Perancangan Kantor dengan Pendekatan *Workplace Wellbeing* di Kabupaten Sleman

Yasyvieni Nooranita
Dr. Ar. Yulianto P Prihatmaji, S.T., M.T., IPM, IAI



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

Panggon

Ngasta



"And He found you lost
and He guided you,"
Ad-Dhuha [93:7]

Studio Akhir Desain Arsitektur

Panggon Ngasta

Perancangan Kantor dengan Pendekatan *Workplace Wellbeing* di Kabupaten Sleman

Laboratorium Teknologi Kinerja Bangunan

Yasyvieni Nooranita - 20512120

Dosen Pembimbing:

Dr. Ar. Yulianto P. Prihatmaji, S.T. , M.T. , IPM, IAI.

Jurusan Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Jalan Kaliurang KM 14,5 Sleman, DIY 55584

Final Design Architectural Studio

Panggon Ngasta

Design of Office with Workplace Wellbeing Approach in Sleman Regency

Building Performance Technology Laboratory

Yasyvieni Nooranita - 20512120

Supervisor:

Dr. Ar. Yulianto P. Prihatmaji, S.T. , M.T. , IPM, IAI.

Department of Architecture
Faculty of Civil Engineering and Planning
St. Kaliurang KM 14,5 Sleman, DIY 55584

BACHELOR OF ARCHITECTURE STUDY PROGRAM

Lembar Pengesahan

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

Perancangan Kantor dengan Pendekatan *Workplace Wellbeing* di Kabupaten Sleman

Design of Office with Workplace Wellbeing Approach in Sleman Regency

Nama Lengkap Mahasiswa : **Yasyvieni Nooranita**
Student's Full Name

Nomor Mahasiswa : **20512120**
Students Identification Number

Telah diuji dan disetujui pada : **Yogyakarta, 28 November 2024**
Has been evaluated and agreed on ***Yogyakarta, November 28th 2024***

Pembimbing *Supervisor*	**Penguji 1** *1st Jury*	**Penguji 2** *2nd Jury*
Dr. Ar. Yulianto Purwono Prihatmaji, S.T., M.T., IPM, IAI	**A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP**	**Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M. Arch.**

Diketahui Oleh/*Aknowledged By*
Ketua Program Studi S1 Arsitektur
Head of Undergraduate Program in Architecture

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
YOGYAKARTA

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

Catatan Dosen Pembimbing

Penilaian Buku Studio Akhir Desain Arsitektur :
Final Architecture Design Studio Book Assessment:

Perancangan Kantor dengan Pendekatan *Workplace Wellbeing* di Kabupaten Sleman

Design of Office with Workplace Wellbeing Approach in Sleman Regency

Nama Lengkap Mahasiswa : **Yasyvieni Nooranita**
Student's Full Name

Nomor Mahasiswa : **20512120**
Students Identification Number

Kualitas Buku Studio Akhir Desain Arsitektur :
Final Architecture Design Studio Book Quality

Sedang*) Baik*) Sangat Baik*)

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

Yogyakarta, 28 November 2024
Yogyakarta, November 28th, 2024

Pembimbing
Supervisor

Dr. Ar. Yulianto Purwono Prihatmaji,
S.T., M.T., IPM, IAI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

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

Yogyakarta, 28 November 2024



Yasyvieni Nooranita

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "**Perancangan Kantor dengan Pendekatan *Workplace Wellbeing* di Kabupaten Sleman**" ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Sarjana Arsitektur di Universitas Islam Indonesia. Perancangan ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan penghargaan, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu memberikan kekuatan, kesabaran, dan inspirasi selama proses penyusunan perancangan ini.
2. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan cinta, doa, dukungan moral, dan material tanpa henti sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
3. Bapak Dr. Ar. Yulianto Purwono Prihatmaji S.T., M.T., IPM, IAI, selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan arahan, masukan, dan motivasi hingga penulis dapat menyelesaikan perancangan ini.
4. Bapak A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP dan Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M. Arch., yang telah memberikan saran dan evaluasi yang sangat berharga untuk perbaikan dan penyempurnaan perancangan ini.
5. TS, rekan-rekan, dan sahabat-sahabat penulis, yang selalu memberikan dukungan moral, bantuan, serta semangat selama proses pengerjaan perancangan ini.

Penulis menyadari bahwa perancangan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan pembelajaran di masa mendatang. Akhir kata, semoga perancangan ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang arsitektur, serta menjadi inspirasi bagi pembaca sekalian.

