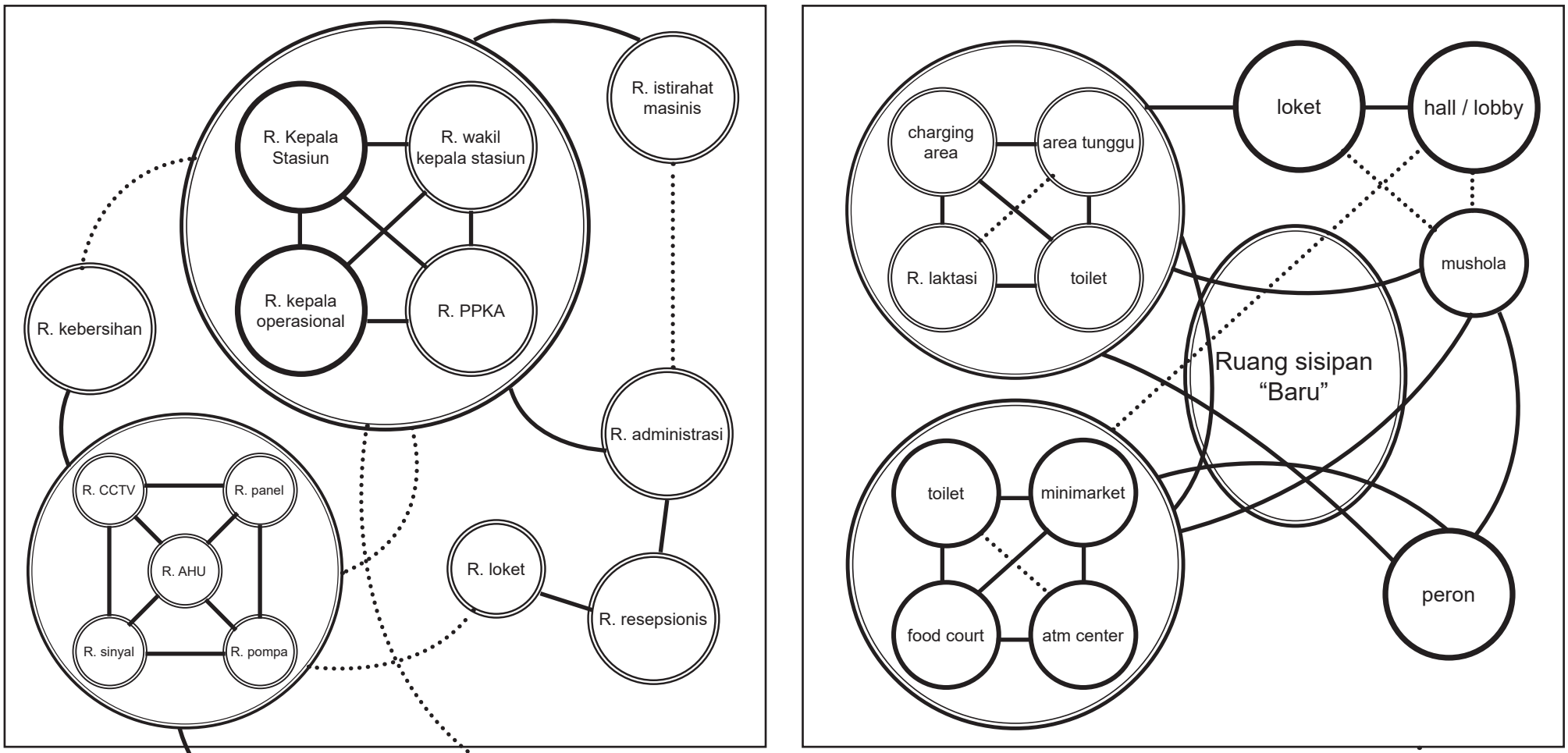
Tabel 3.3 Analisis Program Ruang Kegiatan Khusus

	PELAKU	AKTIVITAS	KEBUTUHAN RUANG	SIFAT RUANG	JUMLAH RUANG	STANDAR RUANG	LUAS TOTAL
KEGIATAN KHUSUS	petugas	bongkar muat barang	loading dock area	Privat	1	Menyesuaikan	
		penyimpanan barang	gudang penyimpanan	Privat	1	Menyesuaikan	
	masinis dan petugas	menyimpan lokomotif	depo lokomotif	Privat	1	Menyesuaikan	

Sumber: *https://id.scribd.com/document/546432944/analisa-ruang-stasiun*



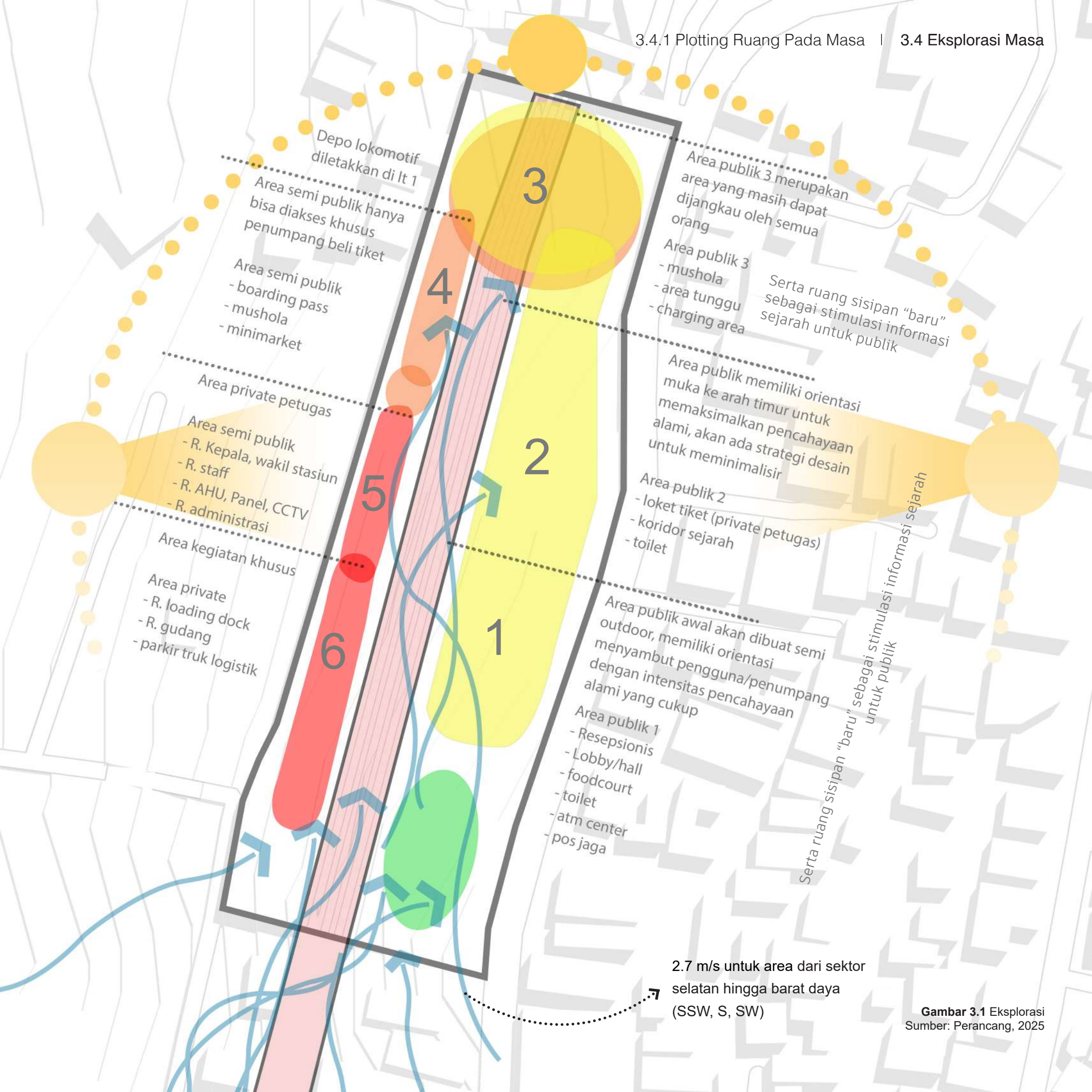



R. Kepala Stasiun
R. wakil kepala stasiun
R. kepala operasional
R. PPKA
R. istirahat masinis
R. kebersihan
R. administrasi
R. CCTV
R. panel
R. AHU
R. sinyal
R. pompa
R. loket
R. resepsionis
charging area
area tunggu
R. laktasi
toilet
loket
hall / lobby
mushola
Ruang sisipan "Baru"
toilet
minimarket
food court
atm center
peron
loading dock area
gudang penyimpanan
depo lokomotif
R. istirahat masinis

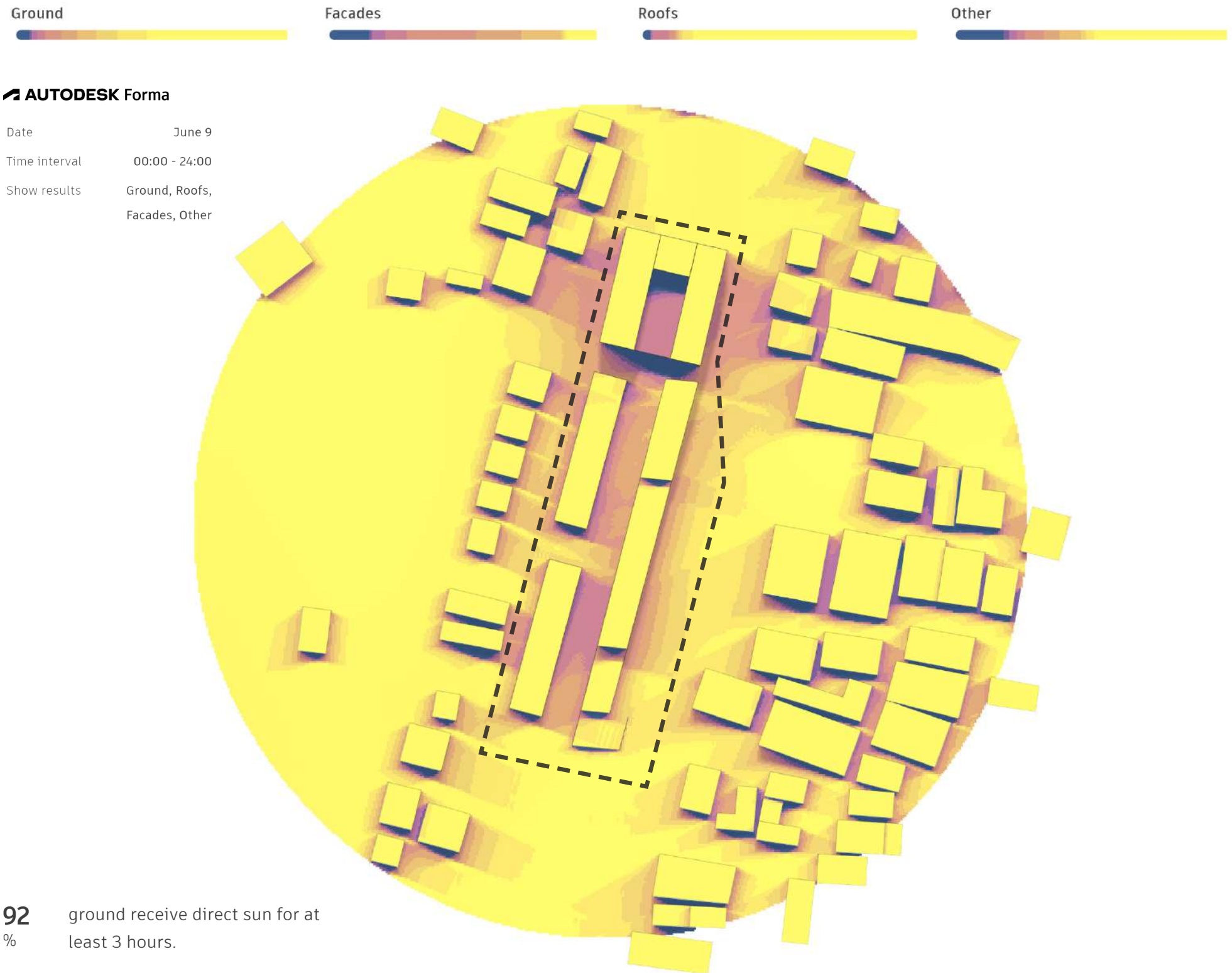
Tabel 3.4 Klasifikasi Standar Ruang

	KEBUTUHAN RUANG	SIFAT RUANG	JUMLAH RUANG	STANDAR RUANG	LUAS TOTAL	PENCAHAYAAN	STANDAR PENGHAWAAN	LAINNYA
PETUGAS	R. kepala stasiun	Privat	1	12 m²	12 m²	300–500 lux	ASHRAE Standard 55-2023	
	R. wakil kepala stasiun	Privat	1	12 m²	12 m²	300–500 lux		
	R. kepala operasional	Privat	1	12 m²	12 m²	300–500 lux		
	R. PPKA	Privat	1	12 m²	12 m²	300–500 lux		
	R. istirahat masinis	Privat	1	20 m²	20 m²	200–300 lux		
	R. resepsionis	Semi Publik	1	12 m²	12 m²	300–500 lux		
	R. administrasi	Privat	1	12 m²	12 m²	300–500 lux		
	R. loket	Privat	1	18 m²	18 m²	300–500 lux		
	Pos jaga	Semi Publik	2	8 m²	16 m²	300–500 lux		
	R. kebersihan	Service	1	6 m²	6 m²	100–200 lux		
	R. AHU	Service / private	1	50 m²	50 m²	200–300 lux		
	R. panel	Service / private	1			200–300 lux		
	R. pompa	Service / private	1	176 m²	176 m²	200–300 lux		
	R. CCTV	Service / private	1	37 m²	37 m²	200–300 lux		
	R. sinyal	Service / private	1			200–300 lux		
PENGGUNA	loket	Publik	5	5 m²	25 m²	300–500 lux	ASHRAE Standard 55-2023	
	area tunggu	Publik	4	6 m²	24 m²	200–300 lux		
	peron	Publik	4	125 m²	375 m²	100–200 lux		
	toilet	Service / Publik	4	10 m²	40 m²	100–200 lux		
	charging area	Service / Publik	4	6 m²	24 m²	100–200 lux		
	R. laktasi	Private	2	9 m²	18 m²	300–500 lux		
PENUNJANG	hall / lobby	Publik	2	679 m²	679 m²	300–500 lux	ASHRAE Standard 55-2023	
	mushola	Publik	1	18 m²	18 m²	200–300 lux		
	minimarket	Publik	1	30 m²	30 m²	100–200 lux		
	area parkir	Publik	1	-	-	100–200 lux		
	atm center	Publik	1	30 m²	30 m²	100–200 lux		
	food court	Publik	1	9 m²	9 m²	300–500 lux		
	pantry	Semi Publik	1	9 m²	9 m²	300–500 lux		
KEGIATAN KHUSUS	loading dock area	Privat	1			100–200 lux	ASHRAE Standard 55-2023	
	gudang penyimpanan	Privat	1			100–200 lux		
	depo lokomotif	Privat	1			100–200 lux		

Sumber: Rangkuman Penulis, 2025



Gambar 3.1 Eksplorasi
Sumber: Perancang, 2025



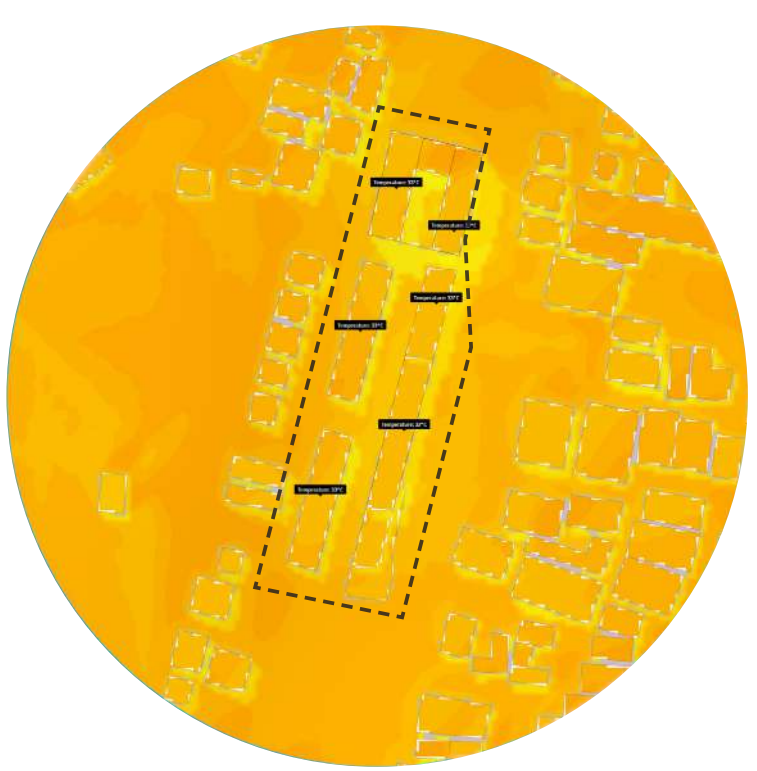
Gambar 3.2 Analisis Forma Sun Hours
Sumber: Evaluasi Forma oleh Perancang, 2025

92 % ground receive direct sun for at least 3 hours.

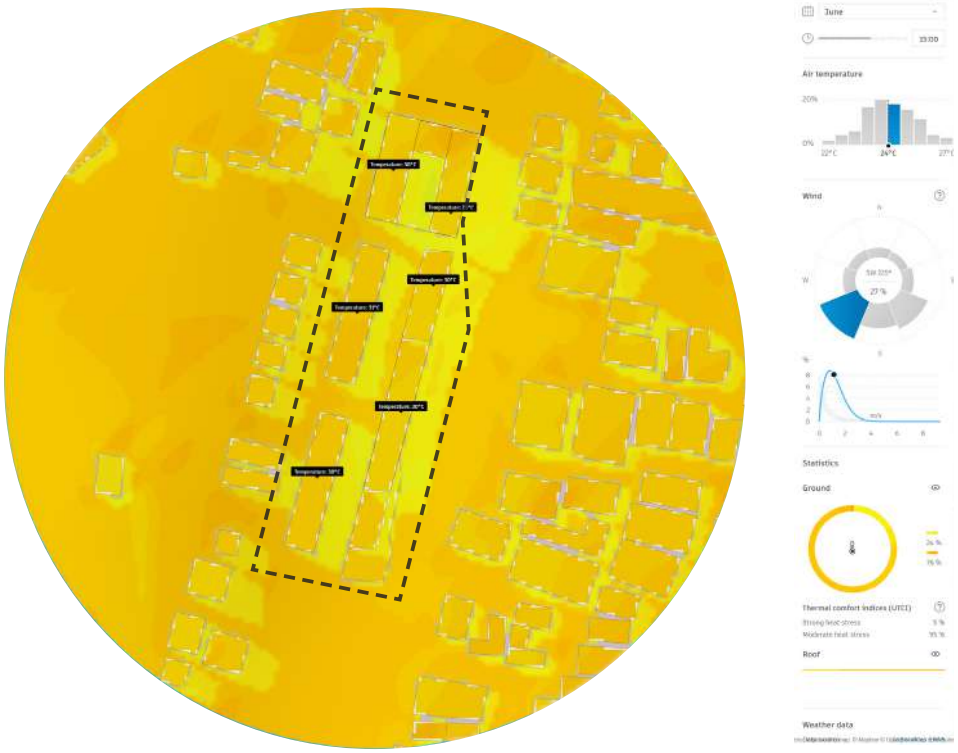
79 % facades receive direct sun for at least 3 hours.

95 % roofs receive direct sun for at least 3 hours.

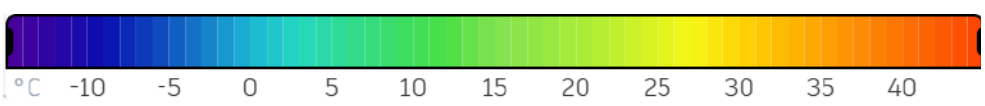
Analisis microclimate menunjukkan pada **jam 10.00** paparan radiasi dari matahari secara langsung dapat mencapai **suhu rata-rata 33ºC**, namun **temperatur udara yang dibawa** dari barat daya pada konteks site dapat **membuat suhu kawasan mencapai kisaran 25ºC**



Analisis microclimate menunjukkan pada **jam 13.00** paparan radiasi dari matahari secara langsung dapat mencapai **suhu rata-rata 33ºC**, namun **temperatur udara yang dibawa** dari barat daya pada konteks site dapat **membuat suhu kawasan mencapai kisaran 25ºC**



Analisis microclimate menunjukkan pada **jam 15.00** paparan radiasi dari matahari secara langsung dapat mencapai **suhu rata-rata 30ºC**, namun **temperatur udara yang dibawa** dari barat daya pada konteks site dapat **membuat suhu kawasan mencapai kisaran 24ºC**



Gambar 3.3 Analisis Forma Mikro Iklim
Sumber: Evaluasi Forma oleh Perancang, 2025

Potensi daylight 32% pada Massa 4 dengan fungsi sebagai boarding pass dan ruang tunggu

Potensi daylight 36% pada Massa 3 (lt 1) dengan fungsi sebagai depo lokomotif

Potensi daylight 37-40% pada Massa 3 dengan fungsi publik dan dukungan untuk stimulasi informasi sejarah sebagai edukasi dengan konsep Neuroarchitecture

Roofs

score	m^2	%
19 - 23	1	0
23 - 27	7	0
27 - 32	14	1
32 - 37	19	1
37+	2318	98
Total	2359	100

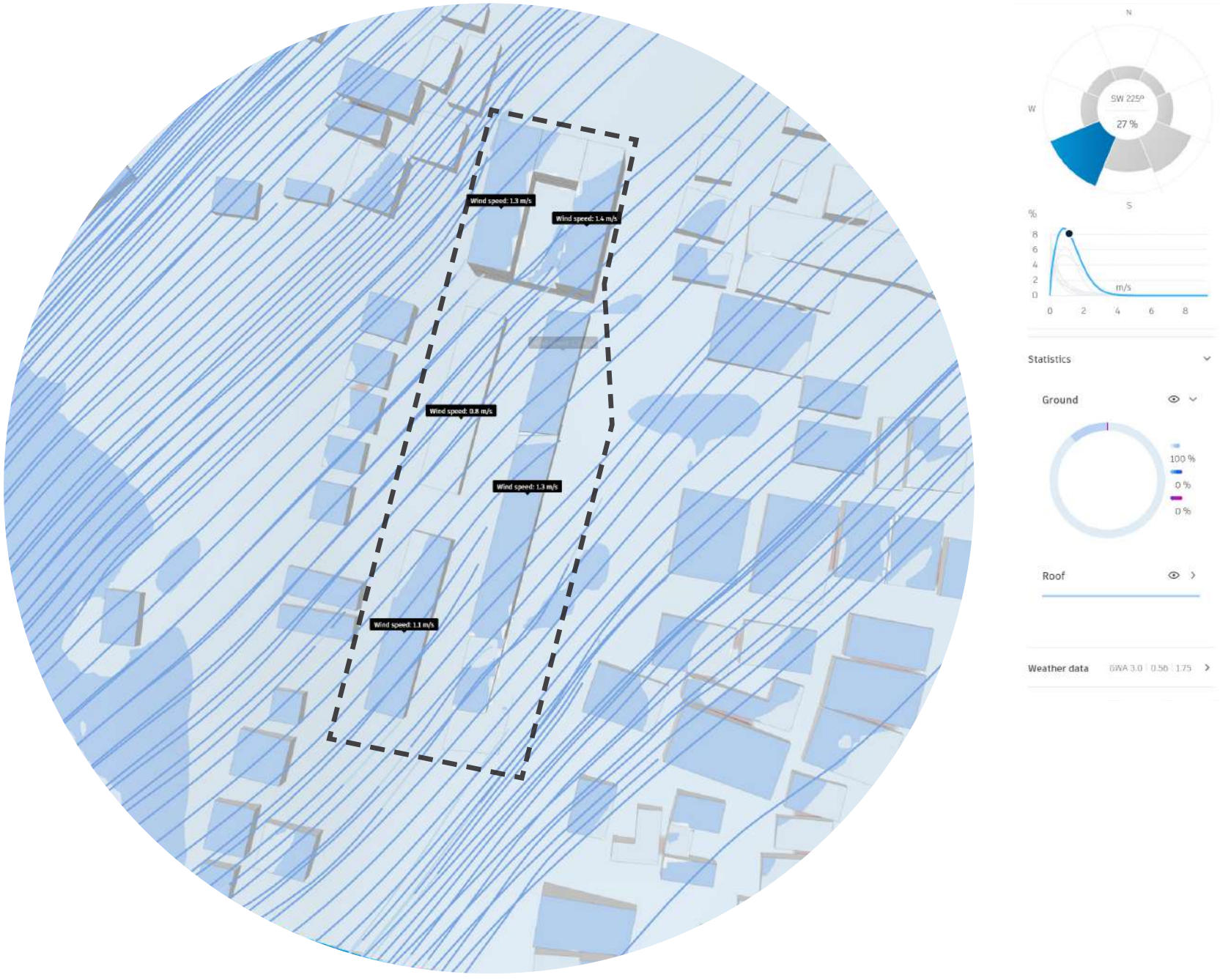
Potensi daylight 33 - 39% pada Massa 1 & 2, dengan fungsi publik sebagai orientasi awal lobby/hall dan dukungan untuk stimulasi informasi sejarah sebagai edukasi dengan konsep Neuroarchitecture

Facades

score	m^2	%
0 - 5	22	0
5 - 10	16	0
10 - 15	129	3
15 - 19	269	6
19 - 23	303	6
23 - 27	362	8
27 - 32	800	17
32 - 37	1400	29
37+	1460	31
Total	4761	100

Potensi daylight 32% pada Massa 5 & 6, dengan fungsi kantor dan aktivitas khusus logistik

Gambar 3.4 Analisis Forma Potensial Daylight
Sumber: Evaluasi Forma oleh Perancang, 2025



Gambar 3.5 Analisis Forma Angin
Sumber: Evaluasi Forma oleh Perancang, 2025

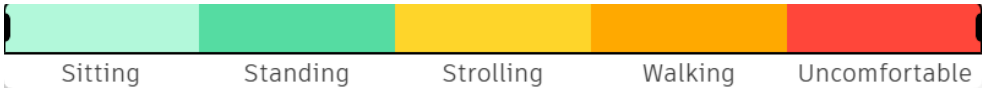
Intensitas angin paling tinggi berasal dari Barat daya dengan rata-rata 2,7 m/s. analisis dilakukan untuk penerapan eksplorasi masa bangunan, hasil dari analisis

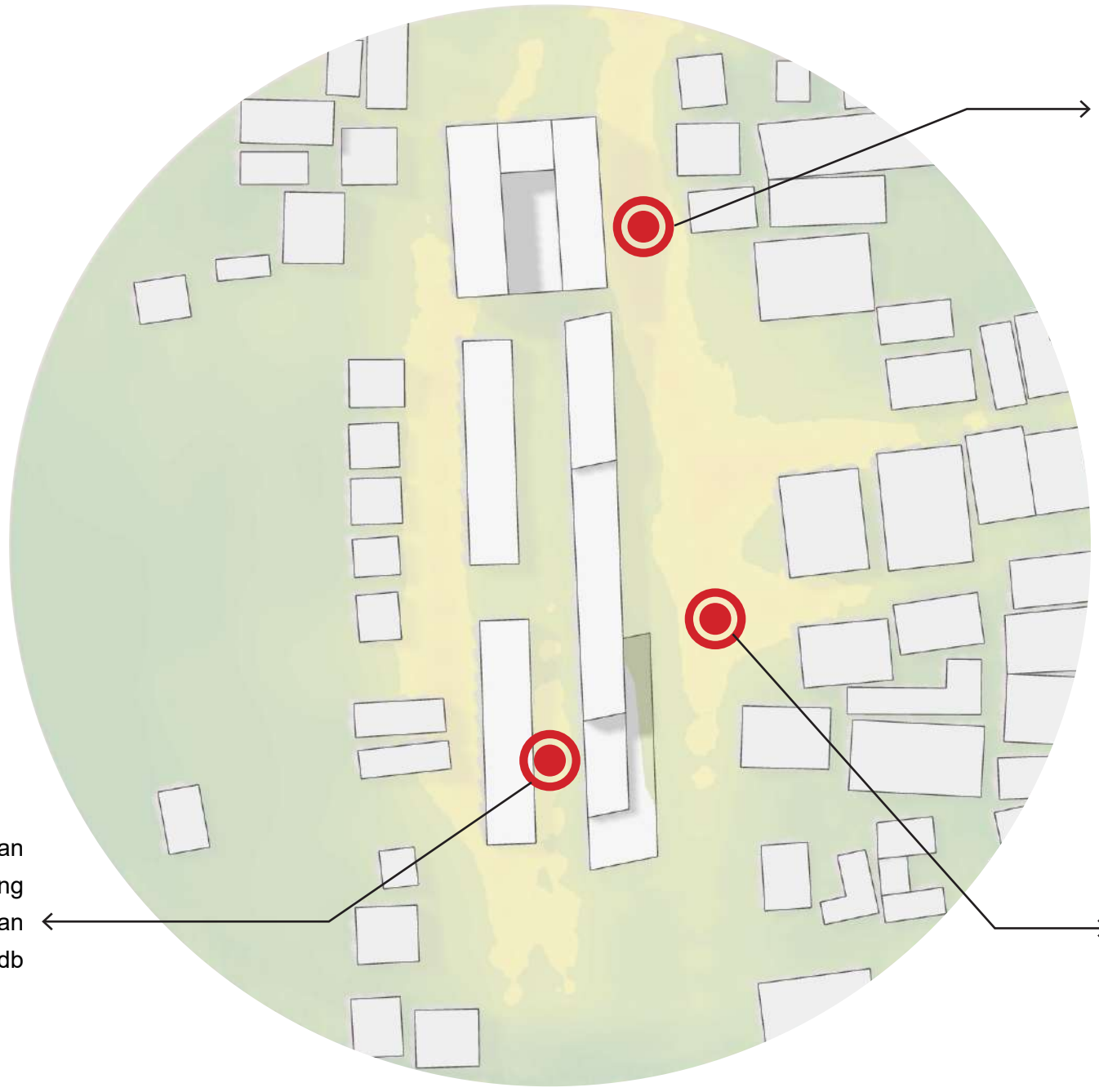
- Massa 1 & 2: Potensi kecepatan angin dapat mencapai 1,3 m/s
- Massa 3: Potensi kecepatan angin dapat mencapai 1,3 - 1,4 m/s
- Massa 4: Potensi kecepatan angin dapat mencapai 0,8 m/s
- Massa 5 & 6: Potensi kecepatan angin dapat mencapai 1,1 m/s

Gambar 3.5 Analisis Forma Comfort
Sumber: Evaluasi Forma oleh Perancang, 2025

Dari hasil simulasi intensitas angin, maka kitas dapat hasil analisis dengan skala Lawson untuk mengetahui seberapa nyaman kegiatan berdasarkan paparan intensitas anginnya:

- Massa 1 & 2: Mendapatkan hasil seimbang dengan kenyamanan kegiatan untuk berdiri dan berjalan
- Massa 3: Mendapatkan hasil yang dominan nyaman untuk berjalan
- Massa 4: Mendapatkan hasil yang dominan untuk berdiri
- Massa 5 & 6: Mendapatkan hasil yang dominan untuk berdiri

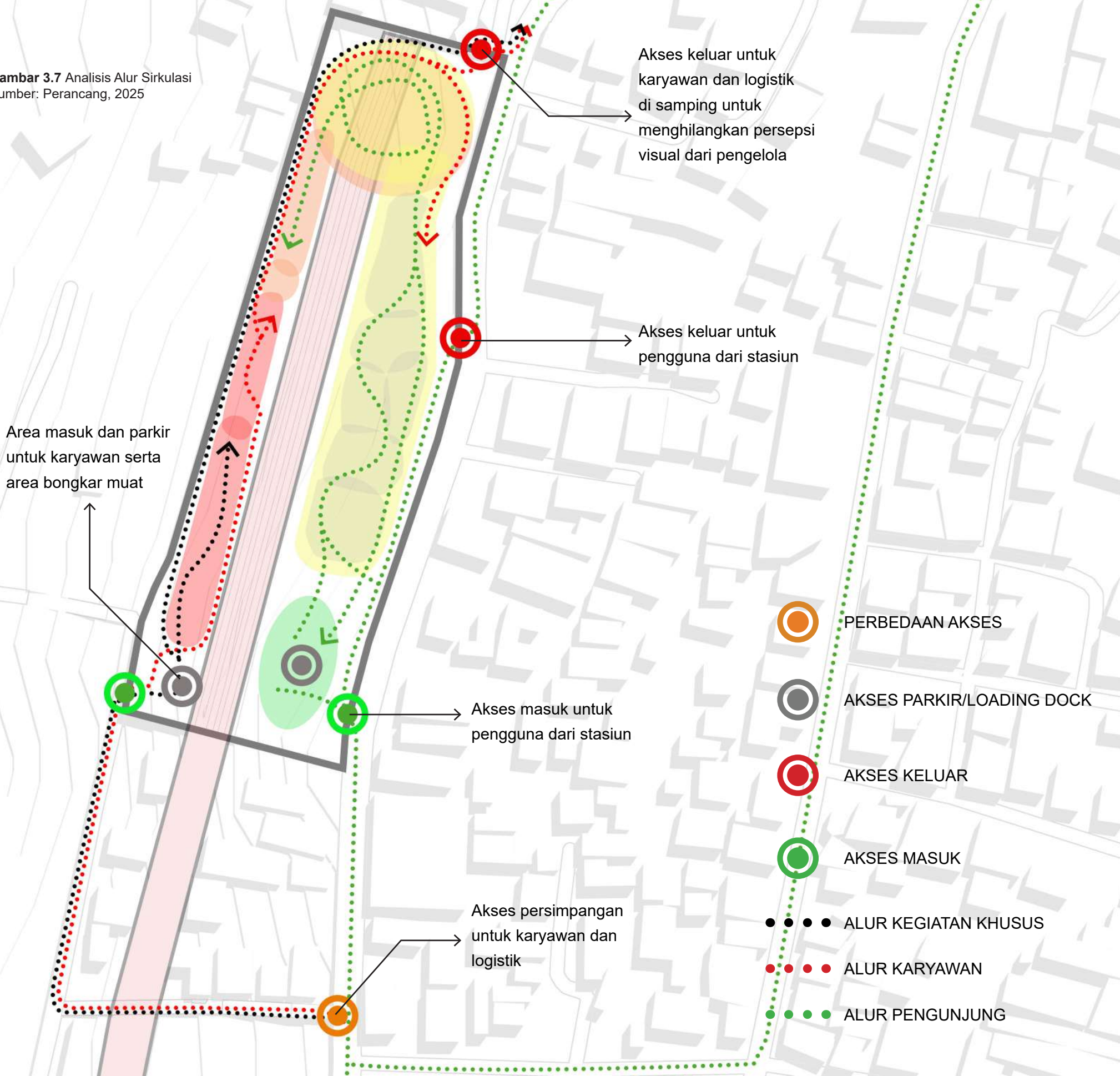




Gambar 3.6 Analisis Forma Kebisingan
Sumber: Evaluasi Forma oleh Perancang, 2025

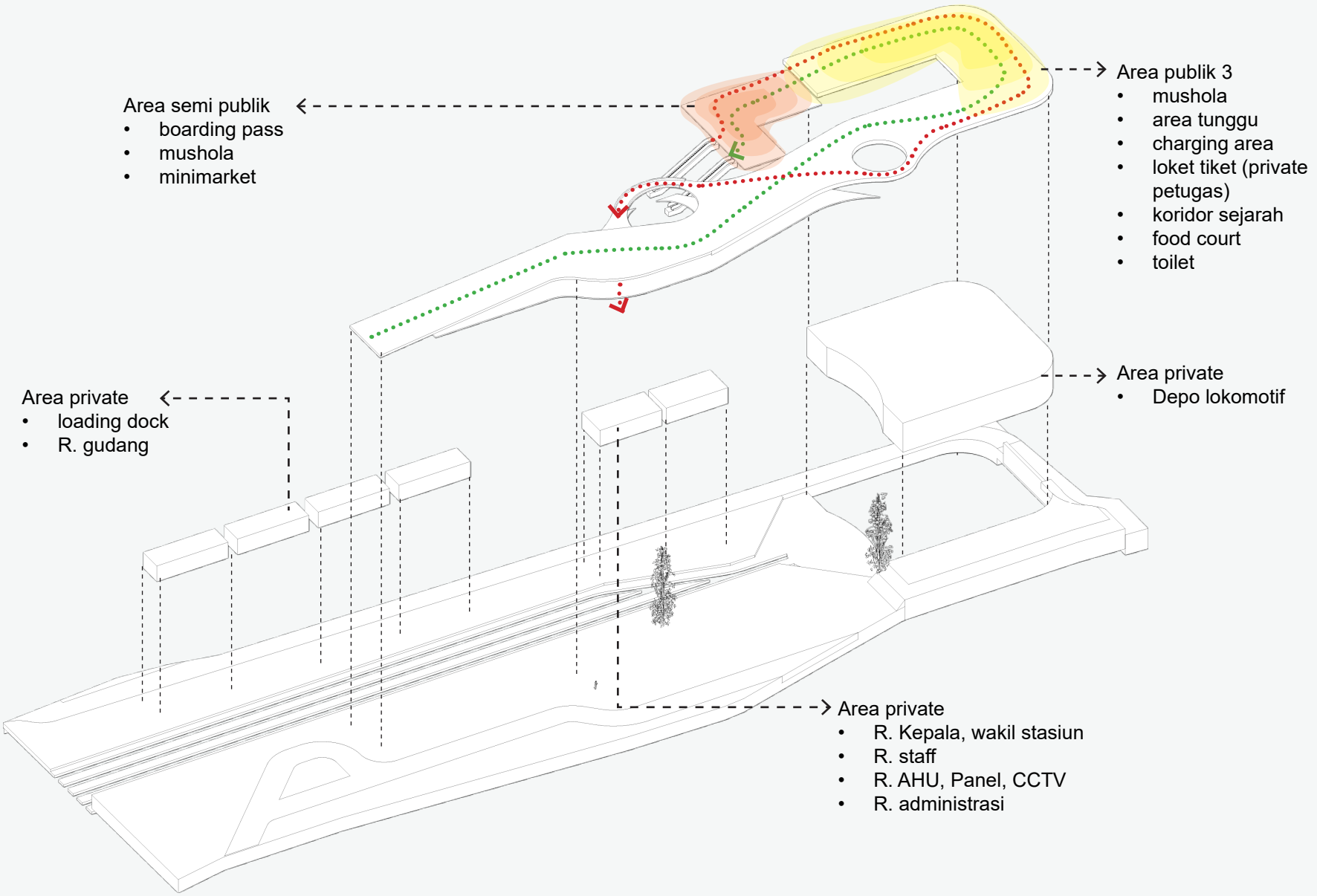
Gambar 3.7 Analisis Aksesibilitas
Sumber: Perancang, 2025

Gambar 3.7 Analisis Alur Sirkulasi
Sumber: Perancang, 2025



Gambar 3.8 Analisis Kontur
Sumber: Perancang, 2025

Gambar 3.8 Analisis Olah Kontur
Sumber: Perancang, 2025



Gambar 3.9 Alternatif 1
Sumber: Perancang, 2025

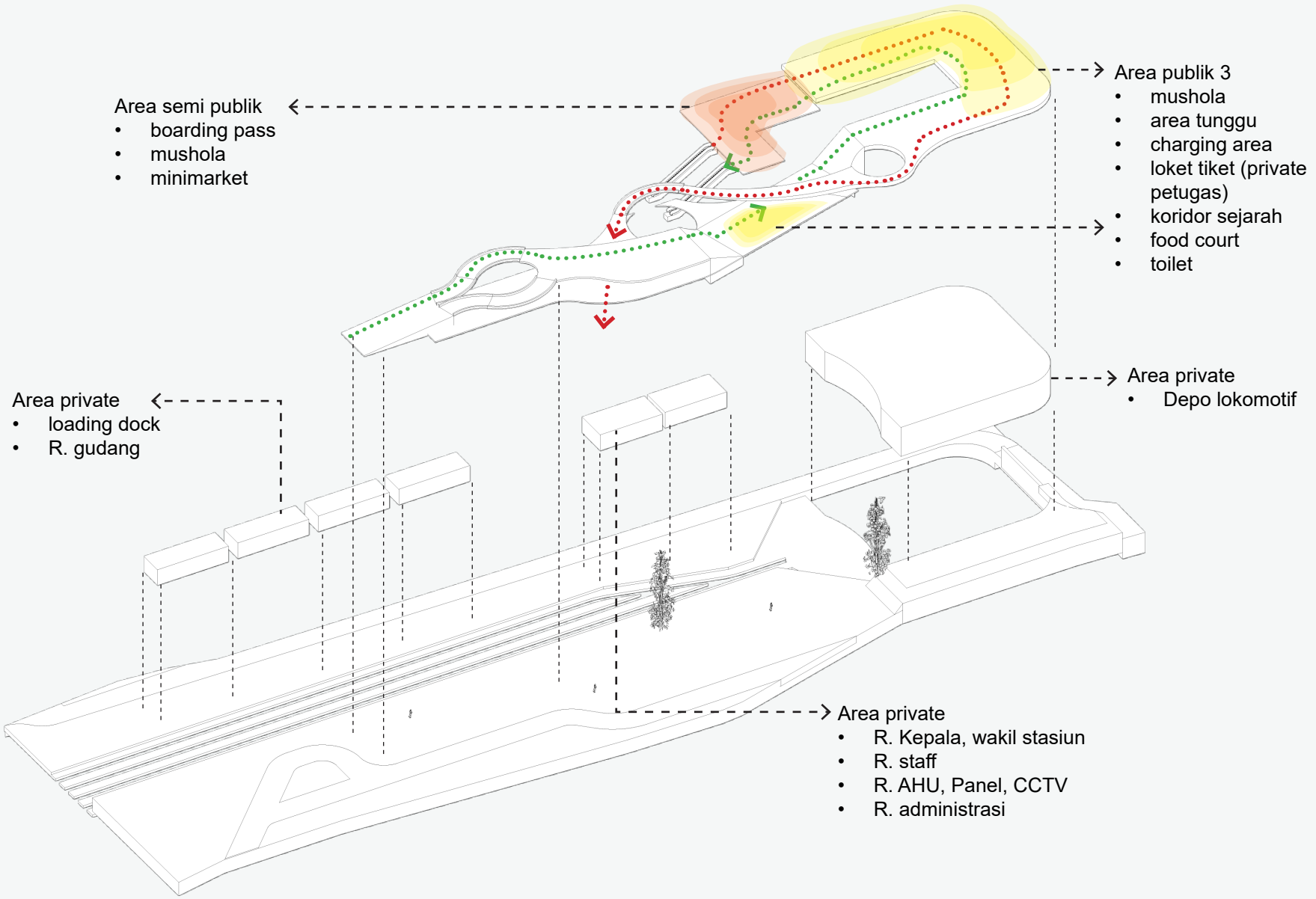
Pros

- Layout yang simpel memudahkan pengguna yang berangkat lebih mudah dalam mobilitas

Cons

- terjadi konflik antara alur dari pengguna yang berangkat dan pengguna yang tiba
- Alur terlalu simpel bagi pengguna yang tiba dan kurang eksplore area stasiun

*1 ALT MASS (BASIC IDEA)



Gambar 3.10 Alternatif 2
Sumber: Perancang, 2025

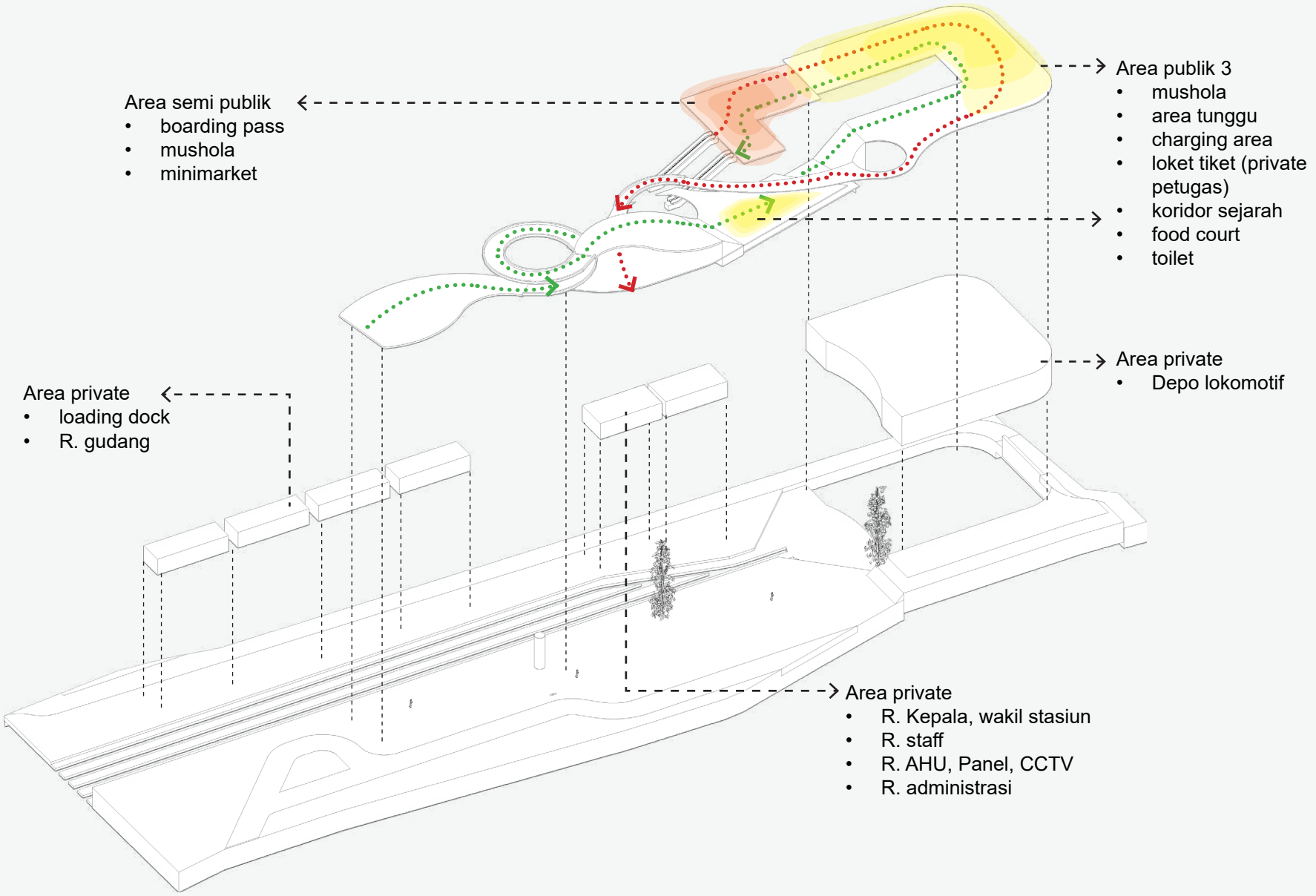
Pros

- Layout yang simpel memudahkan pengguna yang berangkat lebih mudah dalam mobilitas
- Terpisahnya alur pengguna berangkat dan tiba

Cons

- Alur terlalu simpel bagi pengguna yang tiba dan kurang eksplore area stasiun

*2 ALT MASS



Gambar 3.11 Alternatif 3
Sumber: Perancang, 2025

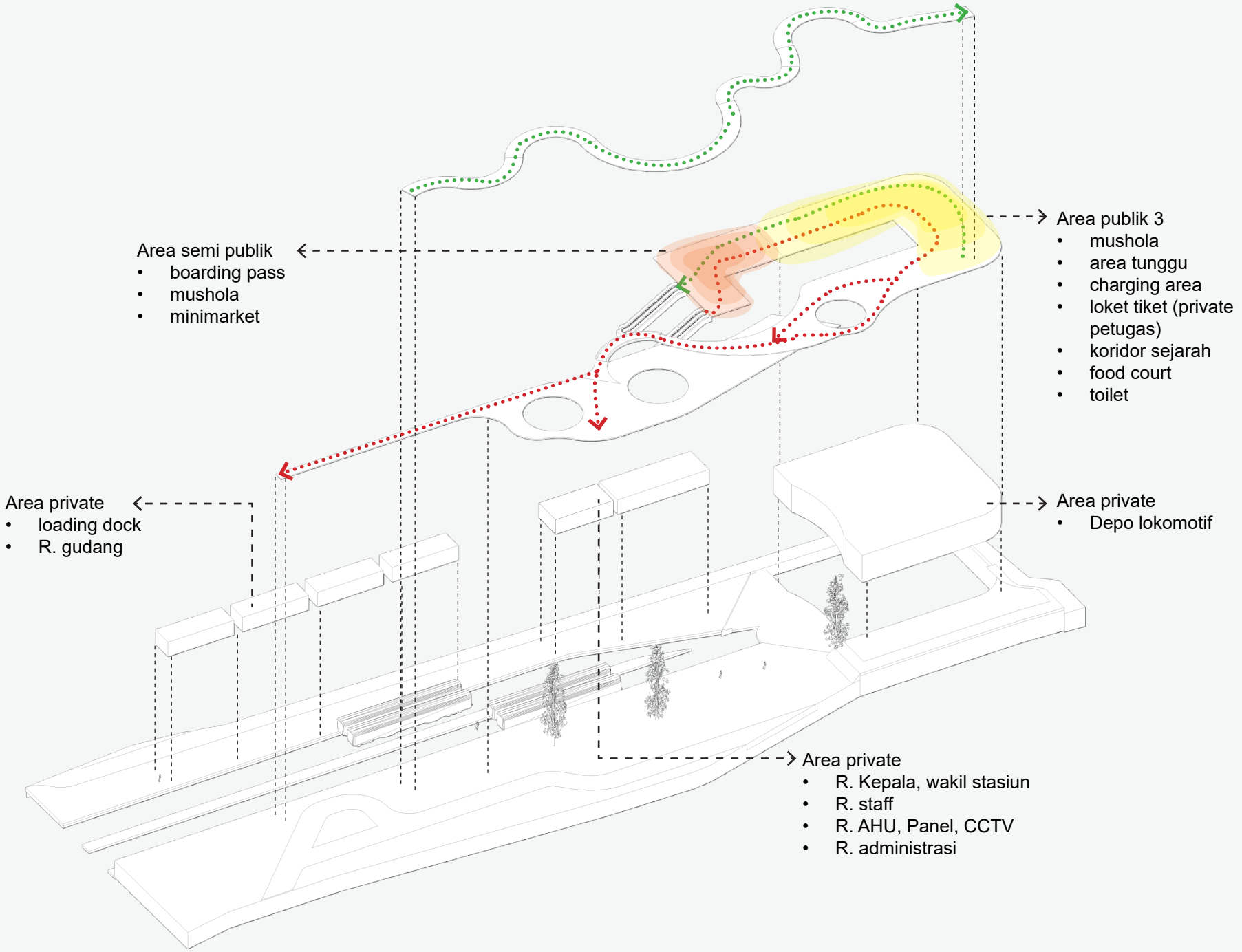
Pros

- Layout yang sangat mengarahkan pengguna untuk lebih eksplor area stasiun
- Terpisahnya alur pengguna berangkat dan tiba

Cons

- Alur terlalu memutar untuk pengguna yang berangkat, memberikan emosi yang buruk

*3 ALT MASS



Gambar 3.12 Alternatif 4
Sumber: Perancang, 2025

Pros

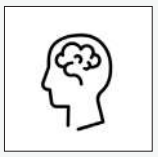
- Layout yang sangat mengarahkan pengguna untuk lebih eksplor area stasiun
- Terpisahnya alur pengguna berangkat dan tiba

Cons

- Alur terlalu memutar untuk pengguna yang berangkat, memberikan emosi yang buruk

***4 ALT MASS**

Physiology./*FISIOLOGIS*



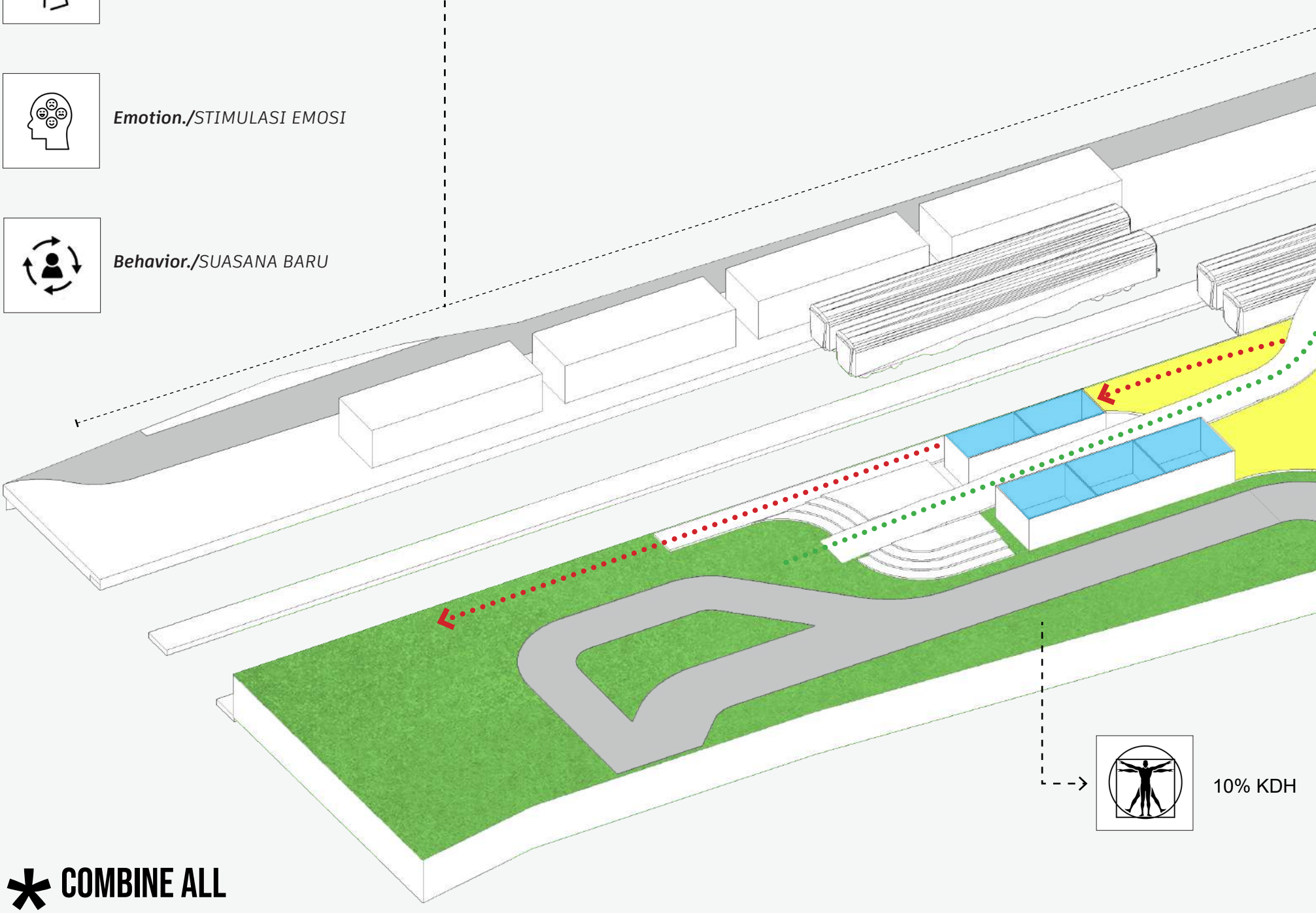
Cognitive./*PERSEPSI VISUAL*

Emotion./*STIMULASI EMOSI*

Behavior./*SUASANA BARU*

- Jalur akses masuk dan keluar truk logistik dipisahkan dari penumpang (akses via Jl. Honggodepo).
- Sirkulasi one-way untuk efisiensi dan keamanan.
- Area bongkar muat dan gudang diberi batas visual (screening wall) untuk menghindari gangguan kognitif ke pengguna publik.