DAFTAR ISI

Lembar Pengasahan..... 6
Ucapan Terima Kasih..... 9
Abstrak..... 16
Bab I: Pendahuluan..... 18
1.1. Latar Belakang..... 19
1.1.1. Kejenuhan dalam Bekerja..... 19
1.1.2. Hubungan Lingkungan Kerja dengan Kinerja Karyawan..... 20
1.1.3. Kebutuhan Kantor yang Menunjang Kesejahteraan Penghuni..... 21
1.1.4. Tren Kantor Saat Ini..... 22
1.1.5. Human Resources Development Menghadapi Perubahan..... 22
1.1.6. Work from Office vs. Work from Home..... 23
1.1.7. Efisiensi Energi Terhadap Biaya Operasional Bangunan..... 24
1.2. Problem Statement..... 25
1.3. Problem Solving Framework..... 26
1.4. Keunggulan, Orisinalitas, dan Kebaruan..... 27
Bab II: Kajian..... 28
2.1. Kajian Pengguna dan Fungsi Bangunan..... 29
2.1.1. Profil Singkat Pengguna..... 29
2.1.2. Budaya Perusahaan..... 29
2.1.3. Struktur Organisasi dan Fungsinya..... 29
2.1.4. Brief dari Owner..... 30
2.1.5. Karakteristik Pengguna dan Kapasitas Bangunan..... 31
2.1.5.1. Pelaku Kegiatan..... 31
2.1.5.2. Sistem Bekerja..... 32
2.1.5.3. Jumlah Pelaku Kegiatan dan Prediksi Masa Depan..... 33
2.1.6. Jadwal Operasional..... 37
2.1.7. Kegiatan dan Pemetaannya..... 38
2.1.7.1. Pergerakan..... 38
2.1.7.2. Jadwal Aktivitas..... 39
2.1.7.3. Hubungan Pengguna dan Ruang..... 40
2.1.7.4. Sistem Penggunaan Ruang Kerja..... 41
2.2. Kebutuhan Khusus Untuk Kantor..... 42
2.2.1. Kebutuhan Energi Kantor..... 42
2.2.1.1. Intensitas Konsumsi Energi Listrik..... 42
2.2.1.2. Survei Penggunaan Energi Gedung Perkantoran..... 42
2.2.1.3. Identifikasi Pemakaian Listrik Kantor..... 43
2.2.1.4. Potensi Penghematan Energi..... 43
2.2.1.5. Biaya Listrik Kantor..... 43
2.2.2. Kebutuhan Ruang Server..... 45
2.2.2.1. Persyaratan Uang Server..... 45
2.2.2.2. Persyaratan Ruang Support..... 45
2.3. Kajian Tema Perancangan..... 47
2.3.1. Lingkungan Kerja..... 47
2.3.2. Workplace Wellbeing Approach..... 48
2.3.3. Parameter Lingkungan Kerja..... 50
2.3.3.1. Pemandangan ke Luar Bangunan..... 50
2.3.3.2. Suhu..... 51
2.3.3.3. Pencahayaan..... 52
2.3.3.4. Kehadiran Tanaman..... 56
2.3.3.5. Warna..... 57
2.3.3.6. Furniture..... 58
2.3.3.7. Kebisingan..... 59
2.3.3.8. Tata Ruang..... 60
2.3.3.9. Privasi..... 61
2.3.4. Efisiensi Energi dan Indikator yang Digunakan..... 62
2.3.5. Ringkasan..... 63
2.4. Kajian Tipologi Bangunan..... 64
2.4.1. Definisi Kantor dan Tren-nya..... 64
2.4.2. Tipe-tipe Kantor..... 64
2.4.3. Asas Tata Ruang Kantor dan Layout Kantor yang Efektif..... 65
2.5. Kajian Precedent..... 66
2.5.1. Grha Unilever..... 66
2.5.2. Bioclimatic Flexi Office..... 68
2.5.3. Biophilic Office..... 68
2.5.4. Google Office Indonesia..... 69
2.5.5. Hal-hal yang Dipelajari dari Precedent..... 69
2.6. Kajian Bangunan Sekitar dengan Tipologi Serupa..... 70
2.6.1. Gameloft Yogyakarta..... 70
2.6.2. Sleman Creative Space..... 71
2.6.3. Jogja Digital Valley..... 72
2.7. Kajian Tapak..... 72
2.7.1. Lokasi Tapak..... 72
2.7.2. Rencana Pola Tata Ruang..... 73
2.7.3. Dimensi Tapak dan Dokumentasinya..... 74
2.7.4. Regulasi..... 75
2.7.5. Batasan Tapak dan Sekelilingnya..... 75
2.7.6. Ownership..... 75
2.7.7. Area Hijau..... 75
2.7.8. Jaringan Jalan..... 75
2.7.9. Analisis Angin, Curah Hujan, Matahari, dan Kebisingan..... 76
2.7.10. Topografi Tapak..... 77
2.7.11. Gambaran Umum Lingkungan..... 78
2.7.12. Pemandangan ke Dalam dan ke Luar Bangunan..... 79
2.7.13. Property Size..... 79
2.7.13.1. Kebutuhan Ruang Berdasarkan Analisis Aktivitas..... 80
2.7.13.2. Dimensi Ruang..... 81
Bab III: Hasil Rancangan..... 85
3.1. Mapping Konsep Tema Perancangan..... 86
3.2. Eksplorasi Konsep Sesuai Konteks Tapak..... 87
3.3. Eksplorasi Strategi Penerapan Workplace Wellbeing Dikombinasikan dengan Efisiensi Energi..... 89
3.4. Eksplorasi Alternatif Gubahan Massa..... 94
3.5. Rekayasa Tapak..... 95
3.6. Transformasi Bentuk dan Tata Massa Terpilih..... 96
3.7. Diagram Hubungan Antar Ruang..... 97
3.8. Organisasi dan Zoning Ruang Secara Vertikal..... 97
3.9. Sirkulasi Tapak..... 98
3.10. Skema Eksplorasi Desain..... 99

3.10.1. Konfigurasi Massa Terhadap Tapak..... 99
3.10.2. Konfigurasi Ruang..... 100
3.10.3. Zonasi dan Sirkulasi Berdasarkan Aktivitas..... 101
3.13. Material dan Sistem Struktur Bangunan..... 102
3.13.1. Core Bangunan..... 102
3.13.2. Tipe Struktur Shear Core..... 103
3.13.3. Detail Struktur Green Roof..... 104
3.14. Parkir Pada Bangunan..... 105
3.14.1. Parkir Mobil..... 105
3.14.2. Parkir Motor..... 106
3.15. Sistem Akses dan Transportasi Vertikal dalam Bangunan..... 107
3.15.1. Sistem dan Spesifikasi Lift..... 107
3.15.2. Tangga..... 108
3.15.3. Aksonometri Peletakan Lift dan Tangga..... 109
3.15.4. Ramp..... 110
3.15.5. Aspek Ramah Difable dan Barrier Free..... 111
3.15.6. Skenario Evakuasi Kebakaran..... 112
3.15.7. Transportasi Keadaan Darurat..... 113
3.16. Sistem Utilitas Bangunan..... 114
3.16.1. Skema Jaringan Air Bersih..... 114
3.16.2. Skema Jaringan Air Kotor dan Padat..... 115
3.16.3. Skema Jaringan Elektrikal..... 116
3.16.4. Skema AC Central dan Sistem Pendinginan Bangunan..... 117
3.16.5. Ruang Server..... 118
3.17. Rencana Tapak dan Elemen Landscaping..... 121
3.18. Skema Limpasan Air Hujan..... 122
3.19. Penerapan Strategi Desain Workplace Wellbeing..... 123
3.19.1. Pemandangan Luar Bangunan..... 123
3.19.1. Window Wall Ratio..... 124
3.19.2. Pencahayaan Alami Bangunan dan Uji Dialux..... 125
3.19.2.1. Pencahayaan Alami Melalui Selubung..... 125
3.19.2.2. Space Planning untuk Membuat Pencahayaan Jauh Lebih Nyaman Untuk Bekerja..... 126
3.19.2.3. Simulasi Pencahayaan Alami Menggunakan Dialux..... 127
3.19.3. Penghawaan Bangunan..... 128
3.19.3.1. Penghawaan Alami Melalui Selubung..... 128
3.19.3.2. Simulasi Penghawaan Menggunakan CFD..... 130
3.19.3.3. Perhitungan OTTV..... 131
3.19.3.4. Perhitungan Albedo..... 133
3.19.3.5. Penghawaan Ruang Server..... 134
3.19.4. Reduktor Kebisingan..... 136
3.19.4.1. Perlindungan dari Kebisingan Melalui Selubung..... 136
3.19.4.1. Peletakan Massa Bangunan Jauh dari Jalan..... 136
3.19.5. Elemen Interior dan Warna..... 137
3.19.6. Penataan Furniture..... 138
3.19.7. Vegetasi dalam Bangunan..... 138
3.19.8. Tata Ruang dan Privasi..... 139
3.19.9. Aspek Lainnya..... 141
3.20. Strategi Penghematan Energi dengan Acuan Poin EEC GBCI..... 142
3.20.1. Poin P1: kWh Meter..... 142
3.20.2. Poin P2: OTTV..... 143
3.20.3. Poin 1C: OTTV dan Pencahayaan Buatan..... 143
3.20.4. Poin 2: Pencahayaan Alami dan Uji Dialux..... 145
3.20.5. Poin 3: Penghawaan Alami dan Uji CFD..... 148
3.20.6. Poin 5: Energi Terbarukan dan Perhitungannya..... 149
3.21. Kesimpulan Hasil Rancangan..... 151
3.22. Perspektif 3D Modeling (Eksterior)..... 152
3.23. Perspektif 3D Modeling (Interior)..... 157
Bab IV: Evaluasi..... 161
4.1. Evaluasi Design Brief..... 162
4.2. Evaluasi Komprehensif..... 163
4.3. Evaluasi Pendadaran..... 164
Daftar Pustaka..... 171
Lampiran..... 172