- Area terbatas seperti logistik dikontrol dan ditandai dengan jelas agar tidak mengganggu pengguna umum.



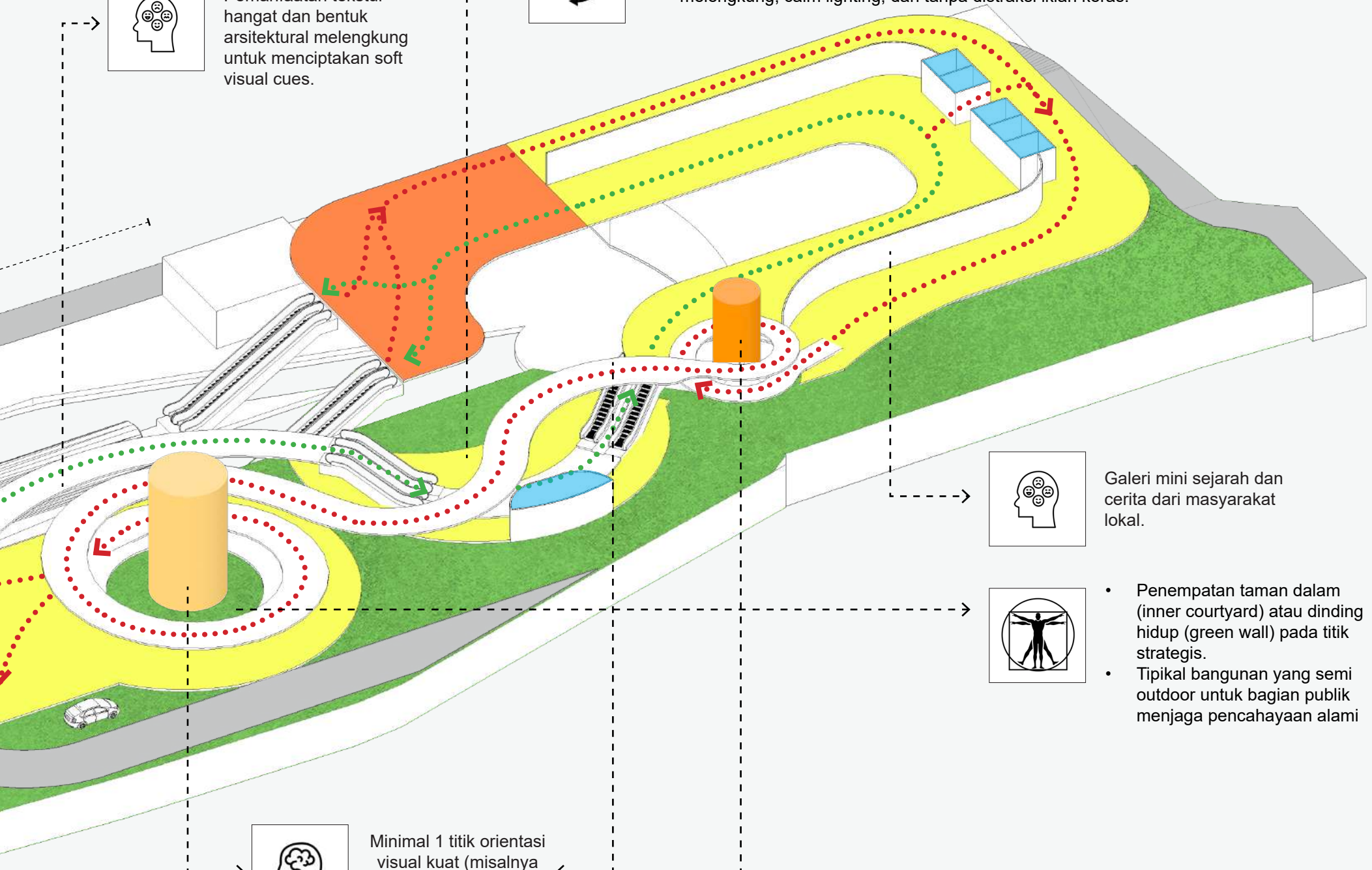
10% KDH

*** COMBINE ALL ALT MASS**

Gambar 3.13 Kombinasi Semua Alternatif
Sumber: Perancang, 2025

Pemanfaatan tekstur hangat dan bentuk arsitektural melengkung untuk menciptakan soft visual cues.

- Setiap tempat duduk bisa jadi “ruang kontemplasi mikro” (misal: area sun path, taman aromatik, dinding quote).
- Area tunggu dengan posisi menghadap luar atau taman, disediakan dengan kursi melengkung, calm lighting, dan tanpa distraksi iklan keras.



Galeri mini sejarah dan cerita dari masyarakat lokal.

- Penempatan taman dalam (inner courtyard) atau dinding hidup (green wall) pada titik strategis.
- Tipikal bangunan yang semi outdoor untuk bagian publik menjaga pencahayaan alami

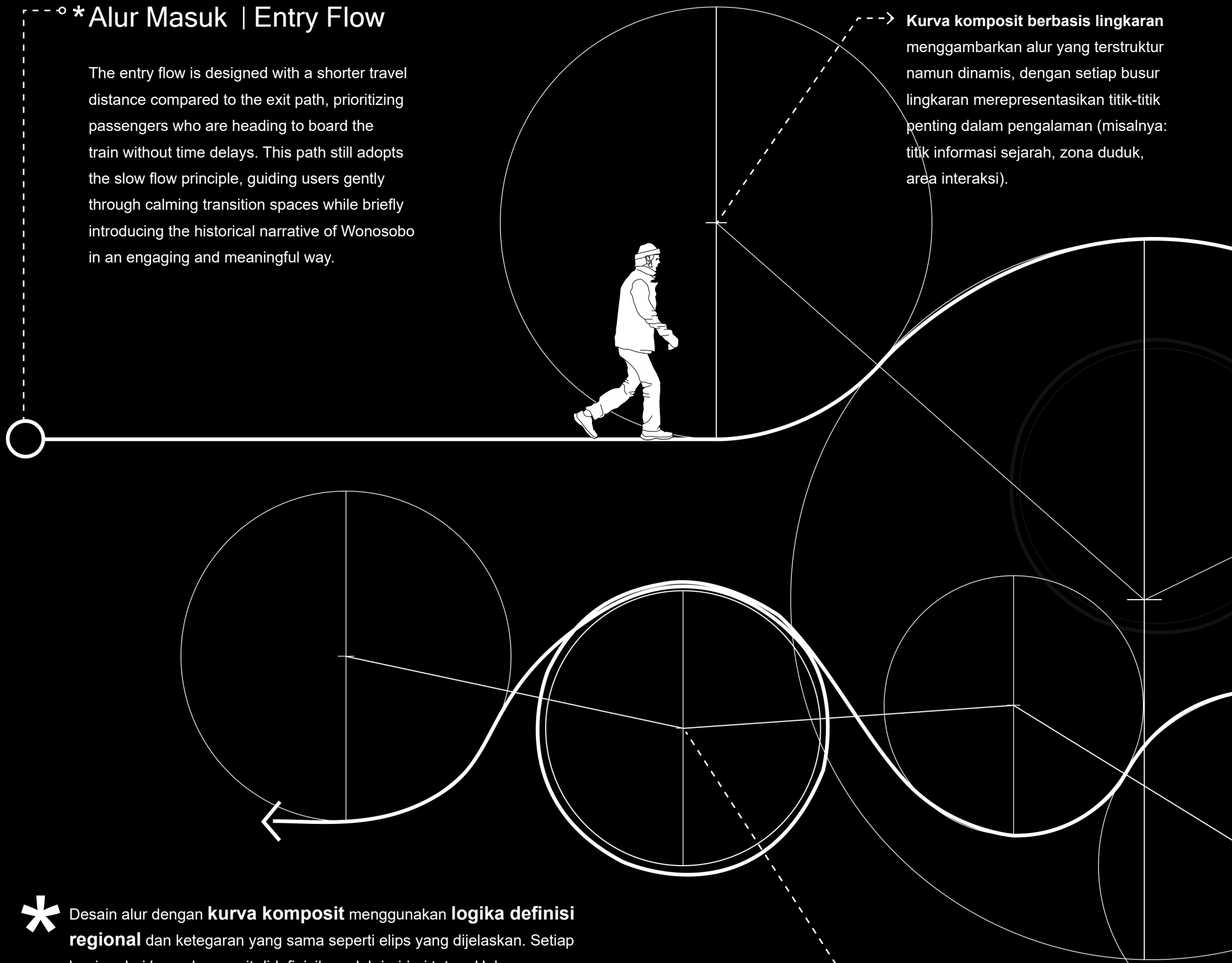
Minimal 1 titik orientasi visual kuat (misalnya instalasi landmark atau skylight vertikal).

- Disisipkan “slow space” seperti inner garden, galeri sejarah mini, atau ruang duduk terbuka di antaranya.
- Jalur melengkung atau zig-zag ringan (tidak kaku linear) mendorong pengguna melambat dan mengeksplorasi ruang.

Masuk → Tiket → Ruang Tunggu → Peron

* Alur Masuk | Entry Flow

The entry flow is designed with a shorter travel distance compared to the exit path, prioritizing passengers who are heading to board the train without time delays. This path still adopts the slow flow principle, guiding users gently through calming transition spaces while briefly introducing the historical narrative of Wonosobo in an engaging and meaningful way.



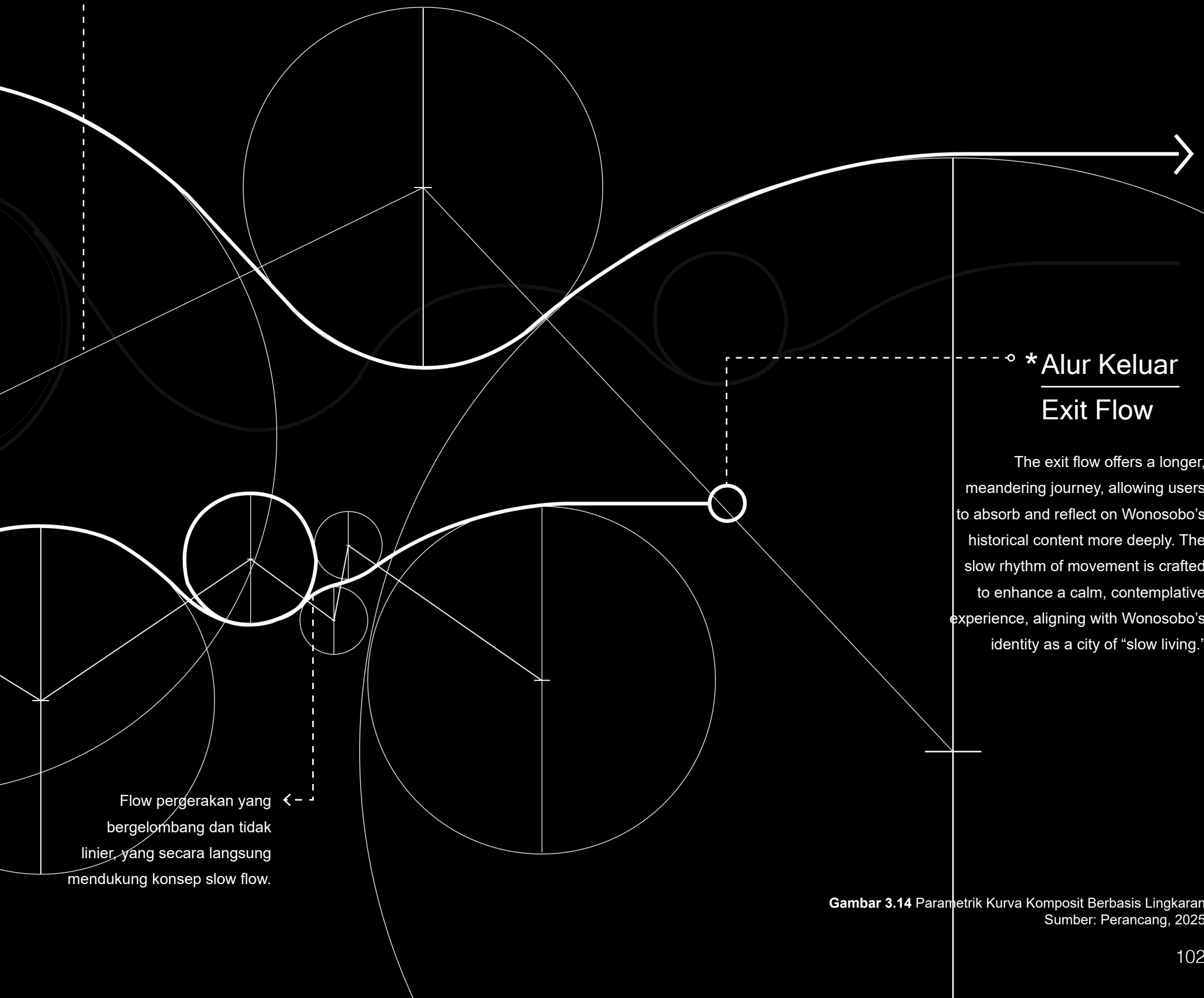
Kurva komposit berbasis lingkaran menggambarkan alur yang terstruktur namun dinamis, dengan setiap busur lingkaran merepresentasikan titik-titik penting dalam pengalaman (misalnya: titik informasi sejarah, zona duduk, area interaksi).

* Desain alur dengan **kurva komposit** menggunakan **logika definisi regional** dan ketegaran yang sama seperti elips yang dijelaskan. Setiap bagian dari kurva komposit didefinisikan oleh jari-jari tetap. Hubungan antara segmen kurva radial terjadi pada titik ketegaran yang ditentukan oleh garis yang menghubungkan jari-jari. Tegak lurus terhadap garis-garis ini, segmen garis lurus dapat disisipkan di antara kurva radial (Lynn, 1999).

Ini memberi ruang waktu bagi pengguna untuk berhenti, melihat, dan menyerap narasi sejarah yang disajikan di berbagai titik dalam bangunan.

Pendekatan geometrik ini selaras dengan prinsip neuroarchitecture, yang mempertimbangkan **kognisi spasial, ritme visual, dan kenyamanan emosional pengguna.**

Transisi antar lingkaran yang halus menciptakan ritme pergerakan yang tidak terburu-buru, memperlambat langkah pengguna agar lebih peka terhadap lingkungan dan konten yang disuguhkan.



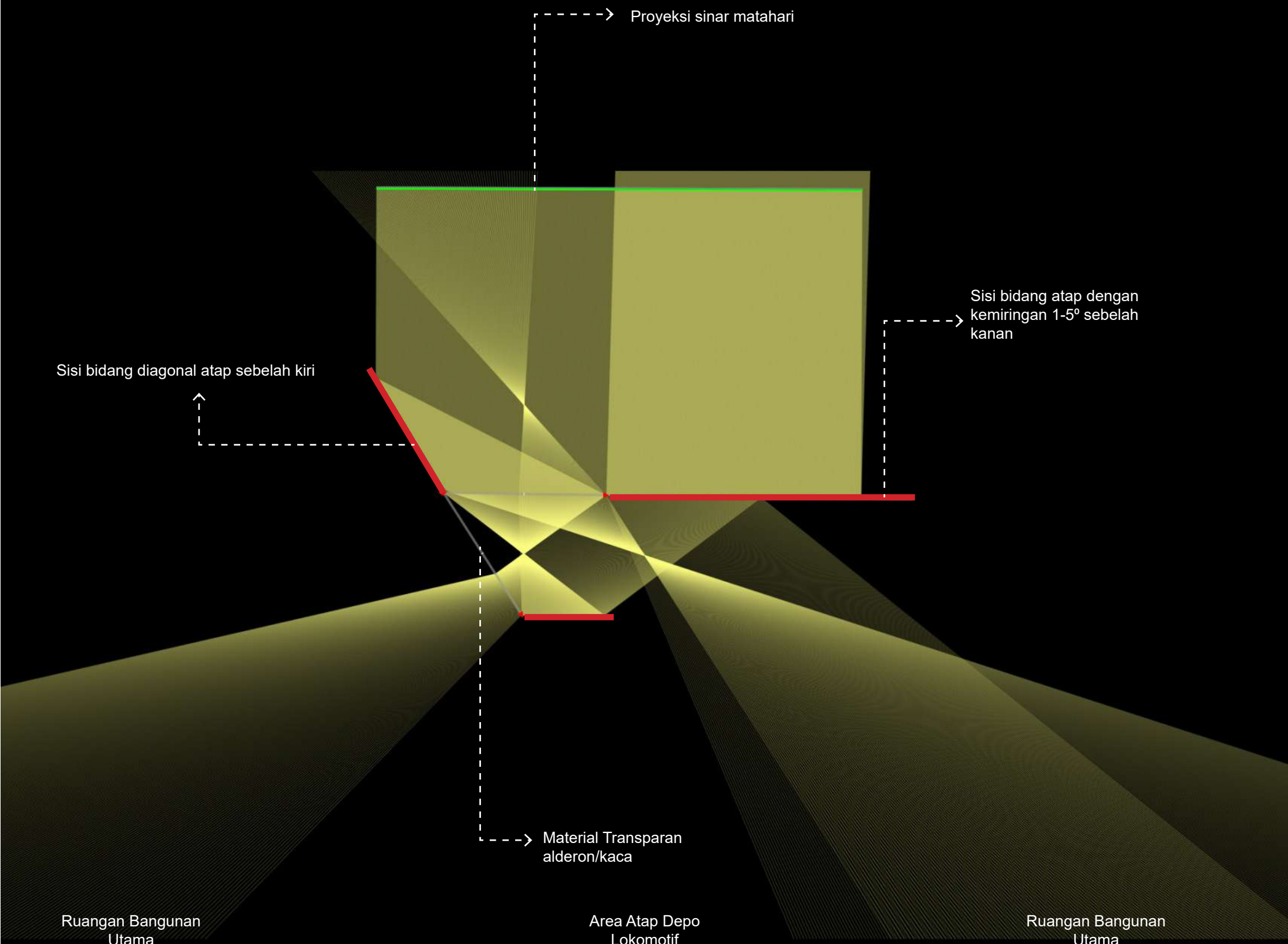
Flow pergerakan yang bergelombang dan tidak linier, yang secara langsung mendukung konsep slow flow.

* Alur Keluar
Exit Flow

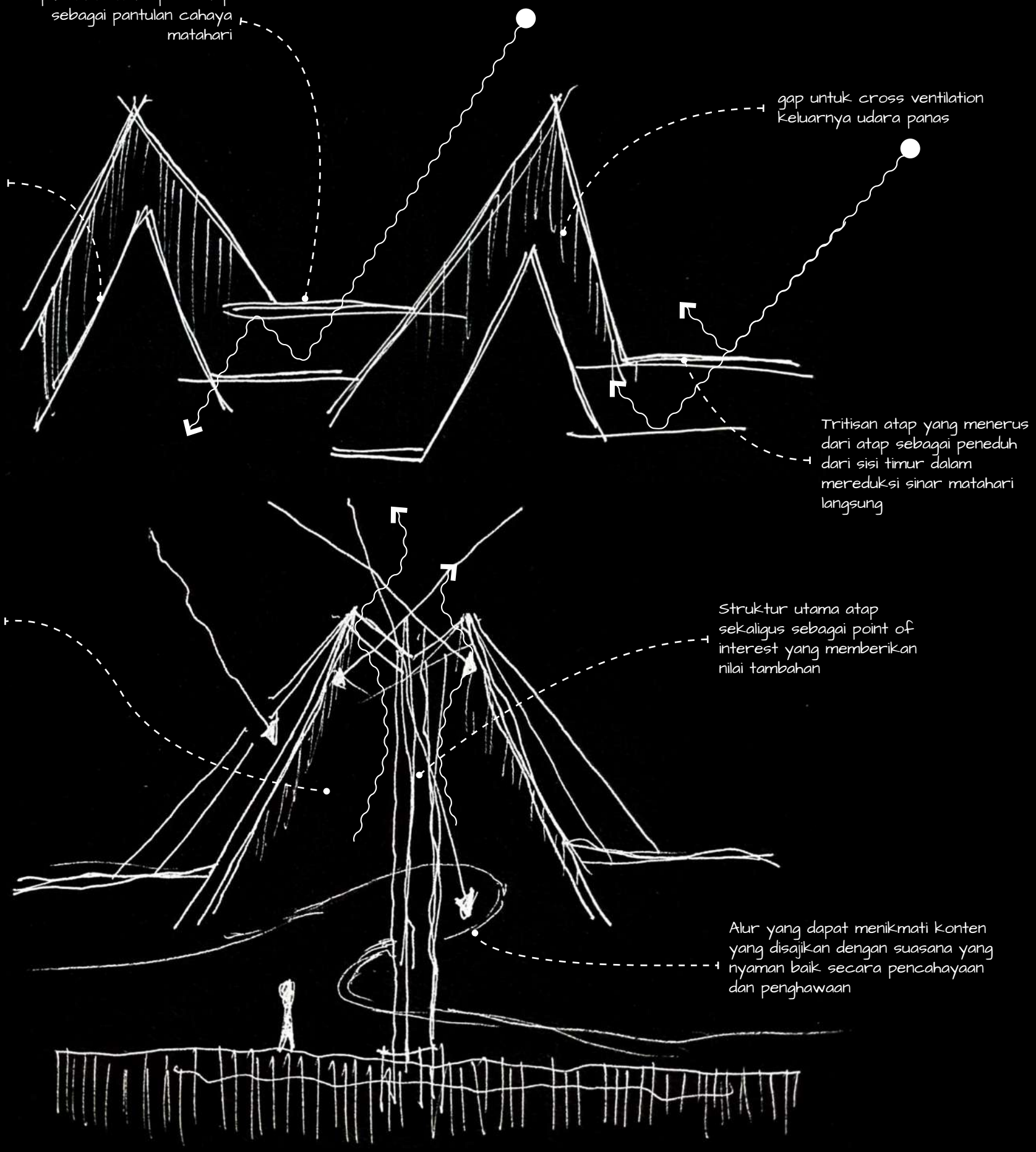
The exit flow offers a longer, meandering journey, allowing users to absorb and reflect on Wonosobo's historical content more deeply. The slow rhythm of movement is crafted to enhance a calm, contemplative experience, aligning with Wonosobo's identity as a city of "slow living."

Gambar 3.14 Parametrik Kurva Komposit Berbasis Lingkaran
Sumber: Perancang, 2025

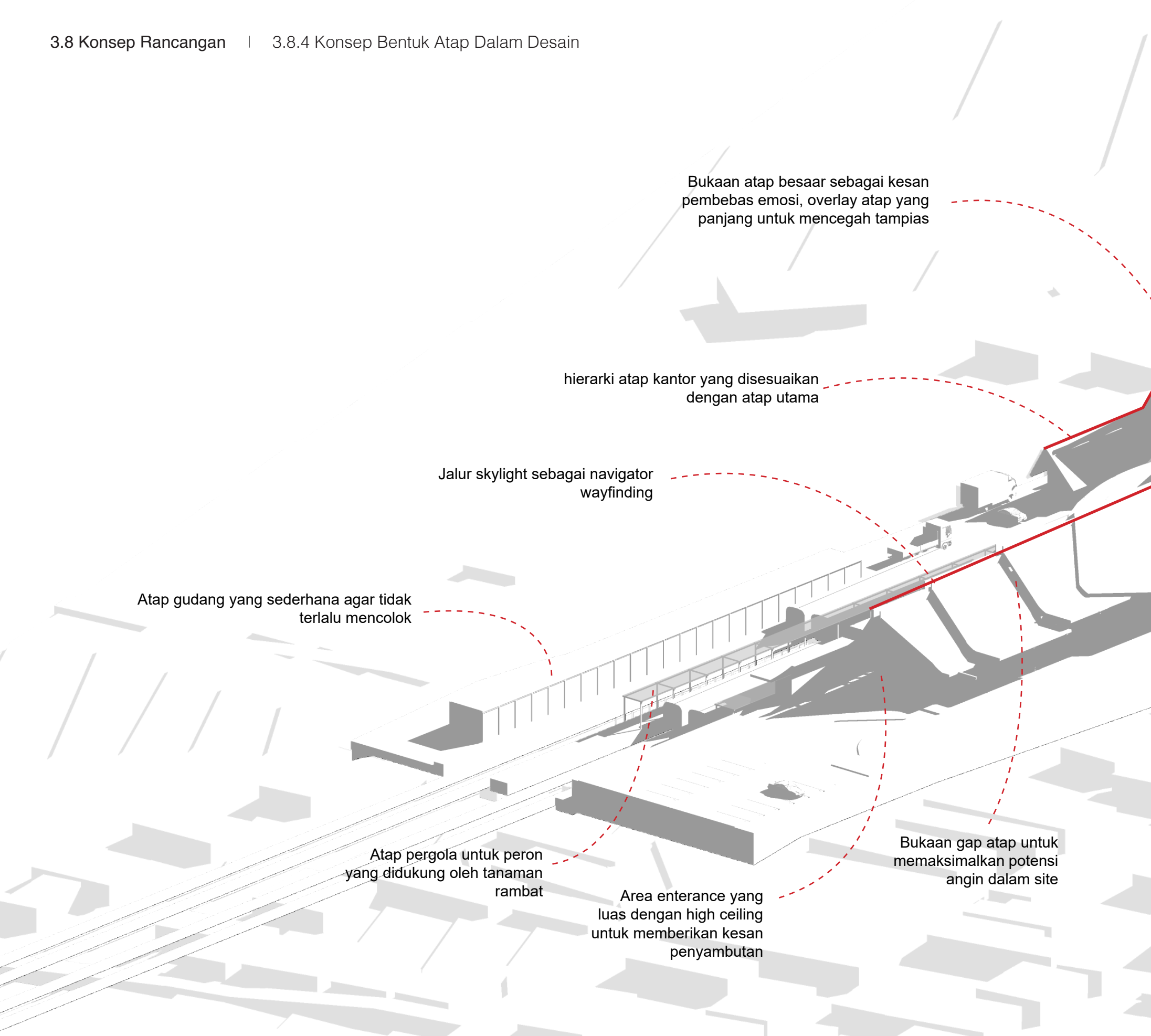
* Simulasi pantulan sudut atap terhadap cahaya matahari menggunakan web phydemo

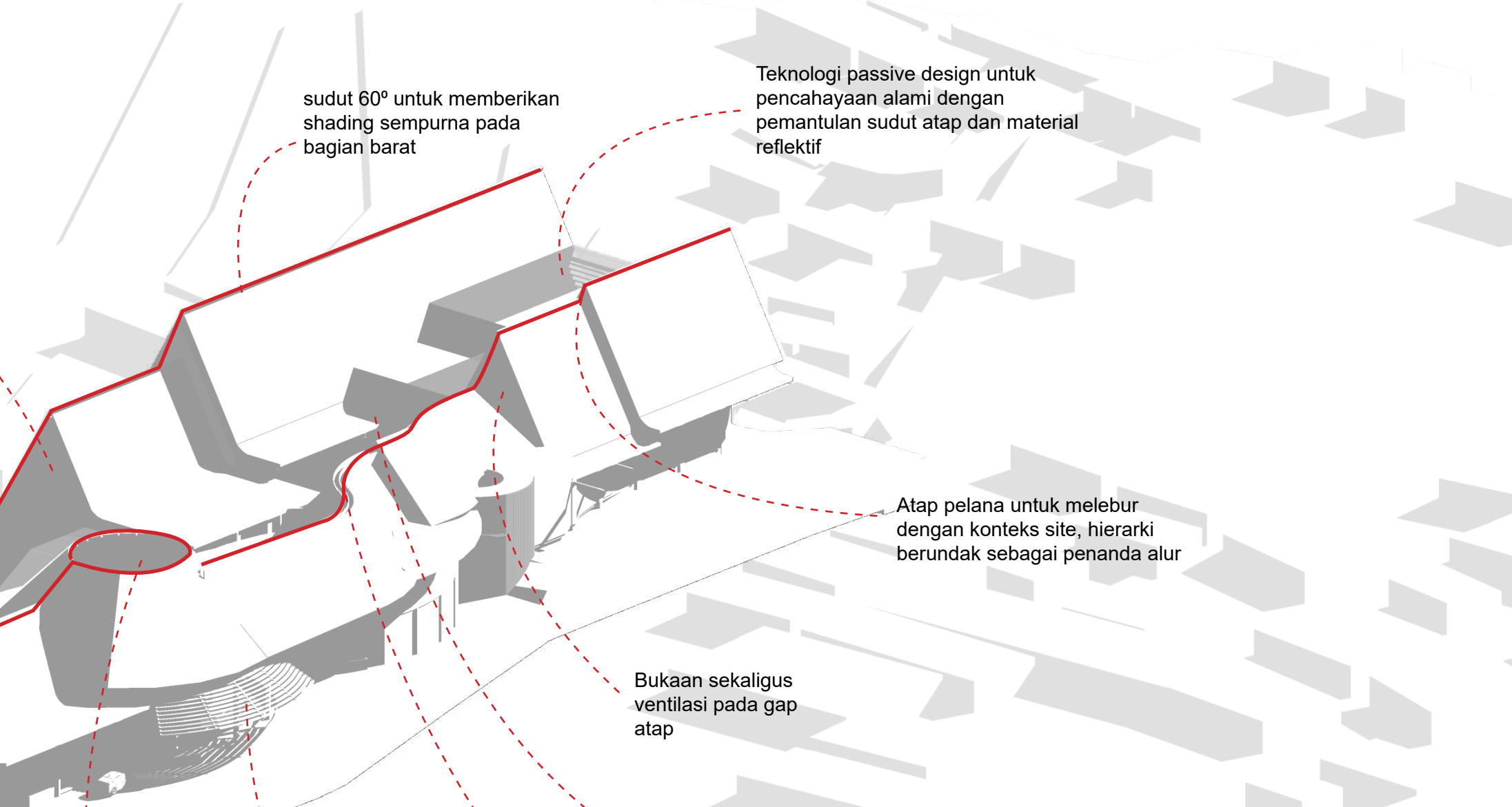


Gambar 3.15 Evaluasi Bidang Pantul
Sumber: Phydemo oleh Perancang, 2025



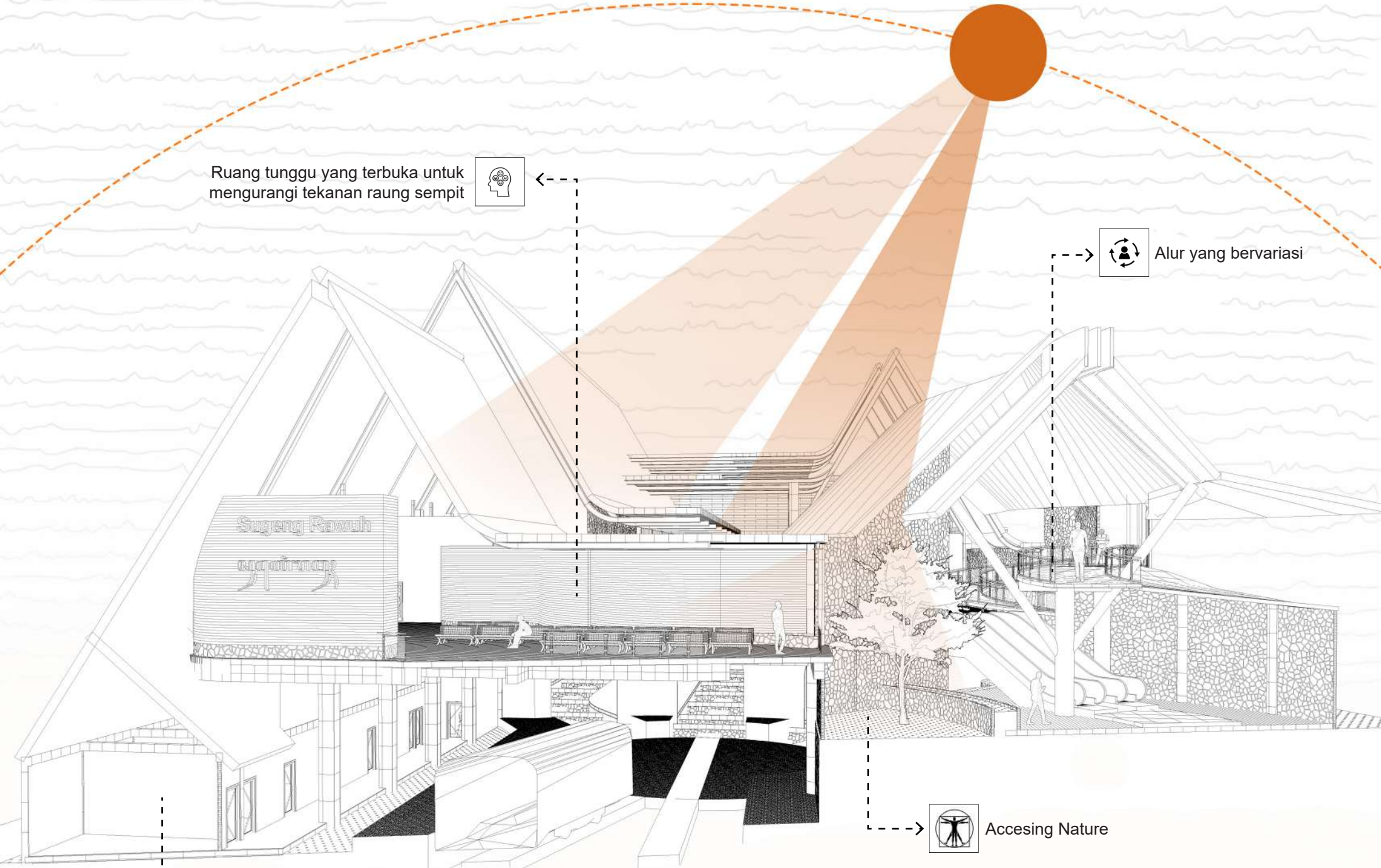
Gambar 3.16 Sketsa Konsep
Sumber: Perancang, 2025


Bukaan atap besaar sebagai kesan pembebas emosi, overlay atap yang panjang untuk mencegah tampias
hierarki atap kantor yang disesuaikan dengan atap utama
Jalur skylight sebagai navigator wayfinding
Atap gudang yang sederhana agar tidak terlalu mencolok
Atap pergola untuk peron yang didukung oleh tanaman rambat
Area enterance yang luas dengan high ceiling untuk memberikan kesan penyambutan
Bukaan gap atap untuk memaksimalkan potensi angin dalam site



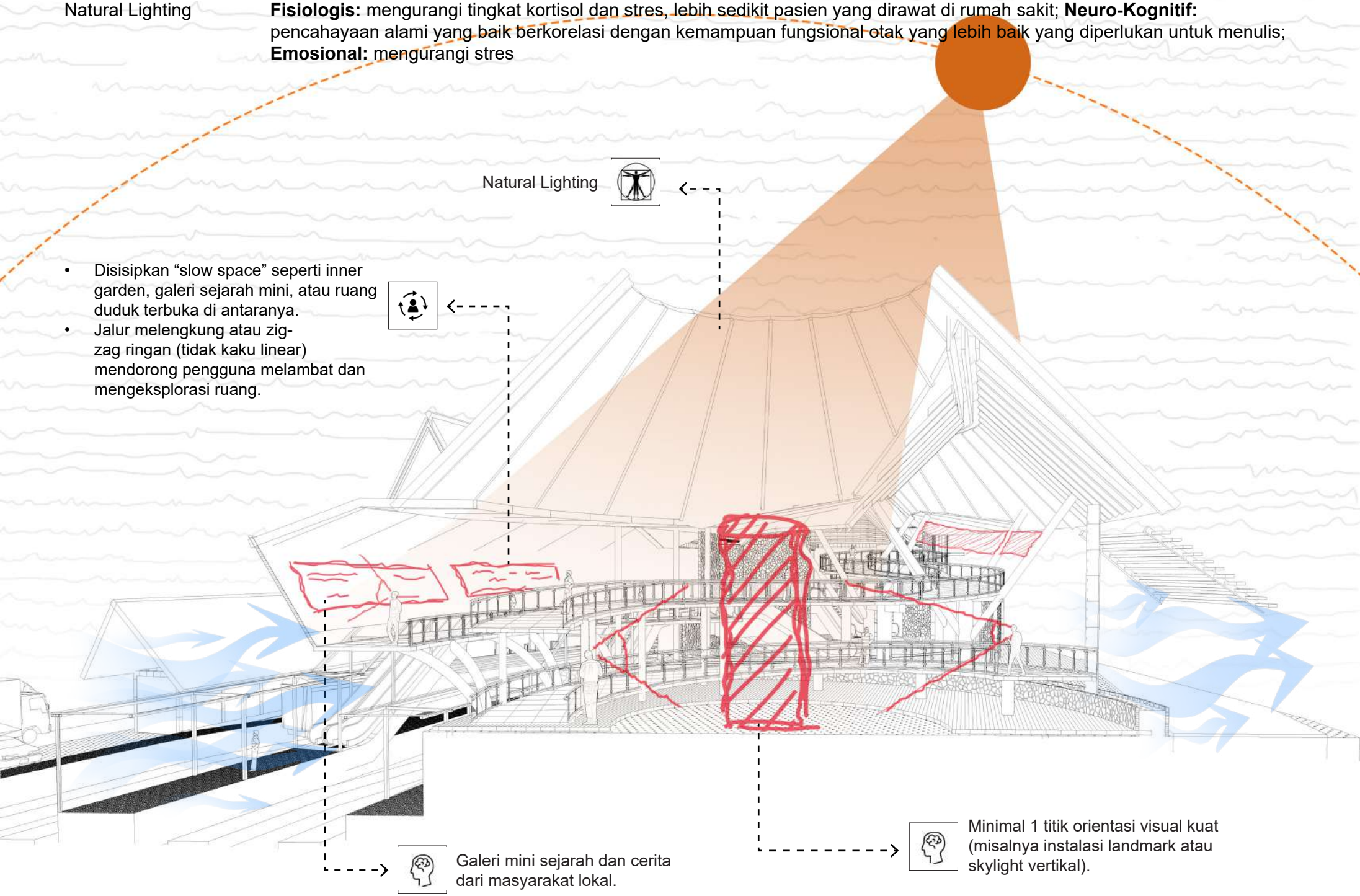
Gambar 3.17 Silhouette Konsep
Sumber: Perancang, 2025

Form (3D) asymmetrical	**Neuro-Kognitif:** memberikan kognisi yang lebih tinggi; Emosional: membangkitkan emosi
Vegetation/ Natural Environment in pictures simulations or reality	Emosional: mengurangi stres dan kecemasan, kesenangan meningkat berdasarkan kerapatan pohon, dan gairah dengan kerapatan gulma, restoratif; Neuro-Kognitif: “daya tarik”, “jauh”, “koherensi”, dan “kompatibilitas”, kondisi emosional memengaruhi persepsi kecerahan Simulasi mengaktifkan kognisi spasial dan perluasan ruang; Fisiologis: efek positif pada pemandangan alam; intensitas nyeri yang lebih rendah & tekanan nyeri. Bentuk-bentuk alami selalu lebih disukai.
Textures:Natural Materials (wood)	**Fisiologis:** penurunan denyut jantung dan respon keringat tanpa disadari oleh individu, penglihatan yang disesuaikan dalam jarak dekat terutama setelah bekerja dan peningkatan kinerja untuk orang dengan kondisi mata miopia; **Neuro-Kognitif:** koherensi lebih besar, ruang kayu persegi lebih baik untuk memfokuskan dan menyimpan informasi; **Emosional:** lebih rileks dan nyaman; bahan karpet memberikan kepuasan pada koridor pasien

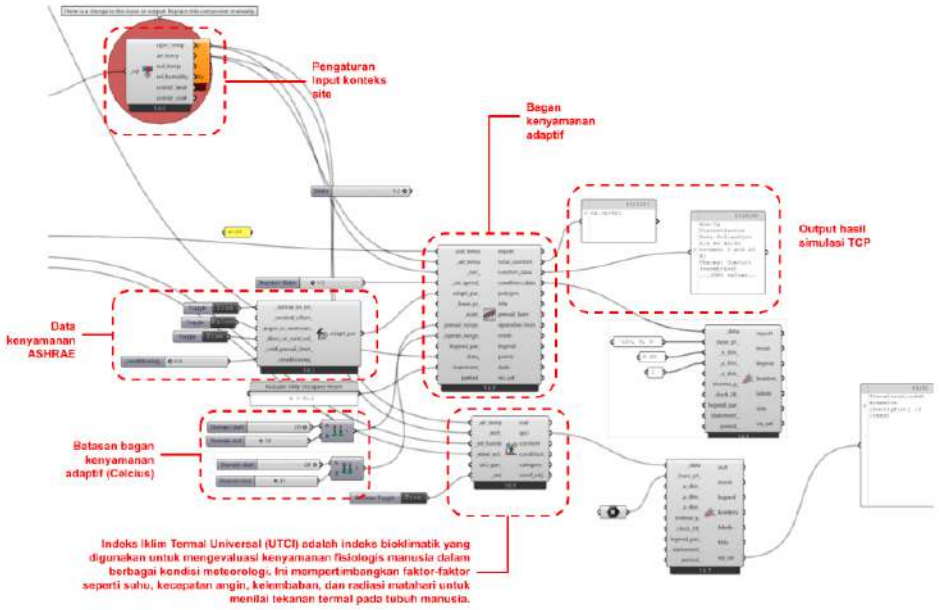


Gambar 3.18 Penerapan Konsep Neuroarchitecture
Sumber: Perancang, 2025

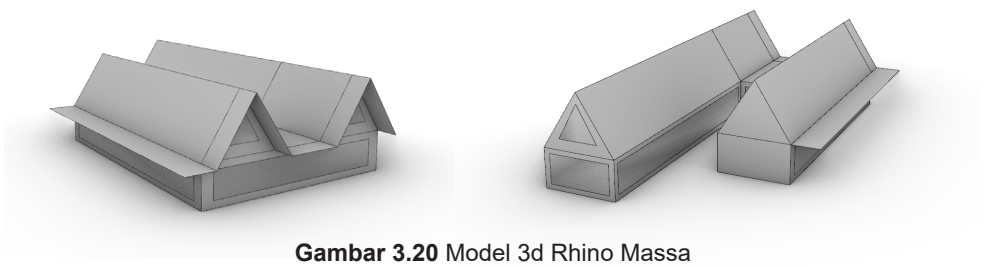
Higher ceilings	**Neuro-Kognitif:** membangkitkan kreativitas yang lebih besar, menstimulasi pemrosesan rasional, dan area yang terlibat dalam persepsi visual dan spasial; **Emosional:** kebebasan; **Perilaku:** secara positif memengaruhi pencarian jalan. Ditemukan lebih menarik.
Narrow	**Neuro-Kognitif:** meningkatkan perhatian dan memori
Curved Shapes (2D geometry)	**Neuro-Kognitif:** Aktivasi korteks cingulate anterior yang lebih besar, kontur pada interior & eksterior rumah sakit mengaktifkan amigdala lebih besar daripada jendela yang tajam dan tidak beraturan yang mengaktifkan perhatian; **Perilaku:** Korteks cingulate anterior dengan pita theta terkait dengan karakteristik spasial, menyebabkan perilaku pendekatan (daripada penghindaran); **Fisiologis:** penurunan detak jantung dengan jendela tidak teratur 3 penulis setuju bahwa ini lebih disukai daripada jendela yang tajam
Natural Lighting	**Fisiologis:** mengurangi tingkat kortisol dan stres, lebih sedikit pasien yang dirawat di rumah sakit; **Neuro-Kognitif:** pencahayaan alami yang baik berkorelasi dengan kemampuan fungsional otak yang lebih baik yang diperlukan untuk menulis; **Emosional:** mengurangi stres



Gambar 3.18 Penerapan Konsep Neuroarchitecture
Sumber: Perancang, 2025



Gambar 3.19 Script Grasshopper evaluasi TCP
Sumber: Perancang, 2025

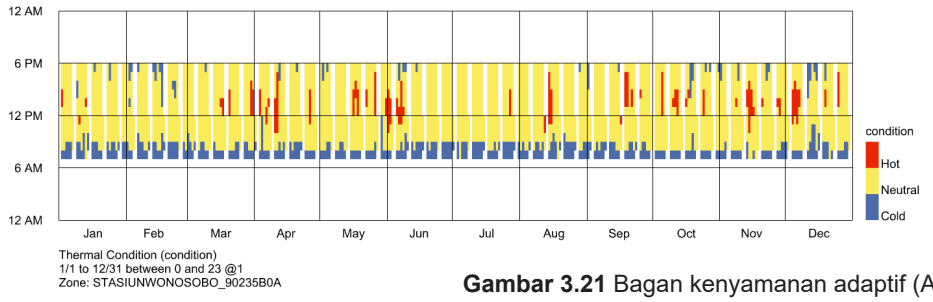


Gambar 3.20 Model 3d Rhino Massa
Sumber: Perancang, 2025

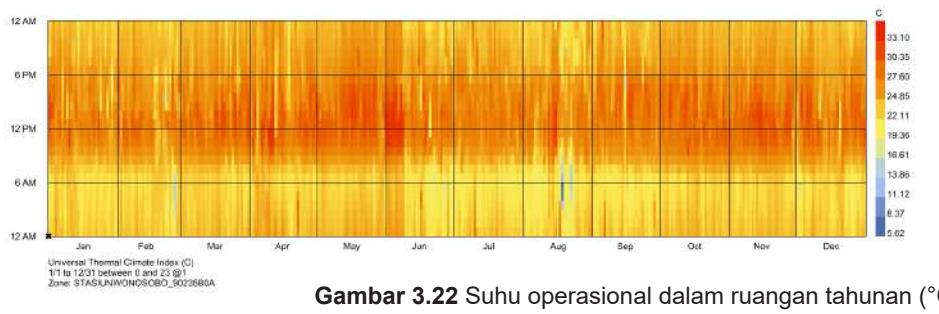
Tabel 3.5 Koefisien dan Spesifikasi Material

Material	Thickness	Thermal Conductivity	Density	Specific Heat	Roughness	Thermal & Solar Absorp
Dinding Kayu (fasad)	3 cm (modul shading)	0,2 W/m·K	650 kg/m³	2.000 J/kg·°C	Rough	0,9 & 0,8
Dinding Bata Finishing Cat	15 cm	0,2 W/m·K	2.000 kg/m³	1.000 J/kg·°C	Medium Rough	0,9 & 0,8
Lantai Vinyl Kayu	3 mm	0,2 W/m·K	1.400 kg/m³	1.500 J/kg·°C	Medium Rough	0,85 & 0,75
Plafon kayu Lambersing	1 cm	0.15 W/m·K	600 kg/m³	2.000 J/kg·°C	Rough	0,9 & 0,8