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Artikel Tentang Kejenuhan dalam Bekerja..... 19
Gambar 1.2 Daerah Istimewa Yogyakarta..... 21
Gambar 1.3 Tren Desain Kantor..... 22
Gambar 1.4 Tantangan dan Peluang HRD..... 22
Gambar 2.1 Brief dari Owner..... 30
Gambar 2.2 Prediksi Jumlah Karyawan di Masa Depan..... 34
Gambar 2.3 Ruang Server Dekat dengan Ruang Support..... 45
Gambar 2.4 Ruang Server IT dan Area Bekerja..... 45
Gambar 2.5 Detail Ruang Server..... 45
Gambar 2.6 Deteksi Api dan Suppression Ruang Server..... 46
Gambar 2.7 Deteksi Api dan Suppression Ruang Server..... 46
Gambar 2.8 Sistem Pendingin Ruang Server (CRAC Units)..... 46
Gambar 2.9 *Outside View*..... 50
Gambar 2.10 Variabel Pandangan ke Luar Jendela..... 50
Gambar 2.11 Variabel Pandangan ke Luar Jendela..... 50
Gambar 2.12 Penghawaan Pasif..... 51
Gambar 2.13 Komponen Langit..... 52
Gambar 2.14 Komponen Refleksi Luar..... 52
Gambar 2.15 Komponen Refleksi Dalam..... 52
Gambar 2.16 Bangunan Sekitar..... 53
Gambar 2.17 Vegetasi Sekitar..... 53
Gambar 2.18 Orientasi..... 53
Gambar 2.19 Tipe Bukaan..... 53
Gambar 2.20 Bentuk dan Kedalaman Ruang..... 53
Gambar 2.21 *Light Shelves*..... 54
Gambar 2.22 *Space Planning*..... 54
Gambar 2.23 *Design Interior*..... 54
Gambar 2.24 *Shading*..... 55
Gambar 2.25 *Skylight*..... 55
Gambar 2.26 *Presence of Plants*..... 56
Gambar 2.27 *Color psychology domain*..... 57
Gambar 2.28 *Influences of colour on the way we perceive spaces*..... 57
Gambar 2.29 *Furniture Layout*..... 58
Gambar 2.30 Permukaan *barrier* akustik..... 59
Gambar 2.31 *Sound absorption*..... 59
Gambar 2.32 *Sound masking*..... 59
Gambar 2.33 *Sound insulation*..... 59
Gambar 2.34 Kantor Hybrid..... 60
Gambar 2.35 Kantor Tradisional..... 60
Gambar 2.36 Kantor Terbuka..... 60
Gambar 2.37 Zonasi kedekatan..... 61
Gambar 2.38 Kantor dan Trennya..... 64
Gambar 2.39 Cellular Office..... 64
Gambar 2.40 Shared Office..... 65
Gambar 2.41 Open-plan Office..... 65
Gambar 2.42 Potongan dan Perspektif Grha Unilever..... 66
Gambar 2.43 Bioclimatic Flexi-Office..... 67
Gambar 2.44 Biophilic Office..... 68
Gambar 2.45 Google Office Indonesia..... 69
Gambar 2.46 Gameloft Yogyakarta..... 70
Gambar 2.47 Sleman Creative Space..... 71
Gambar 2.48 Jogja Digital Valley..... 71
Gambar 2.49 Lokasi Tapak..... 72
Gambar 2.50 Peta Rencana Pola Ruang BWP Kapanewon Kalasan..... 73
Gambar 2.51 Dimensi Tapak..... 74
Gambar 2.52 Analisis Site..... 75
Gambar 2.53 Analisis Site..... 76
Gambar 2.54 Topografi pada Site..... 77
Gambar 2.55 Gambaran Lingkungan pada Site..... 78
Gambar 2.56 Gambaran Lingkungan pada *Site*..... 78
Gambar 2.57 Gambaran Lingkungan pada Site..... 79
Gambar 2.58 Gambaran Lingkungan pada *Site*..... 79
Gambar 3.1 Eksplorasi..... 87
Gambar 3.2 Eksplorasi..... 88
Gambar 3.3 Eksplorasi..... 89
Gambar 3.4 Eksplorasi..... 90
Gambar 3.5 Eksplorasi..... 91
Gambar 3.6 Eksplorasi..... 92
Gambar 3.7 Eksplorasi..... 93
Gambar 3.8 Rekayasa Tapak..... 95
Gambar 3.9 Transformasi Bentuk..... 96
Gambar 3.10 Zoning Vertikal..... 97
Gambar 3.11 Sirkulasi Tapak..... 98
Gambar 3.12 Transformasi Bentuk..... 99
Gambar 3.13 Tata Ruang dan Privasi..... 100
Gambar 3.14 Tata Ruang dan Privasi..... 100
Gambar 3.15 Zoning dan Sirkulasi..... 101
Gambar 3.16 Inti Bangunan..... 102
Gambar 3.17 Inti Bangunan..... 102
Gambar 3.18 *Shear core*..... 103
Gambar 3.19 *Shear core*..... 103
Gambar 3.20 *Shear core*..... 103
Gambar 3.21 *Green Roof*..... 104
Gambar 3.22 *Green Roof*..... 104
Gambar 3.23 Parkir Mobil..... 105
Gambar 3.24 Parkir Motor..... 106
Gambar 3.25 *Lift*..... 107
Gambar 3.26 Tangga..... 108
Gambar 3.27 Transportasi Vertikal Bangunan..... 109
Gambar 3.28 *Ramp*..... 110
Gambar 3.29 *Barrier Free*..... 111
Gambar 3.30 Evakuasi..... 112
Gambar 3.31 Evakuasi..... 112
Gambar 3.32 Transportasi Keadaan Darurat..... 113