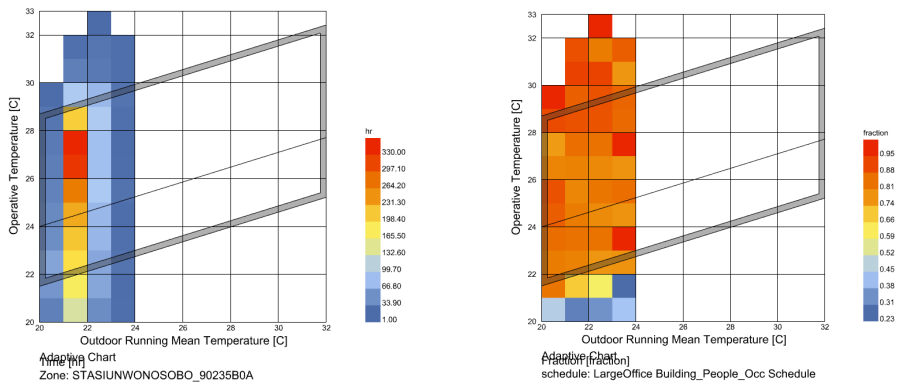
Sumber: *Rangkuman Penulis, 2025*



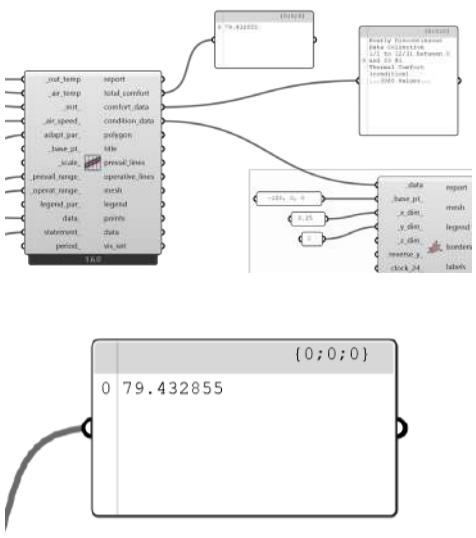
Gambar 3.21 Bagan kenyamanan adaptif (AC)
Sumber: Perancang, 2025



Gambar 3.22 Suhu operasional dalam ruangan tahunan (°C)
Sumber: Perancang, 2025

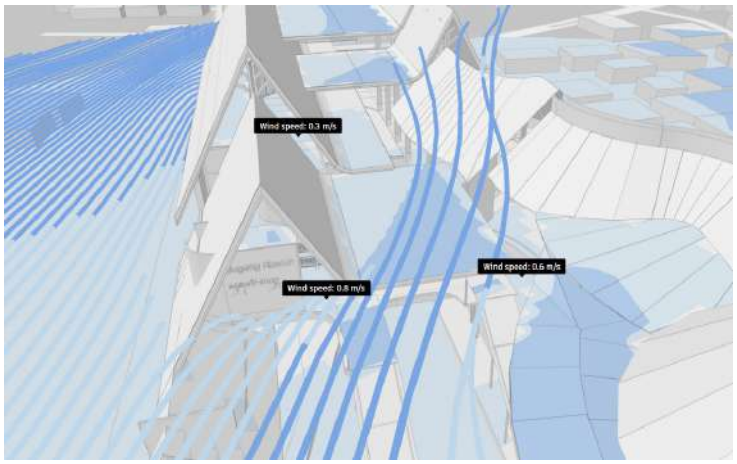


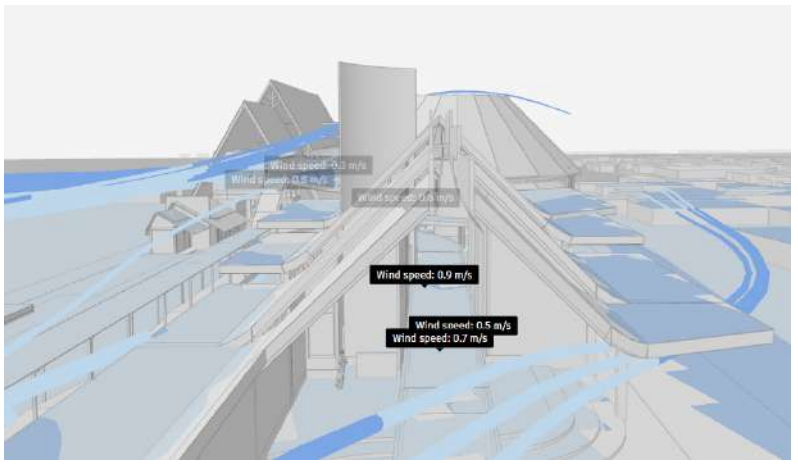
Gambar 3.23 Bagan Outdoor Mean Temperature
Sumber: Perancang, 2025

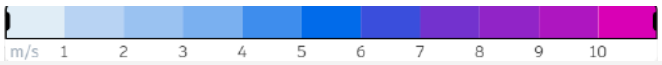


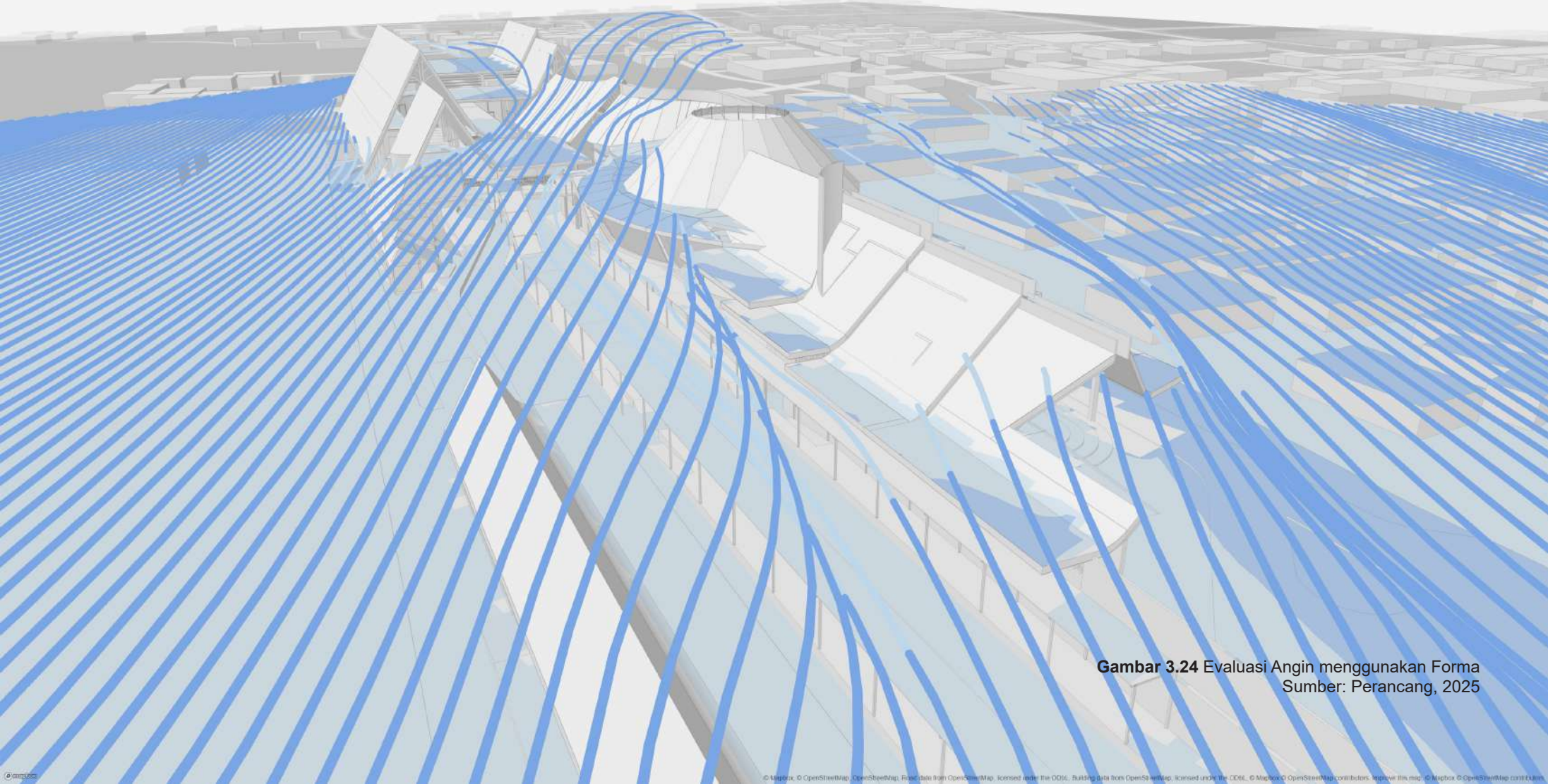
Pengujian menggunakan Grasshopper dengan plugin Lady Bug, hasil evaluasi menunjukkan desain ruang dengan bukaannya mendapatkan nilai TCP (Thermal Comfort Percent) sebesar 79,43% orang merasa nyaman berdasarkan datebase ashrae, menunjukkan keberhasilan massa ruang dan posisi bukaan yang optimal

Memberikan banyak koridor terbuka memberikan potensi angin masuk ke dalam dengan kecepatan 1,1 m/s



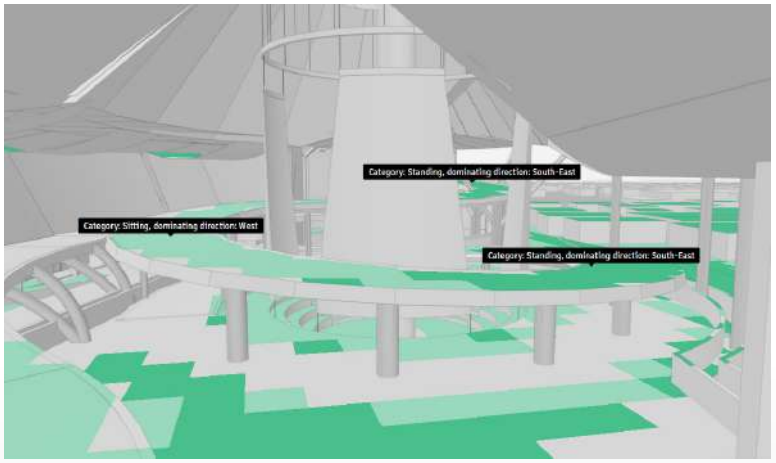


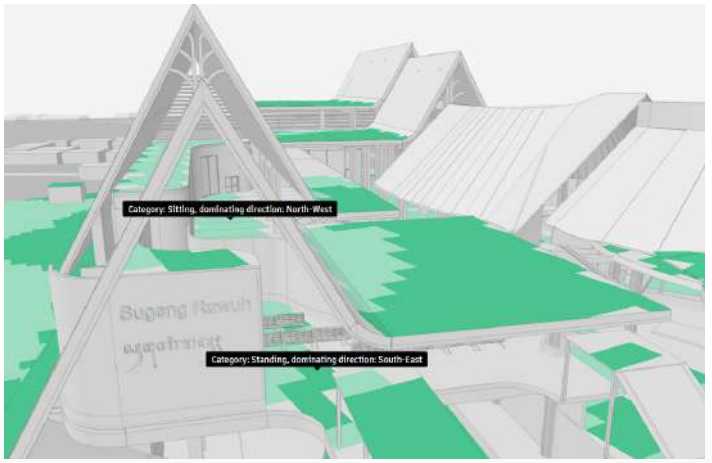


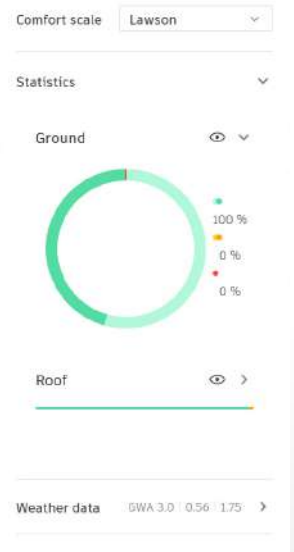


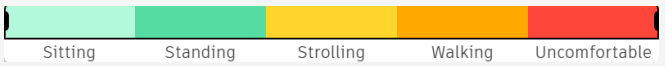
Gambar 3.24 Evaluasi Angin menggunakan Forma
Sumber: Perancang, 2025

Dengan menggunakan standar Lawson yang mendefinisikan kenyaman ruang berdasarkan kecepatan angin yang ada dalam ruang, berdasarkan hasil analisis bahwa rata-rata nyaman untuk kategori kegiatan berdiri



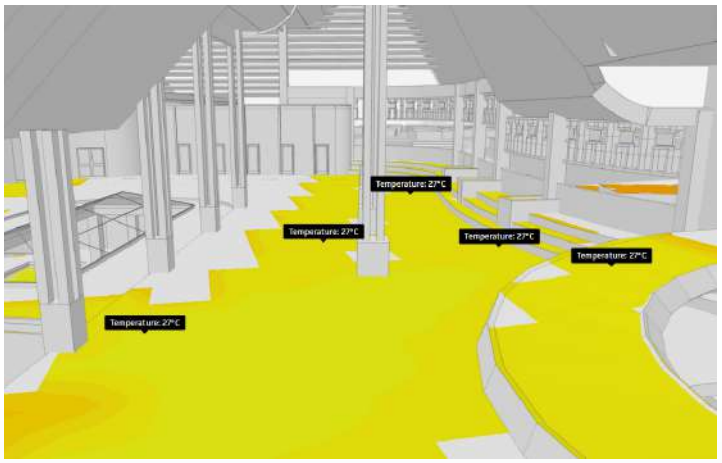


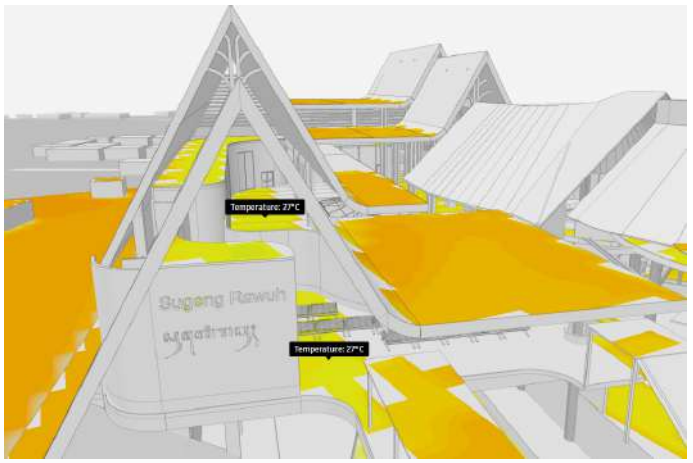


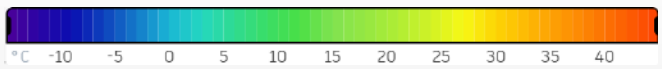


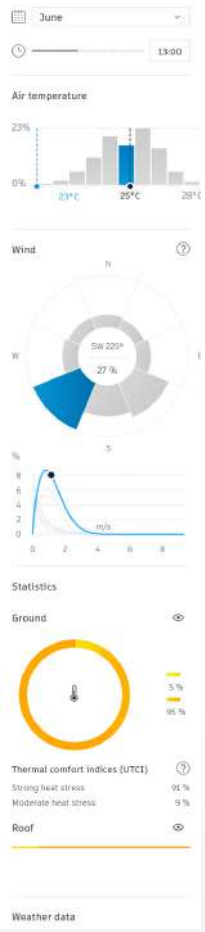
Gambar 3.25 Evaluasi Comfort menggunakan Forma
Sumber: Perancang, 2025

Simulasi iklim mikro merupakan projeksi dari kondisi iklim sekitar site dengan memadukan panas radiasi matahari dan juga suhu udara eksisting yang mana menghasilkan temperatur operative

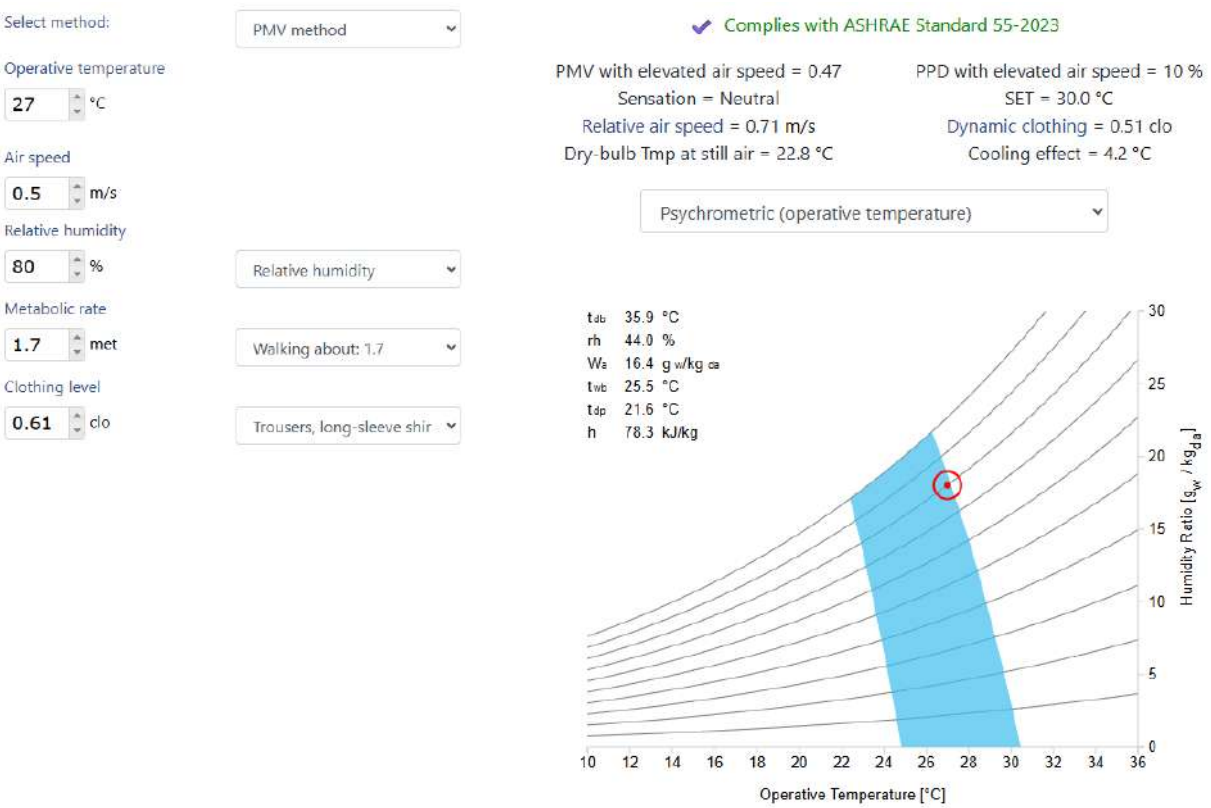




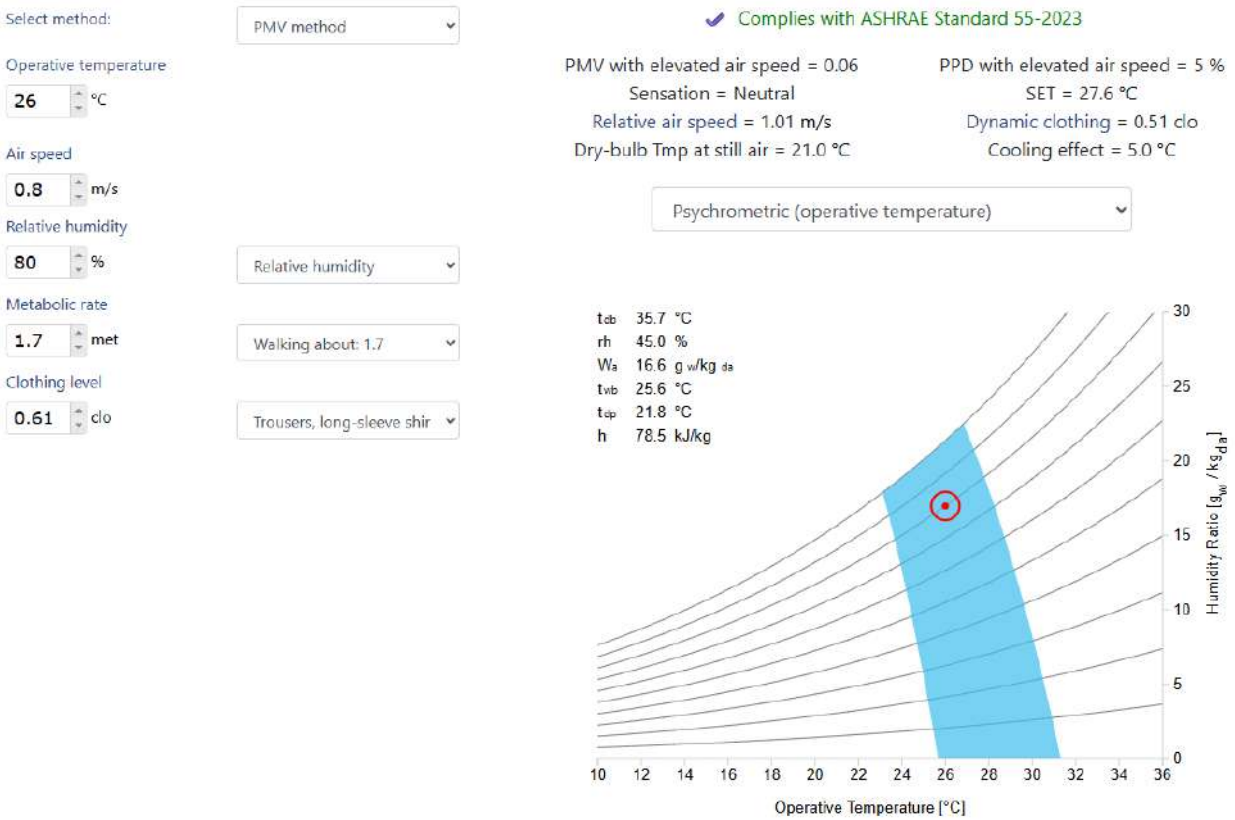




Gambar 3.26 Evaluasi Iklim Mikro menggunakan Forma
Sumber: Perancang, 2025



Skenario pada area lobby dan koridor menggunakan data hasil uji simulasi dengan Forma yang dibantu dengan CBE comfort tool, dengan skenario kegiatan berjalan biasa dan baju tipikal masyarakat tropis. Hasil dari CBE mengatakan bahwa ruang tersebut tergolong nyaman menurut standar ASHRAE Standard 55-2023



Skenario pada area bangunan utama dan juga ruang tunggu di boarding pass menggunakan data hasil uji simulasi dengan Forma yang dibantu dengan CBE comfort tool, dengan skenario kegiatan berjalan biasa dan baju tipikal masyarakat tropis. Hasil dari CBE mengatakan bahwa ruang tersebut tergolong nyaman menurut standar ASHRAE Standard 55-2023

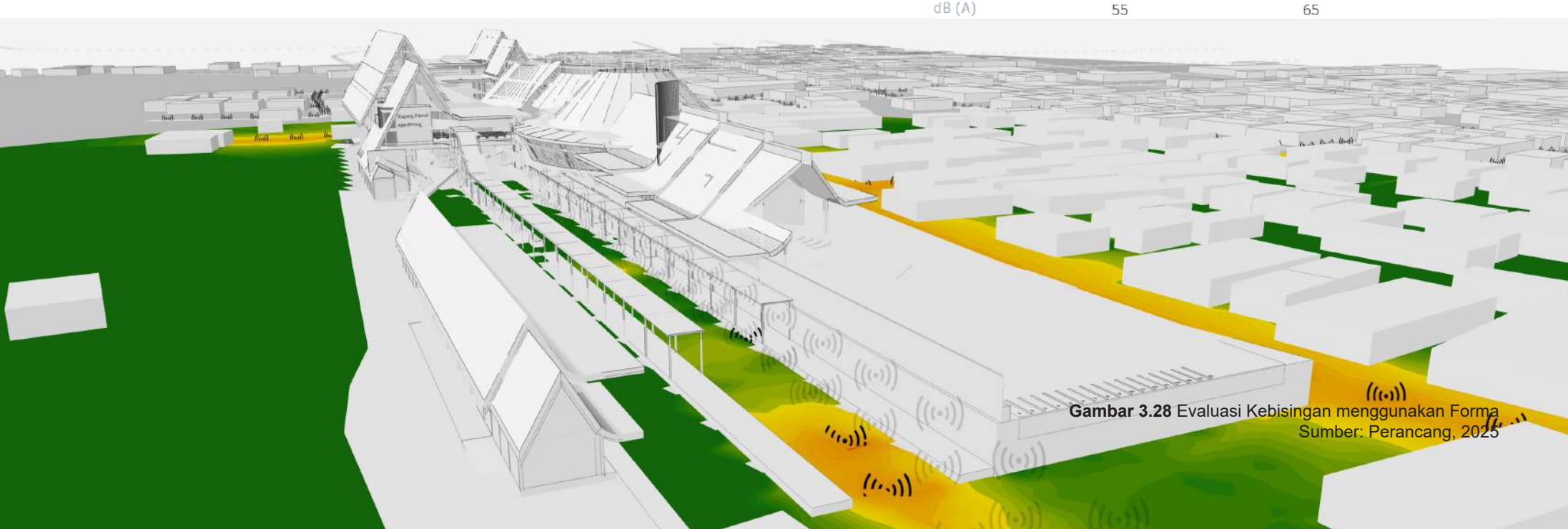
Gambar 3.27 Evaluasi Comfort CBE
Sumber: Perancang, 2025

Kebisingan hanya mendapatkan 40 dB, dengan strategi elevasi maka kebisingan bisa diredam

Pada ruang tunggu hanya mendapatkan 40 dB, keberhasilan tersebut karena posisi ruang tunggu lebih tinggi

Pada koridor utama mendapatkan 37 dB, yang berarti berhasil blokir potensi kebisingan yang ada pada site

Kebisingan kereta paling tinggi hanya berada di ujung, karena posisi kereta akan berhenti



Gambar 3.28 Evaluasi Kebisingan menggunakan Forma
Sumber: Perancang, 2025

Bab 4 Hasil Rancangan

Bab ini memaparkan hasil perancangan Stasiun Wonosobo sebagai sintesis dari kajian tipologi, tema, dan analisis sebelumnya, dengan pendekatan neuroarchitecture sebagai landasan utama. Desain mengintegrasikan respons spasial terhadap perilaku dan persepsi manusia melalui penghawaan dan pencahayaan alami, orientasi visual, elemen biophilic, dan sirkulasi intuitif, sekaligus mengakomodasi kebutuhan operasional seperti kegiatan khusus petugas dan area logistik. Integrasi ini memastikan kenyamanan psikologis, kelancaran alur penumpang, dan efisiensi kerja di balik layar, sehingga tercipta stasiun yang inklusif, humanis, estetis, dan fungsional.

LEGENDA

1. AKSES MASUK PENGUNJUNG STASIUN
2. PARKIR PENGUNJUNG
3. AREA DROP OFF STASIUN
4. AREA PICK UP STASIUN
5. AKSES KELUAR PENGUNJUNG STASIUN
6. AKSES MASUK KARYAWAN DAN LOGISTIK
7. PARKIR KARYAWAN PETUGAS
8. LOADING DOCK
9. AKSES KELUAR KARYAWAN DAN LOGISTIK

REGULASI

KET.	KETENTUAN	DIGUNAKAN
KDB	**40%** 4.815,768 m²	**28,54%** 3.435,60 m²
KLB	**1,6** 19.263,072 m²	5.665,23 m²
KDH	**10%** 1.203,942 m²	**12,84%%** 1.546,05 m²

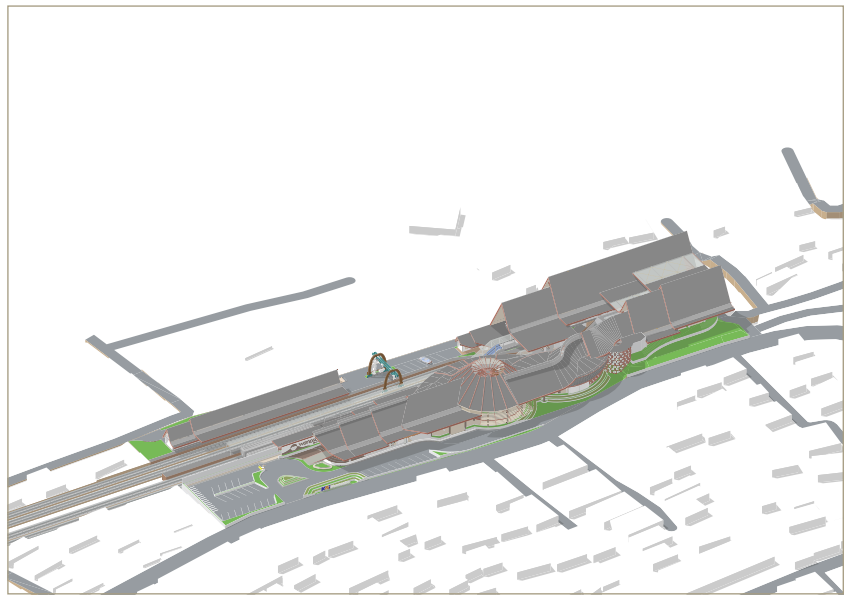
PARKIR

KARYAWAN		PENGUNJUNG	
MOBIL	MOTOR	MOBIL	MOTOR
7	8	28	16

DIFABEL
1

0 10 50

Gambar 4.1 Site Plan
Sumber: Perancang, 2025

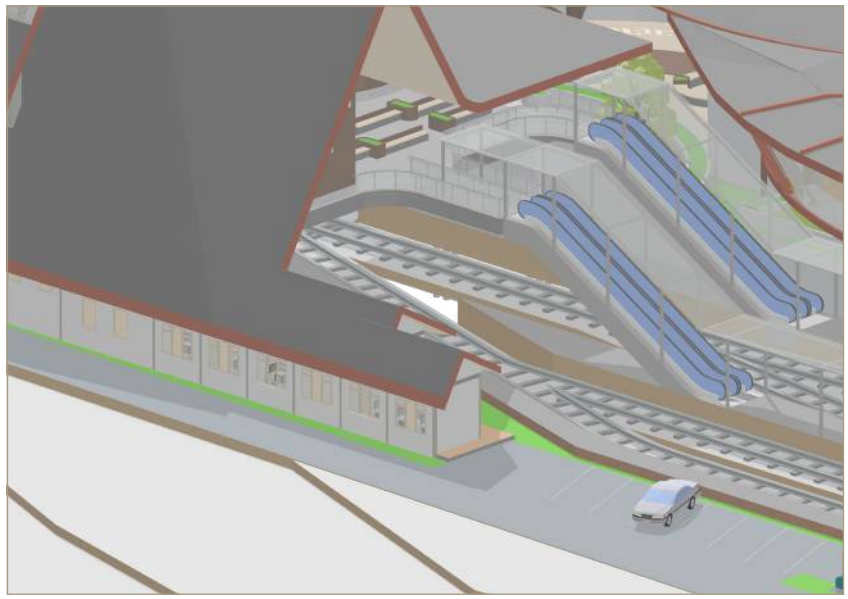


STASIUN KAB. WONOSOBO

Stasiun yang didesain mengedepankan aspek humanis bagi pengunjung namun tetap mengakomodasi berbagai jeis kegiatan khusus untuk karyawan stasiun dan juga petugas logistik

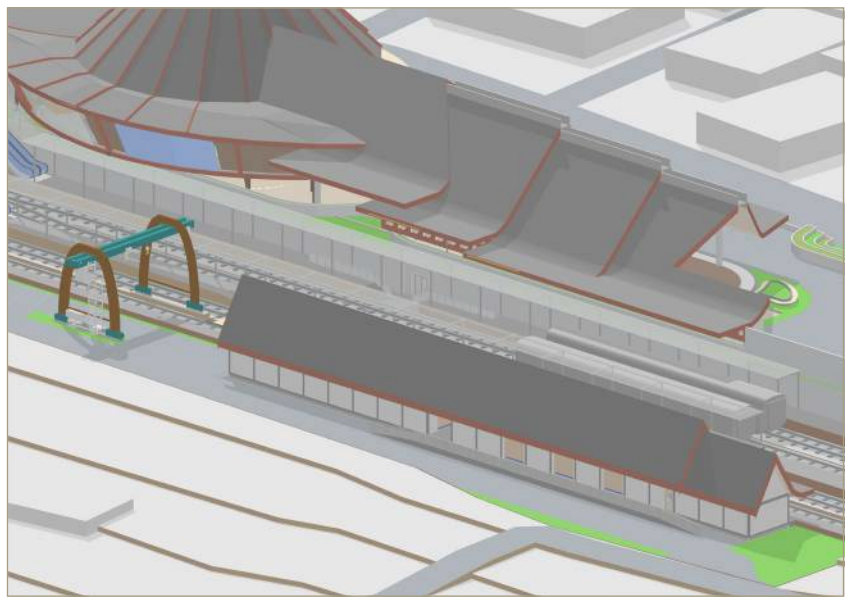
AREA KANTOR STASIUN KAB. WONOSOBO

Alur kegiatan dari karyawan stasiun akan lebih berfokus di elevasi +0,00 dengan memoertimbangkan keterhubungan terhadap area publik stasiun

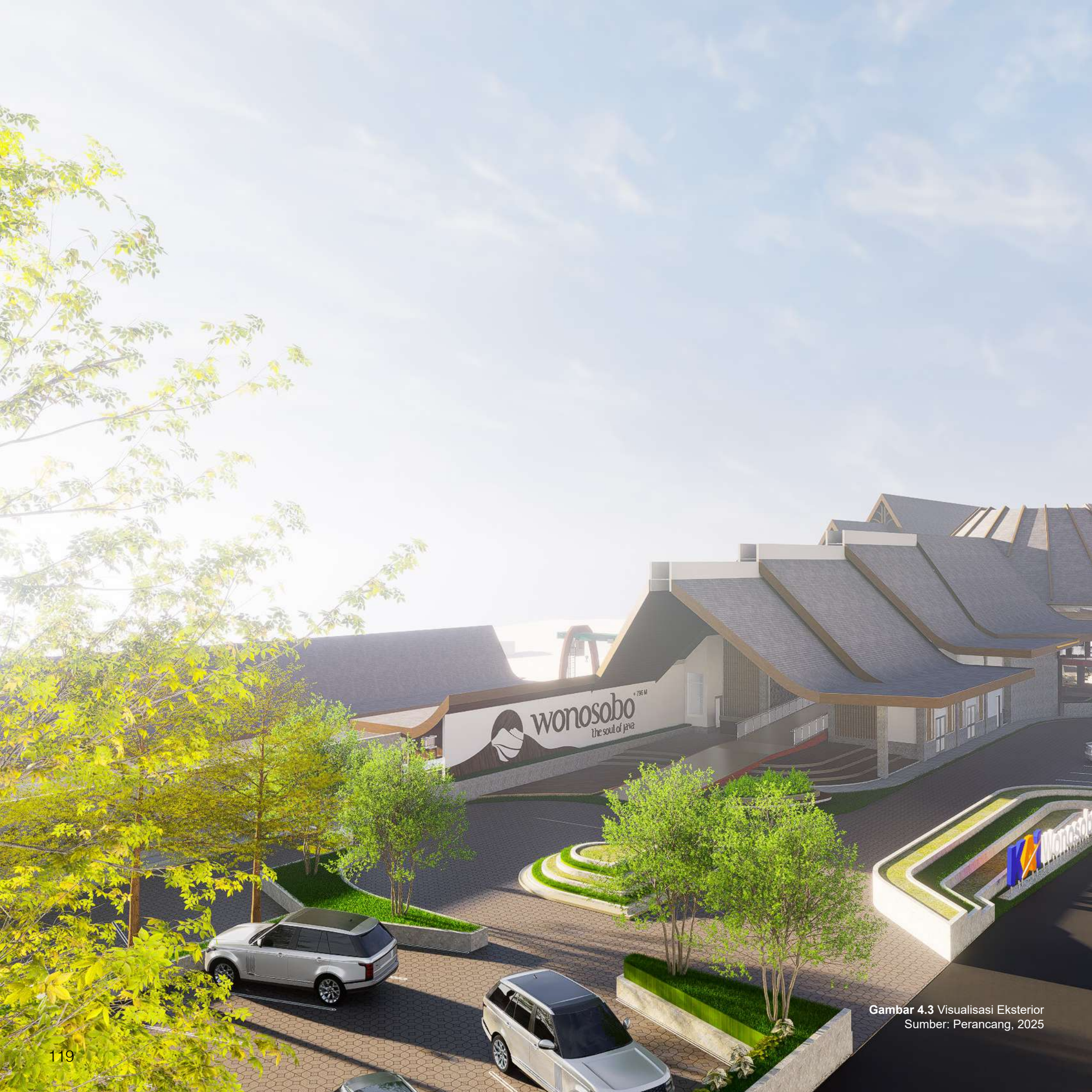


AREA KEGIATAN KHUSUS LOGISTIK

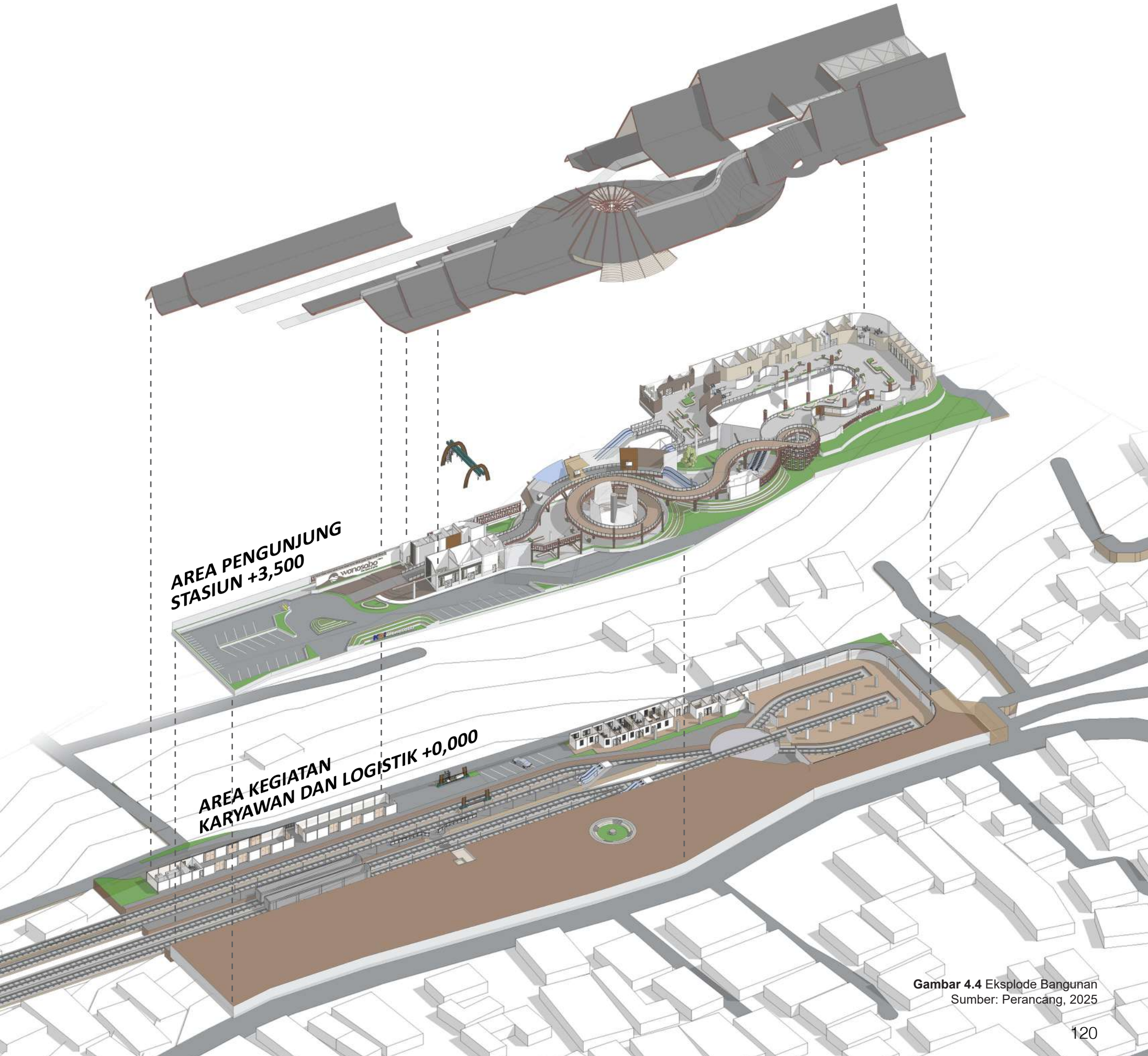
Logistik akan lebih berfokus terhadap jenis paket komersil yang mana area gudang dapat disewakan oleh swasta yang menggunakan perantara jalur KAI, kegiatan ini tidak terekspos langsung terhadap area utama stasiun



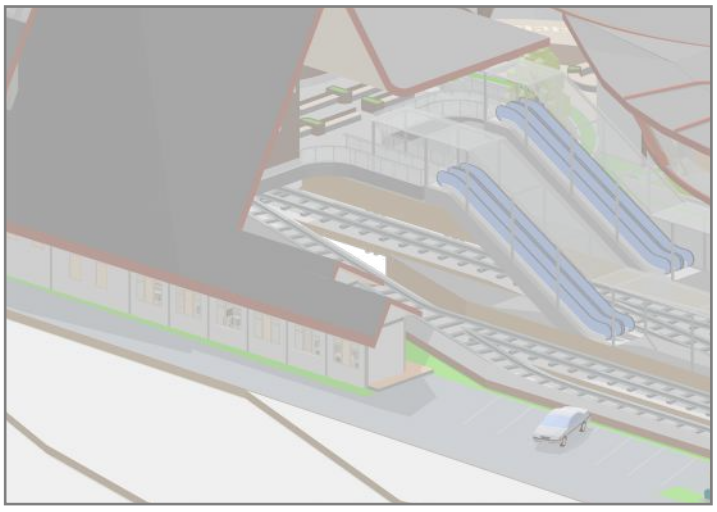
Gambar 4.2 Ilustrasi Massa
Sumber: Perancang, 2025



Gambar 4.3 Visualisasi Eksterior
Sumber: Perancang, 2025



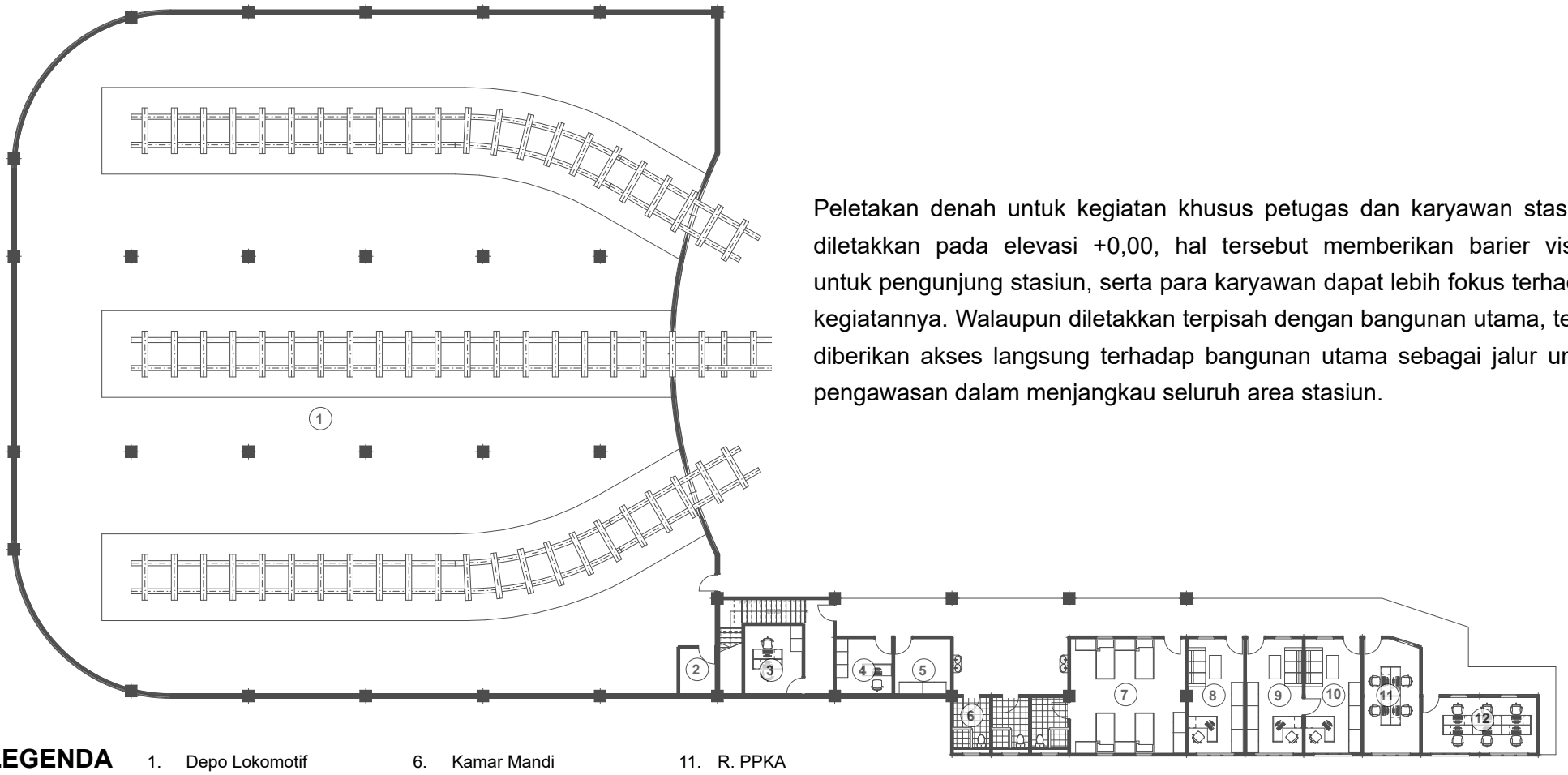
Gambar 4.4 Eksplode Bangunan
Sumber: Perancang, 2025



WONOSOBO STATION OFFICE AREA

“A well-planned space is one that
allows people to move naturally
from one function to another–
unnoticed, yet deeply felt.”

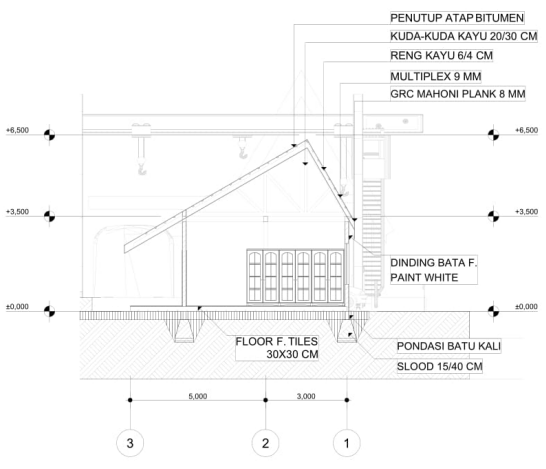
“Architecture is the thoughtful making of spaces.”
– Louis I. Kahn

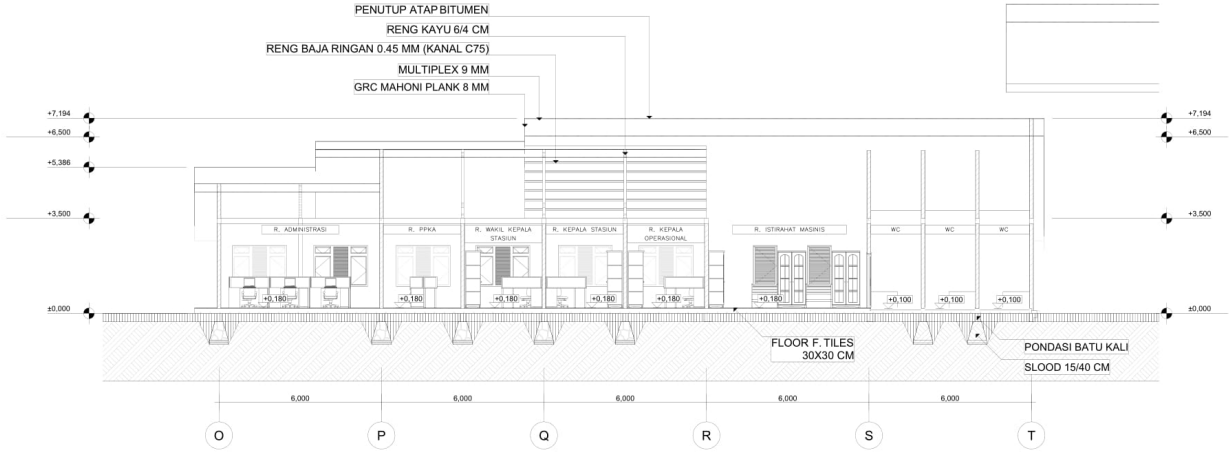


Peletakan denah untuk kegiatan khusus petugas dan karyawan stasiun, diletakkan pada elevasi +0,00, hal tersebut memberikan barier visual untuk pengunjung stasiun, serta para karyawan dapat lebih fokus terhadap kegiatannya. Walaupun diletakkan terpisah dengan bangunan utama, tetap diberikan akses langsung terhadap bangunan utama sebagai jalur untuk pengawasan dalam menjangkau seluruh area stasiun.