Gambar 3.33 Transportasi Keadaan Darurat..... 113
Gambar 3.34 Jaringan Air Bersih..... 114
Gambar 3.35 Jaringan Air Kotor..... 115
Gambar 3.36 Jaringan Elektrikal..... 117
Gambar 3.37 Jaringan AC..... 118
Gambar 3.38 Ruang Server..... 119
Gambar 3.39 Raised Floor Ruang Server..... 120
Gambar 3.40 Penghawaan Ruang Server..... 120
Gambar 3.41 Sistem Ruang Server..... 120
Gambar 3.42 Rencana Tapak..... 121
Gambar 3.43 Air Hujan..... 122
Gambar 3.44 Pemandangan ke Luar Bangunan..... 123
Gambar 3.45 Variabel pandangan luar jendela..... 123
Gambar 3.46 Variabel pandangan luar jendela..... 123
Gambar 3.47 Window Wall Ratio..... 124
Gambar 3.48 Pencahayaan Alami..... 125
Gambar 3.49 Space Planning Pencahayaan Alami..... 126
Gambar 3.50 Simulasi Dialux..... 127
Gambar 3.51 Penghawaan..... 128
Gambar 3.52 Green Facade..... 129
Gambar 3.53 Simulasi CFD..... 130
Gambar 3.54 Albedo..... 133
Gambar 3.55 Ruang Server..... 134
Gambar 3.56 Ruang Server..... 135
Gambar 3.57 Reduksi Kebisingan..... 136
Gambar 3.58 Reduksi Kebisingan..... 136
Gambar 3.59 Reduksi Kebisingan..... 136
Gambar 3.60 Warna Interior..... 137
Gambar 3.61 Furniture..... 138
Gambar 3.62 Vegetasi dalam Bangunan..... 138
Gambar 3.63 Tata Ruang dan Privasi..... 139
Gambar 3.64 Tata Ruang dan Privasi..... 140
Gambar 3.65 Tata Ruang dan Privasi..... 140
Gambar 3.66 Aspek Wellbeing Lain..... 141
Gambar 3.67 kWh meter..... 142
Gambar 3.68 Pencahayaan Buatan..... 144
Gambar 3.69 Pencahayaan Buatan..... 144
Gambar 3.70 Pencahayaan Alami..... 145
Gambar 3.71 Pencahayaan Alami..... 145
Gambar 3.72 Fasad Anyaman..... 146
Gambar 3.73 Letak Fasad Anyaman..... 146
Gambar 3.74 Detail Fasad Anyaman..... 146
Gambar 3.75 Lux dan Motion Sensor..... 147
Gambar 3.76 Penghawaan..... 148
Gambar 3.77 Solar Panel..... 149
Gambar 3.78 Formit..... 150
Gambar 3.79 Skema Sistem Solar Panel Off Grid..... 150
Gambar 3.80 Elektrikal..... 150
Gambar 3.81 Eksterior..... 152
Gambar 3.82 Eksterior..... 153
Gambar 3.83 Eksterior..... 154
Gambar 3.84 Eksterior..... 154
Gambar 3.85 Eksterior..... 155
Gambar 3.86 Eksterior..... 155
Gambar 3.87 Eksterior..... 156
Gambar 3.88 Interior..... 157
Gambar 3.89 Interior..... 158
Gambar 3.90 Interior..... 159
Gambar 3.91 Interior..... 160
Gambar 4.1 Green Facade..... 154
Gambar 4.2 Green Facade..... 154
Gambar 4.3 Fasad Anyaman..... 165
Gambar 4.4 Fasad Anyaman..... 165
Gambar 4.5 Detail Fasad Anyaman..... 165
Gambar 4.6 Vegetasi dalam Bangunan..... 166
Gambar 4.7 Warna Interior..... 166
Gambar 4.8 Furniture..... 166
Gambar 4.9 Zoning..... 166
Gambar 4.10 Sistem AC..... 167
Gambar 4.11 Elektrikal..... 168
Gambar 4.12 Skema Sistem Solar Panel Off Grid..... 168
Gambar 4.13 Perlengkapan Solar Panel..... 168
Gambar 4.14 Simulasi CFD Area Non-AC..... 169
Gambar 4.15 Break area dan dapur..... 170

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.1 Modifikasi Gambar Penelitian El-Zeiny (2012) Menyajikan Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kinerja Karyawan..... 20
Diagram 1.2 Modifikasi Piramida Habitality Vischer (2007)..... 21
Diagram 1.3 Kesimpulan Perbandingan WFH dan WFO..... 23
Diagram 1.4 Hubungan Efisiensi Energi dengan Biaya Operasional Bangunan..... 24
Diagram 1.5 Konsumsi Energi Daerah Istimewa Yogyakarta..... 24
Diagram 1.6 Pernyataan Masalah..... 25
Diagram 1.7 Peta Pemecahan Masalah..... 26
Diagram 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan..... 29
Diagram 2.2 Kapasitas Bangunan..... 36
Diagram 2.3 Kapasitas Bangunan..... 37
Diagram 2.4 Pergerakan Resepsionis..... 38
Diagram 2.5 Pergerakan Cleaning Service..... 38
Diagram 2.6 Pergerakan Direktur..... 38
Diagram 2.7 Pergerakan Customer Service..... 38
Diagram 2.8 *Pergerakan Manager*..... 38
Diagram 2.9 Pergerakan Karyawan Kantor..... 38
Diagram 2.10 Pergerakan Keamanan..... 38
Diagram 2.11 Pergerakan Tamu..... 38
Diagram 2.12 Pergerakan Teknisi..... 38
Diagram 2.13 Sistem Penggunaan Ruang Kerja..... 41
Diagram 2.14 Survei ESDM Penggunaan Energi Peralatan Gedung Komersial..... 42
Diagram 2.15 Survei BPPS Pengguna Energi Listrik Signifikan Perkantoran 2020..... 42
Diagram 2.16 Identifikasi Pemakaian Listrik pada Kantor..... 43
Diagram 2.17 Faktor lingkungan kerja..... 47
Diagram 2.18 Piramida habitality..... 48
Diagram 2.19 Mapping Pendekatan Workplace Wellbeing..... 49
Diagram 2.20 Skema Pencahayaan Dapat Memengaruhi Kinerja Manusia.. 52
Diagram 3.1 Mapping keterhubungan topik kajian..... 86
Diagram 3.2 Bubble Diagram..... 97