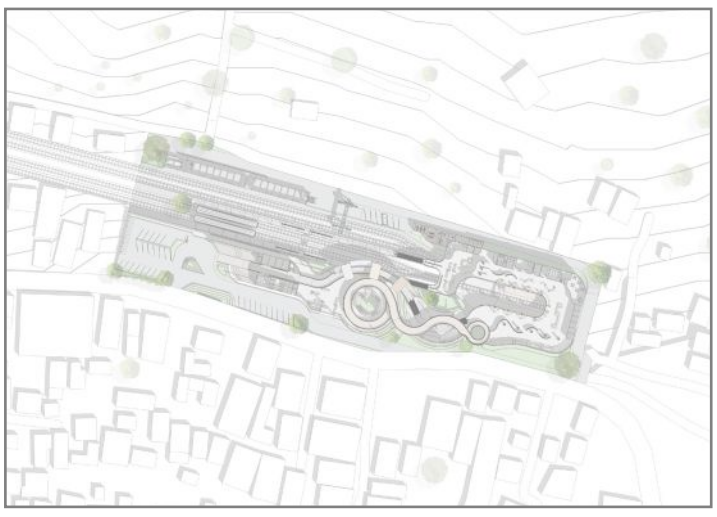
LEGENDA

1. Depo Lokomotif
2. R. Pompa
3. R. CCTV
4. R. Panel
5. R. Kebersihan
6. Kamar Mandi
7. R. Istirahat Masinis
8. R. Kepala Operasional
9. R. Kepala Stasiun
10. R. Wakil Stasiun
11. R. PPKA
12. R. Administrasi





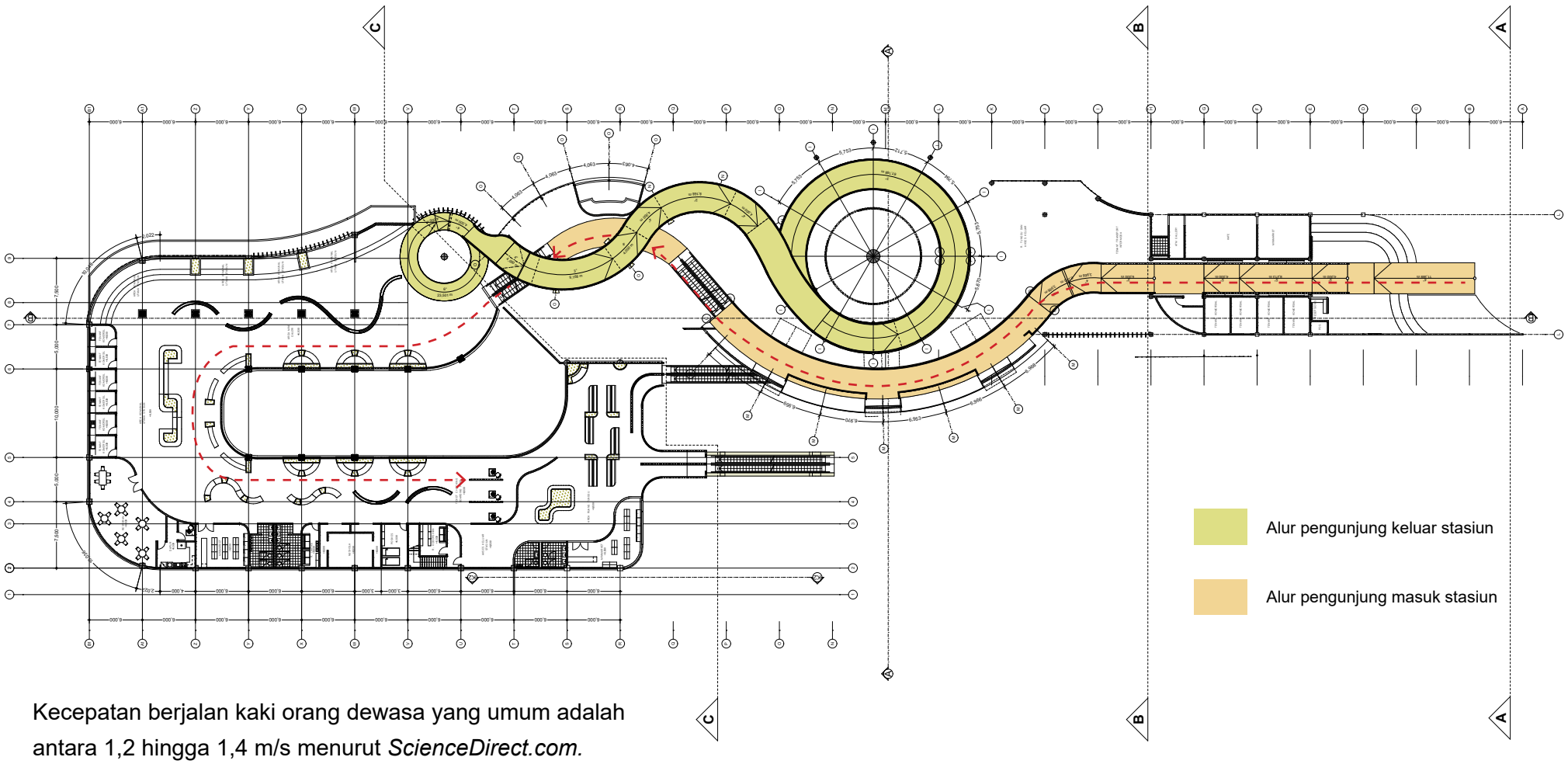
Gambar 4.5 Denah, Tampak Depo Lokomotif dan Kantor
Sumber: Perancang, 2025



MAIN AREA OF WONOSOBO STATION

“The central space is not only a point of arrival, but a forum of exchange – connecting people, places, and purposes.”

“Architecture is about public space held by buildings.”
– Richard Rogers



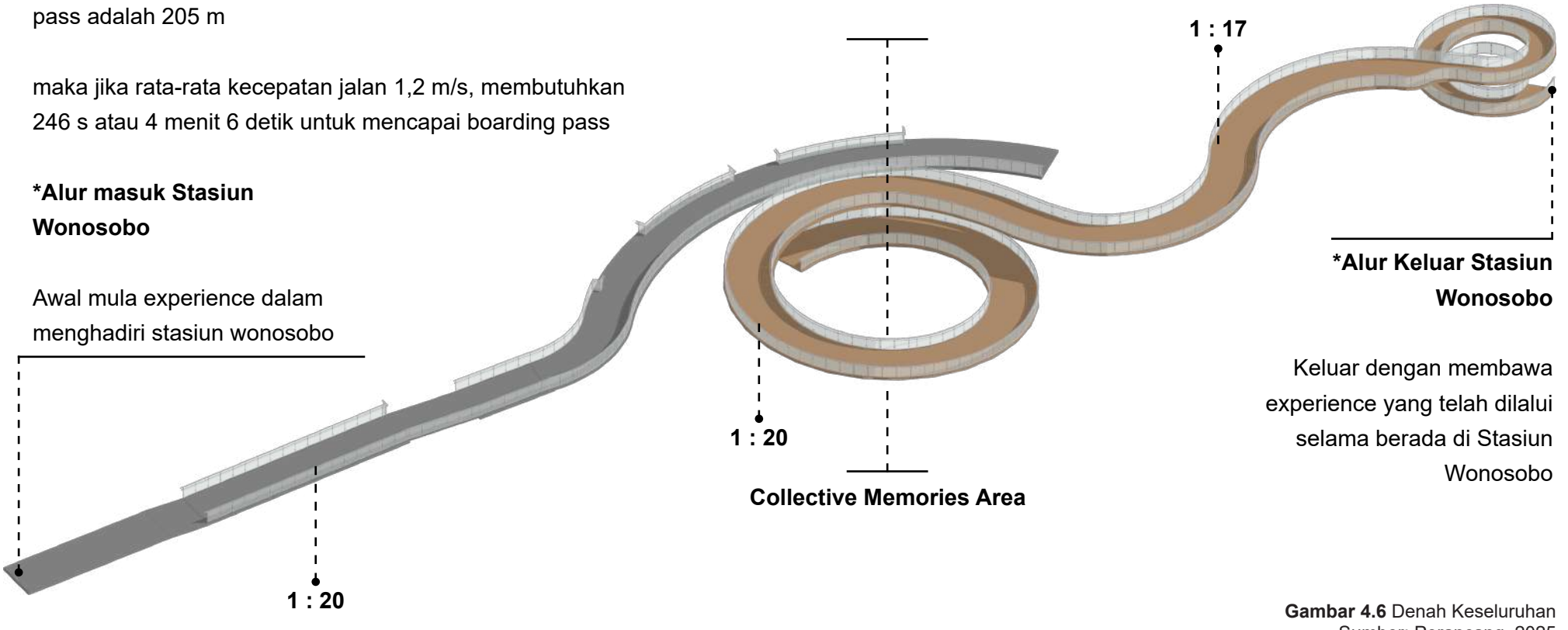
Kecepatan berjalan kaki orang dewasa yang umum adalah antara 1,2 hingga 1,4 m/s menurut *ScienceDirect.com.*

Jarak alur masuk pengunjung untuk mencapai boarding pass adalah 205 m

maka jika rata-rata kecepatan jalan 1,2 m/s, membutuhkan 246 s atau 4 menit 6 detik untuk mencapai boarding pass

***Alur masuk Stasiun Wonosobo**

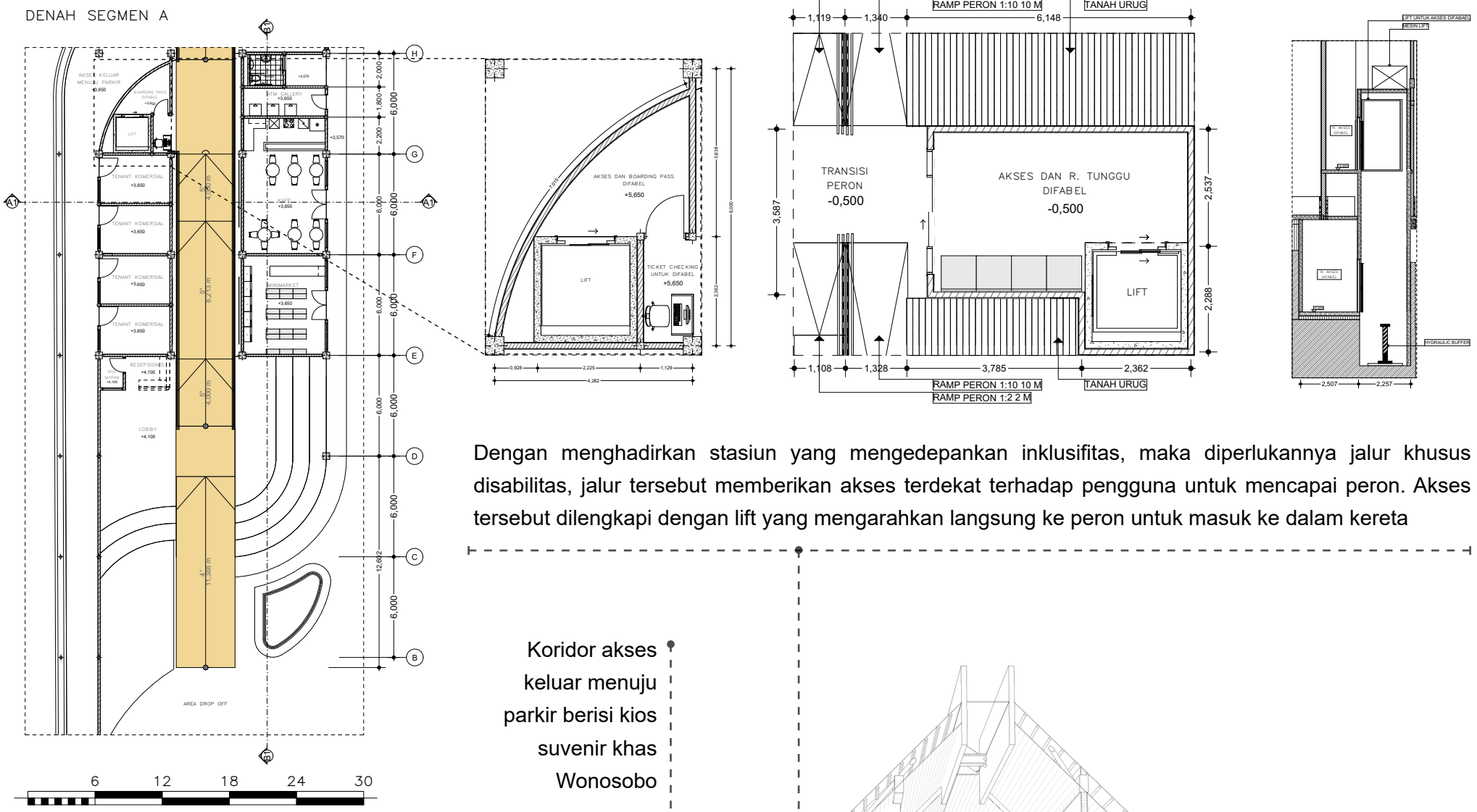
Awal mula experience dalam menghadiri stasiun wonosobo



***Alur Keluar Stasiun Wonosobo**

Keluar dengan membawa experience yang telah dilalui selama berada di Stasiun Wonosobo

Gambar 4.6 Denah Keseluruhan
Sumber: Perancang, 2025



Dengan menghadirkan stasiun yang mengedepankan inklusifitas, maka diperlukannya jalur khusus disabilitas, jalur tersebut memberikan akses terdekat terhadap pengguna untuk mencapai peron. Akses tersebut dilengkapi dengan lift yang mengarahkan langsung ke peron untuk masuk ke dalam kereta

Koridor akses keluar menuju parkir berisi kios suvenir khas Wonosobo

Akses masuk utama pengunjung stasiun

Akses masuk dan keluar pengunjung difabel

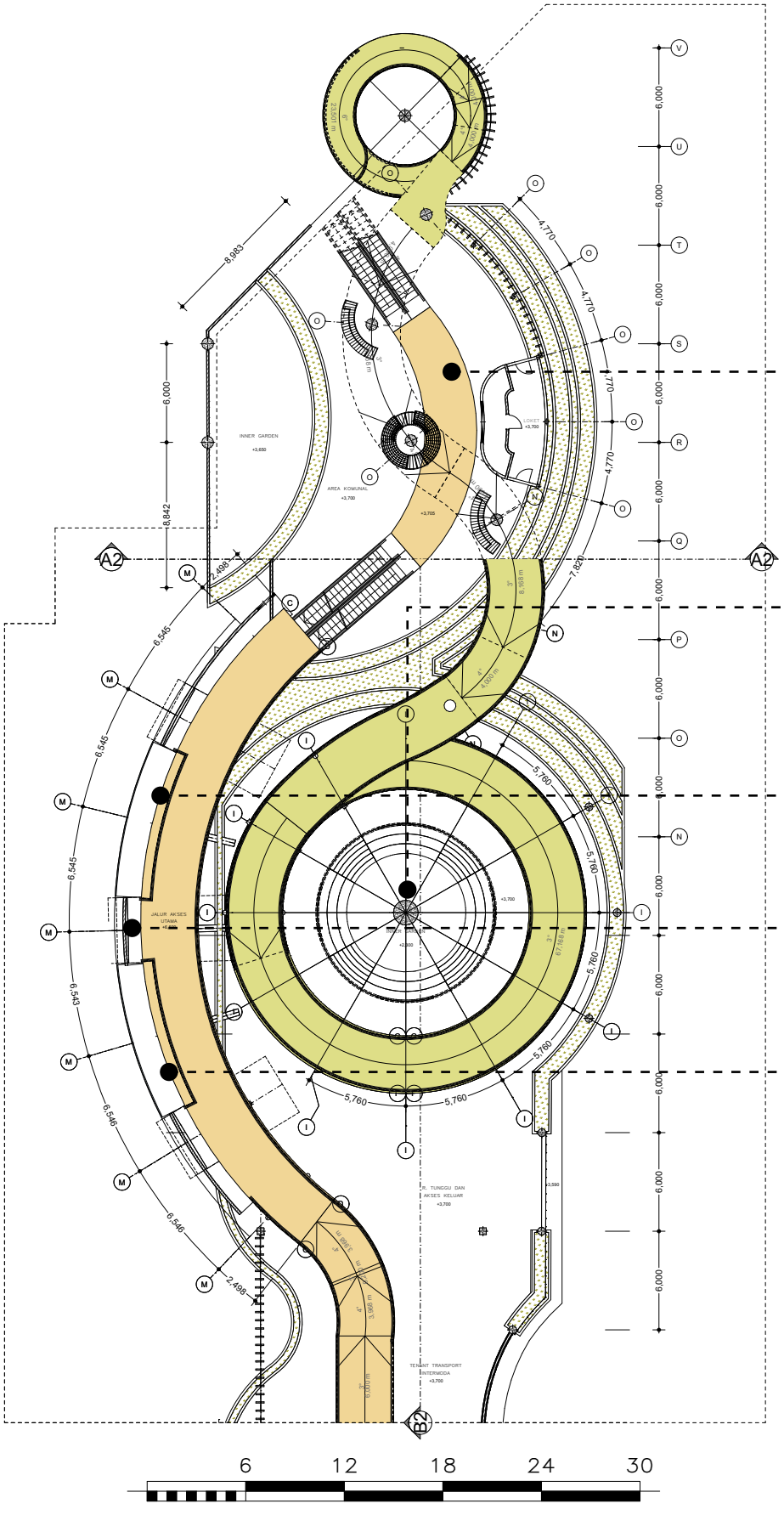
Gambar 4.7 Bangunan Stasiun Segmen A
Sumber: Perancang, 2025

Gambar 4.8 Visualisasi Area Depan Stasiun
Sumber: Perancang, 2025

Gambar 4.9 Visualisasi Jalur Difabel
Sumber: Perancang, 2025

Gambar 4.10 Visualisasi Koridor Keluar
Sumber: Perancang, 2025

DENAH SEGMEN B



Area transisi bagi pengunjung stasiun yang masuk (bawah) dan pengunjung stasiun yang keluar (bawah), disisipkan loket untuk membeli tiket dan area komunal dengan menghadirkan vista pocket garden di dalamnya

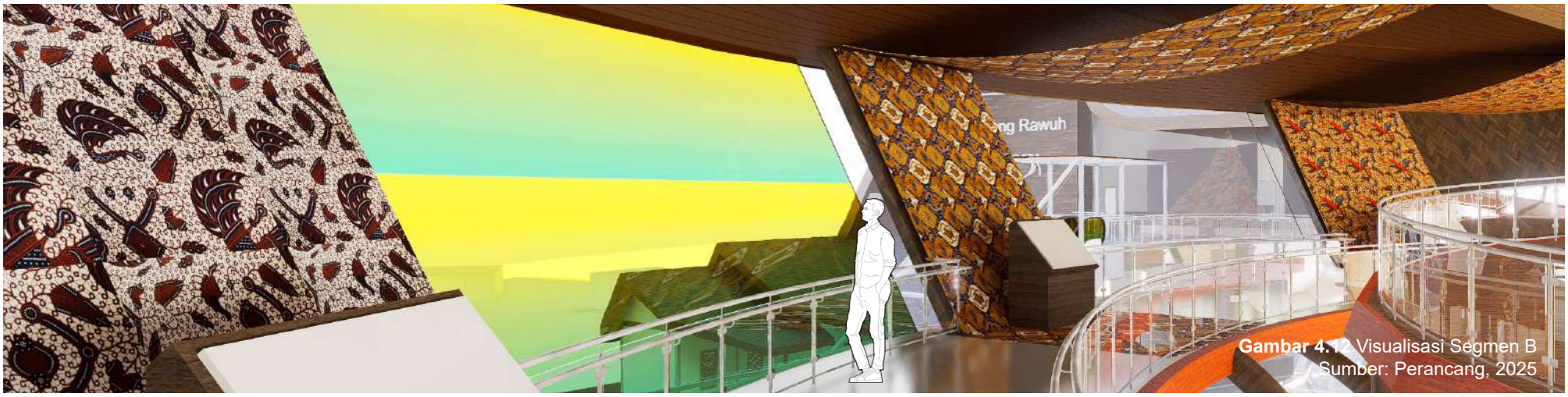
Collective memories area memberikan point of interest dengan gambaran visual seputar stasiun wonosobo yang menarik dengan jarak pandang hingga ± 25 m

Dengan pemicu persepsi masa lampau sebelumnya, setelah transisi informasi sejarah, dihadirkannya gambaran masa kini dengan glass clear yang memberikan view kegiatan peron dan

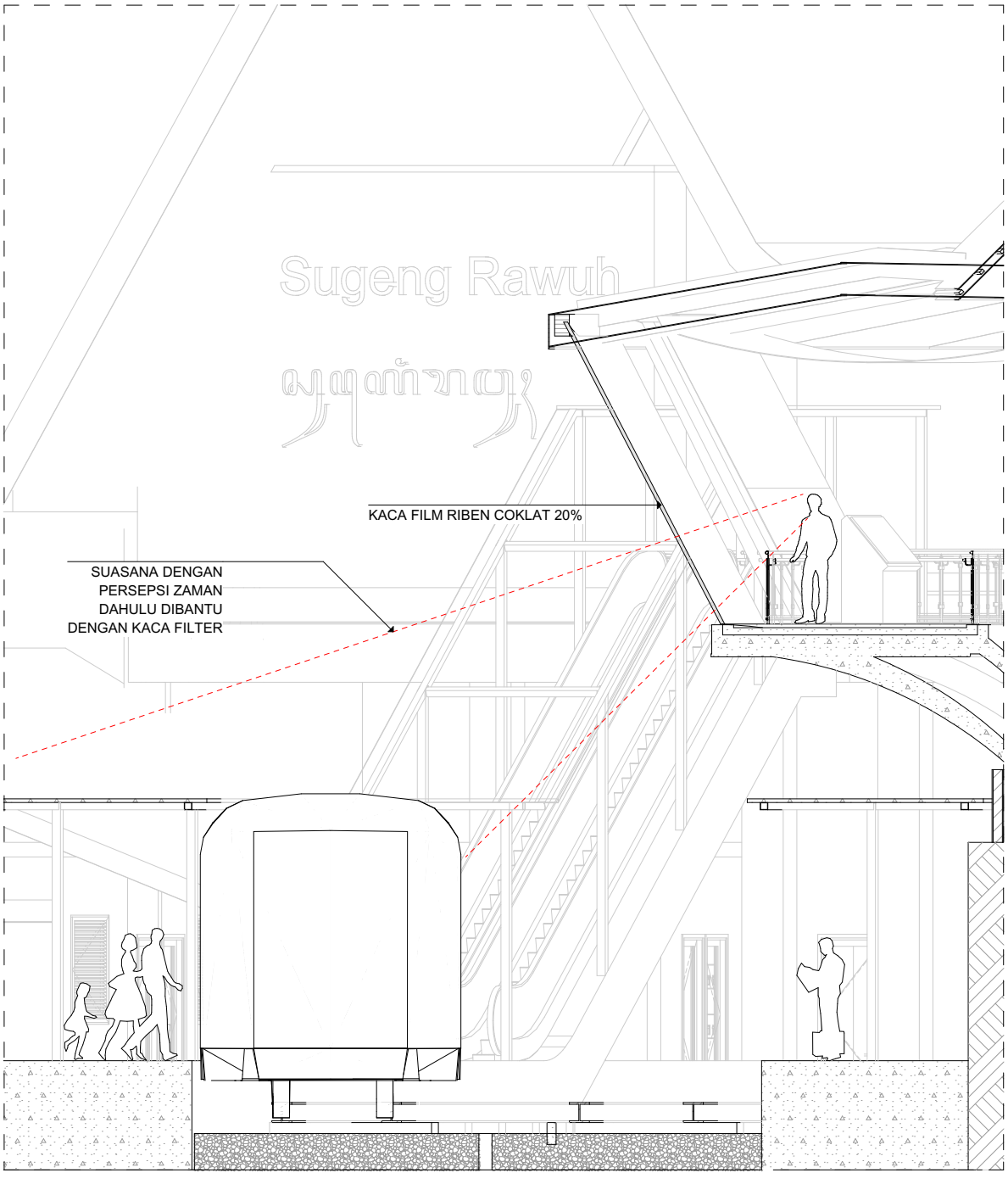
Transisi yang menyajikan informasi sejarah bagimana stasiun wonosobo pernah ada, dan bagaimana proses bangkitnya stasiun wonosobo

Experience dalam ruang stasiun yang mengembalikan memori ke masa lalu dengan perantara kognitif visual dengan vintage glass filter yang memberikan persepsi masa lampau pada view kegiatan di peron dan kereta api

Gambar 4.11 Bangunan Stasiun Segmen B
Sumber: Perancang, 2025

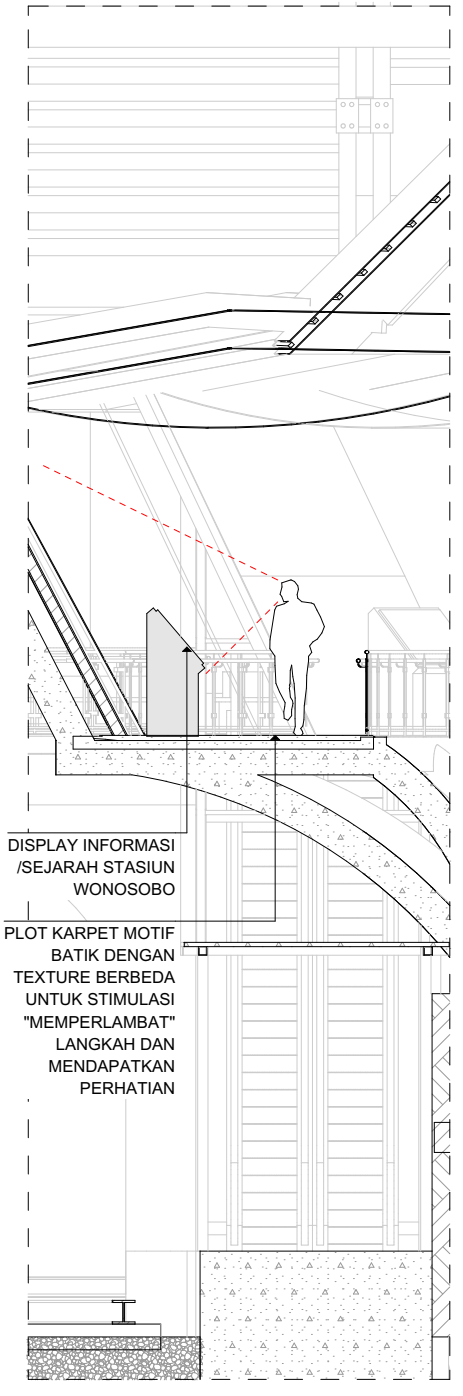


Gambar 4.12 Visualisasi Segmen B
Sumber: Perancang, 2025

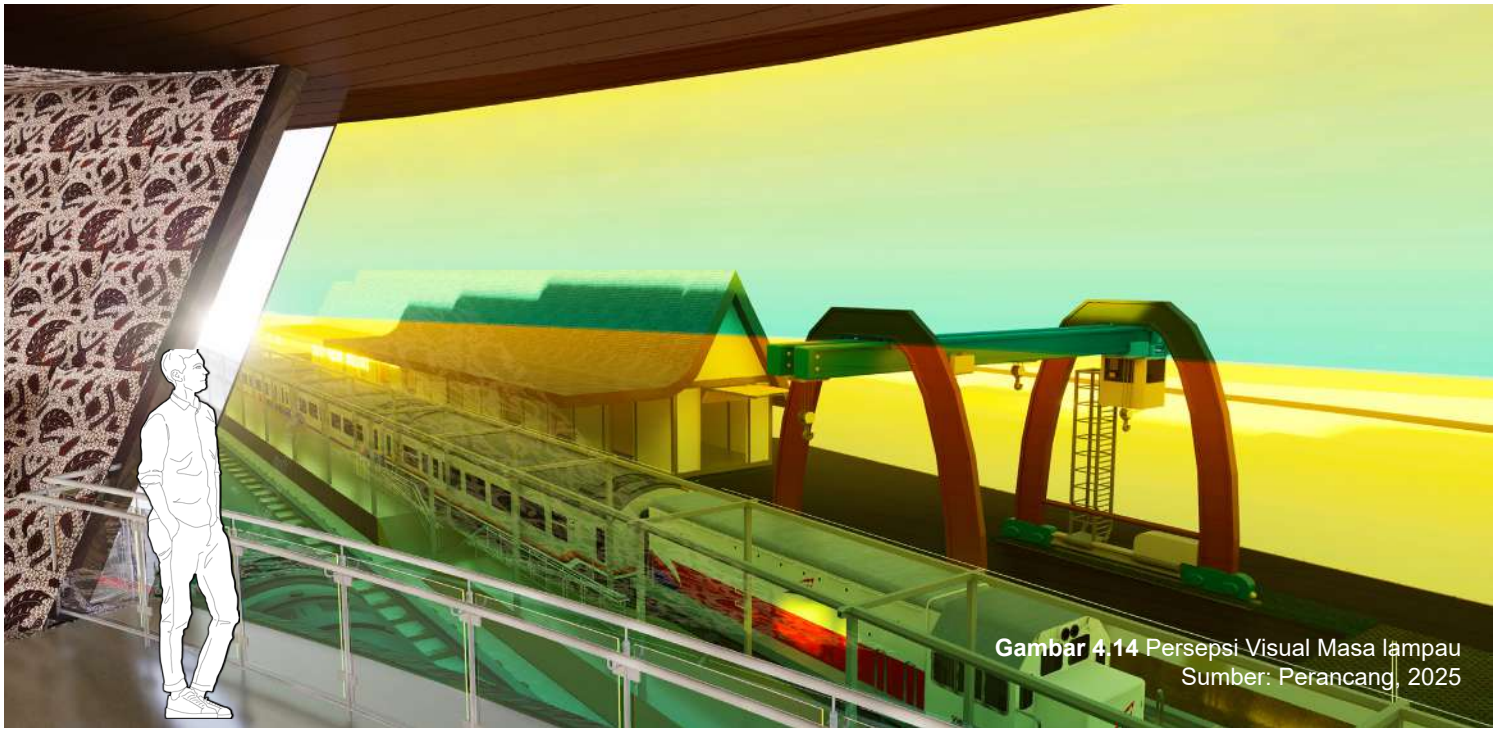


Memberikan stimulus kognitif terhadap pengguna dengan visual vintage glass untuk memberikan gambaran bagaimana suasana dahulu, dengan diberikan transisi menuju suasana yang sekarang dengan glass clear

Menggunakan perbedaan texture untuk mendapatkan stimulasi fisik dari pengguna yang berjalan melewati nya



Gambar 4.13 Potongan Segmen B
Sumber: Perancang, 2025



Gambar 4.14 Persepsi Visual Masa lampau
Sumber: Perancang, 2025

Permainan kognitif visual yang diterapkan pada titik ruang tersebut memberikan perhatian lebih dari pengguna dalam merasakan desain ruang arsitektural, informasi yang disajikan diletakkan pada sudut-sudut jarak pandang manusia yang sedang berjalan sembari menerima pengetahuan seputar Kabupaten Wonosobo dan sejarah Stasiun Wonosobo.

Gambar 4.15 Visualisasi Ruang Transisi
Sumber: Perancang, 2025

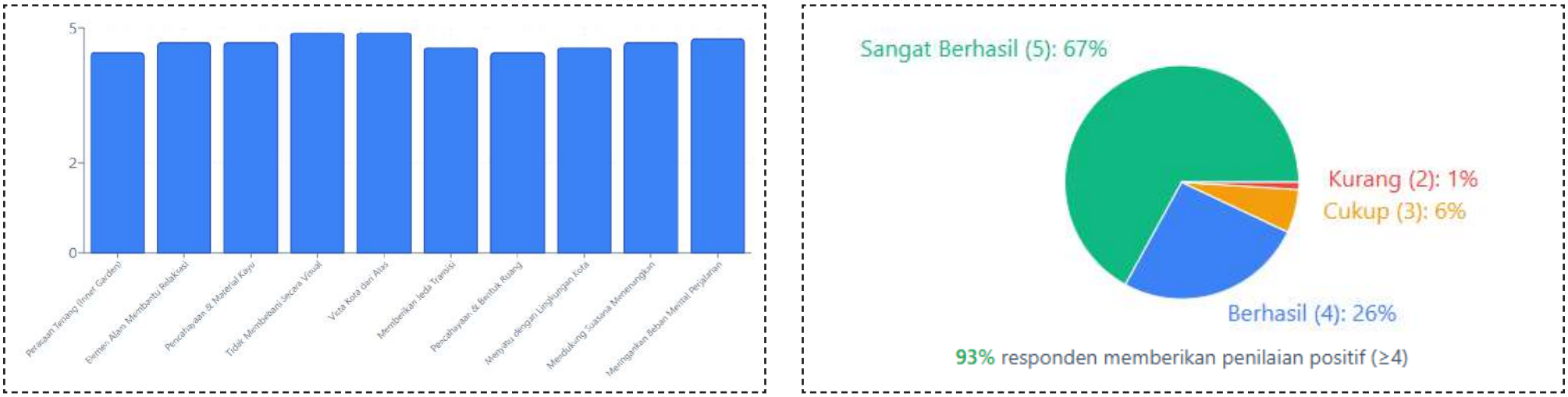
Gambar 4.15 Visualisasi Ruang Transisi
Sumber: Perancang, 2025

"Di setiap koridor transisi, otak menemukan jeda yang menyembuhkan—meredakan hiruk pikuk kognitif melalui ruang yang dirancang untuk sistem limbik dan prefrontal cortex (Sternberg & Wilson, 2006; Sweller, 1988; Ulrich, 1984)."

Gambar 4.15 Visualisasi Ruang Transisi
Sumber: Perancang, 2025

Kuisioner ini disusun berdasarkan validated scales dari penelitian psikologi lingkungan, meliputi Perceived Restorativeness Scale (PRS) untuk menilai potensi restoratif ruang, Environmental Stress Scale untuk mengukur cognitive load dan kelelahan mental, Place Attachment Scale untuk menilai keterikatan terhadap tempat, serta Biophilic Design Assessment untuk mengukur respons terhadap elemen alami.

- Jumlah Sampel: 10 responden (purposive sampling)
- Periode Pengumpulan Data: 3-4 Agustus 2025
- Metode: Self-administered questionnaire dengan Likert Scale 1-5
- Representativitas: Calon pengguna stasiun dari berbagai demografis



Gambar 4.16 Diagram Kuisioner Pengujian Ruang Transisi
Sumber: Perancang, 2025

Overall Score
4.65
dari skala 5

Overall Score 4.65/5 (93% Success Rate)
Skor ini mengindikasikan bahwa implementasi neuroarchitecture telah berhasil menciptakan lingkungan yang highly supportive terhadap cognitive well-being. Dalam konteks environmental psychology, skor di atas 4.0 dianggap sebagai threshold untuk "restorative environment" yang efektif.

Cognitive Buffer
4.75
Mental Load Reduction

Cognitive Buffer Function 4.75/5
Cognitive Buffer Function menjadi metrik inti yang memvalidasi hipotesis utama penelitian. Nilai tertinggi ini menunjukkan bahwa ruang transisi efektif berperan sebagai zona dekompresi mental, fasilitator pengurangan stres, katalis pemulihan perhatian, sekaligus sistem pengelola beban kognitif.

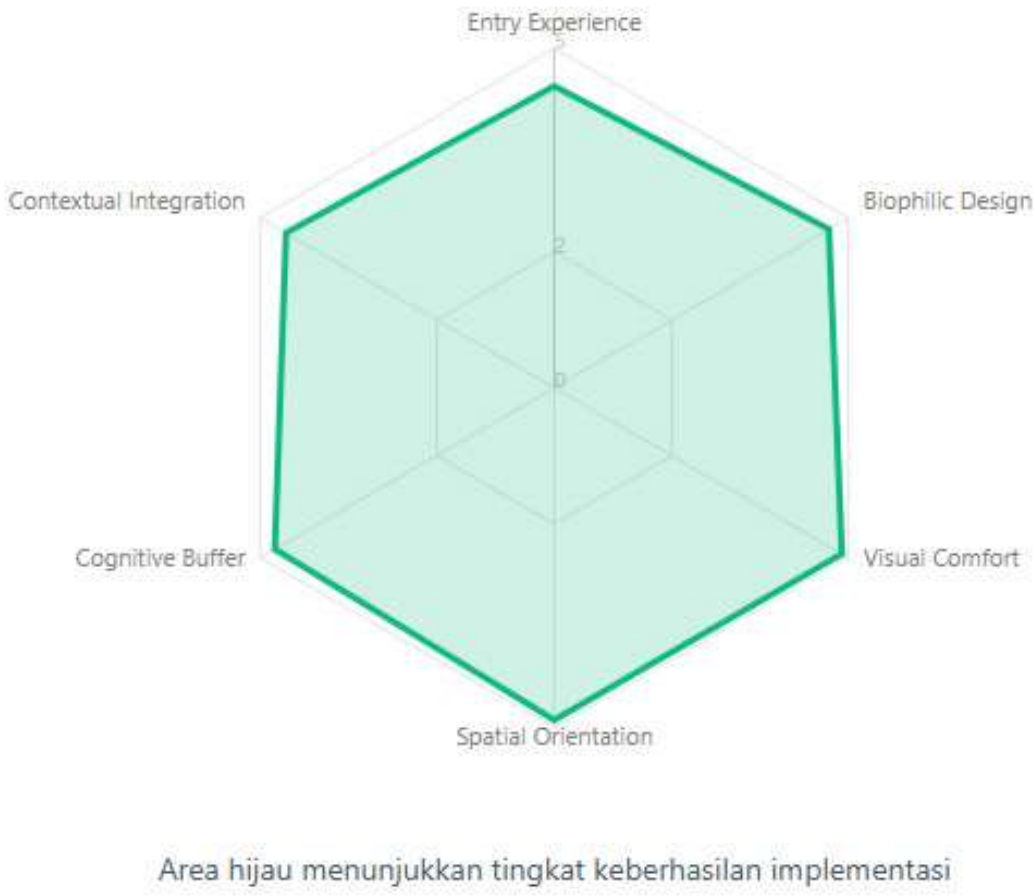
Visual Comfort
4.89
No Cognitive Overload

Visual Comfort (4.89/5) - Highest Score
Visual Comfort mencerminkan keberhasilan mengelola kompleksitas visual agar tidak overstimulating, mengintegrasikan elemen alami secara seimbang, menciptakan ritme spasial yang mendukung alur pandangan, serta menggunakan palet earth tones untuk efek menenangkan.

Biophilic Impact
4.67
Nature Integration

Visual Comfort (4.89/5) - Highest Score
aspek Biophilic Elements mendukung Biophilia Hypothesis (Wilson, 1984) bahwa manusia memiliki afinitas alami terhadap alam, melalui Inner Garden untuk meredakan stres, material alami yang memicu memori taktil, bentuk organik yang menurunkan kortisol, dan variasi musiman yang memberi dinamika visual tanpa membebani kognisi.

- Visual Comfort & Spatial Orientation (4.89): Optimal wayfinding dan visual hierarchy
- Cognitive Buffer Function (4.75): Core objective tercapai
- Biophilic Integration (4.67): Successful nature-architecture synthesis



Gambar 4.17 Radar Chart Keberhasilan
Sumber: Perancang, 2025

Sistem Limbik
Respons emosional terhadap elemen alam dan material natural
4.67
Biophilic Response

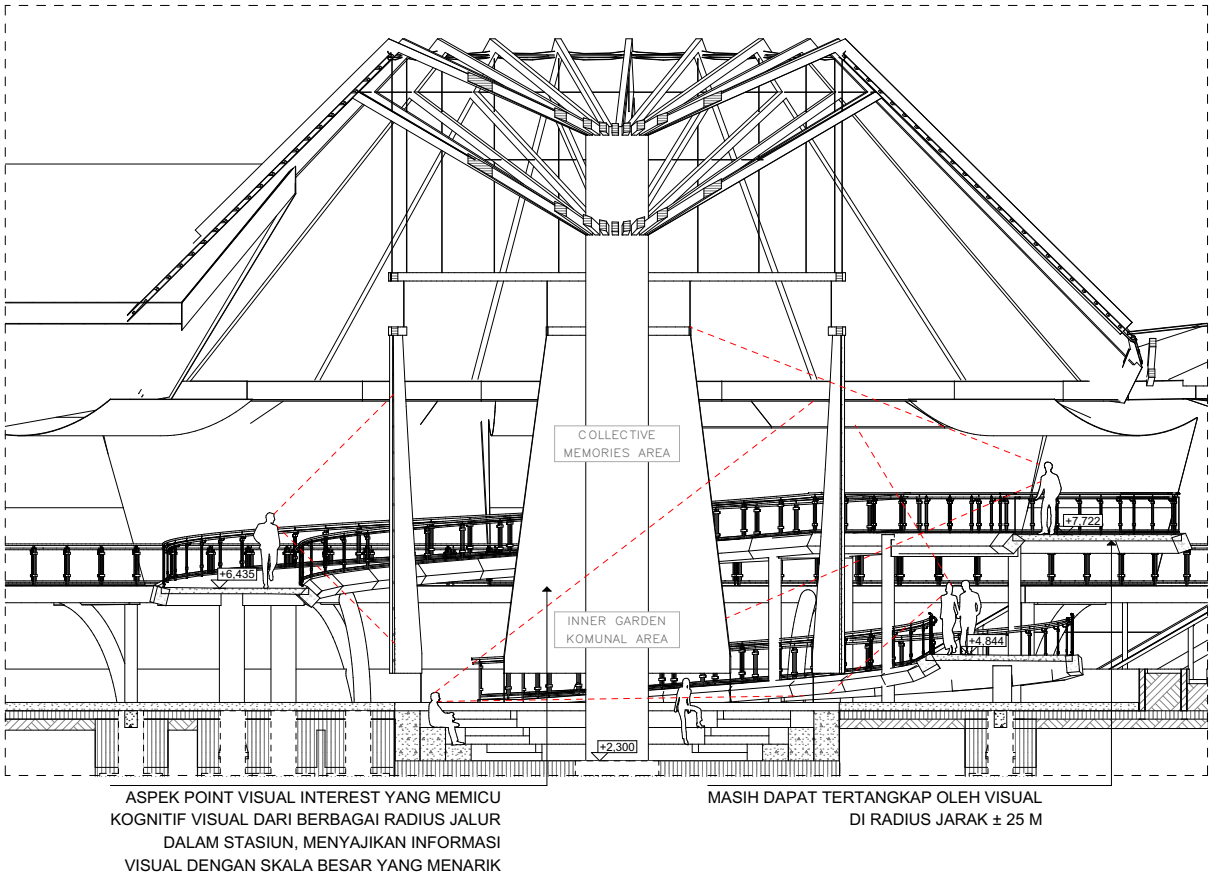
Korteks Prefrontal
Pemrosesan informasi tanpa cognitive overload
4.89
Information Processing

Attention Restoration
Pemulihan mental melalui soft fascination
4.75
Mental Recovery

Penelitian ini menggunakan pendekatan neuroarchitecture untuk mengukur efektivitas desain ruang transisi pada Reaktivasi Stasiun Wonosobo. Neuroarchitecture merupakan disiplin interdisipliner yang mengintegrasikan neuroscience, psychology, dan architecture untuk menciptakan lingkungan binaan yang mendukung kesehatan mental dan cognitive well-being (Eberhard, 2009; Mallgrave, 2013).
Konsep utama yang diuji adalah cognitive buffer - ruang transisi yang berfungsi sebagai zona dekompresi mental, memungkinkan otak melakukan pemulihan sebelum beradaptasi dengan lingkungan baru. Hal ini berdasarkan pemahaman bahwa otak manusia memiliki keterbatasan dalam memproses informasi secara simultan (cognitive load theory) dan membutuhkan periode restoration untuk mempertahankan performa optimal.

Teori Sternberg & Wilson (2006) - Environmental Psychology
- Sistem limbik sebagai pusat pemrosesan emosi terhadap lingkungan
- Korteks prefrontal dalam pengambilan keputusan dan pemrosesan informasi spasial
- Interaksi neurological antara environmental stimuli dan cognitive response

Higher ceilings	**Neuro-Kognitif:** membangkitkan kreativitas yang lebih besar, menstimulasi pemrosesan rasional, dan area yang terlibat dalam persepsi visual dan spasial; **Emosional:** kebebasan; **Perilaku:** secara positif memengaruhi pencarian jalan. Ditemukan lebih menarik.
Vegetation/ Natural Environment in pictures simulations or reality	Emosional: mengurangi stres dan kecemasan, kesenangan meningkat berdasarkan kerapatan pohon, dan gairah dengan kerapatan gulma, restoratif; Neuro-Kognitif: “daya tarik”, “jauh”, “koherensi”, dan “kompatibilitas”, kondisi emosional memengaruhi persepsi kecerahan Simulasi mengaktifkan kognisi spasial dan perluasan ruang; Fisiologis: efek positif pada pemandangan alam; intensitas nyeri yang lebih rendah & tekanan nyeri. Bentuk-bentuk alami selalu lebih disukai.
Textures:Natural Materials (wood)	**Fisiologis:** penurunan denyut jantung dan respon keringat tanpa disadari oleh individu, penglihatan yang disesuaikan dalam jarak dekat terutama setelah bekerja dan peningkatan kinerja untuk orang dengan kondisi mata miopia; **Neuro-Kognitif:** koherensi lebih besar, ruang kayu persegi lebih baik untuk memfokuskan dan menyimpan informasi; **Emosional:** lebih rileks dan nyaman; bahan karpet memberikan kepuasan pada koridor pasien
Unnatural materials (metal)	**Neuro-Kognitif:** koherensi lebih sedikit dibandingkan dengan bahan alami, perhatian yang lebih baik pada interior yang terbuat dari baja, beton, atau kaca.
Natural Lighting	**Fisiologis:** mengurangi tingkat kortisol dan stres, lebih sedikit pasien yang dirawat di rumah sakit; **Neuro-Kognitif:** pencahayaan alami yang baik berkorelasi dengan kemampuan fungsional otak yang lebih baik yang diperlukan untuk menulis; **Emosional:** mengurangi stres

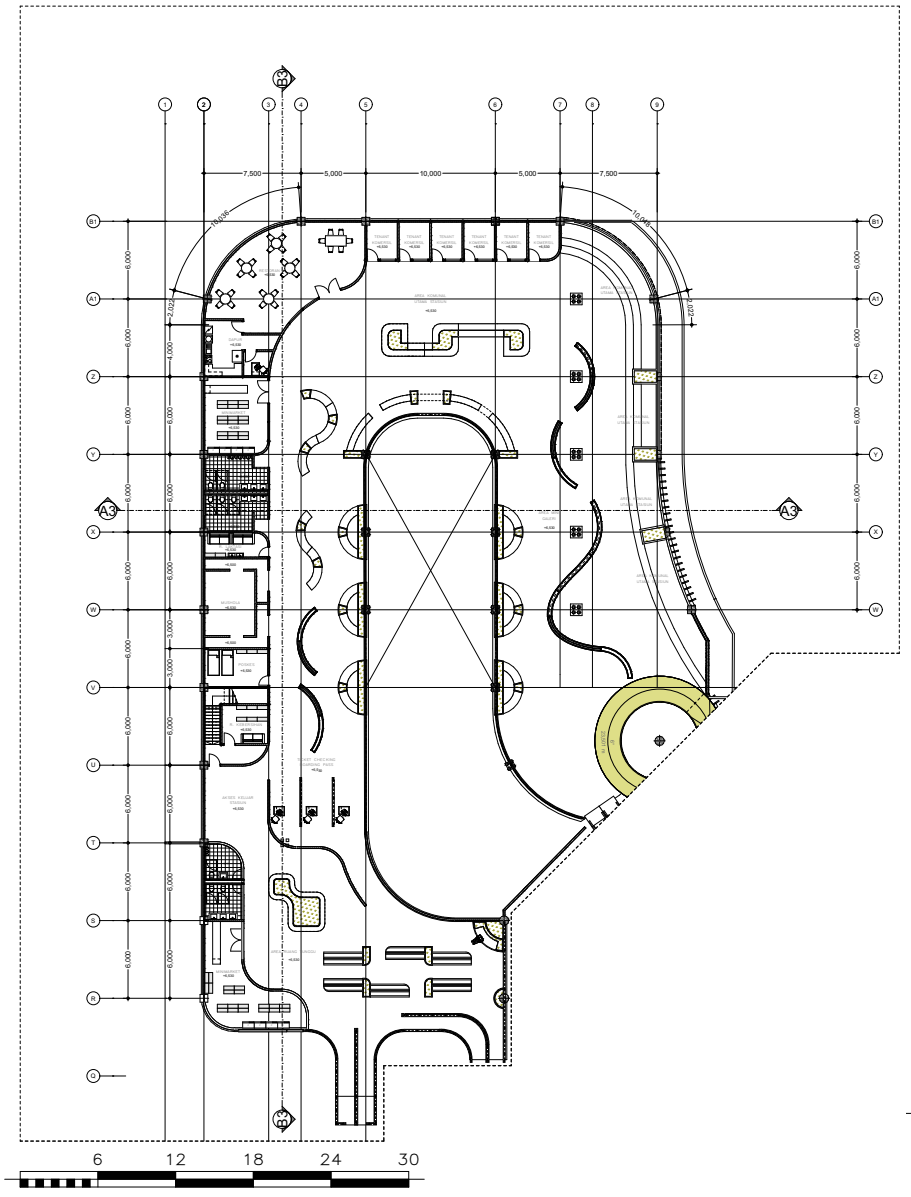


Gambar 4.18 Titik Orientasi Visual Kuat
Sumber: Perancang, 2025

Ruang display ini terletak di pusat sumbu visual stasiun, dirancang sebagai titik fokus kognitif dan emosional yang mampu menarik perhatian dari berbagai radius jalur pergerakan pengunjung. Dengan skala yang luas dan posisi elevasi yang strategis, area ini tidak hanya menghadirkan elemen visual yang dominan, tetapi juga menciptakan pengalaman spasial yang berkesan melalui narasi kolektif dan sejarah visual Wonosobo.