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Kebosanan.... 19
Tabel 1.2 Keunggulan, Orisinalitas, dan Kebaruan..... 27
Tabel 2.1 Pelaku kegiatan 31
Tabel 2.2 Pelaku kegiatan kelompok pengelola kantor dan aktivitasnya.... 31
Tabel 2.3 Jumlah pelaku kegiatan..... 33
Tabel 2.4 Data Historis Jumlah Karyawan..... 33
Tabel 2.5 Prediksi Jumlah Karyawan di Masa Depan..... 34
Tabel 2.6 Prediksi Jumlah Karyawan di Masa Depan..... 35
Tabel 2.7 Prediksi Jumlah Karyawan di Masa Depan..... 36
Tabel 2.8 Jadwal Operasional..... 37
Tabel 2.9 Jadwal shift customer service..... 37
Tabel 2.10 Jadwal briefing dan break customer service..... 37
Tabel 2.11 Sistem pergantian shift customer service..... 37
Tabel 2.12 Sistem rotasi shift customer service..... 37
Tabel 2.13 Jadwal *shift customer service*..... 37
Tabel 2.14 Jadwal *break customer service*..... 37
Tabel 2.15 Sistem pergantian keamanan..... 37
Tabel 2.16 Sistem rotasi shift keamanan..... 37
Tabel 2.17 Jadwal aktivitas..... 39
Tabel 2.18 Hubungan aktivitas, ruang, dan pelaku..... 40
Tabel 2.19 Klasifikasi nilai IKE bangunan ber-AC..... 42
Tabel 2.20 Klasifikasi nilai IKE bangunan ber-AC..... 42
Tabel 2.21 NIlai IKE Kantor..... 43
Tabel 2.22 Berbagai Standar IKE untuk Gedung Perkantoran..... 43
Tabel 2.23 NIlai IKE Kantor untuk mencapai kategori efisien..... 43
Tabel 2.24 Biaya Listrik Kantor per Tahun..... 43
Tabel 2.25 Biaya Listrik Kantor per Tahun..... 43
Tabel 2.26 Perhitungan Biaya Setelah Efisiensi..... 44
Tabel 2.27 Standar tingkat pencahayaan perkantoran..... 52
Tabel 2.28 Kebutuhan ruang berdasarkan aktivitas..... 80
Tabel 2.29 Luas lahan efektif..... 80
Tabel 2.30 Dimensi Ruang..... 84
Tabel 3.1 Window Wall Ratio..... 124
Tabel 3.2 OTTV..... 132
Tabel 3.3 Nilai Albedo..... 133
Tabel 3.4 OTTV..... 143
Tabel 4.1 Evaluasi Design Brief..... 162
Tabel 4.2 Evaluasi Komprehensif..... 163
Tabel 4.3 Pertimbangan Sistem AC..... 167

JUDUL PERANCANGAN DAN MAKNANYA

Judul	Perancangan Kantor dengan Pendekatan Workplace Wellbeing di Kabupaten Sleman
Title	Office Design with a Workplace Wellbeing Approach in Sleman Regency
Pengertian Judul	**Kantor** Kantor merupakan tempat di mana aktivitas penanganan informasi dan data dilaksanakan, mencakup rangkaian tugas mulai dari penerimaan hingga penyalurannya. **Workplace Wellbeing** Workplace well-being adalah kondisi kesejahteraan yang dirasakan oleh karyawan terkait pekerjaan dan lingkungan kerja, bertujuan untuk optimalisasi kemampuan individu dan antar rekan kerja.

PREMIS PERANCANGAN

Premis perancangan untuk proyek "Kantor dengan Pendekatan Workplace Wellbeing di Kabupaten Sleman" adalah bahwa kantor tidak hanya berfungsi sebagai tempat kerja, tetapi juga sebagai lingkungan yang mendukung kesejahteraan karyawan. Dalam hal ini, workplace wellbeing menjadi dasar penting dalam merancang ruang kerja yang dapat meningkatkan kesehatan, kenyamanan, dan produktivitas karyawan. Faktor-faktor seperti pencahayaan alami, ventilasi yang baik, dan suhu ruangan yang ideal berperan dalam mengurangi stres, meningkatkan fokus, dan mengurangi risiko masalah kesehatan. Selain itu, penerapan prinsip efisiensi energi melalui pencahayaan hemat energi dan sistem ventilasi yang optimal akan mendukung keberlanjutan operasional kantor, mengurangi biaya kesehatan dan operasional, serta meningkatkan kinerja karyawan. Dengan demikian, tujuan utama perancangan adalah menciptakan lingkungan kerja yang sehat, nyaman, dan produktif melalui keseimbangan antara workplace wellbeing dan efisiensi energi.

ABSTRAK

"Perancangan Kantor dengan Pendekatan *Workplace Wellbeing* di Kabupaten Sleman" berangkat dari tantangan desain terkait kebutuhan akan kantor yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat kerja, tetapi juga mampu meningkatkan kesejahteraan manusia. Isu utama yang dihadapi adalah menciptakan lingkungan kerja yang mendukung kesehatan, kenyamanan, dan produktivitas karyawan melalui prinsip workplace wellbeing. Tantangan lainnya adalah efisiensi energi dalam penggunaan pencahayaan, ventilasi, dan pengelolaan suhu ruangan yang ideal, yang berpengaruh langsung pada produktivitas karyawan, pengurangan stres, serta biaya kesehatan perusahaan. Metode desain yang digunakan meliputi pendekatan arsitektural yang mengintegrasikan faktor-faktor *workplace wellbeing* dan efisiensi energi. Strategi yang diterapkan mencakup pemanfaatan pencahayaan alami, sistem ventilasi yang optimal, penggunaan material hemat energi, serta perancangan suhu ruangan yang mendukung kenyamanan termal. Proses desain dilakukan dengan mempertimbangkan analisis kebutuhan pengguna, studi lingkungan, serta penerapan teknologi arsitektural yang ramah energi. Hasil desain menunjukkan terciptanya lingkungan kerja yang mendukung kesejahteraan karyawan melalui penghawaan alami, pencahayaan alami yang maksimal, dan kenyamanan termal yang optimal. Selain berdampak positif pada kinerja individu, rancangan ini berhasil mengurangi konsumsi energi secara signifikan, sehingga menekan biaya operasional kantor. Dengan demikian, desain kantor ini tidak hanya meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan karyawan tetapi juga mendukung keberlanjutan organisasi secara keseluruhan melalui efisiensi energi.

Kata Kunci: Rancangan Kantor Sleman, *Workplace Wellbeing* Sleman, Kantor Efisien Energi Sleman, Kantor *Wellbeing* dan Efisien, Kesejahteraan Karyawan Sleman