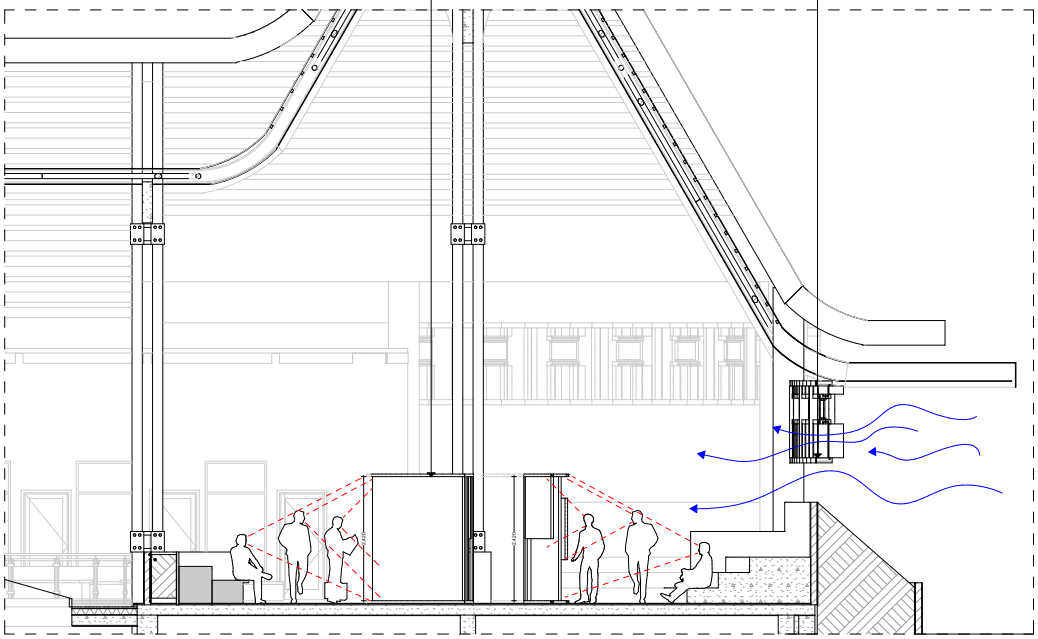
Gambar 4.19 Visualisasi Point of Interest
Sumber: Perancang, 2025

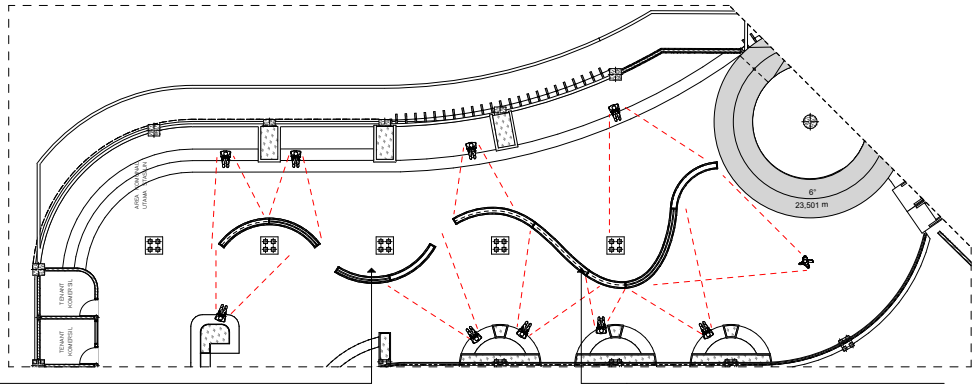
DENAH SEGMEN C



INFORMASI YANG DI PAPARKAN
DAPAT TERSAMPAIKAN DENGAN JELAS
DENGAN KEBUTUHAN PENCAHAYAAN
DAN PENGHAWAAN ALAMI YANG
MEMBERIKAN KENYAMANAN RUANG

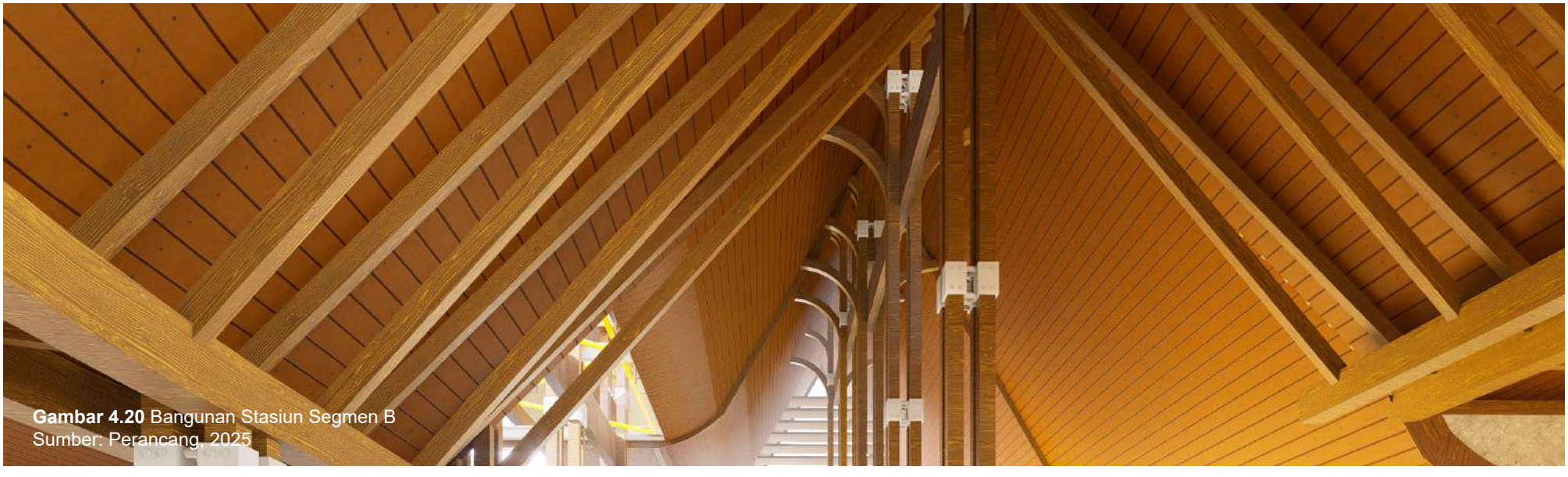
SELUBUNG BANGUNAN SHADING KISI-KISI
VERTIKAL DENGAN KOMBINASI GLASS BLOCK
MEMAKSIMALKAN PENCAHAYAAN
DAN PENGHAWAAN ALAMI UNTUK





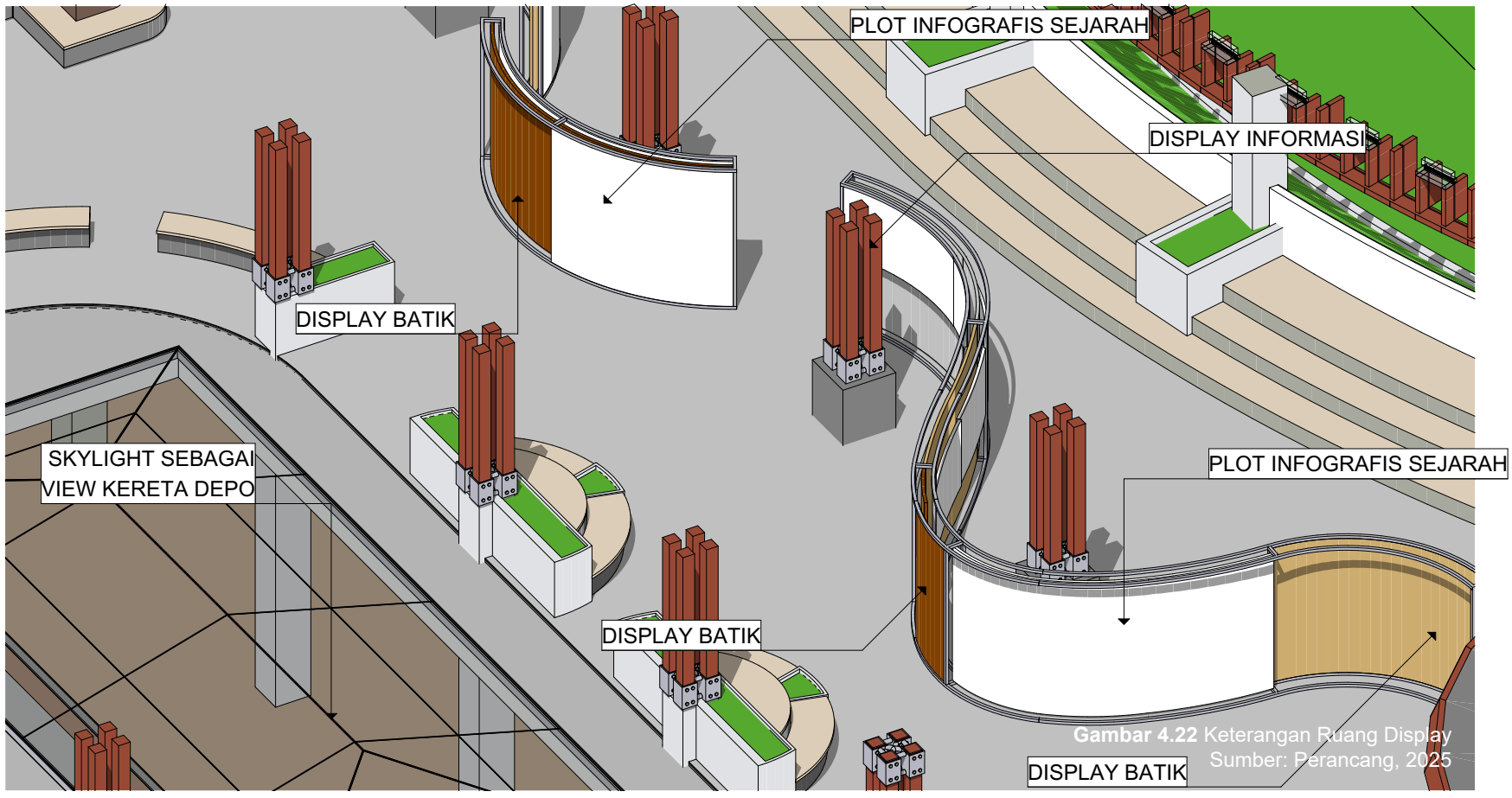
SUDUT DISPLAY YANG TERHALAN DAN SULIT DICAPAI
OLEH VISUAL PENGGUNA AKAN MENAMPILKAN MOTIF
BATIK KHAS JAWA/WONOSOBO SEBAGAI TRANSISI
PENANGKAPAN VISUAL PENGGUNA DALAM MENGOLAH
INFORMASI

CURVE TIAP DISPLAY DI DESAIN UNTUK
SUDUT YANG DAPAT DIBACA SESUAI
DENGAN ALUR PEJALAN KAKI DAN YANG
DUDUK



Gambar 4.20 Bangunan Stasiun Segmen B
Sumber: Perancang, 2025

Gambar 4.21 Visualisasi Ruang Display
Sumber: Perancang, 2025

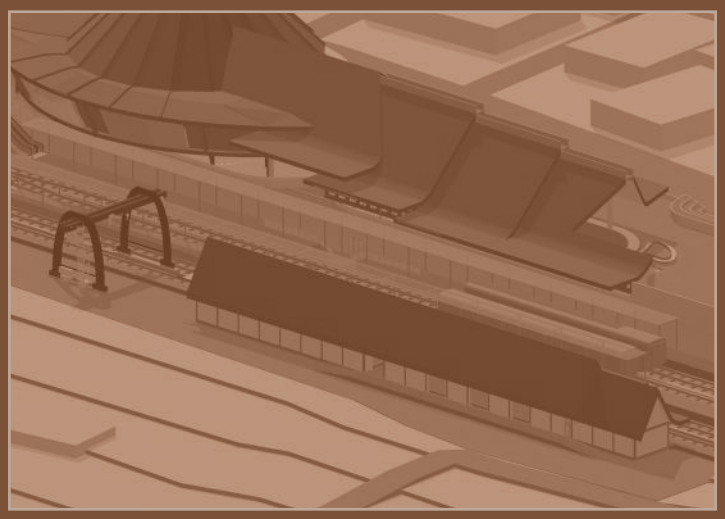


Gambar 4.22 Keterangan Ruang Display
Sumber: Perancang, 2025

Gambar 4.23 Visualisasi Ruang Tunggu
Sumber: Perancang, 2025

Gambar 4.24 Visualisasi Ruang Komunal Dalam
Sumber: Perancang, 2025

Gambar 4.25 Visualisasi Peron
Sumber: Perancang, 2025

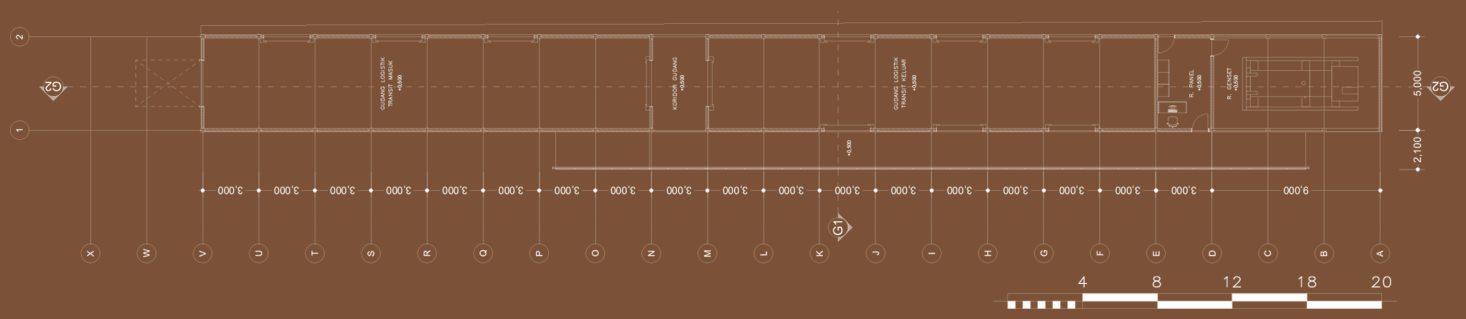


WONOSOBO STATION LOGISTICS AREA

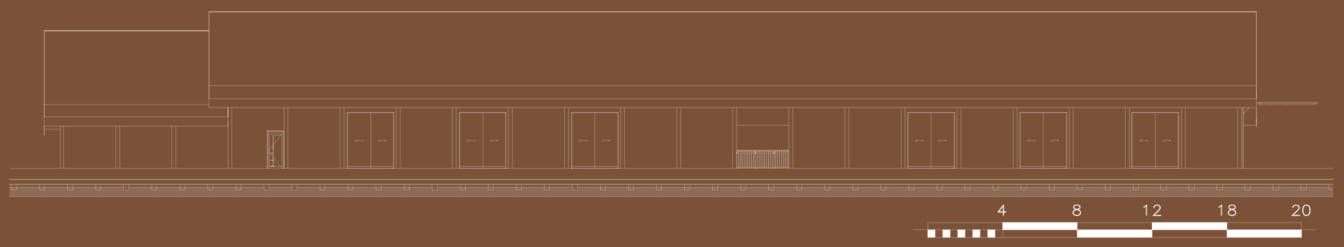
“In logistics, form and function are inseparable—the architecture must embody both efficiency and clarity in every movement of goods and services.”

Norman Foster: A Life in Architecture
– Norman Foster

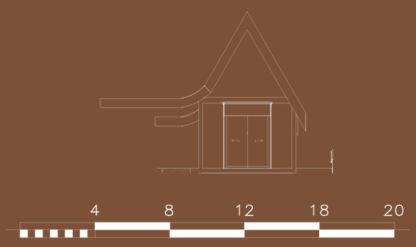
4.4 Gudang Logistik Stasiun Wonosobo



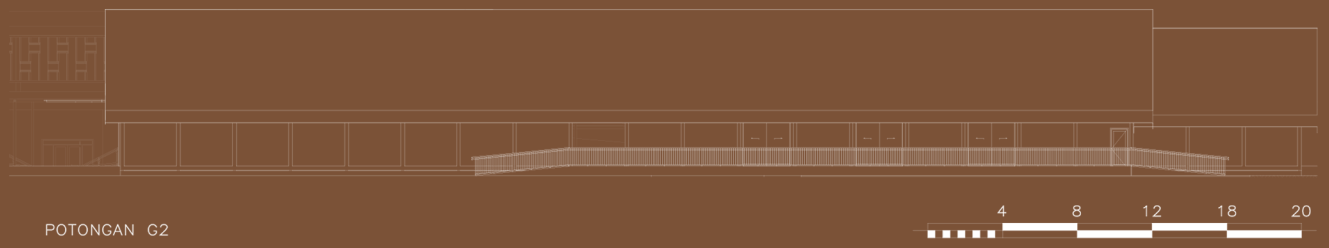
TAMPAK SAMPING KANAN



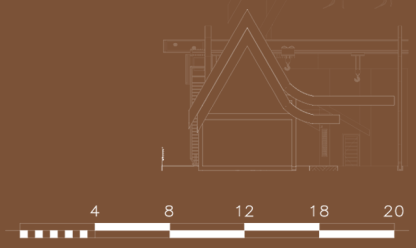
TAMPAK DEPAN



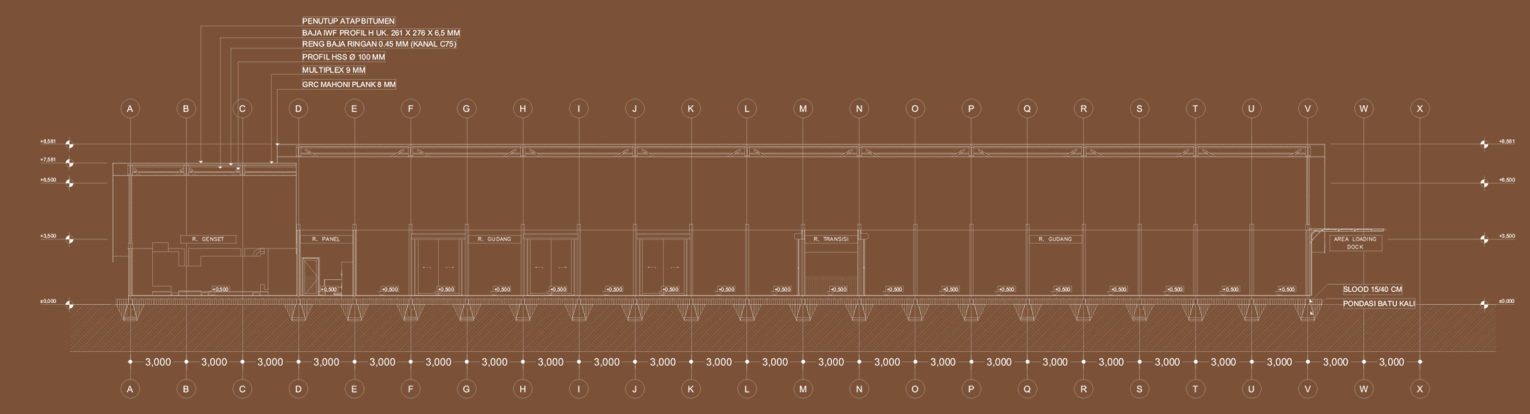
TAMPAK SAMPING KIRI



TAMPAK BELAKANG

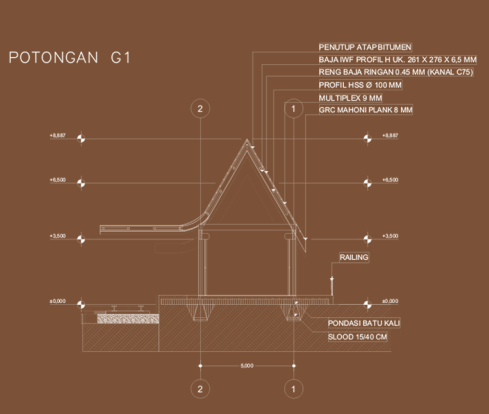


POTONGAN G2



GUDANG +0.00
1:200

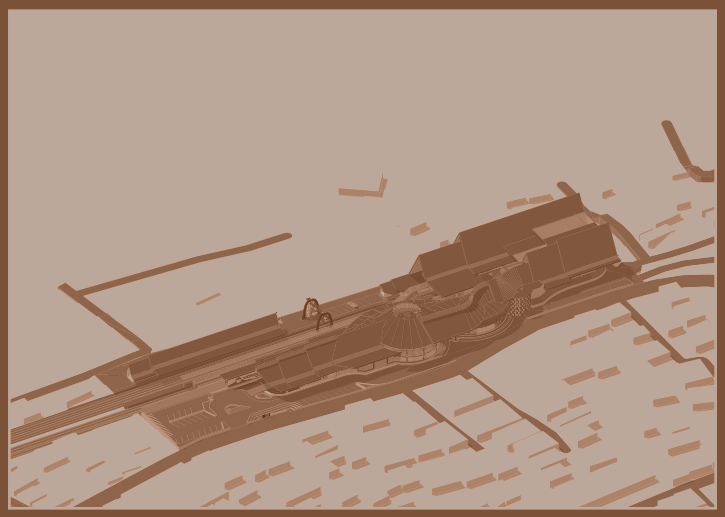
POTONGAN G1



Posisi Gudang Logistik diletakkan terhadap massa yang berbeda, hal tersebut selain menjadi barrier visual, tetapi juga menjadikan kegiatan lebih fokus dan tidak terdistraksi antara kegiatan lain yang pada bangunan utama pengunjung stasiun

Grid dengan jarak 3 meter kesamping memungkinkan untuk penyewaan gudang terhadap logistik swasta yang menggunakan perantara infrastruktur PT KAI

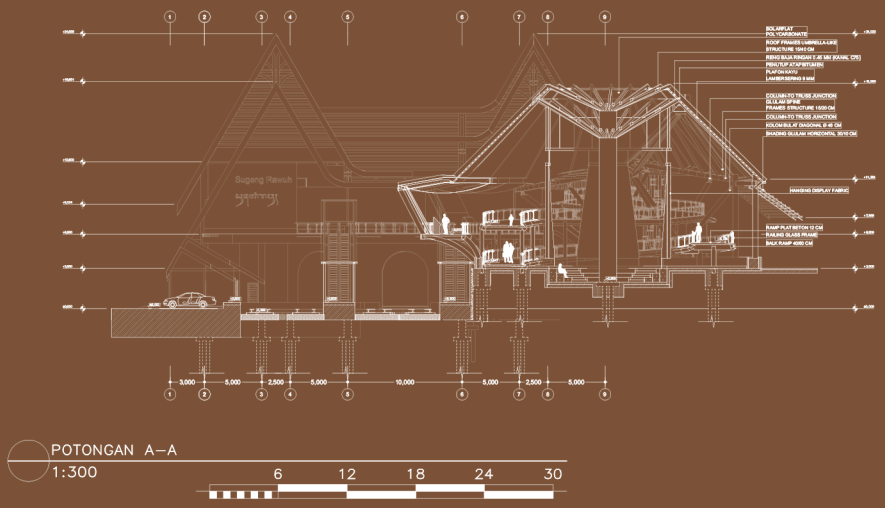
Gambar 4.26 Denah, Tampak, Potongan Gudang
Sumber: Perancang, 2025



SECTION AND ELEVATION OF WONOSOBO STATION

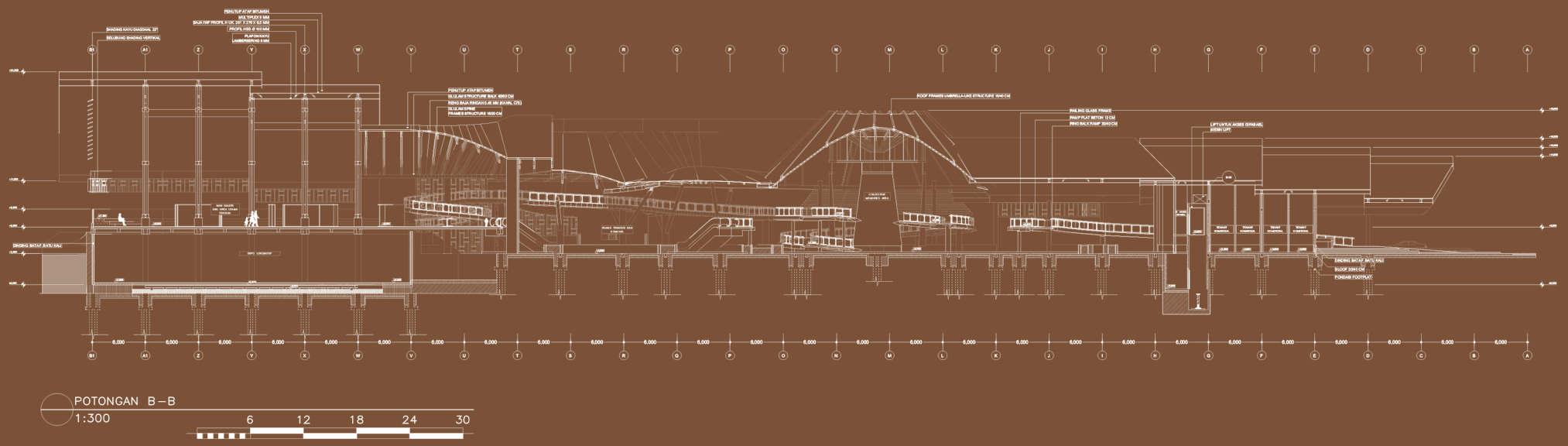
“Form follows function—that has been misunderstood. Form and function should be one, joined in a spiritual union.”

“joined in a spiritual union”
– Lloyd Wright: An Autobiography (1943).



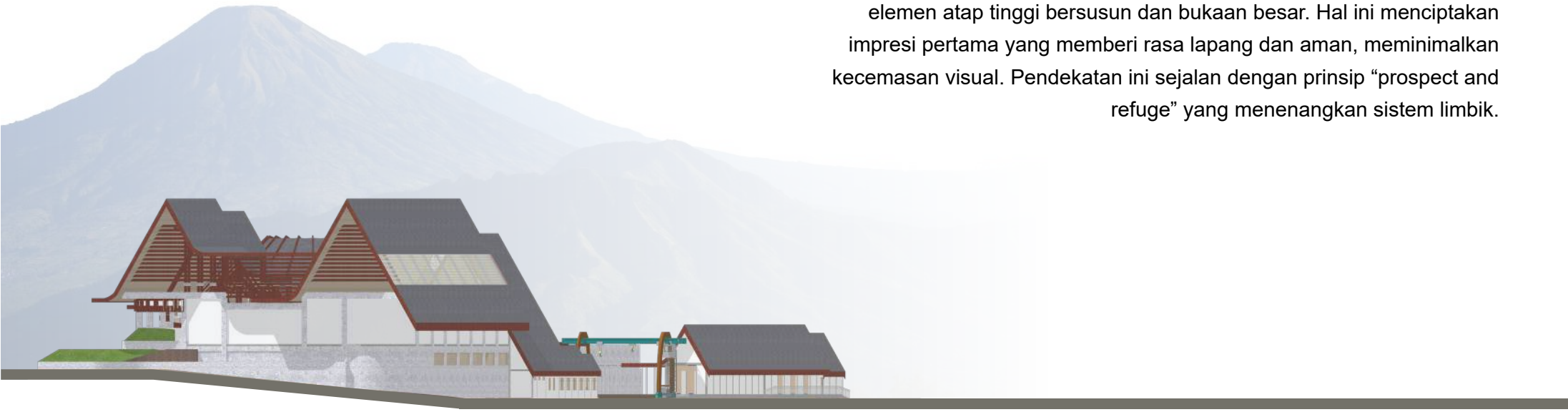
Potongan ini memperlihatkan permainan ruang vertikal dengan void atrium dan bentuk atap yang menjulang. Elemen ini memberikan pengalaman spatial awe yang menstimulasi sistem limbik dan menciptakan rasa keterhubungan emosional terhadap ruang. Sirkulasi diagonal yang natural (ramp terbuka) mendukung transisi bertahap yang menenangkan bagi pengguna.

Potongan B–B menjelaskan hubungan antar zona aktivitas: area komersial, area tunggu, hingga platform. Transisi antar ruang dibentuk melalui koridor teduh, pergantian material, dan perbedaan ketinggian lantai yang halus. Ritme visual ini mendukung mental decompression sebelum pengguna mencapai area padat aktivitas seperti boarding atau loket.



Gambar 4.27 Potongan Kawasan
Sumber: Perancang, 2025

menunjukkan transisi bertahap dari ruang luar ke dalam stasiun dengan elemen atap tinggi bersusun dan bukaan besar. Hal ini menciptakan impresi pertama yang memberi rasa lapang dan aman, meminimalkan kecemasan visual. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip “prospect and refuge” yang menenangkan sistem limbik.



Gambar 4.28 Tampak Utara
Sumber: Perancang, 2025

Orientasi visual yang jelas dengan hierarki bentuk atap dan elemen landmark membantu sistem navigasi kognitif, memperkuat peran arsitektur sebagai ekstensi dari sistem memori spasial manusia.

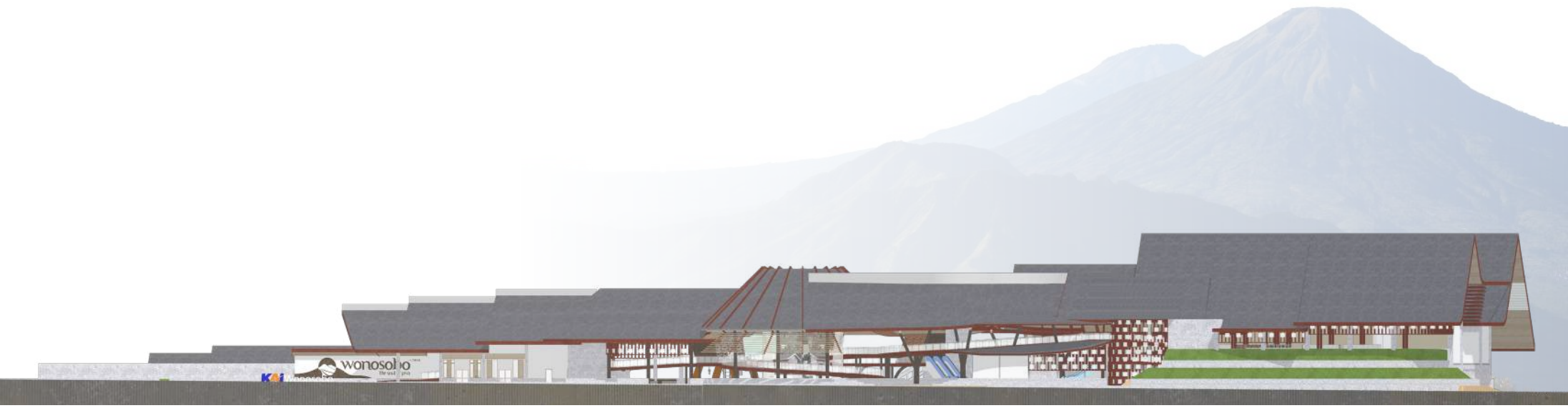
Gambar 4.29 Tampak Barat
Sumber: Perancang, 2025

menunjukkan kekayaan artikulasi arsitektur dan permainan volume atap yang dinamis, menciptakan stimulasi visual terkontrol. Penggunaan elemen kayu dan bentuk tradisional menciptakan asosiasi emosional positif dengan memori lokal dan rasa tempat (sense of place), yang berpengaruh pada sistem limbik dan prefrontal cortex.

Gambar 4.30 Tampak Selatan
Sumber: Perancang, 2025

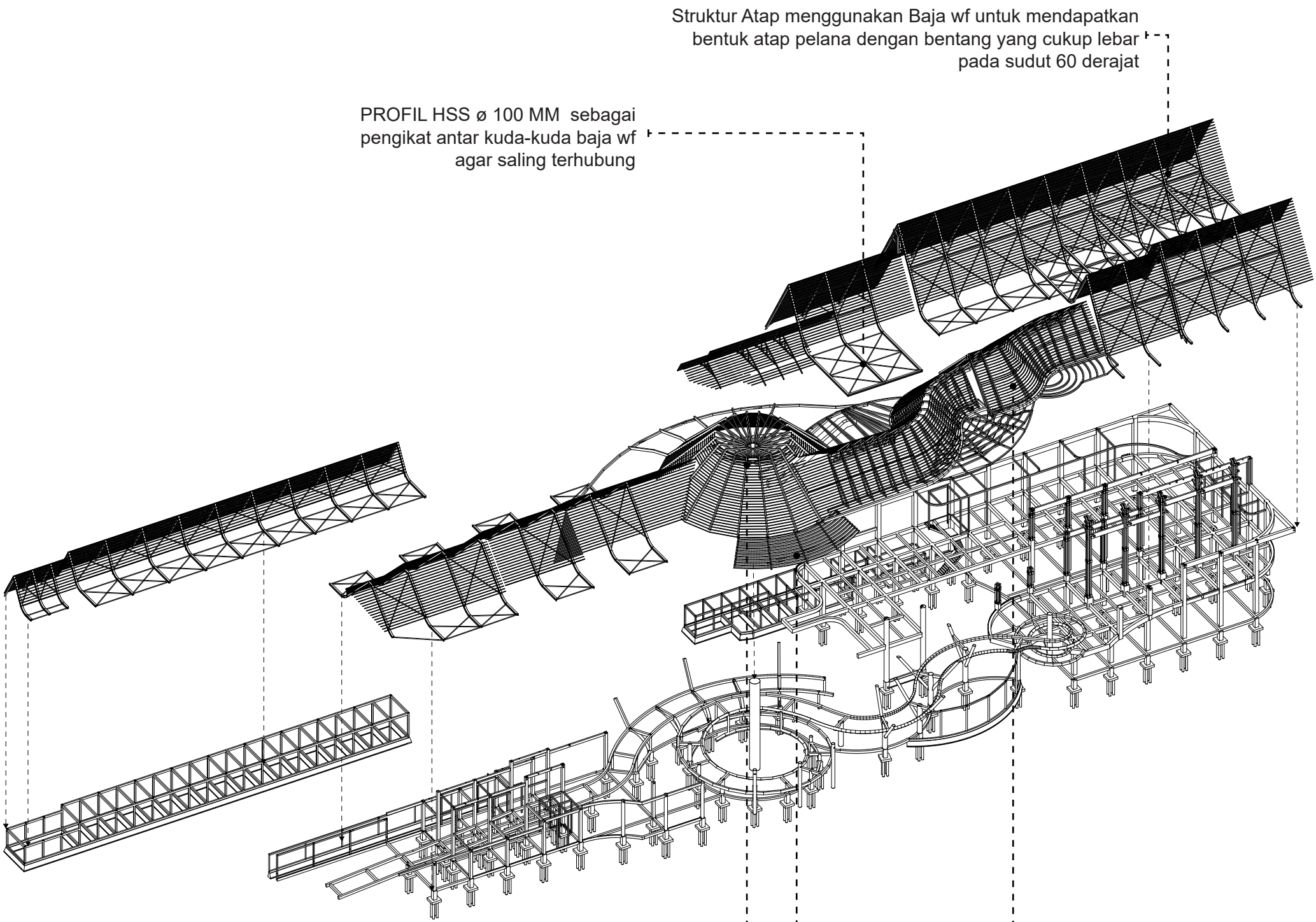
6 12 18 24 30

Fasad barat menampilkan susunan modul bangunan berulang dengan ritme visual yang menenangkan. Pergantian antar ruang massa utama dan kanopi menciptakan koridor transisi yang berfungsi sebagai cognitive buffer, menghindari cognitive overload (Sweller, 1988) dan mendukung pemulihan atensi (Kaplan, 1995).

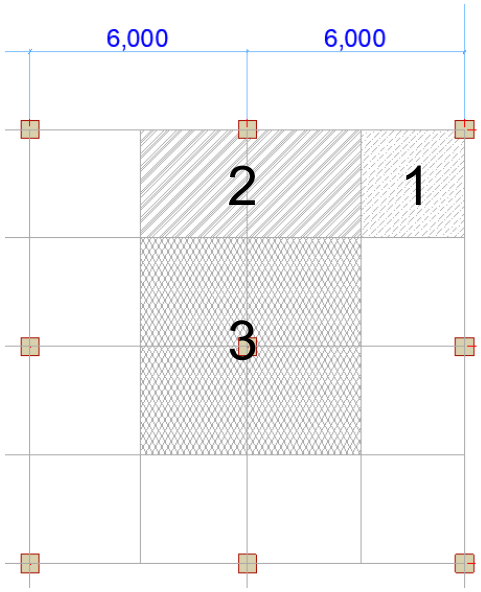


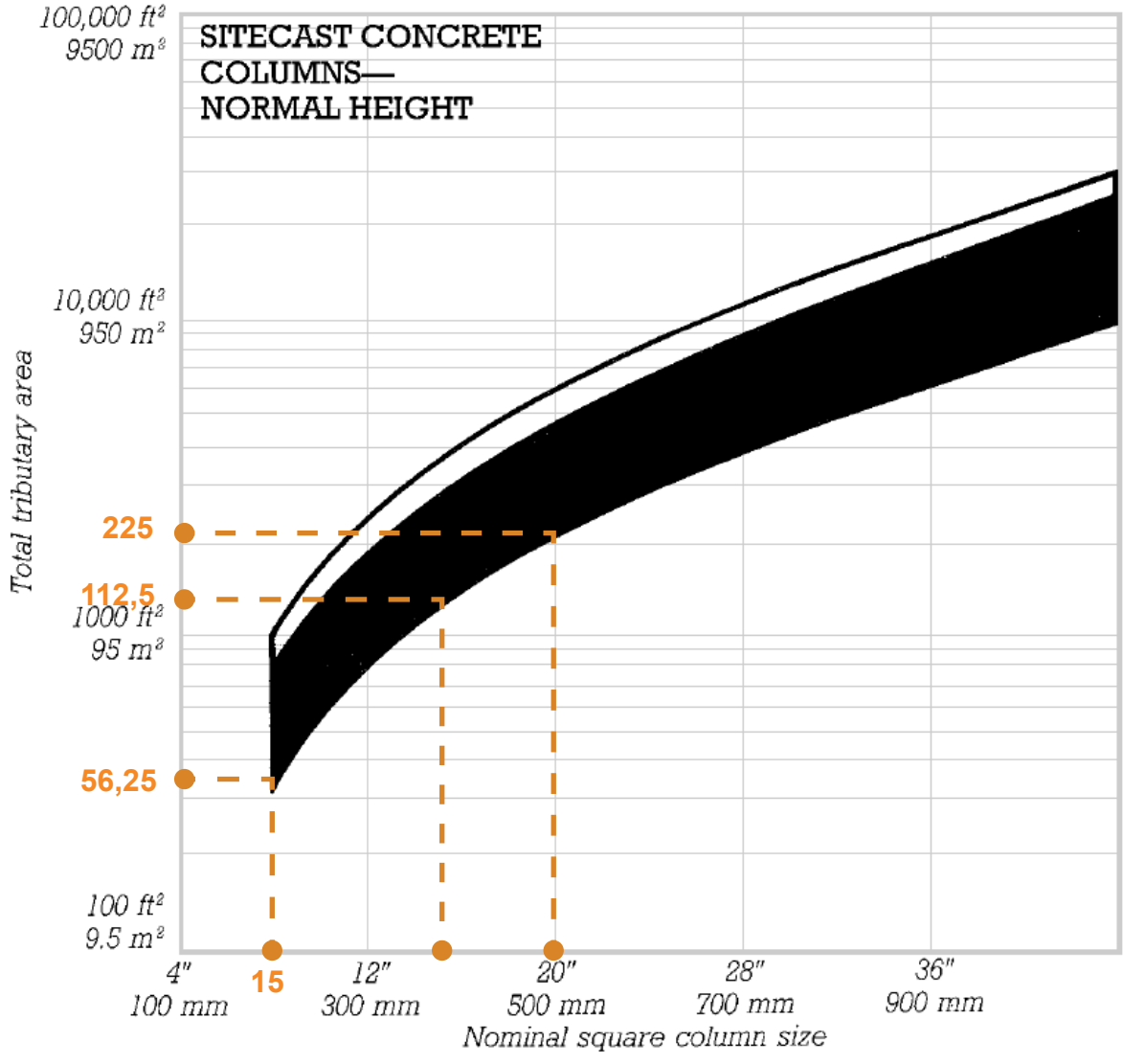
Gambar 4.31 Tampak Timur
Sumber: Perancang, 2025

6 12 18 24 30



Gambar 4.32 Aksonometri Struktur
Sumber: Perancang, 2025





Gambar 4.33 Diagram ASC Kolom
Sumber: architect's studio companion 7th edition, 1986

MENGHITUNG TRIBUTARY AREA

L x TRIBUTARY AREA 1 = (3 x 6,25) M2
= 18,75 M2 x 3 LANTAI
= 56,25 M2

L x TRIBUTARY AREA 2 = (6 x 6,25) M2
= 37,5 M2 x 3 LANTAI
= 112,5 M2

L x TRIBUTARY AREA 3 = (6 x 12,5) M2
= 75 M2 x 3 LANTAI
= 225 M2

Berdasarkan Grafik **Sizing The Cultural System**, grafik **SITECAST CONCRETE COLUMNS**, diperoleh (dimensi kolom x konstanta kekuatan concrete 21 Mpa(1,2)):

Concrete Strength		Multiply Column Size by
3000 psi	(21 MPa)	1.20
7000 psi	(48MPa)	0.95
9000 psi	(62 MPa)	0.80
11,000 psi	(76 MPa)	0.75

DIMENSI KOLOM 1 = 15 cm x 1,2 = 18 cm

DIMENSI KOLOM 2 = 40 cm x 1,2 = 48 cm

DIMENSI KOLOM 3 = 50 cm x 1,2 = 60 cm

- Jika kolom persegi maka ukurannya 60 cm x 60 cm
- Jika kolom persegi panjang maka ukurannya 50 cm x 70 cm
- Jika kolom bulat, maka diameternya 60 cm + 20% = 72 cm

Tabel 9.3.1.1 – Tinggi minimum balok nonprategang

Kondisi perlekatan	Minimum h[1]
Perlekatan sederhana	ℓ/16
Menerus satu sisi	ℓ/18,5
Menerus dua sisi	ℓ/21
Kantilever	ℓ/8

[1] Rumusan dapat diaplikasikan untuk beton mutu normal dan tulangan mutu 420. Untuk kasus lain, minimum *h* harus dimodifikasi sesuai dengan 9.3.1.1.1 hingga 9.3.1.1.3, sebagaimana mestinya.

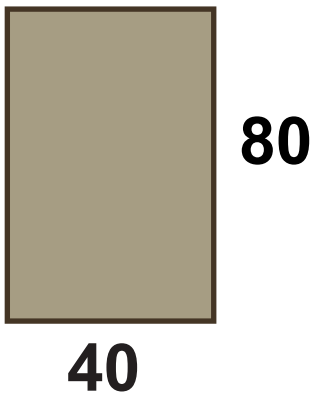
SNI , 2847 – 2019, Hal 180

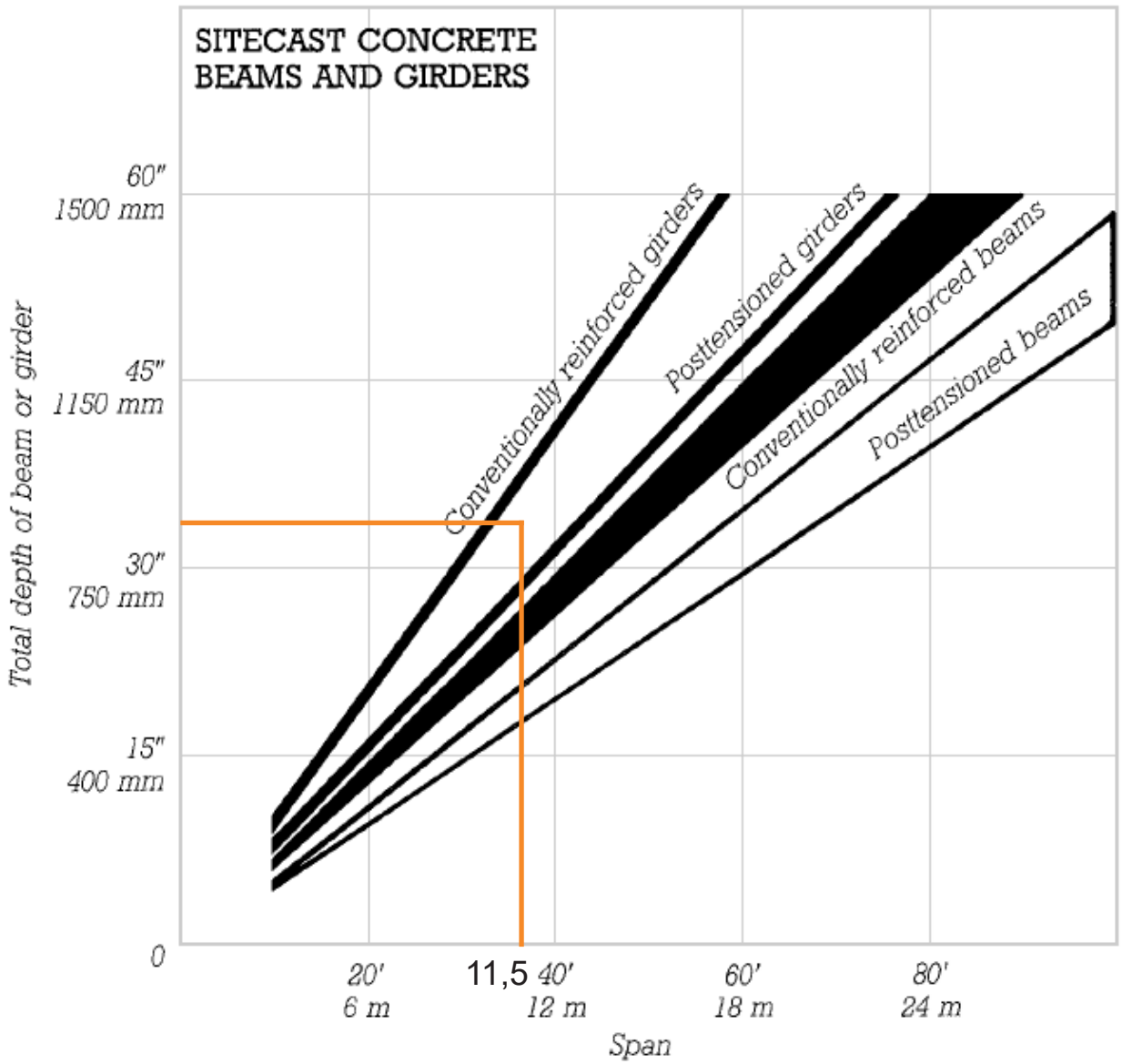
Berdasarkan SNI 03-2847-2019

Tinggi Min (h) balok dengan tumpuan kedua ujung menerus adalah

h = 1/15L
= 1/15 x 1150 cm
= 76 cm = 80 cm

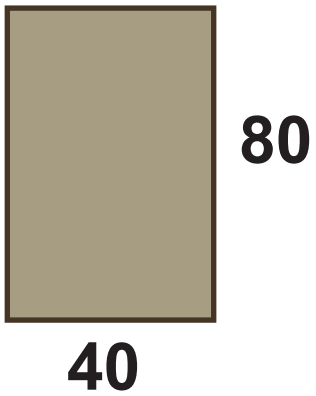
b = 1/2h
= 1/2 x 80 cm (1/3 s.d 2/3, yang digunakan pada contoh adalah ½)
= 40 cm





Berdasarkan grafik Sizing the Cultural System,
Grafik Sitecast concrete columns diperoleh tinggi
balok (h) 80 cm

Lebar balok =
b = 1/2h
= 1/2 x 80cm
= 40 cm



Gambar 4.34 Diagram ASC Balok
Sumber: architect's studio companion 7th edition, 1986

Lebar balok induk tidak boleh lebih lebar dari lebar dari ukuran kolom

- Lebar kolom > Lebar balok

60 cm > 30 CM **(LAYAK)**

72 cm > 30 CM (Kolom Bulat) **(LAYAK)**

Kontrol Volume

- Volume Kolom

60 cm X 60 cm X 100 cm = 360.000 = 0,360 m^3

72 = π36^2 X 100 cm = 406.944 = 0,406.9 m^3

- Balok induk (Perhitungan SNI)

40 cm X 80 cm X 100 cm = 320.000 = 0,320 m^3 < 0,406.9 m^3 / 0,360 m^3 **(LAYAK)**

- Balok induk (Perhitungan Grafik Sitecast)

40 cm X 80 cm X 100 cm = 320.000 = 0,320 m^3 < 0,406.9 m^3 / 0,360 m^3 **(LAYAK)**

Tinggi balok anak tidak boleh lebih tinggi dari balok induk

- Tinggi Min (h) balok anak dengan tumpuan kedua ujung menerus adalah h = 1/30 (Asumsi agar tidak lebih tinggi dari balok Induk)

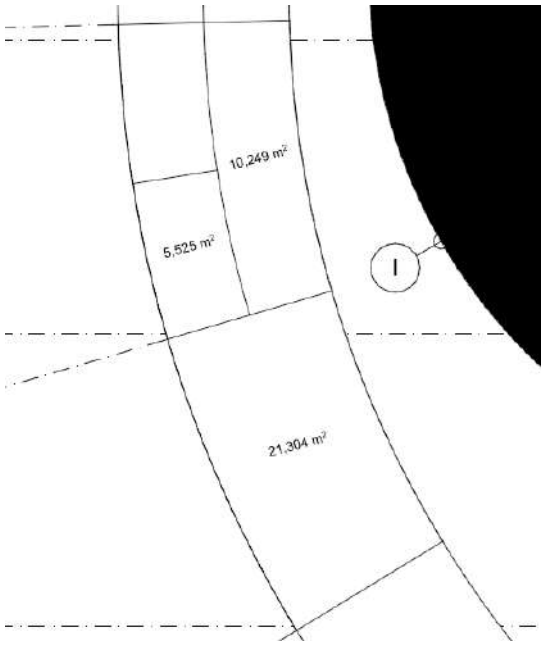
h = 1/30 x 1150cm
= 38,3 cm (bulatkan 40 cm)
b = 1/2h = 1/2 x 40 cm
= 20 cm

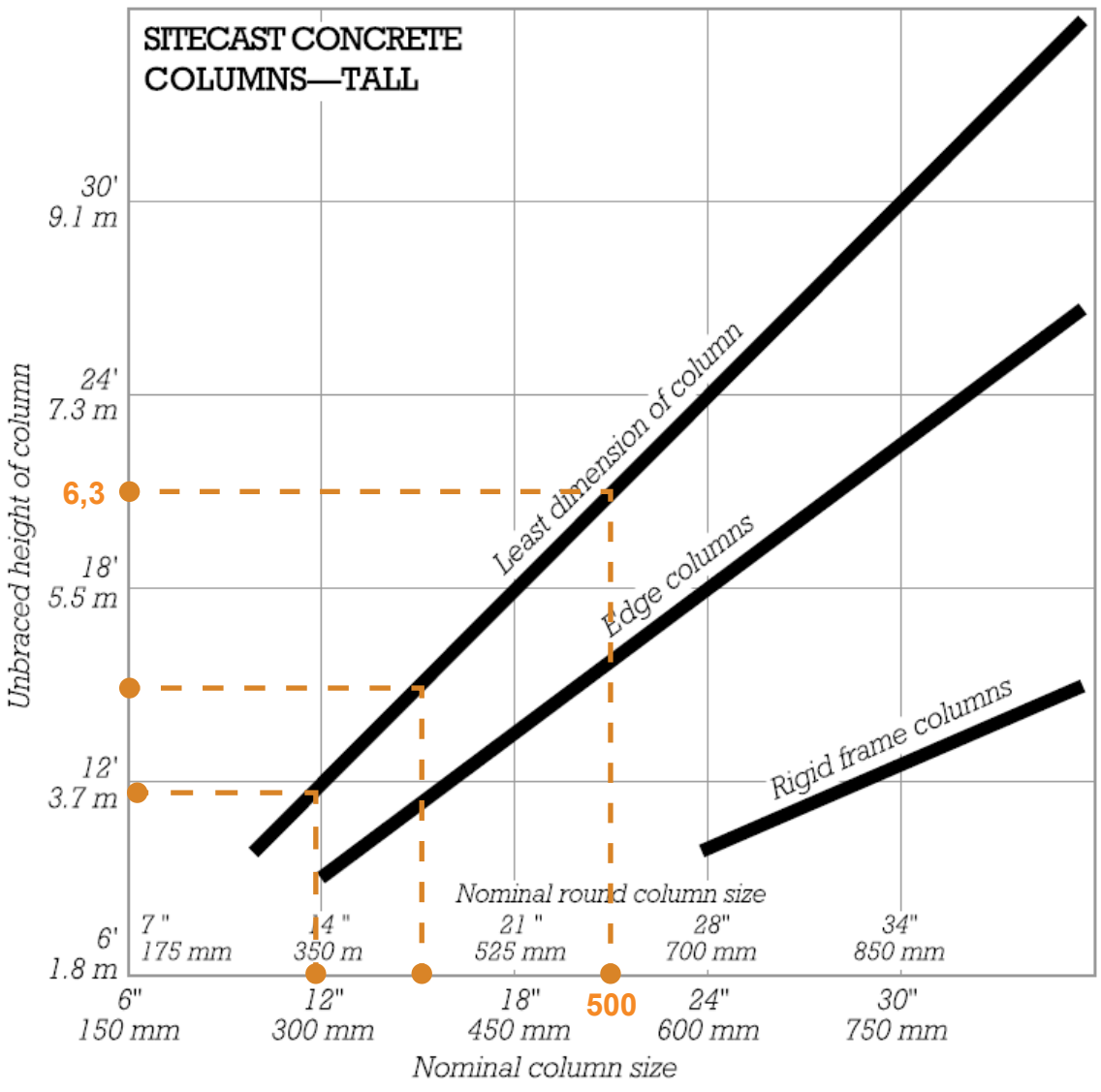
DIMENSI BALOK ANAK 20 CM X 40 CM

Uji Balok Anak Tinggi Min (h) balok induk > Tinggi Min (h) Balok Anak

- Perhitungan Balok Anak

80 cm > 40 CM **(LAYAK)**





Gambar 4.35 Diagram ASC Kolom Tinggi
Sumber: architect's studio companion 7th edition, 1986

Menghitung tributary area

L x tributary area 1 = 5,525 m2 x 2 lantai
= 11,05 m2

L x tributary area 2 = 10,249 m2 x 2 lantai
= 20,498 m2

L x tributary area 3 = 21,504 m2 x 2 lantai
= 43,008 m2

Berdasarkan Grafik **Sizing The Cultural System**, grafik **SITECAST CONCRETE COLUMNS**, diperoleh (dimensi kolom x konstanta kekuatan concrete 21 Mpa(1,2)):

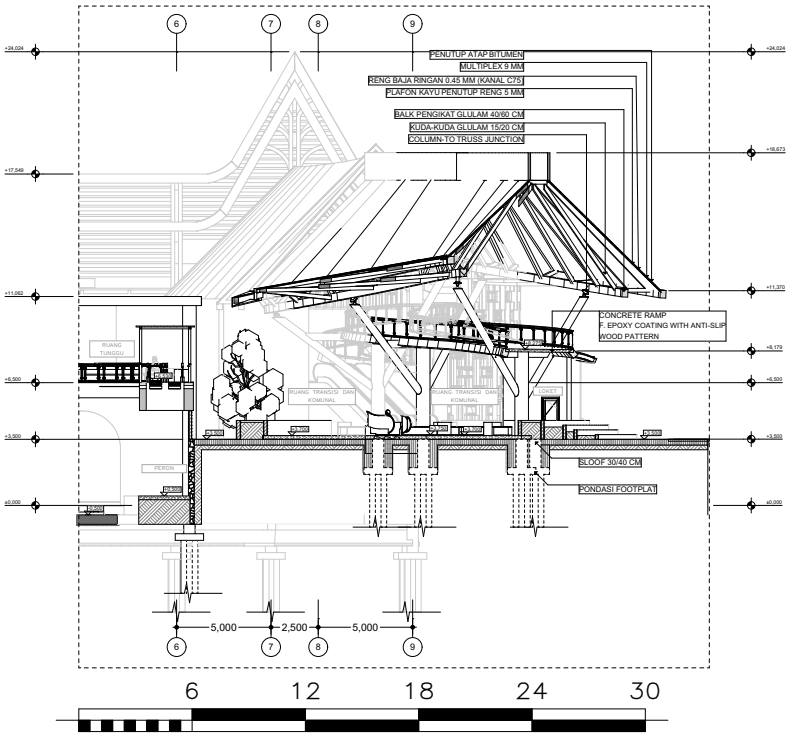
Concrete Strength		Multiply Column Size by
3000 psi	(21 MPa)	1.20
7000 psi	(48MPa)	0.95
9000 psi	(62 MPa)	0.80
11,000 psi	(76 MPa)	0.75

DIMENSI KOLOM 1 = 30 cm x 1,2 = 36 cm

DIMENSI KOLOM 2 = 40 cm x 1,2 = 48 cm

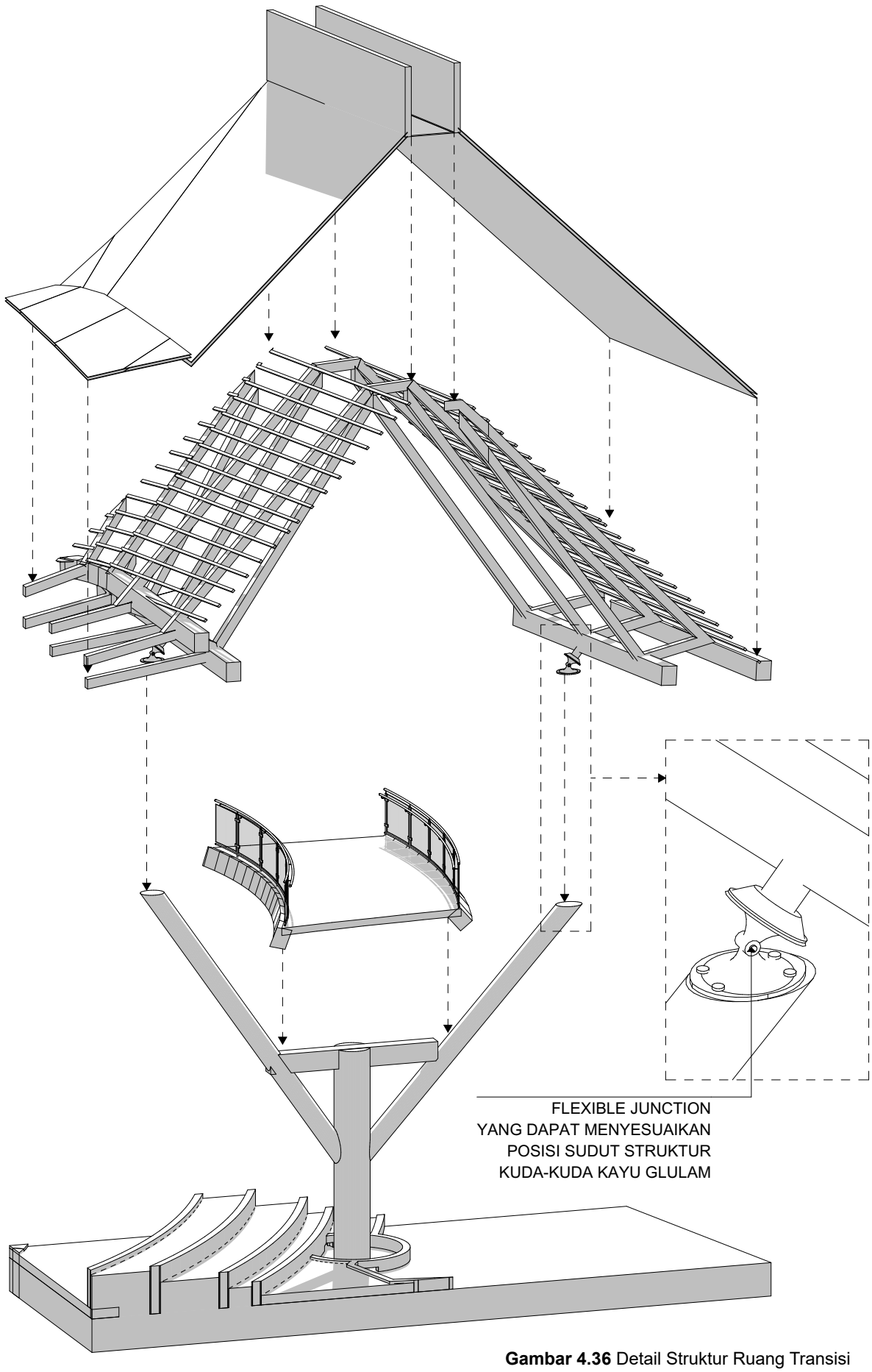
DIMENSI KOLOM 3 = 50 cm x 1,2 = 60 cm

- Jika kolom persegi maka ukurannya 60 cm x 60 cm
- Jika kolom persegi panjang maka ukurannya 50 cm x 70 cm
- Jika kolom bulat, maka diameternya cm + 20% = 45, 60, 72 cm



Koridor transisi dalam desain stasiun Wonosobo dapat berfungsi sebagai ruang cognitive buffer yang membantu pengunjung melakukan pemulihan mental sebelum melanjutkan ke area aktivitas berikutnya. Dalam prinsip neuroarchitecture, otak manusia merespons lingkungan binaan melalui sistem limbik dan korteks prefrontal, yang berkaitan langsung dengan emosi, pengambilan keputusan, dan pemrosesan informasi (Sternberg & Wilson, 2006).

Tanpa adanya jeda sensorik, seperti ruang transisi yang tenang dan tidak padat informasi visual, pengguna berisiko mengalami cognitive overload. Kondisi ini dapat menyebabkan otak kelelahan dan mengurangi efektivitas penyimpanan informasi jangka pendek (Sweller, 1988; Kaplan, 1995). Oleh karena itu, ruang-ruang transisi yang dirancang dengan memperhatikan kualitas pencahayaan alami, skala manusiawi, dan ritme visual yang menenangkan dapat berfungsi sebagai bagian dari restorative environment (Ulrich, 1984), yang mendukung kemampuan fokus dan pemrosesan informasi otak.

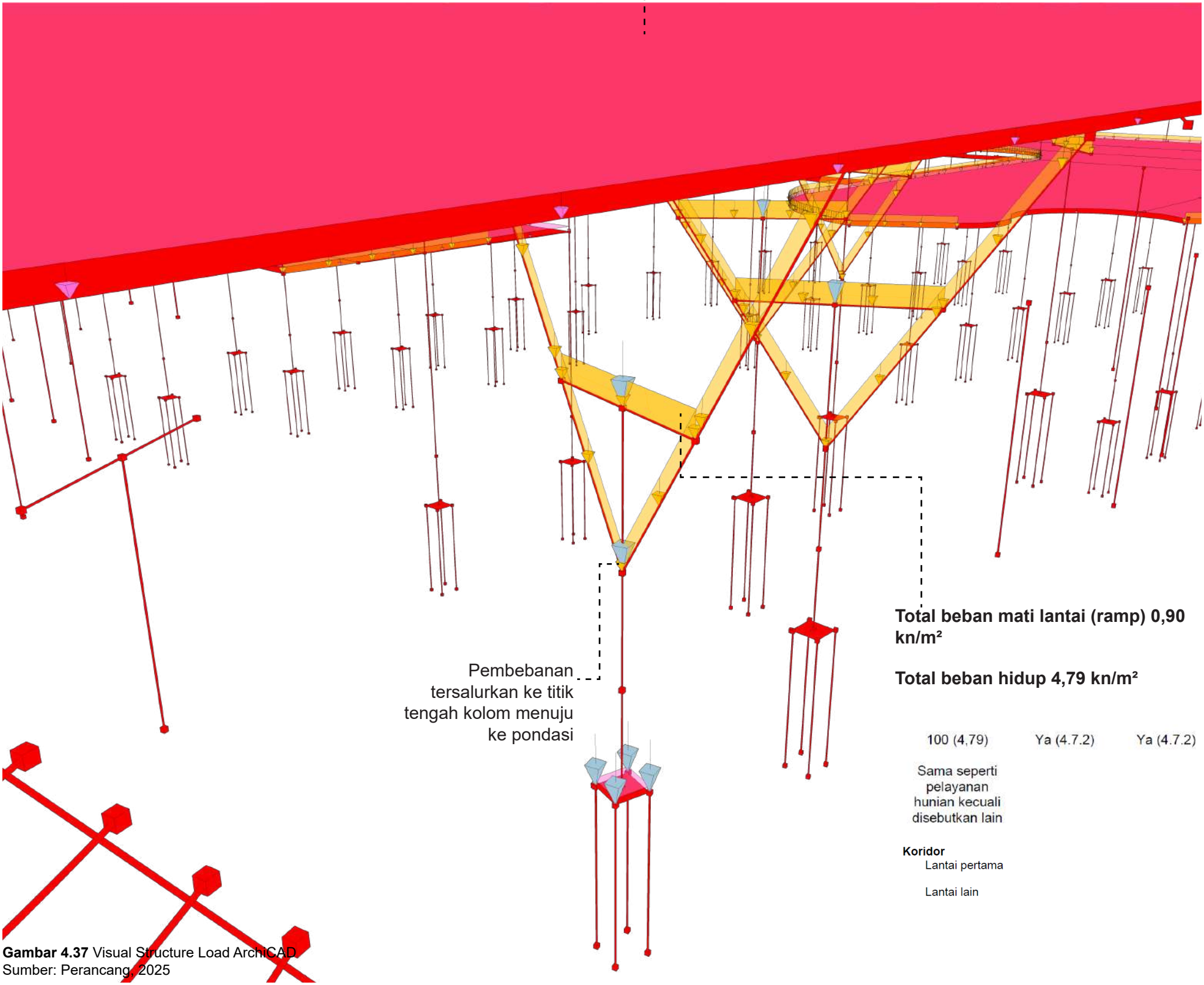


Gambar 4.36 Detail Struktur Ruang Transisi
Sumber: Perancang, 2025

Memasukkan informasi pembebanan dengan BIM ArchiCAD, untuk melihat projeksi beban gaya yang diteriman dari beban mati dan beban hidup. Di dapatkan hasil distribusi kolom Y yang menopang atap serta balok ramp terdistribusi dengan baik terhadap pondasi

- Beban mati total: 0.15 kN/m² (bitumen aspal) + 0.15 (plafon) + 0.25 (rangka) ≈ 0.55 kN/m²
- Beban hidup (atap miring): 0.75 kN/m²

Total beban atap (belum termasuk beban angin/ hujan): 1.30 kN/m²



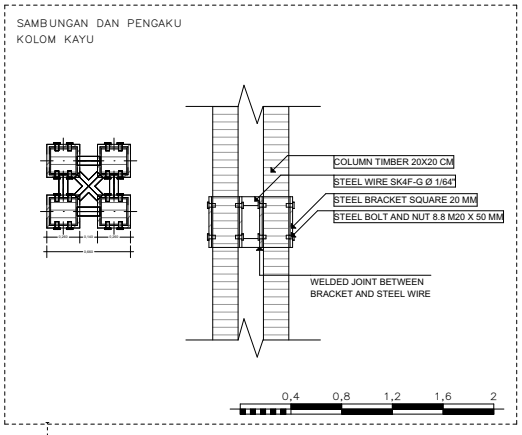
Pembebanan tersalurkan ke titik tengah kolom menuju ke pondasi

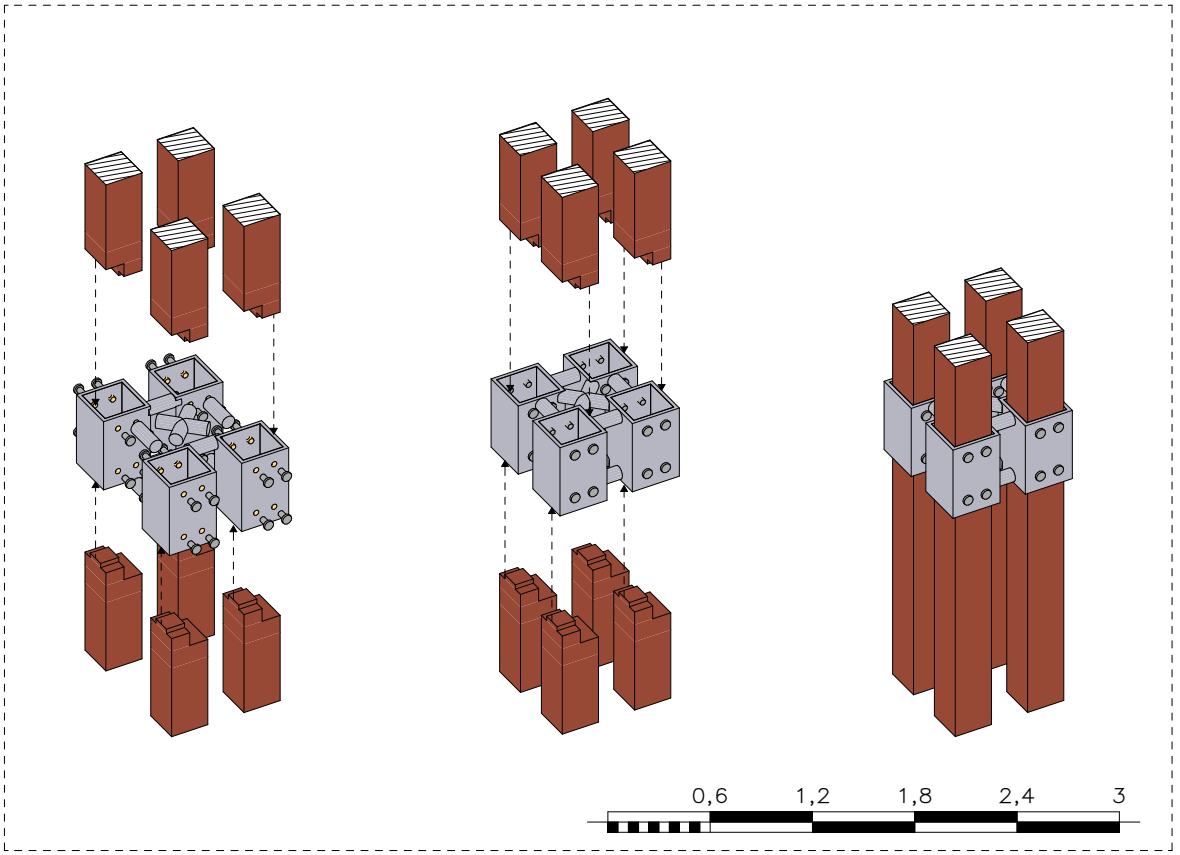
Total beban mati lantai (ramp) 0,90 kn/m²

Total beban hidup 4,79 kn/m²

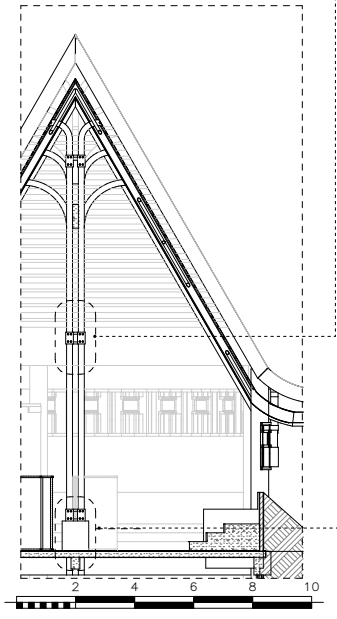
100 (4,79)	Ya (4.7.2)	Ya (4.7.2)
Sama seperti pelayanan hunian kecuali disebutkan lain		
Koridor		
Lantai pertama		
Lantai lain		

Gambar 4.37 Visual Structure Load ArchiCAD
Sumber: Perancang, 2025

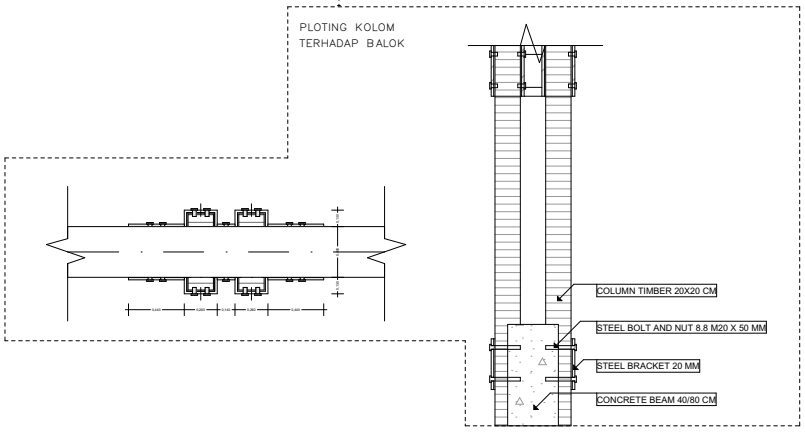


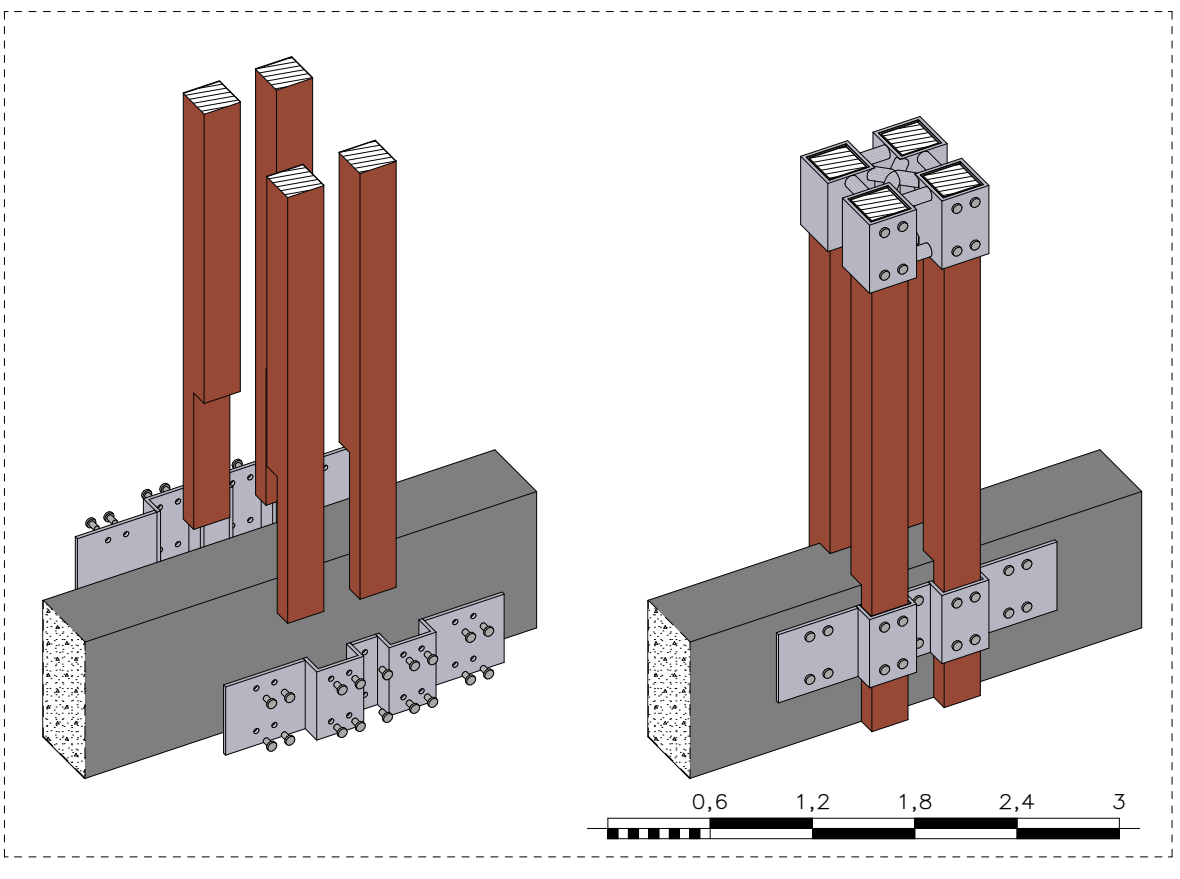


Kolom pecah 4 berfungsi sebagai pemecah jalur bagi pengguna yang masuk dan keluar, kolom kayu setinggi 14 m harus disambung menggunakan kayu 4 meter, sehingga harus menggunakan pengikat sebanyak 4x ke atas



Kolom ini bertumpu terhadap balok 40/80 cm yang melintang dibawah plat lantai, kolom mengikat terhadap balok tersebut





Gambar 4.38 Detail Struktur Kolom Khusus
Sumber: Perancang, 2025

Total Beban dari Atap

- Beban Atap:

$$q = 1{,}30 \text{ kN/m}^2$$

- Asumsi luas atap yang ditopang oleh satu kelompok kolom (4 batang):

$$A = 6 \times 4 = 24 \text{m}^2$$

- Total beban vertikal:

$$P = 1{,}30 \times 24 = 31{,}2 \text{ kN} = 31.200 \text{ N}$$

Beban per Kolom (1 dari 4 kolom)

- Beban Atap:

$$P \text{ kolom} = \frac{31.200}{3} = 7.800\text{N}$$

Pembagian Beban di Ujung Kolom

- Beban ke permukaan tumpuan balok:

$$P \text{ tumpu} = \frac{31.200}{3} = 3.900 \text{ N}$$

- Beban ke permukaan tumpuan balok:

$$P \text{ baut} = 3.900 \text{ N}$$

Tegangan Tumpu pada Permukaan Balok

- Luas penampang satu kolom:

$$A \text{ kolom} = 20\text{cm} \times 20\text{cm} = 400\text{cm}^2 = 40.000\text{mm}^2$$

- Setengah penampang yang benar-benar bertumpu ke balok (anggap setengah luas):

$$A \text{ tumpu} = \frac{40.000}{2} = 20.000 \text{ mm}^2$$

- Tegangan tumpu ke balok:

$$\sigma b = \frac{3.900}{20.000} = \mathbf{0{,}195 \text{ MPa}}$$

Cek Baut Baja M20 Grade 8.8

- Luas nominal As ≈ 245 mm²
- Tegangan ijin tarik fy = 640 MPa
- Kapasitas tarik:

$$\text{Pult} = \text{As} \times \text{fy} = 245 \times 640 = 156.800 \text{ N}$$

Artinya satu baut M20 sudah jauh lebih kuat dari beban 3.900 N yang dialirkan melalui bracket. Bahkan satu baut bisa menahan ±40× lipat beban itu.

Cek Baut Baja M20 Grade 8.8

- Luas nominal As ≈ 245 mm²
- Tegangan ijin tarik fy = 640 MPa
- Kapasitas tarik:

$$\text{Pult} = \text{As} \times \text{fy} = 245 \times 640 = 156.800 \text{ N}$$

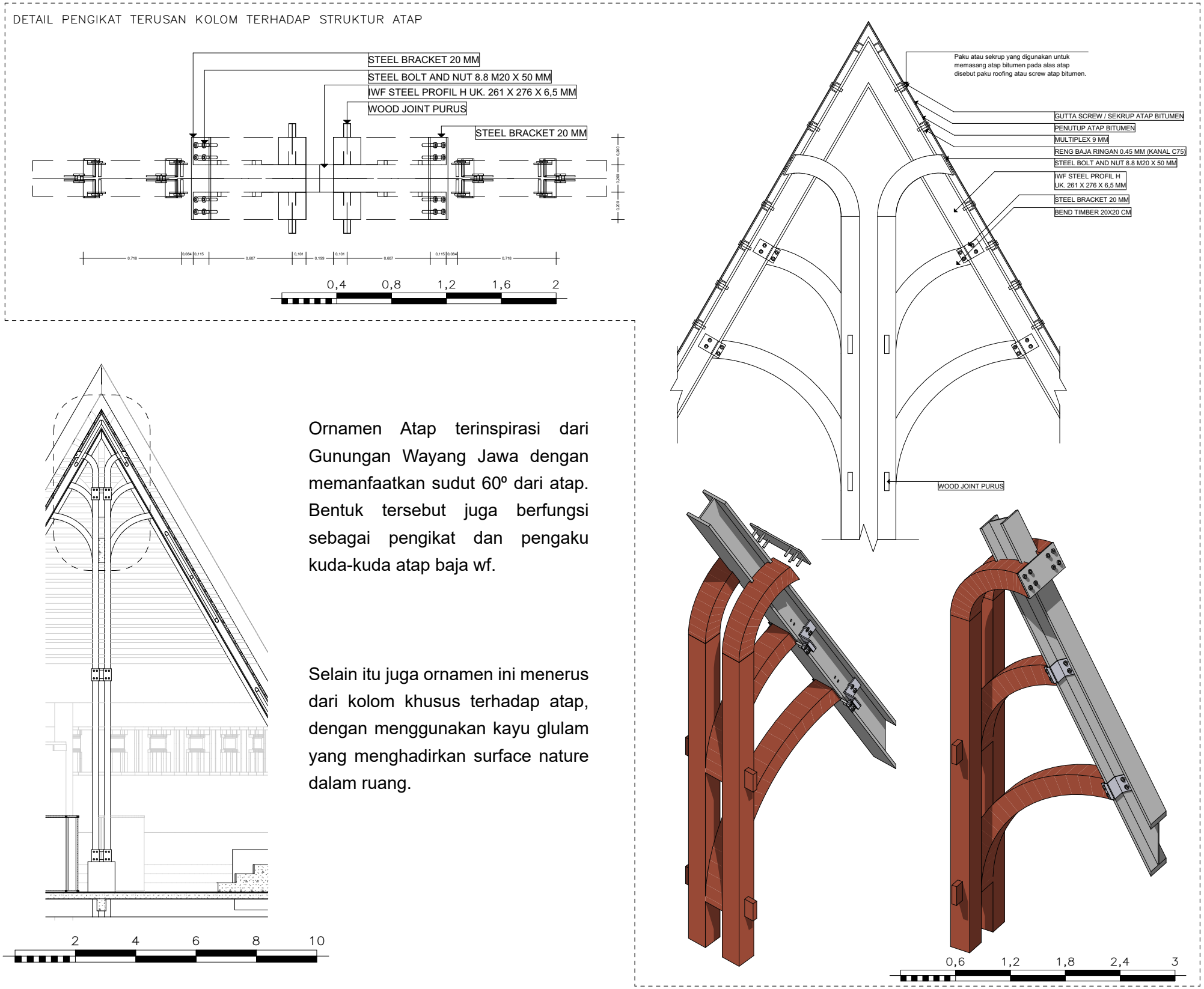
Artinya satu baut M20 sudah jauh lebih kuat dari beban 3.900 N yang dialirkan melalui bracket. Bahkan satu baut bisa menahan ±40× lipat beban itu.

$$\sigma b = 0{,}195 \text{ MPa} \leq \text{feb} = 4{,}0\text{MPa}$$

Jenis Kayu	Kuat Tekan Tumpu Tegak Serat ($f_{c\perp}$)	Satuan (MPa)
Meranti Merah	± 4,0 – 5,0	MPa
Kamper	± 3,5 – 4,5	MPa
Jati	± 6,0 – 8,0	MPa
Sengon	± 2,0 – 2,5	MPa

$$\sigma\text{tumpu} < \text{fc} \longrightarrow \textbf{AMAN} \text{ secara tegangan}$$

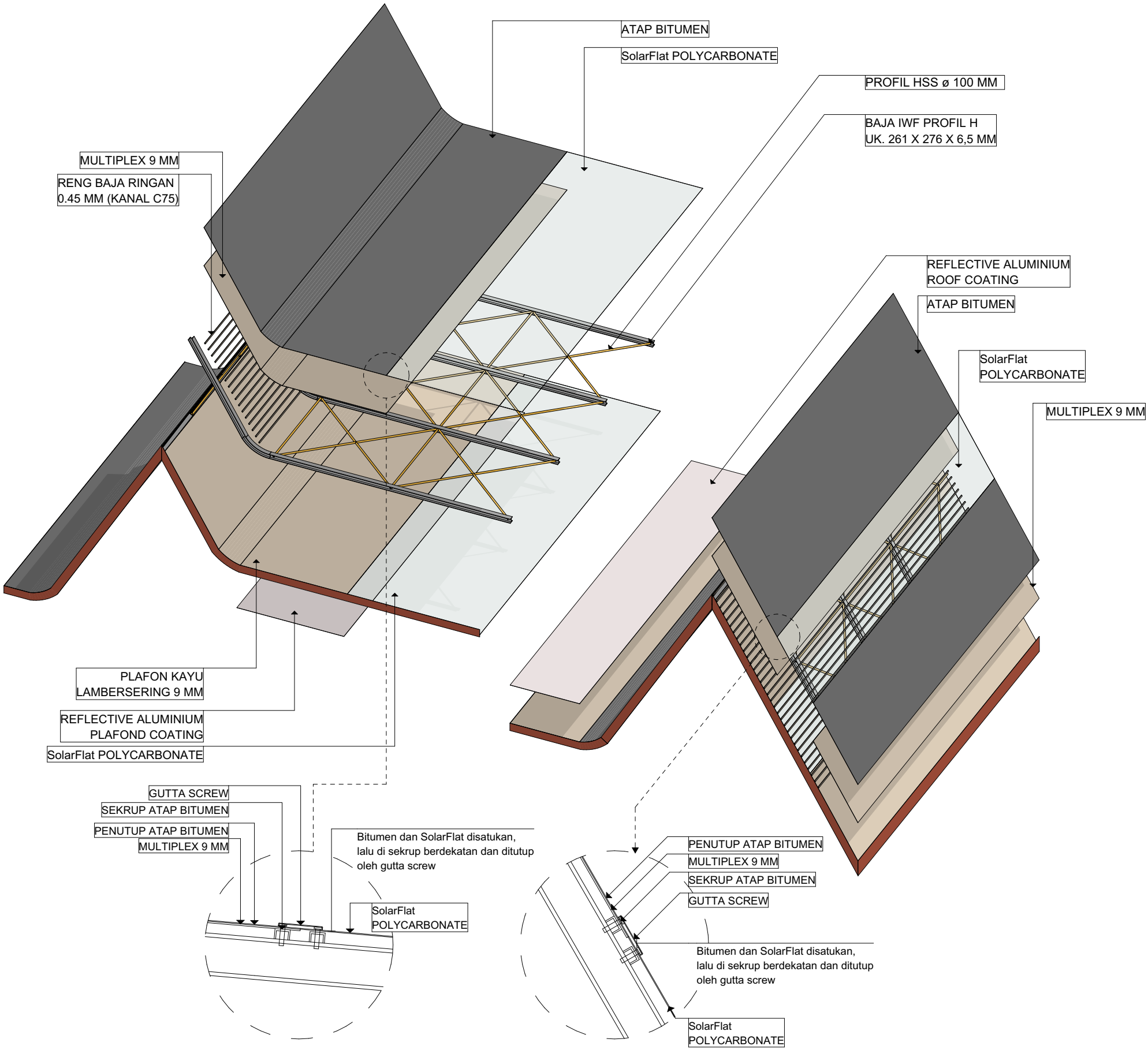
Ini jauh lebih rendah dari hampir semua jenis kayu struktural berdasarkan SNI, bahkan untuk jenis kayu kelas rendah seperti Sengon (±2 MPa).



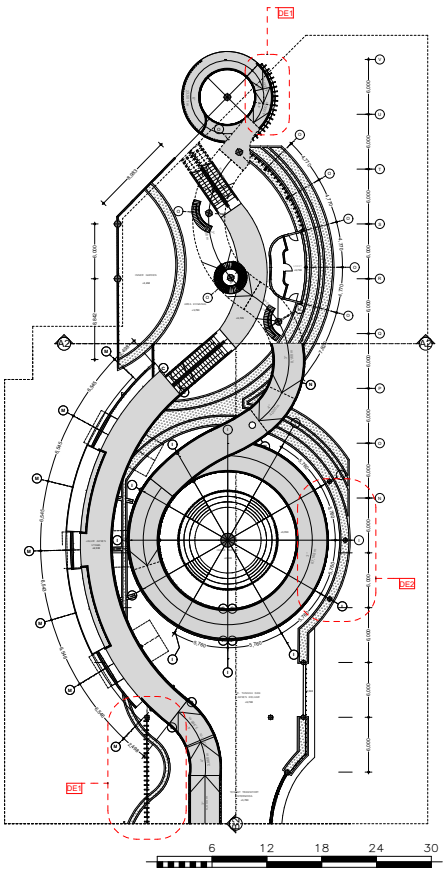
Ornamen Atap terinspirasi dari Gunungan Wayang Jawa dengan memanfaatkan sudut 60º dari atap. Bentuk tersebut juga berfungsi sebagai pengikat dan pengaku kuda-kuda atap baja wf.

Selain itu juga ornamen ini menerus dari kolom khusus terhadap atap, dengan menggunakan kayu glulam yang menghadirkan surface nature dalam ruang.

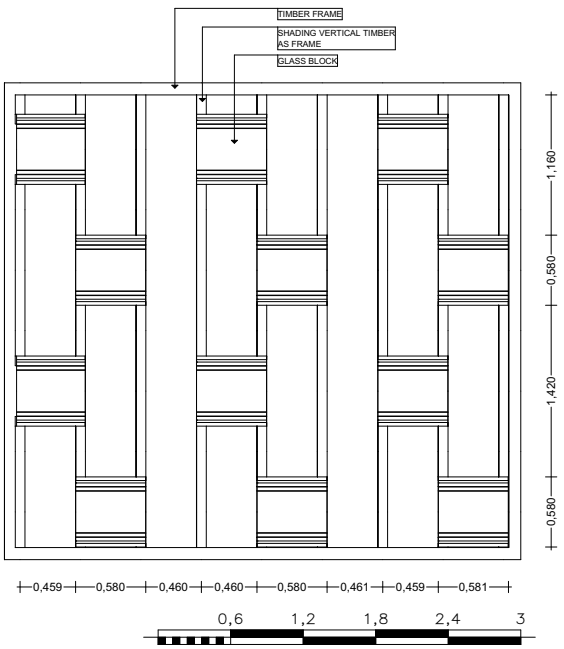
Gambar 4.39 Detail Ornamen Struktur Atap
Sumber: Perancang, 2025

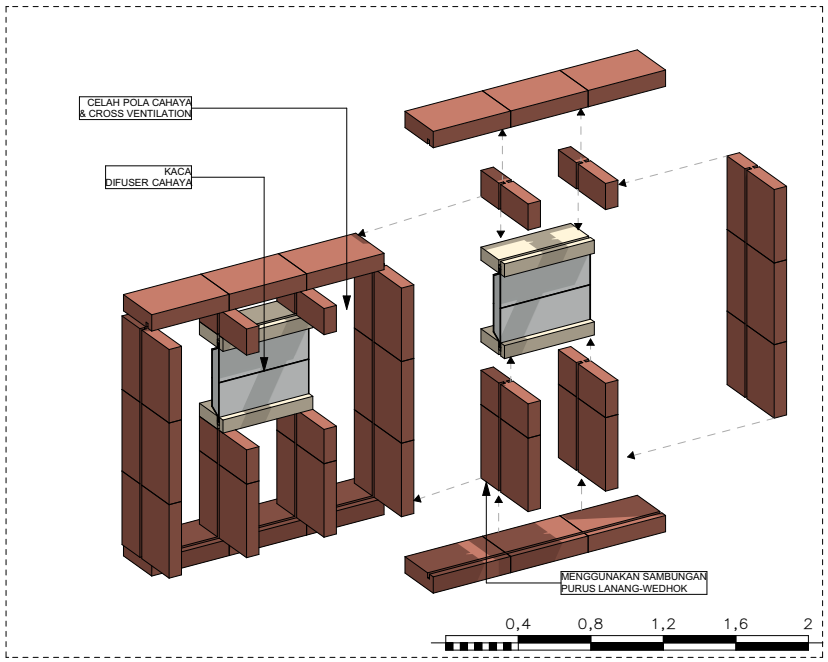


Gambar 4.40 Detail Struktur Teknologi Atap
Sumber: Perancang, 2025



(DE1) DETAIL ENVELOPE 1

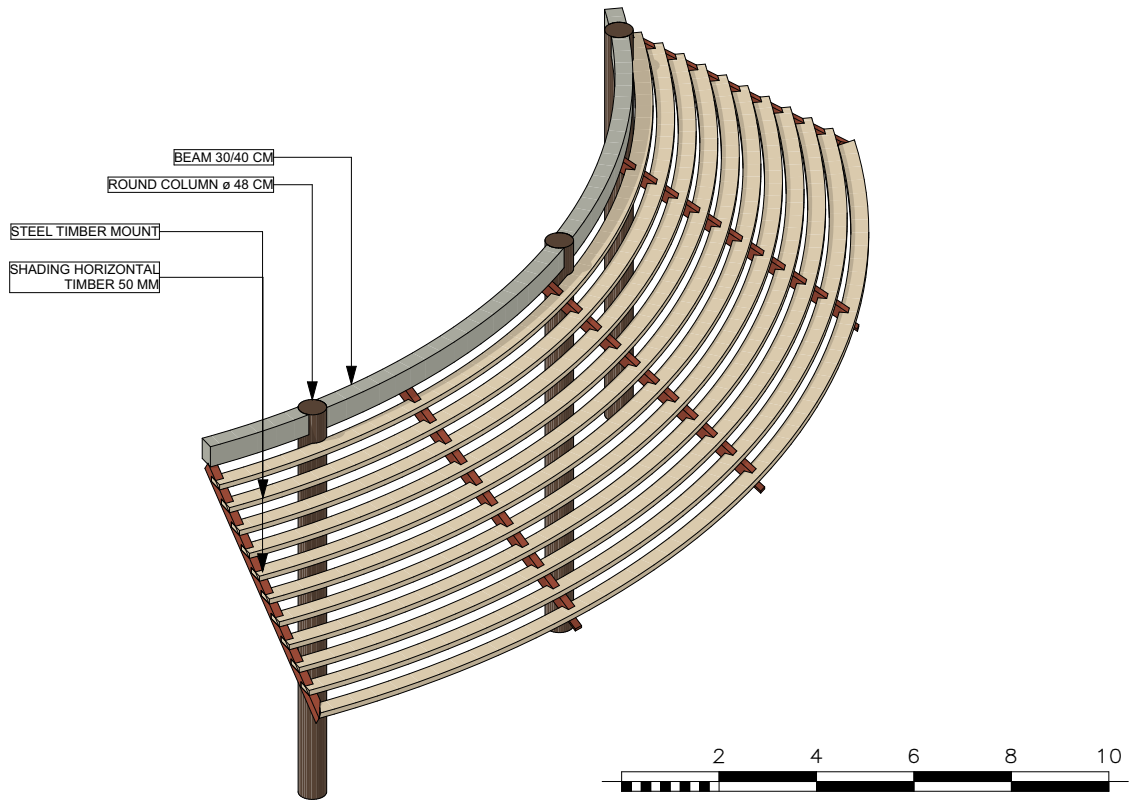




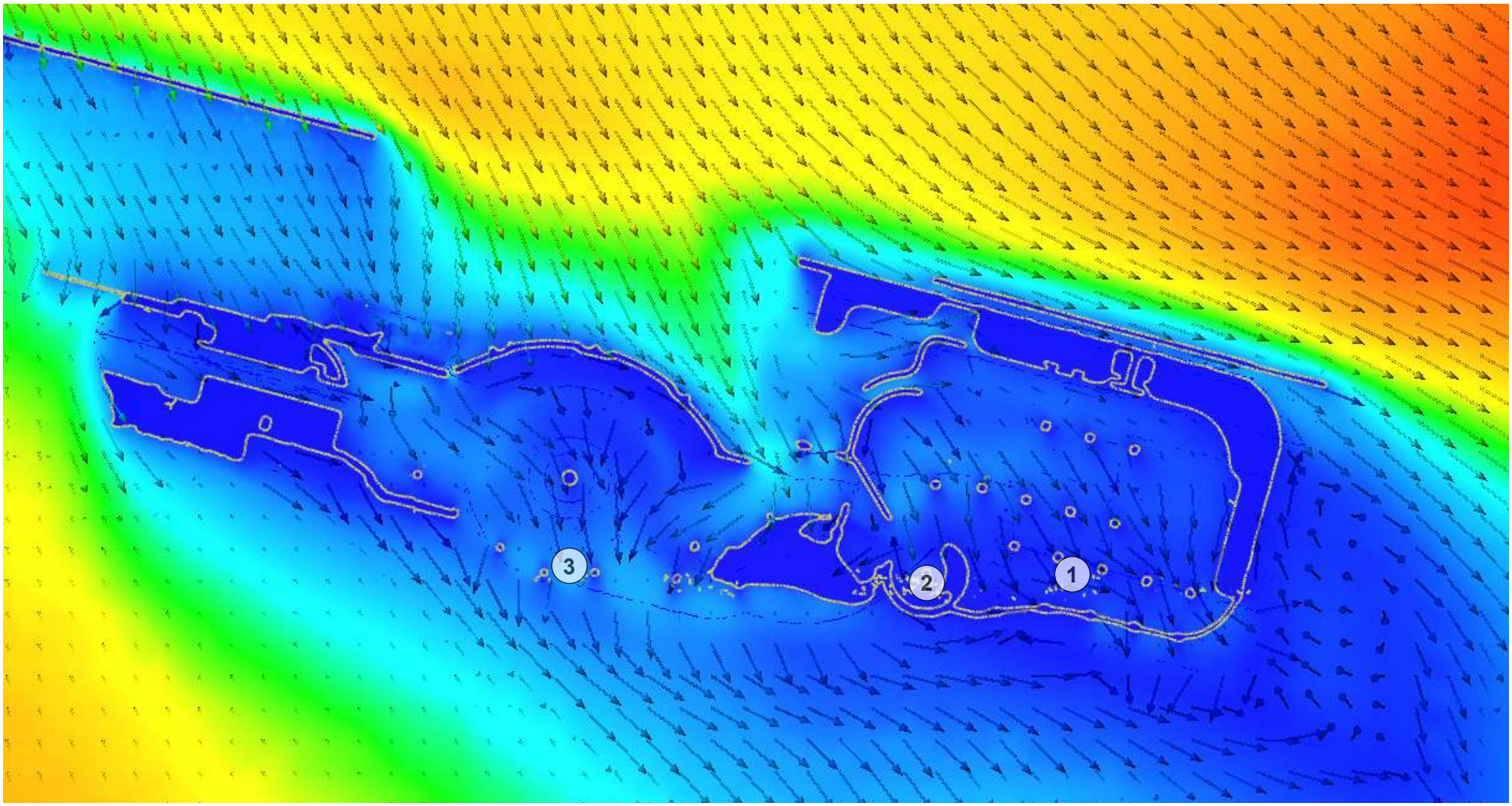
Desain selubung menerapkan persepsi void masif dengan kombinasi shading vertikal, gap bukaan void, serta elemen kaca sebagai aksen pencahayaan alami yang masuk

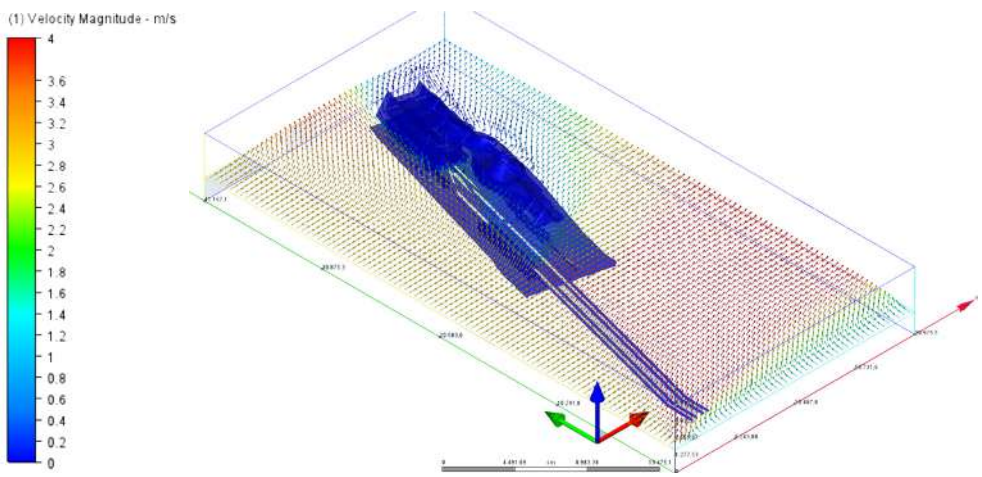
(DE2) DETAIL ENVELOPE 2

Selubung Shading horizontal lebih mengedepankan fungsi sebagai penenduh pada area ramp yang berdekatan dengan ruang luar, serta mengatasi masalah tampias karena sifat dan bentuknya seperti terusan atap utama



Gambar 4.41 Detail Selubung
Sumber: Perancang, 2025





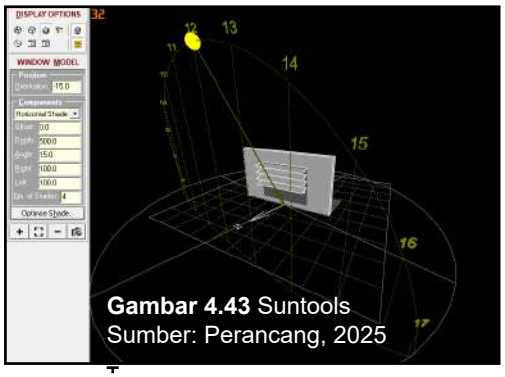
1 = 0,28 m/s

2 = 0,3 m/s

3 = 0,43 m/s

Berdasarkan pengujian dengan CFD dengan sumber angin yang paling berpotensi dalam site dari arah barat daya sebesar 4,1 m/s. Hasil menunjukkan vektor angin dengan membawa hawa panas yang berhasil bergerak keluar melalui posisi selubung bangunan dengan kecepatan 0,33 m/s

Gambar 4.42 Uji CFD
Sumber: Perancang, 2025

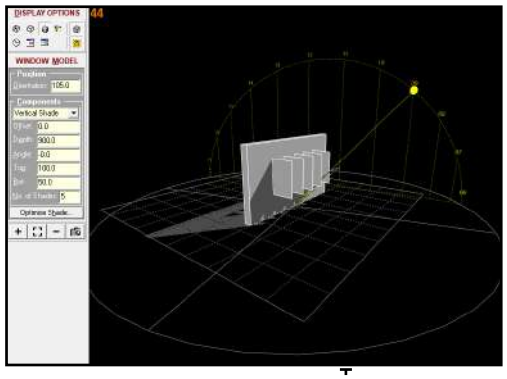


Gambar 4.43 Suntools
Sumber: Perancang, 2025

Tabulated Daily Solar Data

Latitude: -7.4° | Longitude: 109.9° | Timezone: 105.0* [+7.0hrs] | Orientation: -15.0°
Date: 3rd June | Julian Date: 154 | Sunrise: 05:50 | Sunset: 17:26
Local Correction: 21.6 mins | Equation of Time: 2.0 mins | Declination: 22.2°

Local	(Solar)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:00	(06:21)	67.3°	2.2°	82.3°	15.8°	29%
06:30	(06:51)	66.1°	9.0°	81.1°	45.5°	64%
07:00	(07:21)	64.4°	15.8°	79.4°	56.9°	90%
07:30	(07:51)	62.3°	22.4°	77.3°	61.9°	92%
08:00	(08:21)	59.6°	28.9°	74.6°	64.3°	96%
08:30	(08:51)	56.1°	35.2°	71.1°	65.4°	97%
09:00	(09:21)	51.7°	41.2°	66.7°	65.7°	99%
09:30	(09:51)	46.0°	46.8°	61.0°	65.5°	100%
10:00	(10:21)	38.6°	51.9°	53.6°	65.0°	100%
10:30	(10:51)	29.1°	56.0°	44.1°	64.2°	100%
11:00	(11:21)	17.4°	59.0°	32.4°	63.1°	100%
11:30	(11:51)	3.9°	60.4°	18.9°	61.7°	100%
12:00	(12:21)	-10.0°	60.0°	5.0°	60.0°	100%
12:30	(12:51)	-22.9°	57.8°	-7.9°	58.1°	100%
13:00	(13:21)	-33.6°	54.3°	-18.6°	55.7°	100%
13:30	(13:51)	-42.1°	49.7°	-27.1°	53.0°	100%
14:00	(14:21)	-48.7°	44.4°	-33.7°	49.7°	100%
14:30	(14:51)	-53.8°	38.6°	-38.8°	45.7°	100%
15:00	(15:21)	-57.7°	32.5°	-42.7°	40.9°	98%
15:30	(15:51)	-60.8°	26.1°	-45.8°	35.1°	95%
16:00	(16:21)	-63.3°	19.5°	-48.3°	28.0°	93%
16:30	(16:51)	-65.2°	12.8°	-50.2°	19.5°	85%
17:00	(17:21)	-66.7°	6.0°	-51.7°	9.6°	66%