ABSTRACT

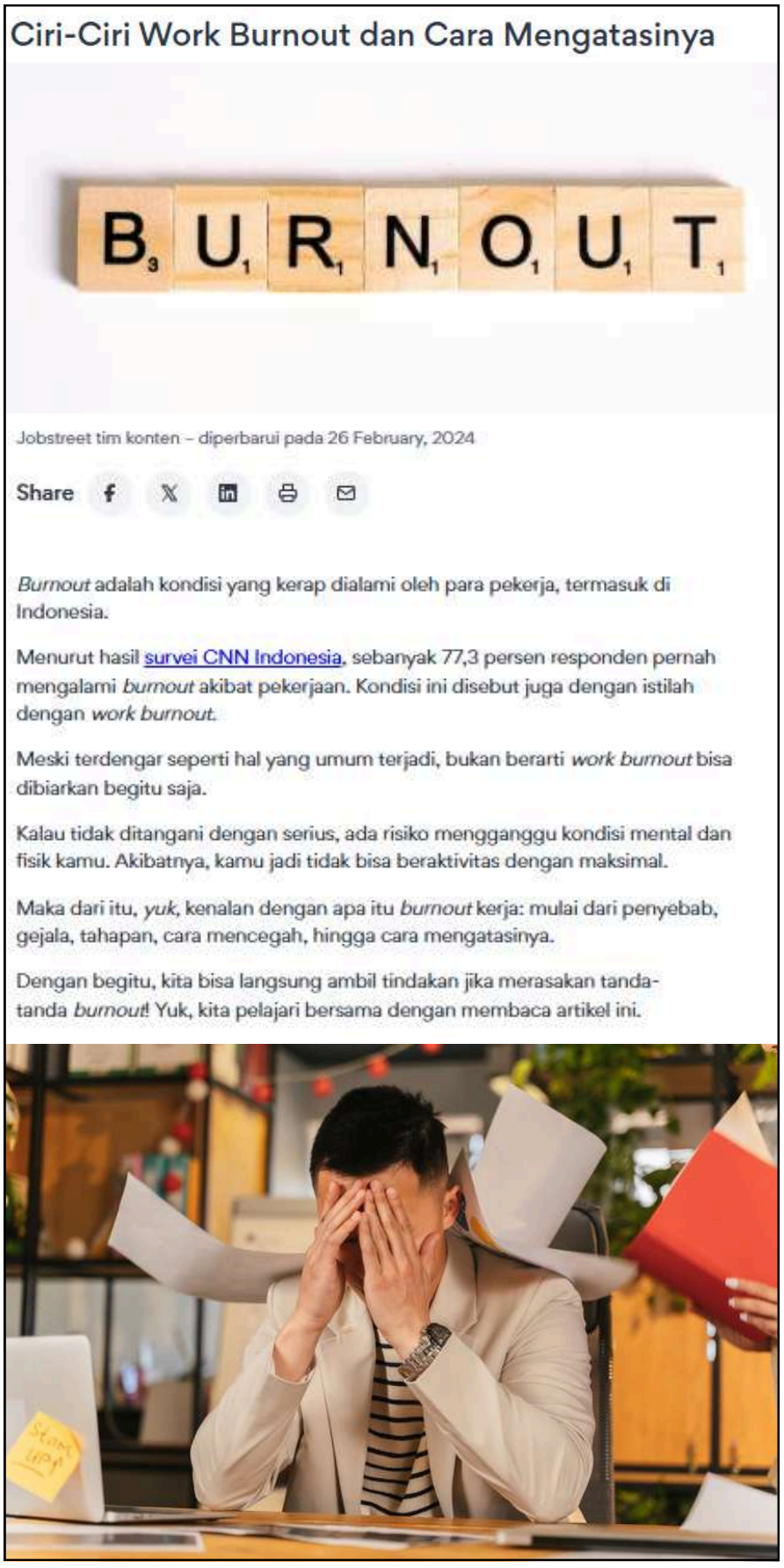
"Design of Office with Workplace Wellbeing Approach in Sleman Regency" is based on design challenges related to the need for an office that not only functions as a workplace, but is also able to improve human well-being. The main issue faced is creating a work environment that supports employee health, comfort, and productivity through the principle of workplace wellbeing. Another challenge is energy efficiency in the use of lighting, ventilation, and ideal room temperature management, which directly affect employee productivity, stress reduction, and company health costs. The design methods used include an architectural approach that integrates workplace wellbeing and energy efficiency factors. The strategies implemented include the use of natural lighting, optimal ventilation systems, the use of energy-efficient materials, and room temperature design that supports thermal comfort. The design process is carried out by considering user needs analysis, environmental studies, and the application of energy-friendly architectural technology. The design results show the creation of a work environment that supports employee well-being through natural ventilation, maximum natural lighting, and optimal thermal comfort. In addition to having a positive impact on individual performance, this design has succeeded in significantly reducing energy consumption, thereby reducing office operating costs. Thus, this office design not only improves employee productivity and well-being but also supports the overall sustainability of the organization through energy efficiency.

Keywords Sleman Office Design, Sleman Workplace Wellbeing, Sleman Energy Efficient Office, Wellbeing and Efficient Office, Sleman Employee Welfare

BAB I: PENDAHULUAN

latar belakang dan peta pemecahan masalah

1.1. LATAR BELAKANG



Ciri-Ciri Work Burnout dan Cara Mengatasinya

Jobstreet tim konten – diperbarui pada 26 February, 2024

Share

Burnout adalah kondisi yang kerap dialami oleh para pekerja, termasuk di Indonesia.

Menurut hasil survei CNN Indonesia, sebanyak 77,3 persen responden pernah mengalami *burnout* akibat pekerjaan. Kondisi ini disebut juga dengan istilah dengan *work burnout*.

Meski terdengar seperti hal yang umum terjadi, bukan berarti *work burnout* bisa dibiarkan begitu saja.

Kalau tidak ditangani dengan serius, ada risiko mengganggu kondisi mental dan fisik kamu. Akibatnya, kamu jadi tidak bisa beraktivitas dengan maksimal.

Maka dari itu, *yuk*, kenalan dengan apa itu *burnout* kerja: mulai dari penyebab, gejala, tahapan, cara mencegah, hingga cara mengatasinya.

Dengan begitu, kita bisa langsung ambil tindakan jika merasakan tanda-tanda *burnout*! Yuk, kita pelajari bersama dengan membaca artikel ini.

Gambar 1.1 Artikel Tentang Kejenuhan dalam Bekerja
Sumber: https://id.jobstreet.com/id/career-advice/article/ciri-ciri-work-burnout-cara-mengatasi diakses 15 Maret 2024 pukul 09.40 WIB

1.1.1. Kejenuhan dalam Bekerja

Dalam menjalani tugas pekerjaan, tidak jarang seorang karyawan mengalami fase kejenuhan atau kebosanan. Fenomena *burnout* menjadi hal yang kerap dibahas dan hal yang dikhawatirkan di era ini, seperti pada artikel pada **Gambar 1.1**. Hal ini menjadi perhatian penting, terutama ketika pekerjaan yang diemban cenderung monoton, kurang variasi, dan minim tantangan, yang dapat menyebabkan kelelahan kerja. Fenomena ini perlu diperhatikan, mengingat dampaknya pada produktivitas dan kesejahteraan para pekerja, terutama bagi mereka yang terlibat dalam rutinitas pekerjaan berulang (Sedarmayanti, 2007 dalam Pratama, 2019). Untuk mengatasi rasa kebosanan kerja, penting untuk memahami faktor penyebabnya terlebih dahulu. Pratama (2019) dalam penelitian mengungkapkan beberapa penelitian sebelumnya tentang pengaruh lingkungan fisik dan non-fisik terhadap tingkat kebosanan kerja yang dialami oleh karyawan (lihat **Tabel 1.1**).