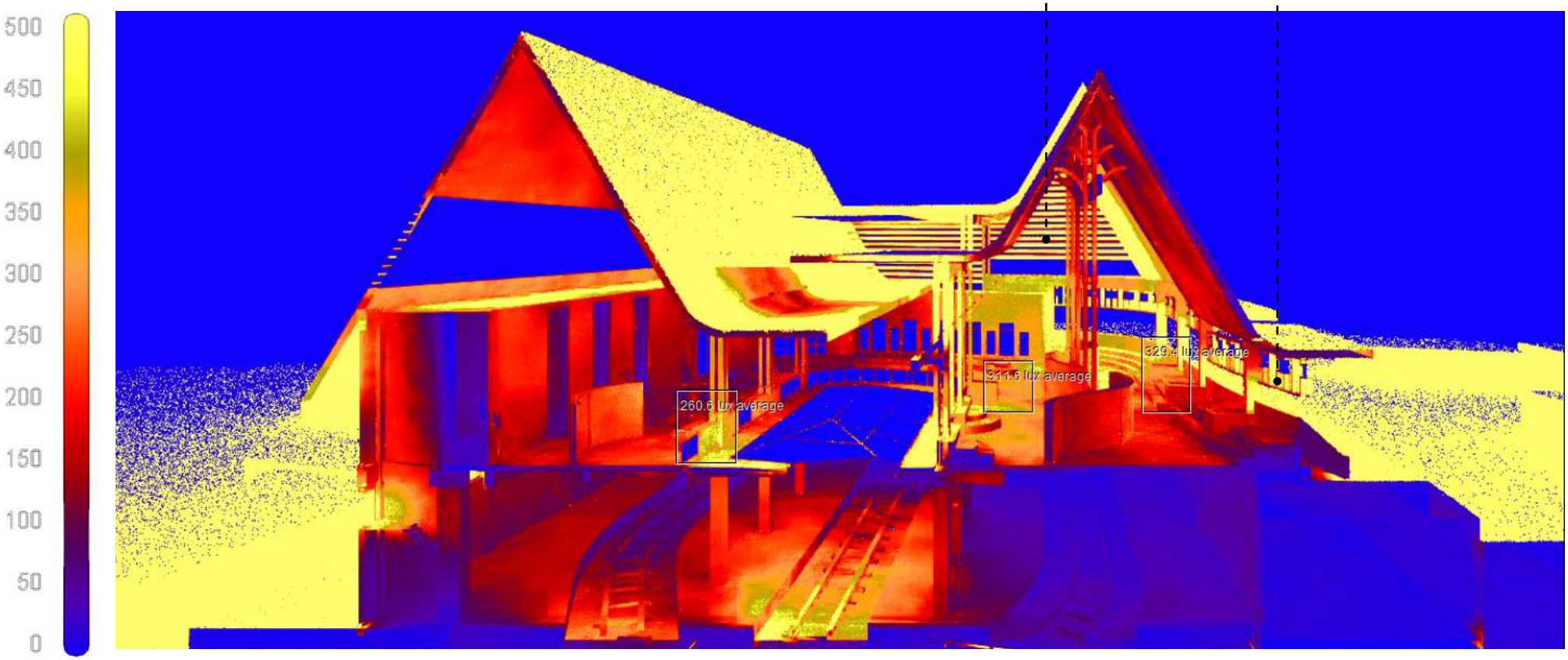
Tabulated Daily Solar Data

Latitude: -7.4° | Longitude: 109.9° | Timezone: 105.0* [+7.0hrs] | Orientation: 105.0°
Date: 3rd June | Julian Date: 154 | Sunrise: 05:50 | Sunset: 17:26
Local Correction: 21.6 mins | Equation of Time: 2.0 mins | Declination: 22.2°

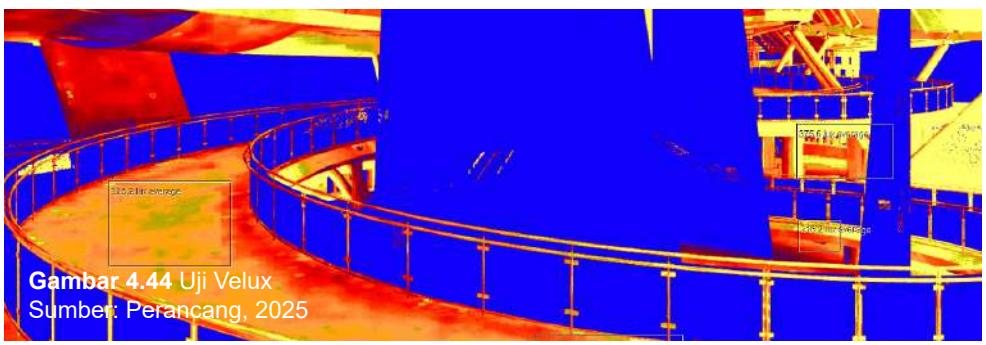
Local	(Solar)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:00	(06:21)	67.3°	2.2°	-37.7°	2.7°	100%
06:30	(06:51)	66.1°	9.0°	-38.9°	11.5°	100%
07:00	(07:21)	64.4°	15.8°	-40.6°	20.4°	95%
07:30	(07:51)	62.3°	22.4°	-42.7°	29.3°	91%
08:00	(08:21)	59.6°	28.9°	-45.4°	38.2°	90%
08:30	(08:51)	56.1°	35.2°	-48.9°	47.0°	81%
09:00	(09:21)	51.7°	41.2°	-53.3°	55.7°	81%
09:30	(09:51)	46.0°	46.8°	-59.0°	64.2°	78%
10:00	(10:21)	38.6°	51.9°	-66.4°	72.5°	75%
10:30	(10:51)	29.1°	56.0°	-75.9°	80.6°	68%
11:00	(11:21)	17.4°	59.0°	-87.6°	88.5°	69%
11:30	(11:51)	3.9°	60.4°	-101.1°	96.2°	[Behind]
12:00	(12:21)	-10.0°	60.0°	-115.0°	103.8°	[Behind]
12:30	(12:51)	-22.9°	57.8°	-127.9°	111.1°	[Behind]
13:00	(13:21)	-33.6°	54.3°	-138.6°	118.3°	[Behind]
13:30	(13:51)	-42.1°	49.7°	-147.1°	125.4°	[Behind]
14:00	(14:21)	-48.7°	44.4°	-153.7°	132.5°	[Behind]
14:30	(14:51)	-53.8°	38.6°	-158.8°	139.4°	[Behind]
15:00	(15:21)	-57.7°	32.5°	-162.7°	146.3°	[Behind]
15:30	(15:51)	-60.8°	26.1°	-165.8°	153.2°	[Behind]
16:00	(16:21)	-63.3°	19.5°	-168.3°	160.1°	[Behind]
16:30	(16:51)	-65.2°	12.8°	-170.2°	167.0°	[Behind]
17:00	(17:21)	-66.7°	6.0°	-171.7°	173.9°	[Behind]

Pada sisi utara desain bangunan, setelah evaluasi menggunakan suntools, didapatkan shading horizontal dengan sudut 15º

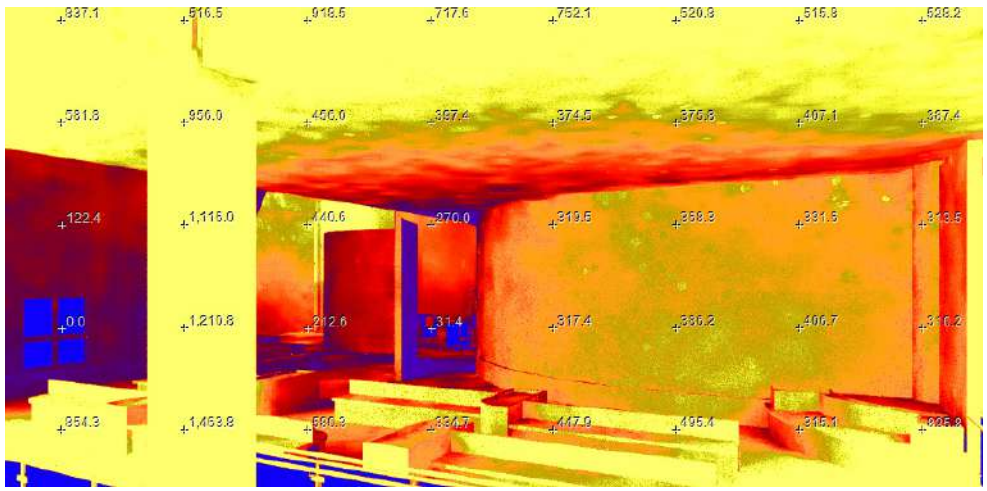
Pada sisi timur desain bangunan, setelah evaluasi menggunakan suntools, didapatkan shading vertikal



Didapatkan hasil simulasi Velux, didapatkan hasil rata-rata 350 lux yang mana sesuai dengan standari ruang publik menurut SNI 6197-2020



Gambar 4.44 Uji Velux
Sumber: Perancang, 2025



$$\mathrm{UGR} = 8 \log_{10} \left(\frac{0.25}{L_b} \sum \left(\frac{L_s^2 \cdot \Omega}{P^2} \right) \right)$$

- UGR = Unified Glare Rating, satuan skalar tanpa dimensi, mengukur tingkat silau yang dirasakan.
- Lb = luminans latar belakang (cd/m²), bukan lux total ruang. Ini penting, karena sering disalahartikan.
- Ls = luminans sumber cahaya (cd/m²).
- Ω = solid angle dari tiap sumber cahaya seperti yang dilihat dari mata pengamat (steradian).
- P = posisi indeks (position index), yang memperhitungkan lokasi sumber cahaya terhadap arah pandang pengamat.

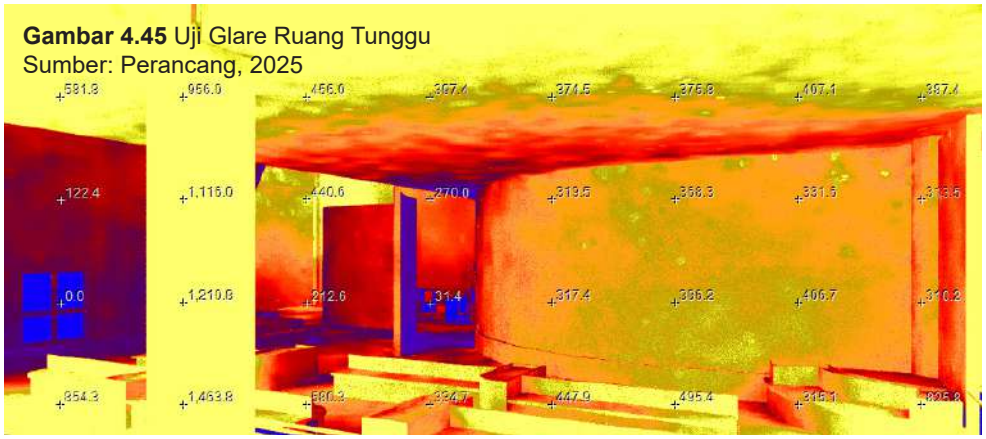
Salah satu aspek penting dalam menciptakan kenyamanan visual dalam desain arsitektur adalah pengendalian terhadap silau (glare), yang dapat memengaruhi persepsi ruang, orientasi, serta kenyamanan pengguna, terutama dalam ruang publik seperti stasiun transit. Unified Glare Rating (UGR) adalah metode standar yang dikembangkan oleh CIE (Commission Internationale de l'Éclairage) untuk mengukur tingkat silau dari pencahayaan buatan dalam ruang. Nilai UGR dihitung berdasarkan luminans sumber cahaya, posisi relatif terhadap garis pandang pengguna, dan luminans latar belakang ruang. Standar internasional menyatakan bahwa nilai UGR ≤19 dianggap nyaman untuk ruang kerja dan ruang publik seperti stasiun, sedangkan nilai di atas 22 mulai menimbulkan ketidaknyamanan visual (EN 12464-1:2011).

- UGR < 10: Tidak ada silau yang terdeteksi
- UGR 10–16: Sangat nyaman (nyaris tanpa silau)
- UGR 16–22: Umum dan dapat diterima (kontrol silau standar)
- UGR 22–28: Mungkin mengganggu, tergantung sensitivitas pengguna
- UGR > 28: Silau mengganggu, tidak dianjurkan

Nilai UGR dalam konteks pencahayaan alami dipengaruhi oleh luminans dari bukaan (misalnya jendela besar atau skylight), posisi mata pengguna terhadap arah datangnya cahaya, serta tingkat luminans latar belakang interior. Dalam ruang publik seperti stasiun, di mana pengguna datang dari berbagai arah dan ketinggian pandangan bervariasi, nilai UGR yang tinggi dari cahaya matahari langsung dapat menyebabkan pengguna merasa silau, kehilangan orientasi visual, atau bahkan menimbulkan kelelahan mata. Standar UGR ideal untuk ruang publik berada pada kisaran ≤19 untuk memastikan kenyamanan visual, dan ≤16 untuk area dengan kegiatan fokus atau sirkulasi intensif.

Dalam kerangka desain neuroarchitecture, pencahayaan alami yang tidak memicu silau memiliki peran besar dalam merangsang ritme sirkadian, menciptakan suasana yang menenangkan, serta mendukung keterhubungan emosional pengguna terhadap ruang. Oleh karena itu, desain Stasiun Wonosobo perlu mempertimbangkan strategi mitigasi UGR dari pencahayaan alami, seperti penggunaan kisi-kisi vertikal (brise-soleil), skylight difus, pemilihan orientasi bukaan yang tepat, serta penyebaran material interior dengan reflektansi moderat untuk menghindari kontras ekstrem.

Ruang Tunggu



Gambar 4.45 Uji Glare Ruang Tunggu
Sumber: Perancang, 2025

- Area Biru Gelap: 0.0-0.4 cd/m²
- Area Kuning Ceiling: 500-750 cd/m² (plafon terang)
- Area Orange Interior: 300-500 cd/m² (dinding & furnishing)
- Area Putih Skylight: >750 cd/m² (sumber cahaya alami)

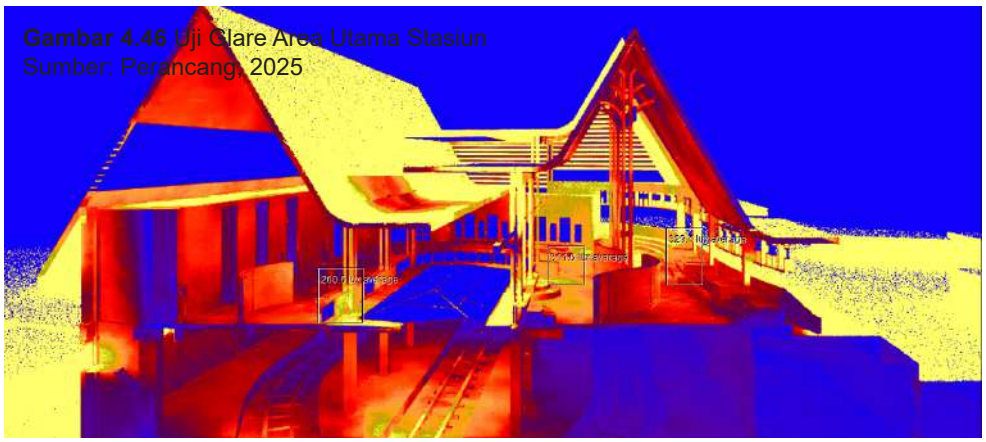
- Lb = 380 cd/m²
- Ls = 918 cd/m²
- Ω = 0,2
- P = 1,3

Nilai Terukur Spesifik:
- Skylight area: 827.1 - 918.5 cd/m² (area atas)
- Ceiling zone: 520.8 - 752.1 cd/m² (plafon utama)
- Interior space: 270.0 - 495.4 cd/m² (area duduk)
- Lower areas: 212.6 - 447.9 cd/m² (area bawah)
- Shadow zones: 0.0-0.4 cd/m² (kontras tinggi)

Nilai UGR: 14.5

Nyaman: Silau minimal, cocok untuk sebagian besar untuk duduk menunggu

Area Utama Stasiun



Gambar 4.46 Uji Glare Area Utama Stasiun
Sumber: Perancang, 2025

- Area Biru: 0-50 cd/m² (area gelap)
- Area Merah: 150-250 cd/m² (dinding)
- Area Kuning: 300-400 cd/m² (langit-langit)
- Area Putih: >400 cd/m² (sumber cahaya)

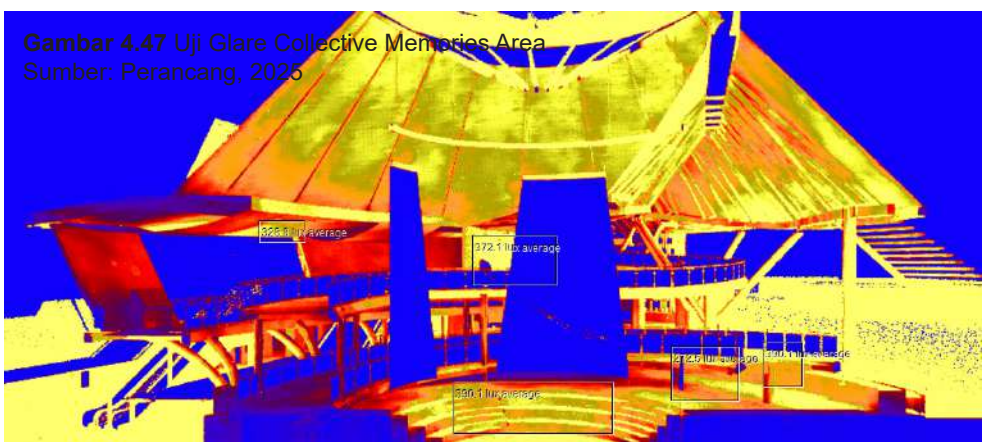
- Lb = 175 cd/m²
- Ls = 420 cd/m²
- Ω = 0,1
- P = 1,8

Nilai Maksimum Terdeteksi: 420 cd/m²
Rasio Kontras Terdeteksi: ~400:5 = 80:1 (kontras tinggi)

Nilai UGR: 7.1

Sangat Nyaman: Tidak ada gangguan silau yang signifikan. Ideal untuk pengamatan terhadap objek dan visual yang presisi.

Area Collective Memories



Gambar 4.47 Uji Glare Collective Memories Area
Sumber: Perancang, 2025

- Area Biru: 0-50 cd/m² (area gelap/bayangan)
- Area Oranye-Merah: 225.2-330.7 lux average (area platform)
- Area Kuning Cerah: 300-500 cd/m² (atap/ceiling)
- Area Putih Sangat Terang: >500 cd/m² (skylight/sumber cahaya alami)

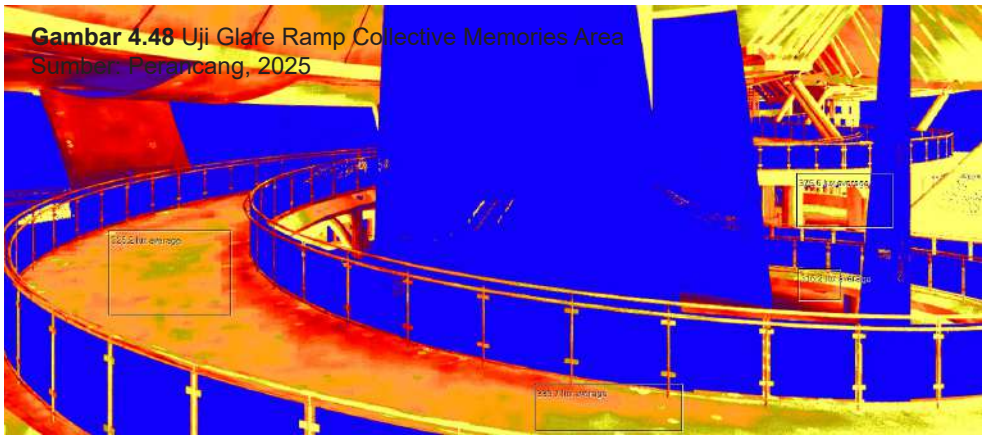
- Lb = 280 cd/m²
- Ls = 820 cd/m²
- Ω = 0,2
- P = 1,4

Nilai Terukur: 225.2, 330.7, 813.2 lux average di berbagai area
Karakteristik: Ruang semi-outdoor dengan cahaya alami

Nilai UGR: 14.3

Nyaman: Silau minimal, cocok untuk sebagian besar aktivitas dalam stasiun dengan pengamatan terhadap display

Area Ramp Memutar Collective Memories



Gambar 4.48 Uji Glare Ramp Collective Memories Area
Sumber: Perancang, 2025

- Area Biru: 0-50 cd/m² (area gelap/bayangan)
- Area Oranye-Merah: 225.2-330.7 lux average (area platform)
- Area Kuning Cerah: 300-500 cd/m² (atap/ceiling)
- Area Putih Sangat Terang: >500 cd/m² (skylight/sumber cahaya alami)

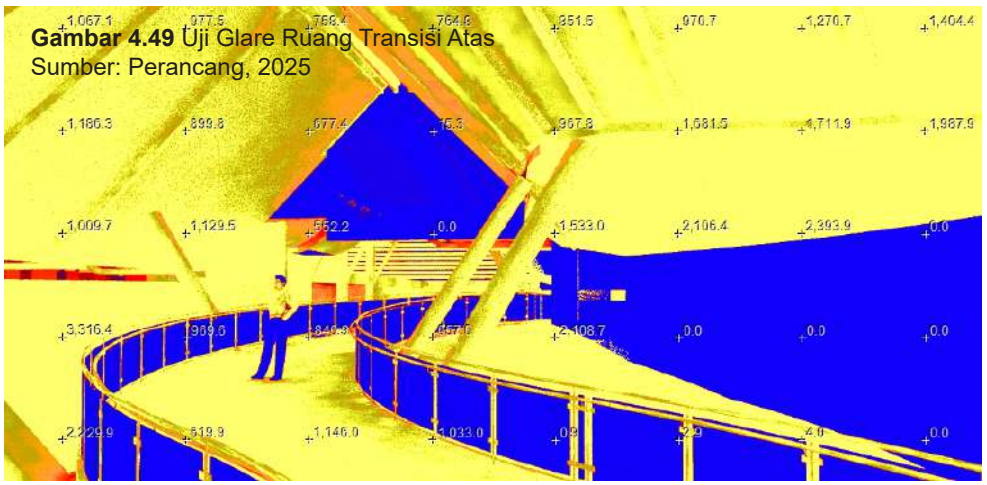
- Lb = 278 cd/m²
- Ls = 815 cd/m²
- Ω = 0,25
- P = 1,2

Nilai Terukur: 225.2, 330.7, 813.2 lux average di berbagai area
Karakteristik: Ruang semi-outdoor dengan cahaya alami

Nilai UGR: 16.1

Dapat Diterima: Silau ringan mungkin terasa, namun masih dalam batas toleransi untuk aktivitas umum.

Ruang Transisi Atas



Gambar 4.49 Uji Glare Ruang Transisi Atas
Sumber: Perancang, 2025

- Area Biru Gelap: 0.0 cd/m² (area bayangan/void)
- Area Kuning Cerah: 1,000-1,500 cd/m² (atap)
- Area Platform: 500-900 cd/m² (area sirkulasi utama)
- Area Putih Sangat Terang: >1,500 cd/m² (sumber cahaya langsung)

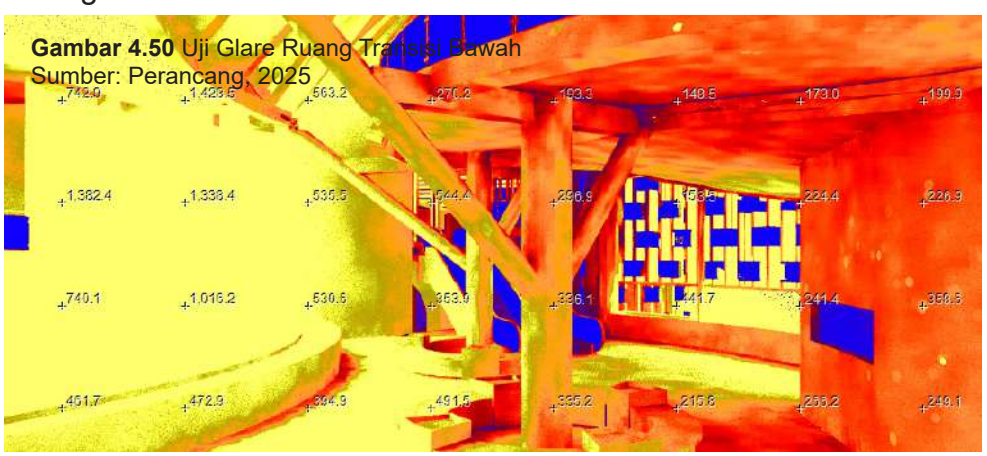
- Lb = 1150 cd/m²
- Ls = 1887 cd/m²
- Ω = 0,3
- P = 1

Nilai Terukur Spesifik:
- Platform area: 1,067.1 - 1,270.7 cd/m²
- Ceiling area: 1,404.4 - 1,887.9 cd/m²
- Transition zones: 1,033.0 - 1,533.0 cd/m²
- Shadow areas: 0.0 cd/m² (kontras ekstrem)

Nilai UGR: 18.9

Dapat Diterima: Silau ringan mungkin terasa, namun masih dalam batas toleransi untuk aktivitas umum.

Ruang Transisi Bawah



Gambar 4.50 Uji Glare Ruang Transisi Bawah
Sumber: Perancang, 2025

- Area Biru Gelap: 0.0 cd/m² (shadow zones)
- Area Kuning-Hijau: 400-800 cd/m² (struktur kolom & dinding)
- Area Orange-Merah: 800-1,500 cd/m² (area pencahayaan sedang)
- Area Putih Terang: 1,500+ cd/m² (hotspot pencahayaan)

- Lb = 350 cd/m²
- Ls = 1720 cd/m²
- Ω = 0,12
- P = 1,2

Nilai Terukur Spesifik:
- Upper areas: 1722.1 - 1338.4 cd/m²
- Column structures: 644.4 - 491.5 cd/m²
- Wall surfaces: 270.2 - 148.5 cd/m²
- Floor/Lower areas: 304.8 - 249.1 cd/m²
- Circulation paths: 241.4 - 215.8 cd/m²
- Shadow zones: 0.0 cd/m² (kontras infinite)

Nilai UGR: 18.0

Dapat Diterima: Silau ringan mungkin terasa, namun masih dalam batas toleransi untuk aktivitas umum.

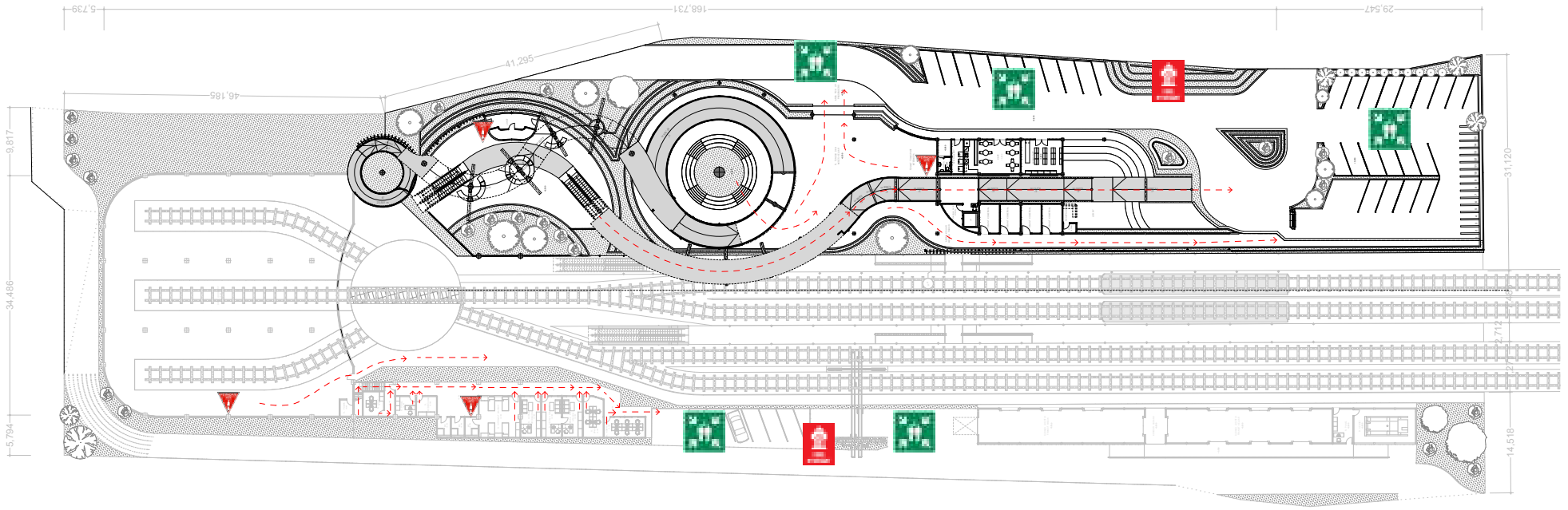
No.	KSKB / SUB KSKB	Penilaian* B / C / K	Nilai Point	Bobot	Nilai Komponen	Jumlah Nilai
1	2	3	4	5	6	7
I. Kelengkapan Tapak						
1	Sumber Air	B	100	27	6,75	**25**
2	Jalan Lingkungan	B	100	25	6,25	
3	Jarak Antar Bangunan	B	100	23	5,75	
4	Hidran Halaman	B	100	25	6,25	
						25

No.	KSKB / SUB KSKB	Penilaian* B / C / K	Nilai Point	Bobot	Nilai Komponen	Jumlah Nilai
1	2	3	4	5	6	7
II. Sarana Penyelamatan						
1	Jalan Keluar	B	100	38	9,5	**25**
2	Konstruksi Jalan Keluar	C	80	35	7	
3	Landasan Helikopter	K	60	27	4,05	
						20,55

No.	KSKB / SUB KSKB	Penilaian* B / C / K	Nilai Point	Bobot	Nilai Komponen	Jumlah Nilai
1	2	3	4	5	6	7
III. Proteksi Aktif						
1	Deteksi dan Alarm	B	100	8	1,92	24
2	Siames Conection	B	100	8	1,92	
3	Pemadam api Ringan	B	100	8	1,92	
4	Hidran gedung	B	100	8	1,92	
5	Sprinkler	K	60	8	1,152	
6	Sistem Pemadam luapan	K	60	7	1,008	
7	Pengendali Asap	K	60	8	1,152	
8	Deteksi Asap	B	100	8	1,92	
9	Pembuangan asap	K	60	7	1,008	
10	Lift Kebakaran	K	60	7	1,008	
11	Cahaya darurat	B	100	8	1,92	
12	Listrik darurat	B	100	8	1,92	

No.	KSKB / SUB KSKB	Penilaian* B / C / K	Nilai Point	Bobot	Nilai Komponen	Jumlah Nilai
1	2	3	4	5	6	7
I. Proteksi Pasif						
1	Ketahanan Api Strk. Bangunan	C	80	36	7,488	26
2	Kompartemenisasi Ruang	B	100	32	8,32	
3	Perlindungan Bukaan	B	100	32	8,32	
						24,128

SIte plan menyediakan titik kumpul serta beberapa titik hydrant untuk sumber pemadaman api menggunakan air lingkungan. Akses jalan dari dua sisi lebarnya sudah sangat cukup untuk truk pemadam kebakaran melewati kawasan lingkungan.



Gambar 4.51 Rencana Evakuasi
Sumber: Perancang, 2025

Hasil dari evaluasi menyatakan nilai **93,678%** tergolong cukup baik dalam menangani kebakaran.

No.	Parameter KSKB	Bobot KSKB (%)	Nilai
1	Kelengkapan Tapak	25	25
2	Sarana Penyelamatan	25	20,55
3	Sistem Proteksi Aktif	24	24
4	Sistem Proteksi Pasif	26	24,128
		100	**93,678**

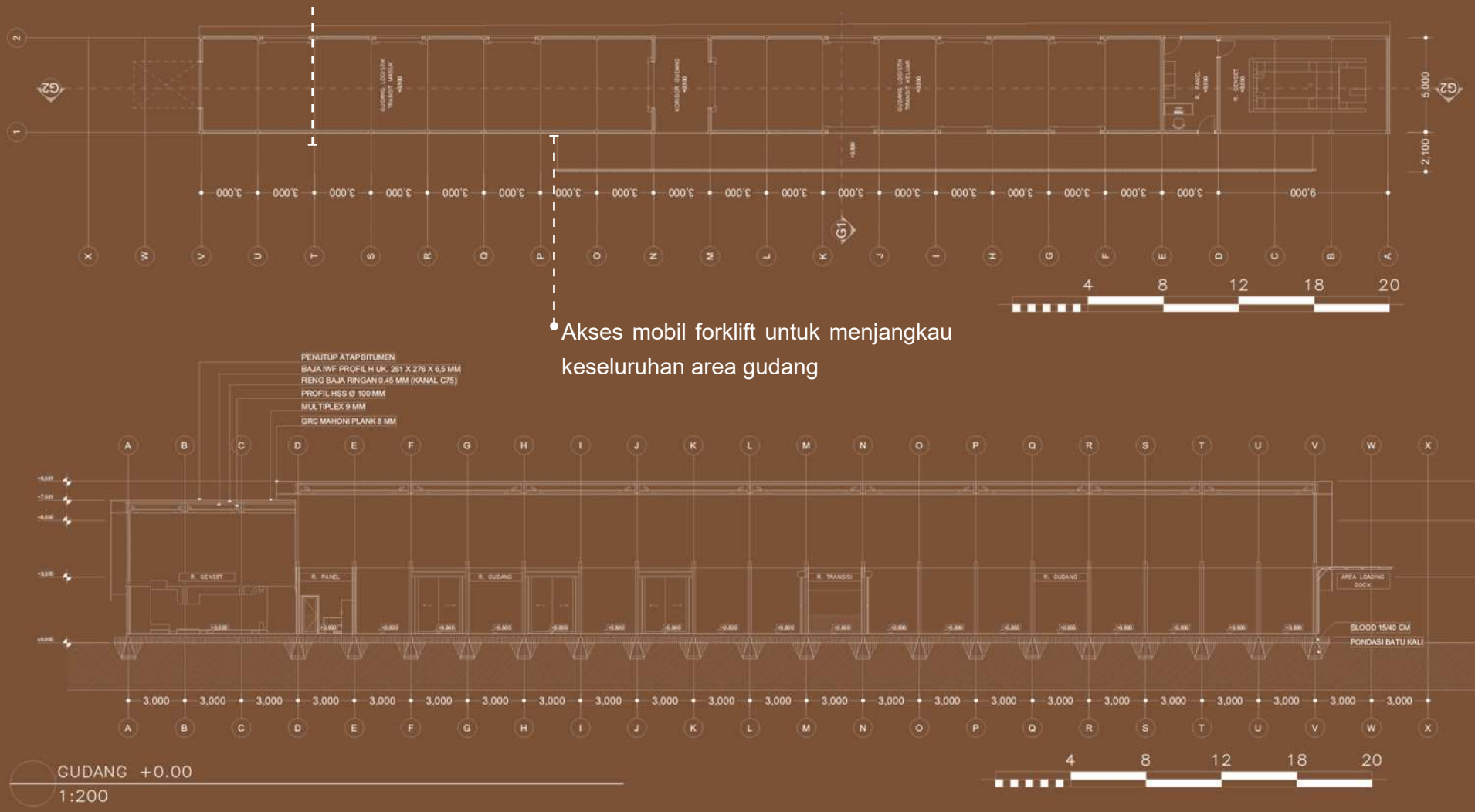
Gambar 4.42 Fire Check
Sumber: Perancang, 2025

LEGENDA	
- - - - - →	JALUR EVAKUASI
PEMADAM API	PELETAKAN APAR
	TITIK KUMPUL
	POSISI HYDRANT

Bab 5 Evaluasi Perancangan

Bab ini membahas evaluasi rancangan Stasiun Wonosobo dengan fokus pada batasan desain dalam aspek logistik, mencakup alur distribusi barang, efisiensi ruang, dan peran operasional petugas. Dengan pendekatan neuroarchitecture, evaluasi ini menekankan integrasi kebutuhan logistik tanpa mengurangi kenyamanan psikologis dan pengalaman ruang penumpang, sehingga hasilnya dapat menjadi dasar penyempurnaan desain di tahap selanjutnya.

Desain dari gudang logistik menggunakan grid 3x5 untuk memudahkan pembagian segmen ruang logistik, sebagai kebutuhan komersial untuk penyewaan gudang transit kepada penyedia jasa ekspedisi logistik swasta



Akses mobil forklift untuk menjangkau keseluruhan area gudang

Dalam proses perancangan reaktivasi Stasiun dengan pendekatan Neuroarchitecture, fokus utama diarahkan pada integrasi fungsi dan pengalaman pengguna yang mengedepankan kenyamanan, kejelasan orientasi ruang, dan stimulasi positif bagi indera. Prinsip ini juga diupayakan untuk tetap bersinergi dengan fungsi logistik yang menjadi salah satu elemen penting dalam operasional stasiun.

Namun, perancang menetapkan limitasi tertentu pada sisi logistik dengan mengadopsi konsep Gudang Transit sebagai strategi utama. Batasan ini merupakan hasil pertimbangan terhadap perbedaan karakteristik logistik pada dua era yang berbeda: masa lampau, di mana stasiun berperan dominan dalam distribusi hasil bumi, dan masa kini, yang didominasi aktivitas logistik ekspedisi dan pengiriman barang cepat (*courier & freight services*).

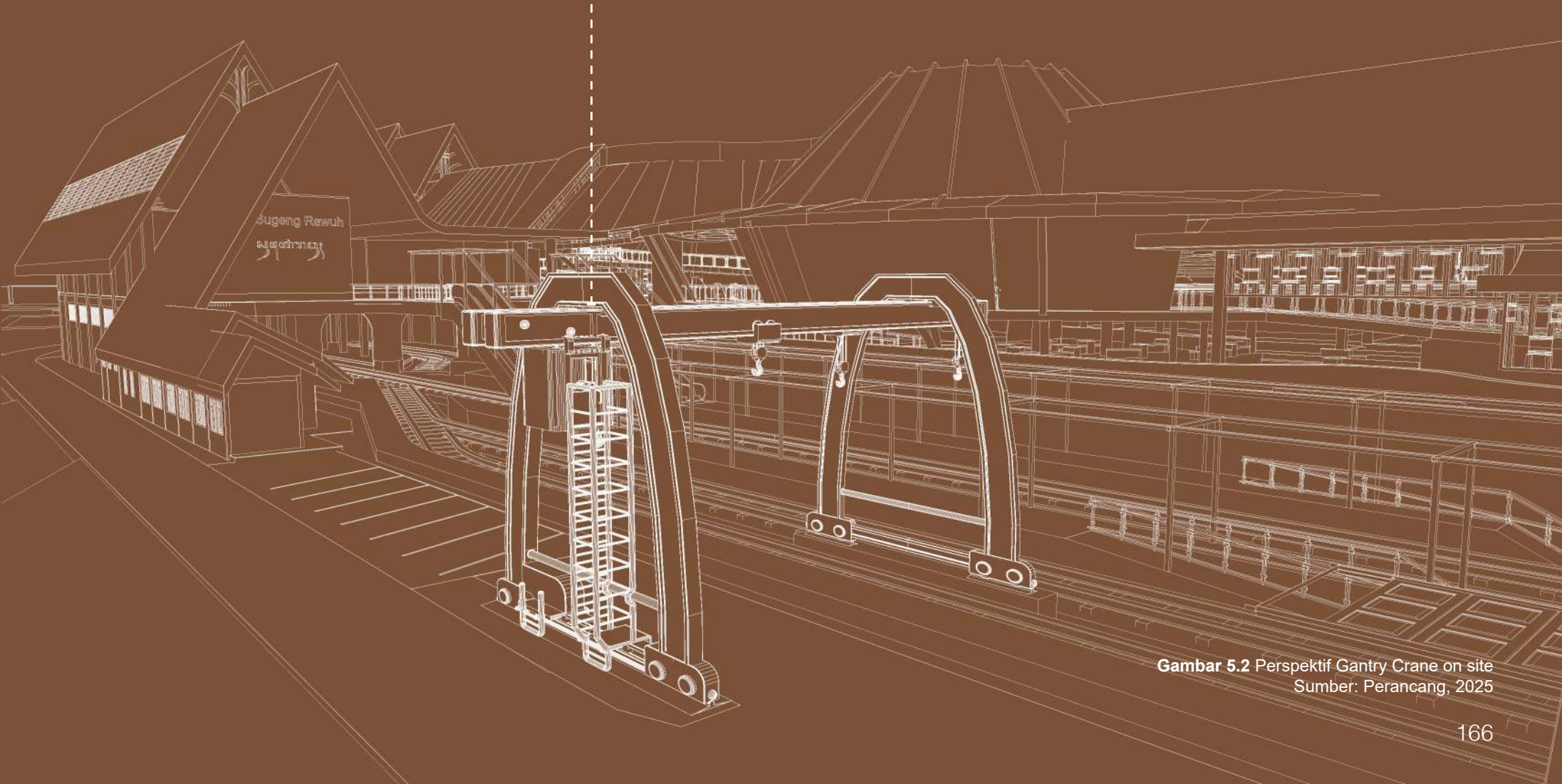
Gambar 5.1 Denah, Potongan Gudang
Sumber: Perancang, 2025

Konsep Gudang Transit dipilih untuk memastikan proses bongkar muat dapat berlangsung cepat, efisien, dan tidak memerlukan penyimpanan jangka panjang yang berpotensi memakan kapasitas lahan. Gudang ini dirancang sebagai fasilitas peralihan (intermediate storage) antara moda transportasi darat dan kereta api.

Sejalan dengan strategi tersebut, desain stasiun tidak menyediakan fasilitas *Container Yard*. Keputusan ini didasarkan pada keterbatasan lahan di tapak, di mana prioritas penggunaan ruang difokuskan pada area publik, fasilitas penumpang, dan integrasi moda transportasi, sehingga penyediaan area penumpukan kontainer berskala besar dianggap tidak efisien dan berpotensi mengganggu optimalisasi fungsi utama stasiun. Namun mempertimbangkan fleksibilitas untuk tetap menyediakan loading kontainer jika diperlukan misalnya memindahkan muatan dari truk langsung ke kereta.

Gantry Crane on site yang disediakan untuk memindahkan kontainer dari truk ke gerbong kereta

Tetapi di nilai **terlalu *over invesment*** karena dalam site tidak menyediakan *Container Yard* ini membuat *Gantry Crane on site* menjadi kurang efisien baik dari sisi efisiensi lahan, maupun dari sisi anggaran, sehingga dapat digantikan dengan ***Reach Stacker***



Gambar 5.2 Perspektif Gantry Crane on site
Sumber: Perancang, 2025

Bab 6 Lampiran & Daftar Pustaka

Bab ini memuat kumpulan lampiran yang mendukung proses perancangan, termasuk data tambahan, uji similaritas, gambar kerja, dan dokumen pendukung lainnya. Selain itu, daftar pustaka disajikan untuk menunjukkan sumber-sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan kajian dan perancangan Stasiun Wonosobo, sehingga keseluruhan karya ini memiliki dasar akademis yang jelas dan dapat dipertanggungjawabkan.

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

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
Nomor: 2719866274/Perpus./10/Dir.Perpus/VII/2025

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama	: Muhammad Farhan Putra Pratama
Nomor Mahasiswa	: 21512154
Pembimbing	: Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc., GP
Fakultas / Prodi	: Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah	: Reaktivasi Stasiun Wonosobo: Pendekatan Neuroarchitecture dalam Perancangan Stasiun Transit Inklusif yang Nyaman dan Humanis

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, 7/24/2025
Direktur

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
DIREKTORAT PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

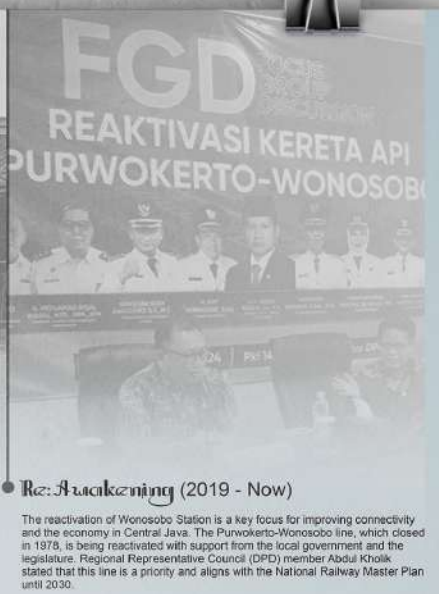
Muhammad Jamil, SIP.

Past (1902 - 1978)

Wonosobo Station was built by NIS in 1902 to connect Wonosobo with cities in Central Java and transport commodities such as tobacco, tea, and coffee. Officially opened on July 21, 1917, as the terminus of the Purwokerto Station line, the station reached its peak in the 1930s. However, the line was closed in 1978 due to its perceived economic inadequacy.

Remnants of the past (1978 - 2019)

The closure of Wonosobo Station brought significant changes to the region. The dominance of trains as the primary mode of transportation was replaced by motorized vehicles, forcing residents to adapt to a new transportation system. Nevertheless, Wonosobo Station remains an important symbol of Wonosobo's history, representing its vital role in supporting local economic growth during its time.



Re:Awakening (2019 - Now)

The reactivation of Wonosobo Station is a key focus for improving connectivity and the economy in Central Java. The Purwokerto-Wonosobo line, which closed in 1978, is being reactivated with support from the local government and the legislature. Regional Representative Council (DPD) member Abdul Kholik stated that this line is a priority and aligns with the National Railway Master Plan until 2030.

Reactivation of Wonosobo Station

A Neuroarchitecture Approach to Designing Comfortable and Humane Inclusive Transit Stations

Wonosobo Station, once an important transportation hub during the colonial era until the late 1970s, is now a silent witness to the transformation of transportation modes in Wonosobo Regency. The closure of the station due to infrastructure damage and the increasing dominance of land routes have resulted in a high dependence on private vehicles and ODOL (Over Dimension Over Loading) truck-based logistics, which contribute to congestion and accident risks. In response to the reactivation of the Purwokerto-Wonosobo railway line, the redesign of Wonosobo Station is crucial, not only as transportation infrastructure, but also as a catalyst for restoring the city's identity and improving the quality of life of the community.

The Neuroarchitecture approach is used in this design to create a transit environment that is not only functional, but also able to evoke people's collective emotional experience towards the station and train travel. The design is geared towards responding to users' adaptive needs for comfort, safety and social interaction, with attention to the integration of spaces for passengers and logistics. Thus, the station is not only a transit point, but also an inclusive and humanist public space, which supports sustainable urban movement in the Wonosobo highland area.

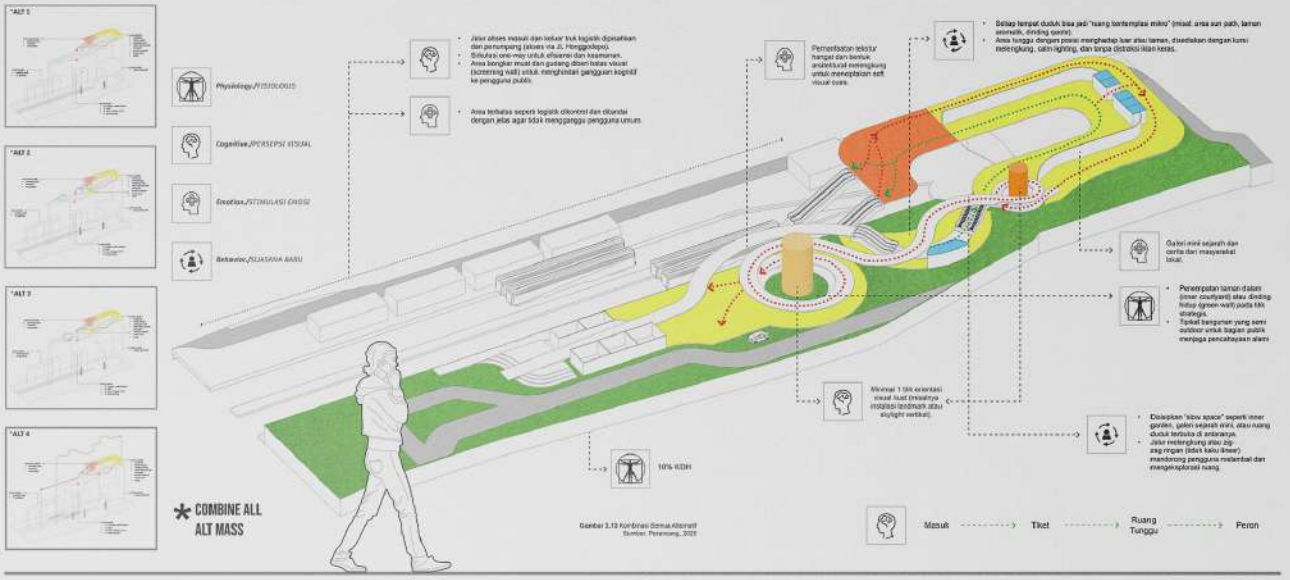
ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FINAL ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO
SEMESTER GENAP 2024/2025

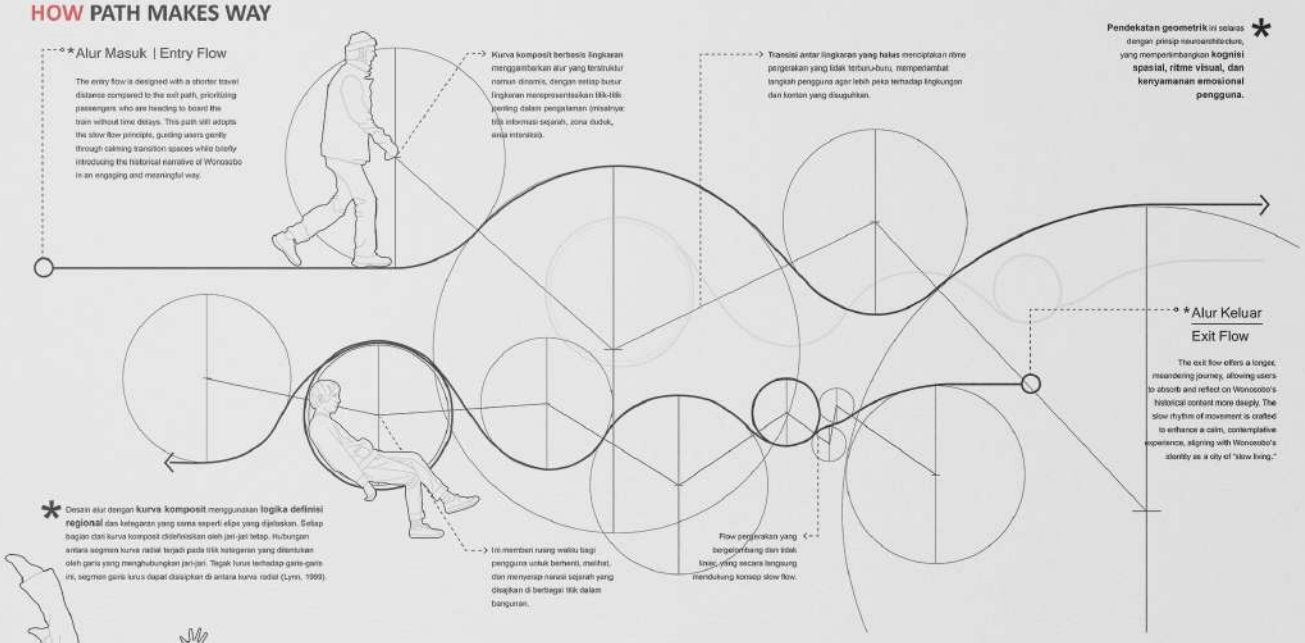
Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc., GP.

MUHAMMAD FARHAN PUTRA PRATAMA
21512154

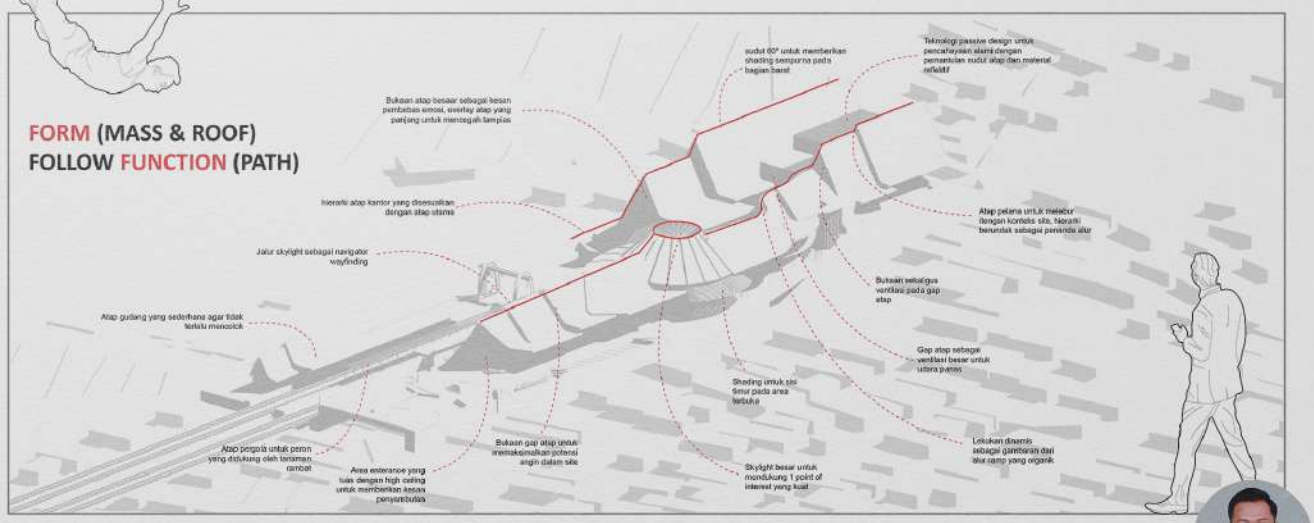
MASS BASED ON PATH



HOW PATH MAKES WAY



FORM (MASS & ROOF) FOLLOW FUNCTION (PATH)



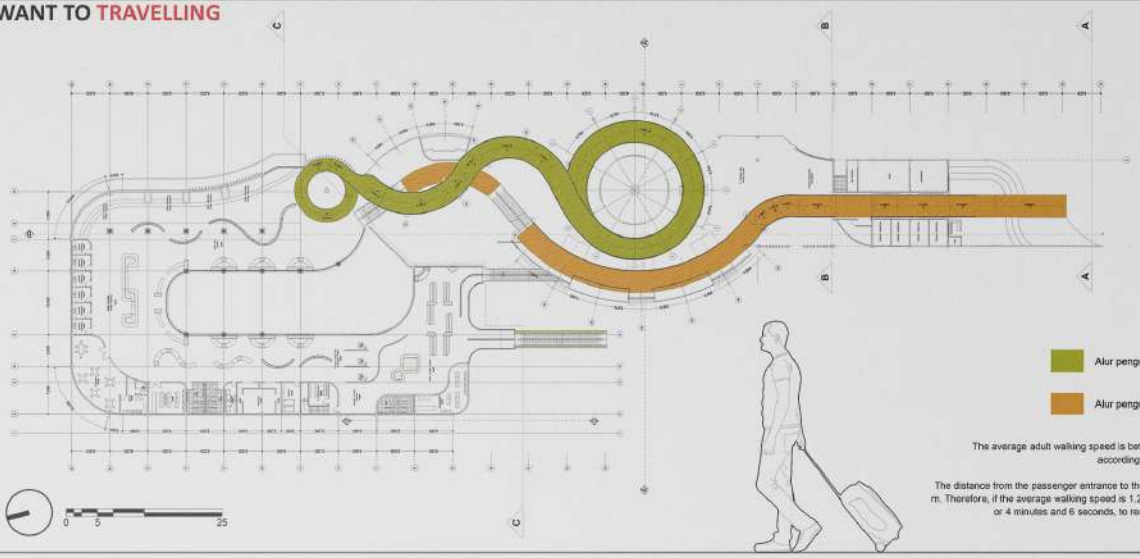
ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FINAL ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO
SEMESTER GENAP 2024/2025

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

MUHAMMAD FARHAN PUTRA PRATAMA
21512154

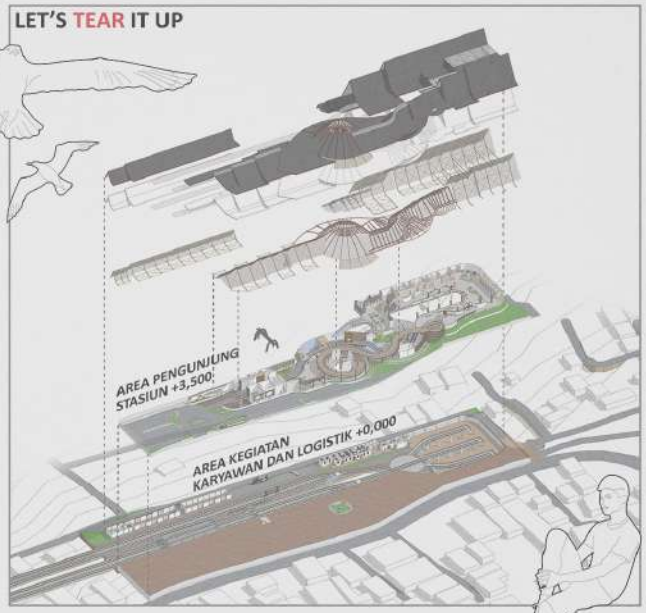
I WANT TO TRAVELLING



The average adult walking speed is between 1.2 and 1.4 m/s, according to ScienceDirect.com.

The distance from the passenger entrance to the boarding pass is 205 m. Therefore, if the average walking speed is 1.2 m/s, it will take 246 s, or 4 minutes and 6 seconds, to reach the boarding pass.

LET'S TEAR IT UP



HOW IT LOOKS?

The station exhibits a gradual transition from the exterior to the interior, featuring high, tiered roof elements and large openings. This creates a first impression of spaciousness and security, minimizing visual anxiety. This approach aligns with the principle of "prospect and refuge," which calms the limbic system.

The richness of architectural articulation and the dynamic play of roof volumes create controlled visual stimulation. The use of wooden elements and traditional forms creates positive emotional associations with local memory and a sense of place, which influence the limbic system and prefrontal cortex.

Clear visual orientation with a hierarchy of roof forms and landmark elements aids the cognitive navigation system, reinforcing architecture's role as an extension of the human spatial memory system.

The west facade features a repeating arrangement of building modules with a calming visual rhythm. The alternation between the main mass space and the canopy creates a transitional corridor that serves as a cognitive buffer, preventing cognitive overload (Sweller, 1988) and supporting attentional recovery (Kaplan, 1995).

REGULASI

KET.	KETENTUAN	DIGUNAKAN
KDB	40% 4.815,768 m²	28,64% 3.439,60 m²
KLB	1,6 19.263,072 m²	5.885,23 m²
KDH	10% 1.203,942 m²	12,84% % 1.546,05 m²

PARKIR

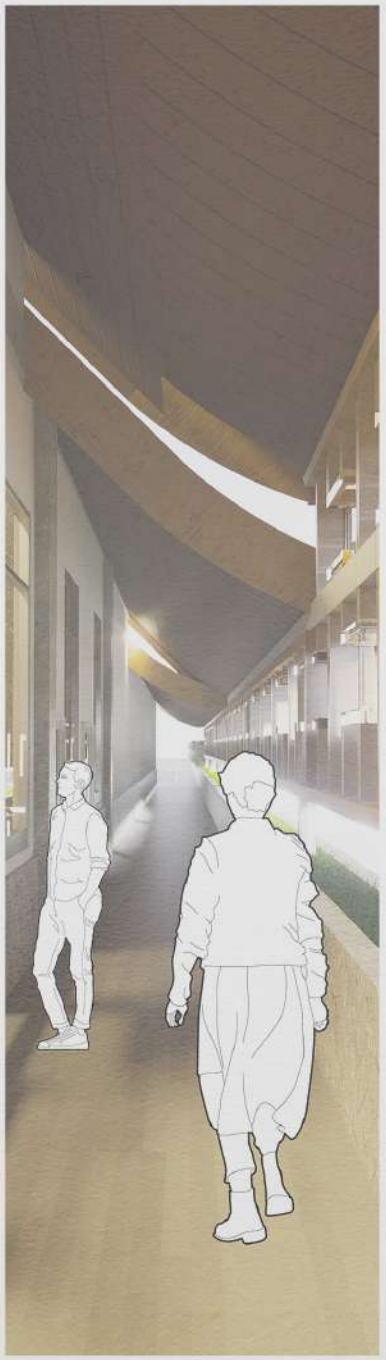
KARYAWAN		PENGUNJUNG	
MOBIL	MOTOR	MOBIL	MOTOR
7	8	28	10
DIFABEL			
1			

ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

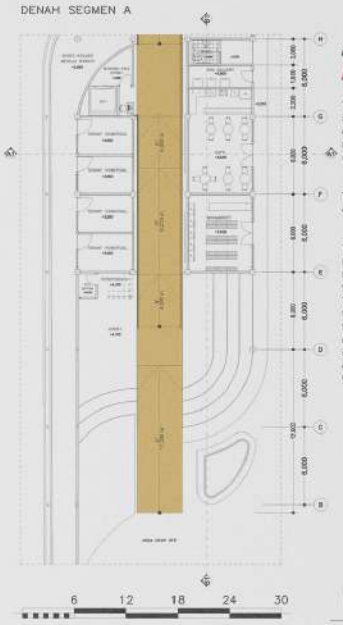
FINAL ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO
SEMESTER GENAP 2024/2025

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

MUHAMMAD FARHAN PUTRA PRATAMA
21512154



DENAH SEGMEN A

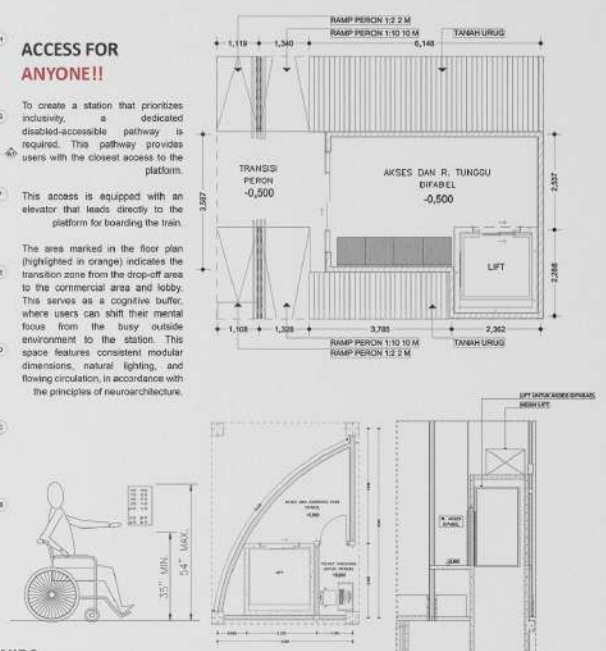


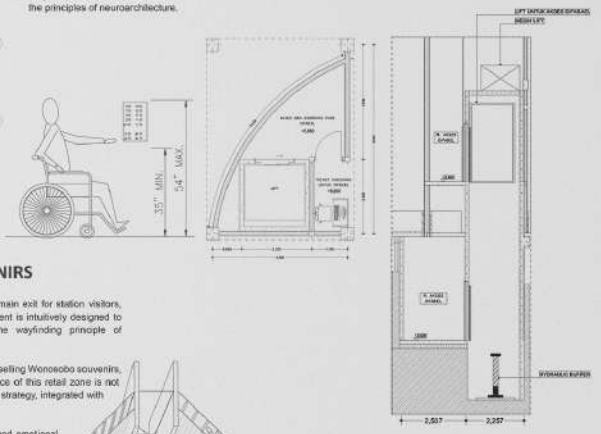
ACCESS FOR ANYONE!!

To create a station that prioritizes inclusivity, a dedicated disabled-accessible pathway is required. This pathway provides users with the closest access to the platform.

This access is equipped with an elevator that leads directly to the platform for boarding the train.

The area marked in the floor plan (highlighted in orange) indicates the transition zone from the drop-off area to the commercial area and lobby. This serves as a cognitive buffer, where users can shift their mental focus from the busy outside environment to the station. This space features consistent modular dimensions, natural lighting, and flowing circulation, in accordance with the principles of neuroarchitecture.



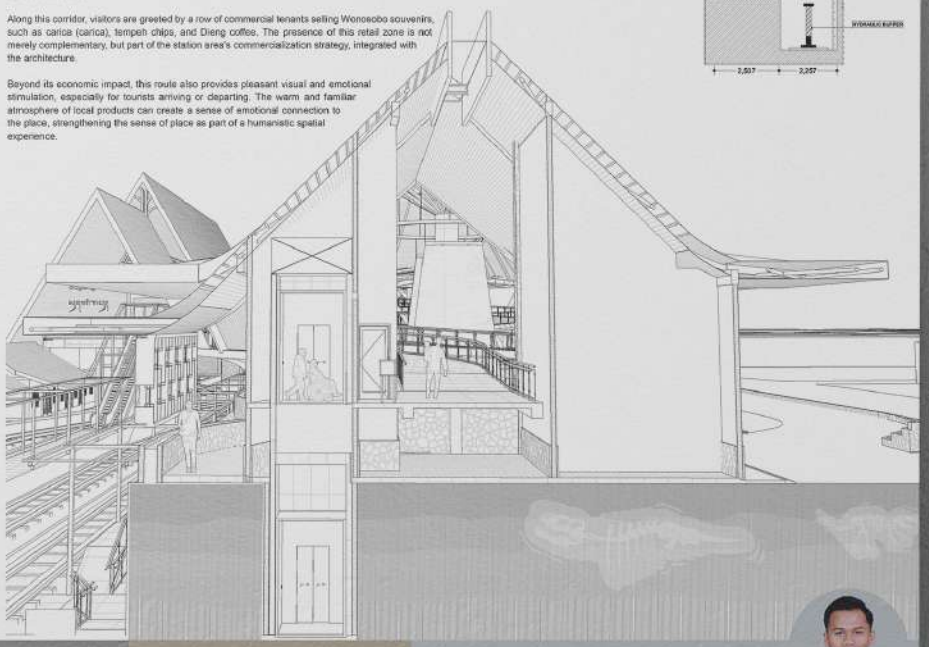


DON'T FORGET TO BUY SOME SOUVENIRS

Segment A serves not only as an inclusive entrance but also as the main exit for station visitors, leading directly to the vehicle parking area. This circulation arrangement is intuitively designed to ensure smooth user movement without confusion, supporting the wayfinding principle of neuroarchitecture.

Along this corridor, visitors are greeted by a row of commercial tenants selling Wonosobo souvenirs, such as carica (carica), tempeh chips, and Dieng coffee. The presence of this retail zone is not merely complementary, but part of the station area's commercialization strategy, integrated with the architecture.

Beyond its economic impact, this route also provides pleasant visual and emotional stimulation, especially for tourists arriving or departing. The warm and familiar atmosphere of local products can create a sense of emotional connection to the place, strengthening the sense of place as part of a humanistic spatial experience.



ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

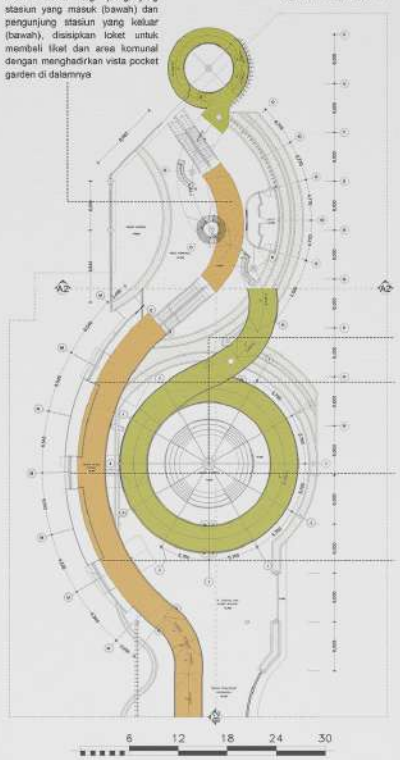
FINAL ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO
SEMESTER GENAP 2024/2025

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

MUHAMMAD FARHAN PUTRA PRATAMA
21512154

Area transisi bagi pengunjung stasiun yang masuk (bawah) dan pengunjung stasiun yang keluar (bawah), disisipkan loket untuk membeli tiket dan area komunal dengan menghadirkan vista pocket garden di dalamnya

DENAH SEGMEN B



The collective memories area provides a point of interest with an interesting visual depiction of Wonosobo station with a viewing distance of up to ± 25 m.

With the trigger of previous past perceptions, after the transition of historical information, a picture of the present is presented with clear glass which provides a view of platform activities and

The transition presents historical information about how Wonosobo station once existed, and how Wonosobo station was revived.

Experience in the station space that brings back memories to the past through visual cognitive intermediaries with vintage glass filters that provide a past perception in the view of activities on the platform and trains.

LET'S PLAY WITH OUR PERCEPTION

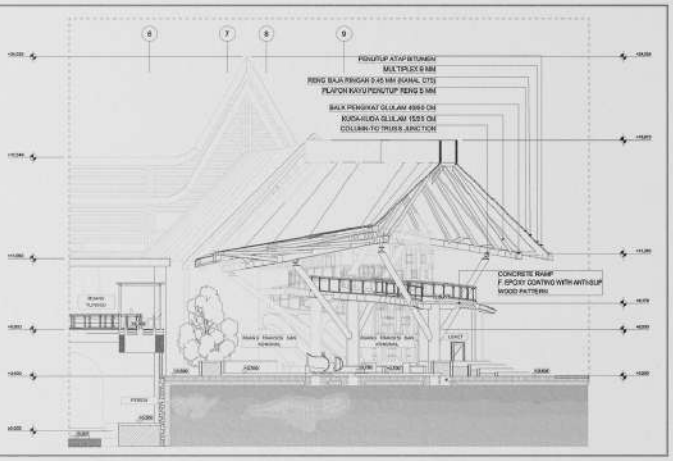
Providing cognitive stimulation to users with vintage glass visuals to evoke the past, while transitioning to the current atmosphere with clear glass.

Using different textures to stimulate physical stimulation as users walk through the space.

DON'T LET YOUR BRAIN GET TIRED

The transition corridors in the Wonosobo station design can function as cognitive buffer spaces, helping visitors mentally recover before moving on to the next activity area. According to neuroarchitecture principles, the human brain responds to the built environment through the limbic system and prefrontal cortex, which are directly related to emotions, decision-making, and information processing (Sternberg & Wilson, 2006).

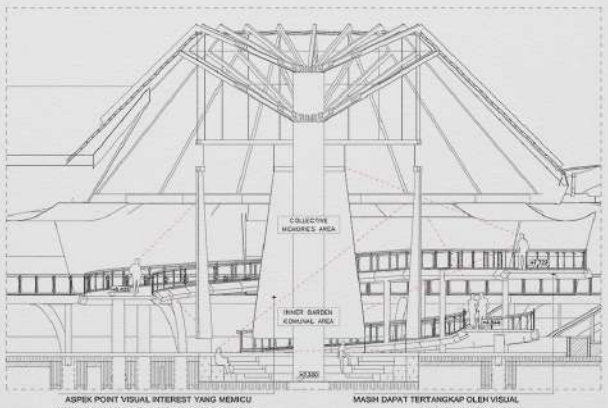
Without sensory breaks, such as quiet transition spaces that are not overloaded with visual information, users risk experiencing cognitive overload. This condition can cause brain fatigue and reduce the effectiveness of short-term information retention (Sweller, 1988; Kaplan, 1995). Therefore, transition spaces designed with attention to the quality of natural lighting, a human scale, and a calming visual rhythm can function as part of a restorative environment (Ulrich, 1984), supporting the brain's ability to focus and process information.



I CAN SEE, WHAT YOU CAN SEE

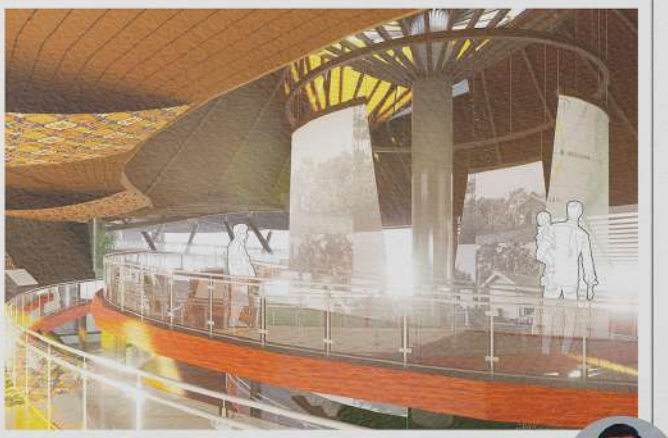
This display space is located at the center of the station's visual axis, designed as a cognitive and emotional focal point capable of attracting attention from various radiuses of the visitor's movement path. With its large scale and strategic elevation position, this area not only presents a dominant visual element but also creates a memorable spatial experience through the collective narrative and visual history of Wonosobo.

This area serves as an anchor point that activates the collective memory of users, both locals and tourists, through large-scale visual media such as archival photos, interactive maps, and digital projections. This supports the limbic system in strengthening emotional connections with the space. With its position visible from a radius of approximately 25 meters, this space acts as an internal wayfinding landmark, facilitating users' intuitive understanding of the station's orientation and spatial structure.



ASPEK POINT VISUAL INTEREST YANG MEMICU KOGNITIF VISUAL DARI BERBAGAI RADIUS JALUR DALAM STASIUN, MENYAJIKAN INFORMASI VISUAL DENGAN SKALA BESAR YANG MENARIK

MASIH DAPAT TERTANGKAP OLEH VISUAL DI RADIUS JARAK ± 25 M



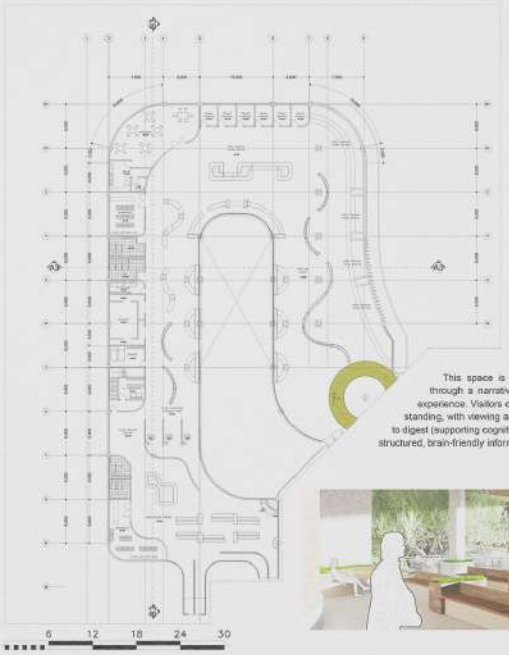
ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FINAL ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO
SEMESTER GENAP 2024/2025

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

MUHAMMAD FARHAN PUTRA PRATAMA
21512154

DENAH SEGMEN C



THIS IS VERY INTERESTING

In a neuroarchitecture approach, space must not only serve a functional purpose but also provide positive emotional and cognitive stimulation for its users. The display space in Segment C of Wonosobo Station is designed as an educational and transitional zone, introducing visitors to the local cultural context through historical infographics, Wonosobo batik, and visual displays of local architecture.

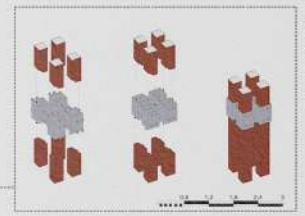
The use of skylight elements not only provides healthy natural lighting but also creates a visual connection with external areas such as the train depot, strengthening the sense of connection between the station's zones. The texture of the wood and the batik patterns on the displays also enhance the affective quality of the space—stimulating the brain's limbic system to create a sense of comfort and familiarity (Ulrich, 1984).

Overall, this display space serves as a transitional point that is not only informative but also mentally restorative. It provides a space for visitors to recognize local identity while reducing the stress of travel—recognizing the station as a humanistic, inclusive, and emotionally impactful public space.

This space is shaped by a dynamically curved path, leading users through a narrative spatial journey that enriches the sensory and visual experience. Visitors can enjoy the historical information content while sitting or standing, with viewing angles carefully designed to remain comfortable and easy to digest (supporting cognitive mapping). This aligns with Kaplan's (1995) principle of structured, brain-friendly information, which is essential in public settings.

Form (3D) asymmetrical — **Neuro-Kognitif:** memberikan kognisi yang lebih tinggi; Emosional: membangkitkan emosi

Form (3D) curvilinear — **Neuro-Kognitif:** Peningkatan daya ingat pada area persegi atau silinder yang terbuat dari beton, kerucut, ruang kaca mengaktifkan persepsi visual dan spasial. Emosional: kontur yang melengkung membangkitkan respon rasa takut yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontur bersudut tajam. Lebih menarik & lebih disukai oleh subjek yang bukan ahli desain



The 4 broken columns function as path breakers for users entering and exiting, the 14 m high wooden columns must be connected using 4 meter wood, so that 4x or more ties must be used.

This column rests on a 40/80 cm beam that runs under the floor slab, the column is tied to the beam.

The roof ornamentation is inspired by the Javanese Wayang Mountains, utilizing the 60° angle of the roof. This shape also serves as a fastener and stiffener for the WF steel roof trusses.

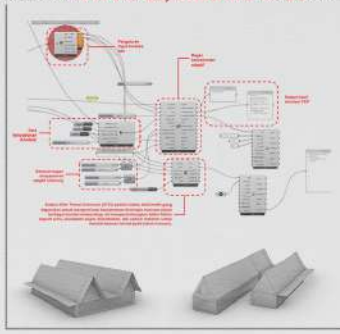
ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

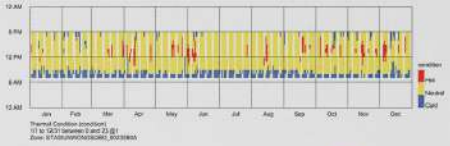
FINAL ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO
SEMESTER GENAP 2024/2025

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

MUHAMMAD FARHAN PUTRA PRATAMA
21512154

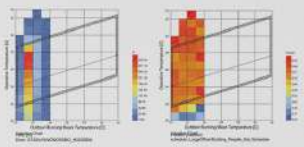
ARE THE MATERIALS, BUILDING MASS AND WINDOW OPENINGS OPTIMAL?

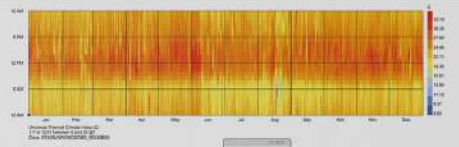




Material	Thickness	Thermal Conductivity	Density	Specific Heat	Roughness	Thermal & Solar Absorp
Dinding Kayu (Ruang Luar)	5 cm (material sheathing)	0.2 W/m-K	650 kg/m³	2.000 J/kg-°C	Rough	0.6 & 0.8
Dinding Beton Finishing Cat	15 cm	0.2 W/m-K	2.000 kg/m³	1.000 J/kg-°C	Medium Rough	0.6 & 0.8
Lantai Vinyl Kayu	3 mm	0.2 W/m-K	1.400 kg/m³	1.500 J/kg-°C	Medium Rough	0.85 & 0.75
Plafon kayu Lamberang	1 cm	0.15 W/m-K	600 kg/m³	2.000 J/kg-°C	Rough	0.6 & 0.8

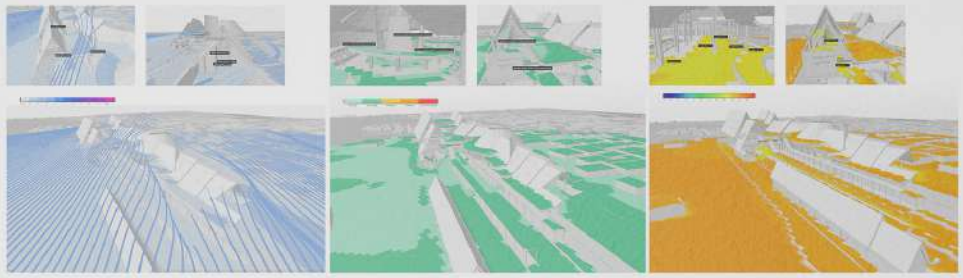
Sumber: *Rangkuman Penulis, 2025*

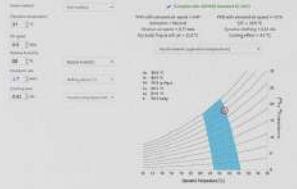




Testing using Grasshopper with the Lady Bug plugin, the evaluation results show that the design of the room with its openings gets a TCP (Thermal Comfort Percent) value of 79.43% of people feel comfortable based on the Ashrae database, indicating the success of the selection of materials, the form of the space mass and the optimal position of the openings.

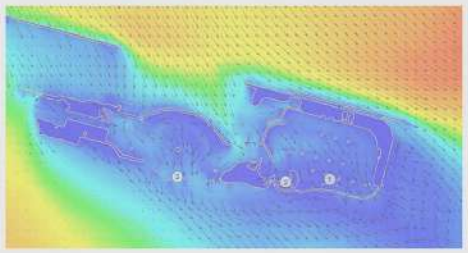
WHAT ABOUT THE MICROCLIMATE?





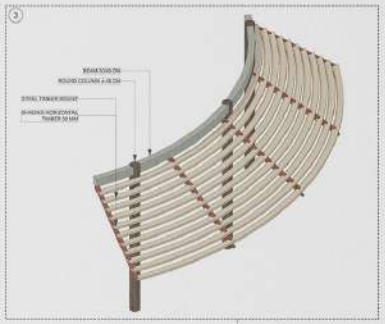
The scenarios for the main building area and the boarding pass waiting area were developed using simulation test data from Forma, supported by the CBE comfort tool, using scenarios of normal walking and typical tropical clothing. The CBE results indicated that the space was considered comfortable according to ASHRAE Standard 55-2023.

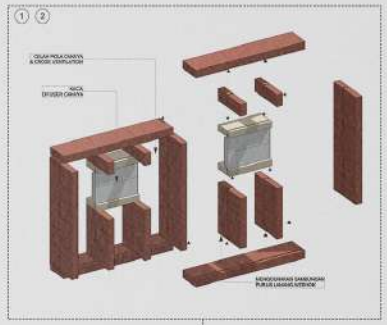
WHERE DOES THE WIND GO?



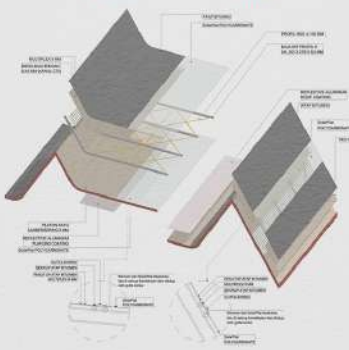
① = 0,28 m/s
② = 0,3 m/s
③ = 0,43 m/s

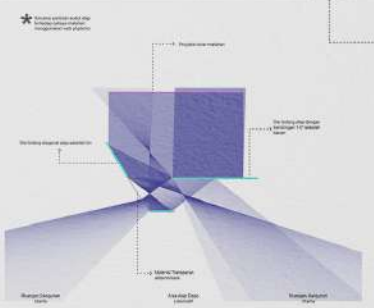
Based on CFD testing, the most potential wind source on the site is from the southwest at 4.1 m/s. The results show that the wind vector, carrying hot air, successfully moves out through the building envelope at a speed of 0.33 m/s.



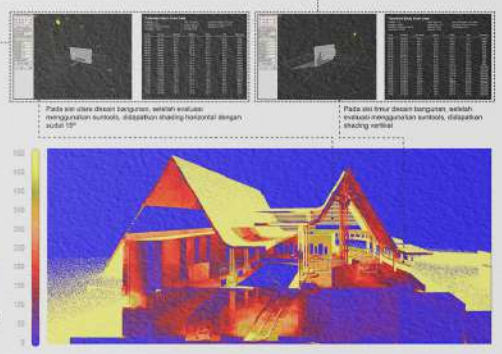


I CAN SEE THE LIGHT FROM THE SUN





The Velux simulation results obtained an average of 350 lux, which is in accordance with public space standards according to SNI 6197-2020.

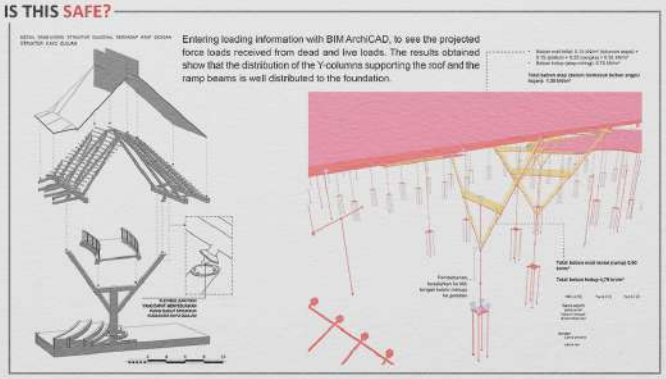


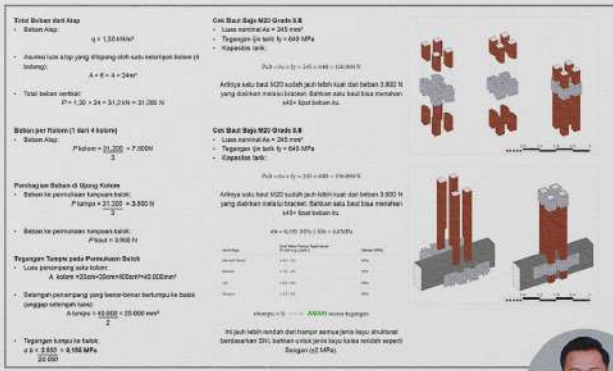
Pada sisi utara desain bangunan, setelah evaluasi menggunakan sunlouvers, didapatkan shading horizontal dengan sudut 15°

Pada sisi timur desain bangunan, setelah evaluasi menggunakan sunlouvers, didapatkan shading vertikal

IS THIS SAFE?

Entering loading information with BIM ArchiCAD, to see the projected force loads received from dead and live loads. The results obtained show that the distribution of the Y-columns supporting the roof and the ramp beams is well distributed to the foundation.





Total Beban dari Atap
- Beban Atap:
  $q = 1{,}30\ kN/m^2$
- Asumsi luas atap yang ditopang oleh satu kolom/pilar (4 bidang):
  $A = 6 \times 4 = 24\ m^2$
- Total beban vertikal:
  $P = 1{,}30 \times 24 = 31{,}2\ kN = 31.200\ N$

Beban per Kolom (1 dari 4 kolom)
- Beban Atap:
  $P_{kolom} = \frac{31.200}{3} = 7.000\ N$

Perhitungan Beban di Ujung Kolom
- Beban ke permukaan tumpuan balok:
  $P_{tumpu} = \frac{31.200}{3} = 3.900\ N$
- Beban ke permukaan tumpuan balok:
  $P_{tumpu} = 3.900\ N$

Tegangan Tumpu pada Permukaan Balok
- Luas penampang satu kolom:
  A kolom =20cm×20cm=400cm²=40.000mm²
- Setengah penampang yang benar-benar bertumpu ke balok (anggap setengah luas):
  $A_{tumpu} = \frac{40.000}{2} = 20.000\ mm^2$
- Tegangan tumpu ke balok:
  $\sigma_b = \frac{3.900}{20.000} = 0{,}195\ MPa$

Cek Baut Baja M20 Grade 8.8
- Luas nominal: $A_s = 245\ mm^2$
- Tegangan ijin tarik $f_y = 640\ MPa$
- Kapasitas tarik:

Artinya satu baut M20 sudah jauh-lebih kuat dari beban 3.900 N yang disalurkan melalui bracket. Bahkan satu baut bisa menahan ≥40× lipat beban itu.

Cek Baut Baja M20 Grade 8.8
- Luas nominal: $A_s = 245\ mm^2$
- Tegangan ijin tarik $f_y = 640\ MPa$
- Kapasitas tarik:

Artinya satu baut M20 sudah jauh-lebih kuat dari beban 3.900 N yang disalurkan melalu bracket. Bahkan satu baut bisa menahan ≥40× lipat beban itu.

Maket Skala 1:300

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

Render Animation Video

Technical Drawing

Jurnal Ilmiah

Abbas, S., Okdeh, N., Roufayel, R., Kovacic, H., Sabatier, J. M., Fajloun, Z., & Abi Khattar, Z. (2024). Neuroarchitecture: How the Perception of Our Surroundings Impacts the Brain. Biology, 13(4), 220.

Anwar, A., & Arisandi, Y. (2013). Inventarisasi jalan rel non operasi lintas Yogyakarta-Magelang-Temanggung. Jurnal Penelitian Transportasi Darat, 15(4), 183-196.

Armstrong, R. A., & Cubbidge, R. P. (2014). The eye and vision: an overview. Handbook of Nutrition, Diet and the Eye, 3-9.

Assem, H. M., Khodeir, L. M., & Fathy, F. (2023). Designing for human wellbeing: The integration of neuroarchitecture in design–A systematic review. Ain Shams Engineering Journal, 14(6), 102102.

Banaei, M., Ahmadi, A., Gramann, K., & Hatami, J. (2020). Emotional evaluation of architectural interior forms based on personality differences using virtual reality. Frontiers of Architectural Research, 9(1), 138–147. https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.07.005

Banaei, M., Hatami, J., Yazdanfar, A., & Gramann, K. (2017). Walking through architectural spaces: The impact of interior forms on human brain dynamics. Frontiers in Human Neuroscience, 11. https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00477

Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. Building and Environment, 89, 118–133. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013

Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2017). The holistic impact of classroom spaces on learning in specific subjects. Environment and Behavior, 49(4), 425–451. https://doi.org/10.1177/0013916516648735

Bower, I., Tucker, R., & Enticott, P. G. (2019). Impact of built environment design on emotion measured via neurophysiological correlates and subjective indicators: A systematic review. Journal of Environmental Psychology, 66. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.101344

Carter, J. (2018). Italy on fifth ave: from the museum of modern art to the olivetti showroom. Modern Italy, 23(1), 103-122.

Chaisilprungraung, T., & Park, S. (2021). "Scene" from inside: The representation of Observer's space in high-level visual cortex. Neuropsychologia, 161, 108010.

Dodds, G. P. (2000). Landscape and Garden in the Work of Carlo Scarpa. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania.

Edelstein, E. A., & Macagno, E. (2012). Neuroscience and architecture: Designing with the mind in mind. Frontiers in Psychology, 3, 118. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00118

Elbaiuomy, E., Hegazy, I., & Sheta, S. (2018). The impact of architectural spaces' geometric forms and construction materials on the users' brainwaves and consciousness status. International Journal of Low-Carbon Technologies, 13(1), 43–51. https://doi.org/10.1093/ijlct/ctx018

Galiza, R. J., Kim, I., Ferreira, L., & Laufer, J. (2009, January). Modelling pedestrian circulation in rail transit stations using micro-simulation. In Proceedings of the 32nd Australasian Transport Research Forum (ATRF) (Vol. 29).

Goldman-Rakic, P. S., & Rakic, P. (1991). Preface: cerebral cortex has come of age. Cerebral Cortex, 1(1), 1-1.

Hadi, V. A. (2020). Kajian kelayakan ekonomi dan finansial dari pengoperasian O-BAHN (Rute Yogyakarta International Airport ke Candi Borobudur) (Doctoral dissertation, Universitas Atma Jaya Yogyakarta).

Higuera-Trujillo, J. L., Llinares, C., & Macagno, E. (2021). The cognitive-emotional design and study of architectural space: A scoping review of neuroarchitecture and its precursor approaches. Sensors, 21(6), 1–47. https://doi.org/10.3390/s21062193

Higuera-Trujillo, J. L., Llinares Millán, C., Montañana i Aviñó, A., & Rojas, J. C. (2020). Multisensory stress reduction: A neuro-architecture study of paediatric waiting rooms. Building Research & Information, 48(3), 269–285. https://doi.org/10.1080/09613218.2019.1612228

Hopkin, D., Kumar, S., & Parker, J. (2018). Criteria-based performance assessment in architecture. Building Research & Information, 46(1), 34-51. https://doi.org/10.1080/09613218.2018.1378215

Jamshidi, S., Parker, J. S., & Hashemi, S. (2020). The effects of environmental factors on the patient outcomes in hospital environments: A review of literature. Frontiers of Architectural Research, 9(2), 249–263. https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.10.001

Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. Journal of Environmental Psychology, 15(3), 169–182. https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2

Langmaid, G., Patrick, R., Kingsley, J., & Lawson, J. (2021). Applying the Mandala of Health in the Anthropocene. Health Promotion Journal of Australia, 32, 8-21.

Llorens-Gámez, M., Higuera-Trujillo, J. L., Omarrementeria, C. S., & Llinares, C. (2022). The impact of the design of learning spaces on attention and memory from a neuroarchitectural approach: A systematic review. Frontiers of Architectural Research, 11(3), 542–560. https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.12.002

Llinares Millán, C., Higuera-Trujillo, J. L., Montañana i Aviñó, A., Torres, J., & Sentieri, C. (2021). The influence of classroom width on attention and memory: Virtual-reality-based task performance and neurophysiological effects. Building Research & Information, 49(7), 813–826. https://doi.org/10.1080/09613218.2021.1899798

Maier, A. (2020). Visual Perception: Human Brain Cells Cause a Change of View. Current Biology, 30(16), R939-R941.

Marchette, S. A., Vass, L. K., Ryan, J., & Epstein, R. A. (2015). Outside looking in: landmark generalization in the human navigational system. Journal of Neuroscience, 35(44), 14896-14908.

Meacham, B. J., Bowen, R., Traw, J., & Moore, A. (2012). Performance-based building design: Current practices and future directions. Building Research & Information, 40(5), 556-571. https://doi.org/10.1080/09613218.2012.702871

Paiva, A. (2018). Neuroscience for architecture: How building design can influence behaviors and performance. Journal of Civil Engineering and Architecture, 12(2), 132–138. https://doi.org/10.17265/1934-7359/2018.02.007

Prayag, G., Pung, J. M., Lee, C., & Del Chiappa, G. (2022). The self-concept and psychological antecedents of intention to recommend a heritage site: The moderating effects of visitor type. Tourism Management Perspectives, 42. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2022.100962

Qin, J., Sun, C., Zhou, X., Leng, H., & Lian, Z. (2014). The effect of indoor plants on human comfort. Indoor and Built Environment, 23(5), 709–723. https://doi.org/10.1177/1420326X13481372

Robinson, P. S., & Green, J. (2015). Ambient versus traditional environment in pediatric emergency department. Health Environments Research & Design Journal, 8(2), 71–80. https://doi.org/10.1177/1937586714566412

Rossi, A. F., & Paradiso, M. A. (1995). Feature-specific effects of selective visual attention. Vision research, 35(5), 621-634.

Shemesh, A., Talmon, R., Karp, O., Amir, I., Bar, M., & Grobman, Y. J. (2017). Affective response to architecture–investigating human reaction to spaces with different geometry. Architectural Science Review, 60(2), 116–125. https://doi.org/10.1080/00038628.2016.1266597

Shimojo, S., Paradiso, M., & Fujita, I. (2001). What visual perception tells us about mind and brain. Proceedings of the National Academy of Sciences, 98(22), 12340-12341.

Singh, S., Sabahat, M., & Qamrudiin, J. (2021). The impact of architecture in the process of healing & well-being. International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology, 9(3), 202-222.

Smythies, J. (2005). How the brain decides what we see. Journal of the royal society of medicine, 98(1), 18-20.

Sternberg, E. M., & Wilson, M. A. (2006). Neuroscience and architecture: Seeking common ground. Cell, 127(2), 239–242. https://doi.org/10.1016/j.cell.2006.10.012

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4

Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. Science, 224(4647), 420–421. https://doi.org/10.1126/science.6143402

Utomo, S.H.T. (2009). Jalan Rel. Yogyakarta: Beta Offset

Wang, L., Yan, D., & Jiang, Y. (2017). Optimizing building design for performance-based goals. Energy Procedia, 143, 1043-1050. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.12.008

Wang, S. S., Xu, Y., Yang, X., Zhang, Y., Yan, P., Jiang, Y., & Wang, K. (2023). Urban cultural heritage is mentally restorative: An experimental study based on multiple psychophysiological measures. Frontiers in Psychology, 14. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1132052

Zhang, X., Lian, Z., & Wu, Y. (2017). Human physiological responses to wooden indoor environment. Physiology & Behavior, 174, 27–34. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.02.043

Zhao, X., Wang, L., & Yu, B. (2020). Evaluating the impact of performance-based design on building efficiency. Journal of Architectural Engineering, 26(2), 04020008. https://doi.org/10.1061/(ASCE)AE.1943-5568.0000398

Buku

Eberhard, J. P. (2009). Brain landscape: The coexistence of neuroscience and architecture. Oxford University Press.

Ellard, C. (2015). *Places of the heart: The psychogeography of everyday life*. Bellevue Literary Press.

Form, Animate, and Greg Lynn. "Princeton Architectural Press." New York (1999): 82-1.

Gehl, J. (2011). Cities for people. Island Press.

Lynch, K. (1960). The image of the city. MIT Press.

Mallgrave, H. F. (2013). Architecture and embodiment: The implications of the new sciences and humanities for design. Routledge.

Mallgrave, H. F. (2018). *The architect's brain: Neuroscience, creativity, and architecture.* John Wiley & Sons.

Newman, P., & Kenworthy, J. (1999). Sustainability and cities: Overcoming automobile dependence. Island Press.

Poldma, T. (2013). *Designing inclusive environments: Neuroarchitecture and the built environment.* Routledge.

Tim Telaga Bhakti. (1997). *Sejarah perkeretaapian Indonesia Jilid 1 & 2.* CV. Angkasa.

Vuchic, V. R. (2007). Urban transit: Operations, planning, and economics. John Wiley & Sons.

Wight, R. (2007). The Peacock's Tail and the Reputation Reflex: The Neuroscience of Art Sponsorship. Engine/Arts & Business.

Wilson, E. O. (1984). Biophilia. Harvard University Press.

Artikel dari Website Berita

Antara Jogja. (2024, September 17). Menhub: Truk ODOL menyebabkan jalan rusak dan kecelakaan. *Antara News*. Retrieved from https://jogja.antaranews.com/berita/541201/menhub-truk-odol-menyebabkan-jalan-rusak-dan-kecelakaan

CNBC Indonesia. (2023). Sejarah kereta api RI, ini kronologinya sejak zaman Belanda. Retrieved from https://www.cnbcindonesia.com/

news/20230928115302-4-476220/sejarah-kereta-api-ri-ini-kronologinya-sejak-zaman-belanda

Detik. (2023). Sejarah kereta api Indonesia, dimulai sejak masa kolonial Belanda. Retrieved from https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-6317129/sejarah-kereta-api-indonesia-dimulai-sejak-masa-kolonial-belanda

Kompas Regional. (2024, September 17). Reaktivasi jalur kereta Purwokerto-Wonosobo dinilai bisa tekan angka laka. *Kompas*. Retrieved from https://regional.kompas.com/read/2024/09/17/114739178/reaktivasi-jalur-kereta-purwokerto-wonosobo-dinilai-bisa-tekan-angka-laka

Magelang Ekspres. (2023). Kunjungan wisatawan tahun 2022 di Wonosobo naik fantastis, tembus 1,8 juta orang. Retrieved from https://magelangekspres.disway.id

Radar Magelang. (2024, November 30). Sampai November 2024 tercatat 2,1 juta wisatawan kunjungi Wonosobo, Telaga Menjer diproyeksikan jadi primadona baru. Retrieved from https://radarmagelang.jawapos.com

Suara Merdeka. (2024, November 15). Rel KA Purwokerto-Wonosobo dibangun 2030, lewati 16 stasiun dan butuh dana Rp8,3 triliun. Retrieved from https://www.suaramerdeka.com

---

Sumber dari Lembaga/Instansi Pemerintah

Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonosobo. (2025, Januari 2). Perkembangan statistik transportasi Kabupaten Wonosobo November 2024. Retrieved from https://wonosobokab.bps.go.id

DJKA Kementerian Perhubungan RI. (2019). *Sejarah perkeretaapian Indonesia.* Retrieved from https://djka.dephub.go.id/sejarah-perkeretaapian-indonesia

Diskominfo Kabupaten Wonosobo. (2024). Pemkab Wonosobo dukung percepatan reaktivasi jalur KA Purwokerto-Wonosobo. Retrieved from https://diskominfo.wonosobokab.go.id

DPD RI. (2024, Juli 18). Reaktivasi jalur kereta api Purwokerto-Wonosobo jadi prioritas pertama. *DPD RI Jawa Tengah.* https://jateng.dpd.go.id/berita/reaktivasi-jalur-kereta-api-purwokerto-wonosobo-jadi-prioritas-pertama

Wonosobo News. (2024). Reaktivasi kereta Purwokerto sampai Wonosobo: Solusi logistik dan keselamatan. *Wonosobo News.* Retrieved from https://wonosobonews.com/detail-berita?kontenberita=Reaktivasi-Kereta-Purwokerto-sampai-Wonosobo%2C-Solusi-Logistik-dan-Keselamatan

---

Sumber dari Arsip Sejarah

De Telegraaf. (1937, Juli 8; 1938, Agustus 10). Retrieved from www.delpher.nl

De Tijd. (1946, November 21). Retrieved from www.delpher.nl

Het Vaderland. (1934, September 18; 1941, Juni 13). Retrieved from www.delpher.nl

---

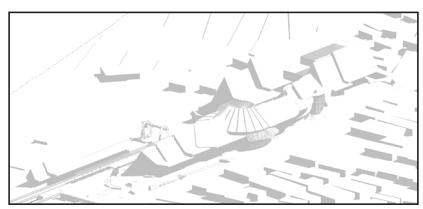
Sumber dari Ensiklopedia Online

Wikipedia. (2025). Sejarah perkeretaapian di Indonesia. Retrieved from https://id.wikipedia.org/wiki/Sejarah_perkeretaapian_di_Indonesia

---

“A good environmental image gives its possessor an important sense of emotional security. He can establish an harmonious relationship between himself and the outside world.”

Kevin Lynch, The Image of the City (1960)



BUILDING PERFORMANCE & TECHNOLOGY LABORATORY

Muhammad Farhan Putra Pratama
21512154
Department of Architecture Universitas Islam Indonesia