Tabel 1.1 Penelitian Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Kebosanan

Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik dan Non-Fisik terhadap Tingkat Stress dan Kejenuhan Karyawan Yosep Budi Prasetya (2009)	Lingkungan kerja fisik Lingkungan kerja non-fisik Kejenuhan	Lingkungan kerja fisik dan non-fisik secara simultan berpengaruh terhadap kejenuhan kerja karyawan sebesar 4,3%
Effect of Work Environment on Level of Work Stress and Burnout among Nurses in a Teaching Hospital in Nigeria Guobadia Pauline Ojekou Odetola Titilayo Dorothy (2015)	Lingkungan kerja *Stress* kerja Kejenuhan	Lingkungan kerja berpengaruh signifikan terhadap *burnout*
Working Environment and Burnout Syndrome Elide Sbardelloto M da Costa Adriano Hyeda Eliane M C P Maluf (2016)	Lingkungan kerja Kejenuhan	Lingkungan memiliki hubungan yang signifikan dengan risiko *burnout*, terutama peran pemimpin dalam manajemen karyawan
Nurse Burnout and the Working Environment O'Mahony N (2011)	Kejenuhan Lingkungan kerja	Lingkungan kerja mempunyai pengaruh dalam mengurangi risiko perawat mengalami *burnout*
The Impact of the Work Environment on Job Burnout Konstantina Rentzou (2014)	Lingkungan kerja Kejenuhan kerja	Kelelahan emosional terjadi pada guru berhubungan dengan kondisi tempat kerja yang negatif sehingga *burnout* pun terjadi

Sumber: Pratama, 2019

1.1.2. Hubungan Lingkungan Kerja dengan Kinerja Karyawan

Haynes (2009) menyebutkan bahwa produktivitas adalah gabungan dari lingkungan fisik dan lingkungan perilaku. Maka dari itu, penting untuk melihat kondisi lingkungan kerja, baik dari segi lingkungan fisik maupun psikologis. Lingkungan kerja adalah istilah kolektif untuk faktor biologis, fisiologis, psikologis, medis, sosial dan teknis yang mempengaruhi individu dalam situasi kerja atau di lingkungan tempat kerja dan umumnya digabungkan menjadi dua konsep yang dikenal sebagai faktor fisik dan psikologis. Lingkungan psikologis, disebut juga lingkungan psikososial, mencakup pekerjaan yang aman, kemungkinan untuk berkembang secara pribadi, kemungkinan untuk berkolaborasi dengan rekan kerja, tidak ada diskriminasi, tidak ada intimidasi, dll. Faktor-faktor ini dianggap lebih sulit diukur dan diatur jika dibandingkan dengan lingkungan fisik. Lingkungan fisik mencakup faktor-faktor seperti suhu ruangan, tingkat kebisingan, meja yang tidak ergonomis, beban berat, kualitas udara, dll. Ketidakseimbangan atau ketidaksinambungan dalam faktor-faktor ini dapat menyebabkan cedera, kecelakaan, dan penyakit jika tidak dikelola dengan baik.

Kinerja dan produktivitas karyawan tidak hanya berkaitan dengan pencapaian target dan produksi yang lebih tinggi, tetapi juga dengan aspek-aspek seperti keberlanjutan, pertumbuhan, dan reputasi positif perusahaan. Oleh karena itu, kesejahteraan karyawan menjadi suatu hal yang penting untuk diperhatikan karena tanpa mereka, tujuan perusahaan tidak akan tercapai. El-Zeiny dalam penelitiannya mengidentifikasi berbagai faktor yang memengaruhi produktivitas dan kinerja karyawan, termasuk suhu, pencahayaan, privasi, keberadaan tanaman, warna, tata letak ruangan, pemandangan, kebisingan, dan perabotan (El-Zeiny, 2012) (lihat **Diagram 1.1**).

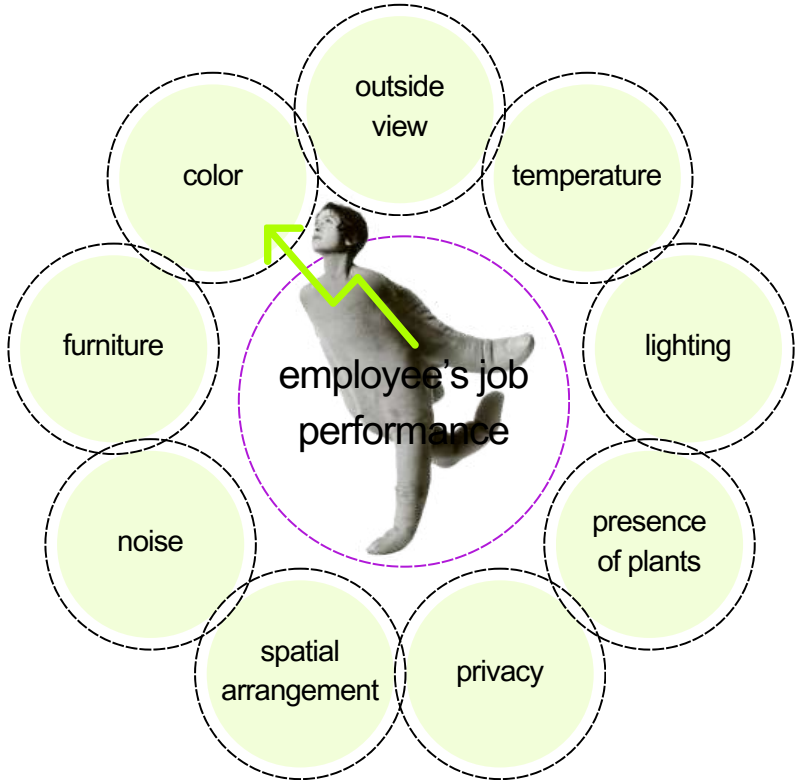
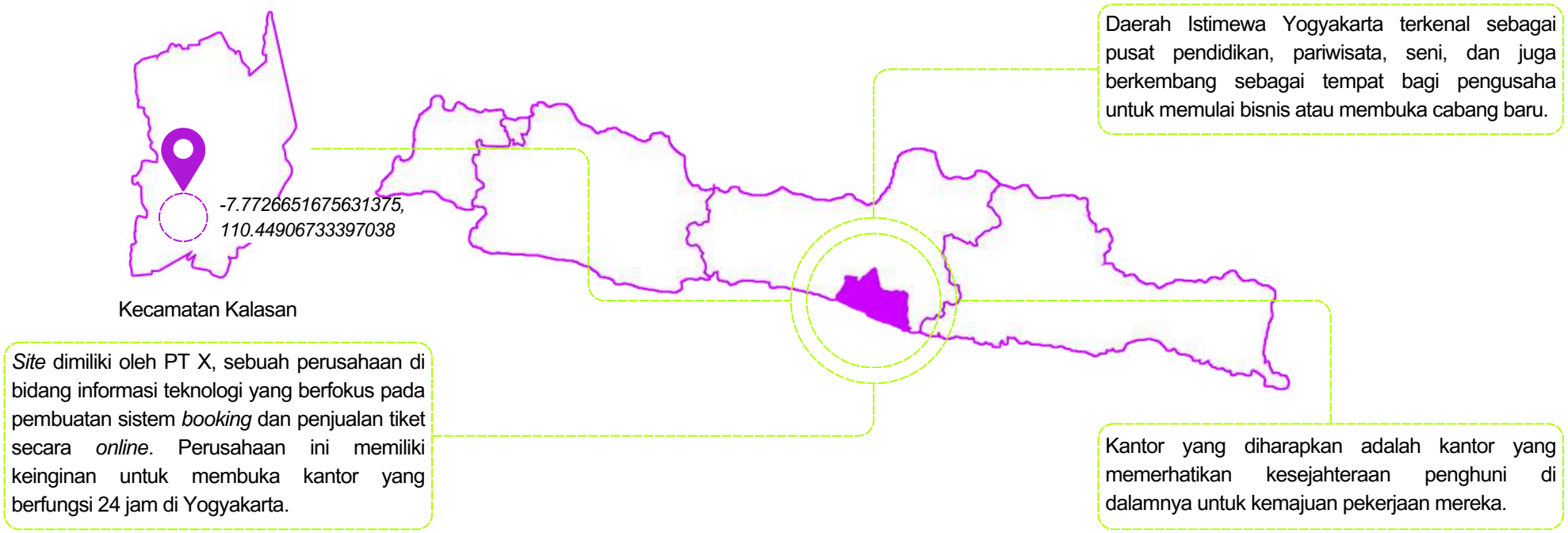


Diagram 1.1 Modifikasi diagram penelitian El-Zeiny (2012) menyajikan faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja karyawan
Sumber: Haegerstrand & Knutsson, 2019



Gambar 1.2 Daerah Istimewa Yogyakarta
Sumber: Ilustrasi Penulis, 2024

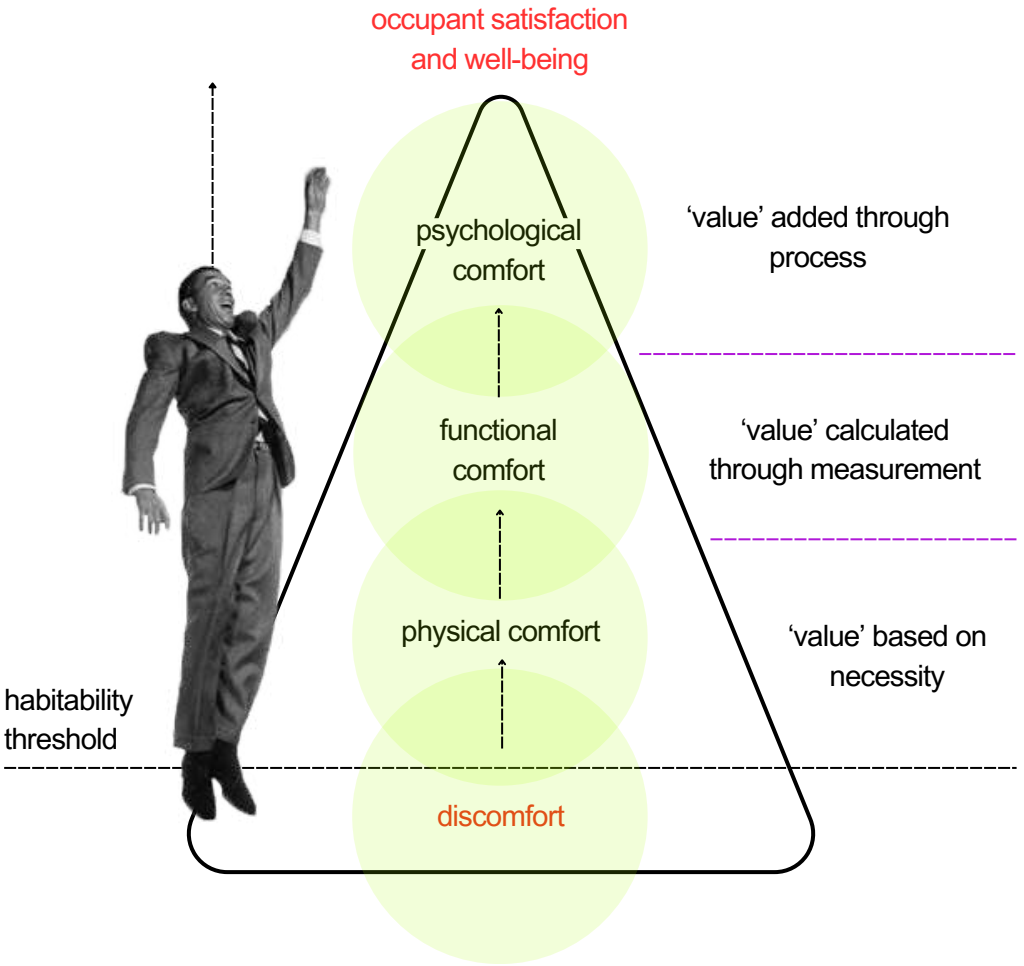


Diagram 1.2 Modifikasi piramida *habitality* Vischer (2007)
Sumber: Haegerstrand & Knutsson, 2019

1.1.3. Kebutuhan Kantor yang Menunjang Kesejahteraan Penghuni

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan terkenal sebagai pusat pendidikan, pariwisata, seni, dan juga berkembang sebagai tempat bagi pengusaha untuk memulai bisnis atau membuka cabang baru. Sebuah perusahaan Perseroan Terbatas X yang berbisnis di bidang teknologi informasi teknologi menyatakan keinginannya untuk membangun kantor di DI Yogyakarta. Perusahaan ini berfokus pada industri travel terutama dalam layanan reservasi dan pemesanan tiket dengan dukungan teknologi IT untuk mencapai kecepatan dan keakuratan yang dibutuhkan *sub agent* dan *customer* dalam memberikan layanan. Mereka menyatakan bahwa kantor yang diharapkan adalah kantor yang memerhatikan kesejahteraan penghuni di dalamnya untuk kemajuan pekerjaan mereka. *Brief* singkat pemilik dapat dilihat pada **Gambar 1.2**.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan hubungan antara lingkungan kerja dalam ruangan dan dampaknya terhadap kinerja karyawan. Maka dari itu, kesejahteraan mereka perlu diperhatikan karena merekalah yang memastikan keberlanjutan, pertumbuhan, dan reputasi positif perusahaan. Vischer menggambarkan piramida kelayakhunian (Preiser, 1983), yang menunjukkan kenyamanan lingkungan berpengaruh pada kepuasan penghuni dan kesejahteraannya. **Diagram 1.2** memberikan representasi grafis dari hubungan antara kepuasan karyawan dan kesejahteraannya dengan lingkungannya. Hal ini menyiratkan bahwa kenyamanan fisik berada pada ambang batas ruang kerja yang dapat diterima dan berdampak pada kenyamanan psikologis tergantung pada tingkat pilihan lingkungan (Vischer, 2007).

Didasari oleh uraian di atas, perancangan kantor teknologi informasi dengan menggunakan pendekatan *workplace wellbeing* menjadi solusi yang diusulkan di sini. Pendekatan ini dipilih karena memberikan penekanan pada kesejahteraan karyawan dalam konteks lingkungan kerja, yang diharapkan dapat meningkatkan kepuasan, produktivitas, dan kinerja secara keseluruhan. Dengan memperhatikan aspek-aspek lingkungan kerja, diharapkan dapat tercipta kantor yang mendukung individu, kolaborasi yang efektif, dan keseimbangan kehidupan kerja karyawan.

1.1.4. Tren Kantor IT Saat Ini

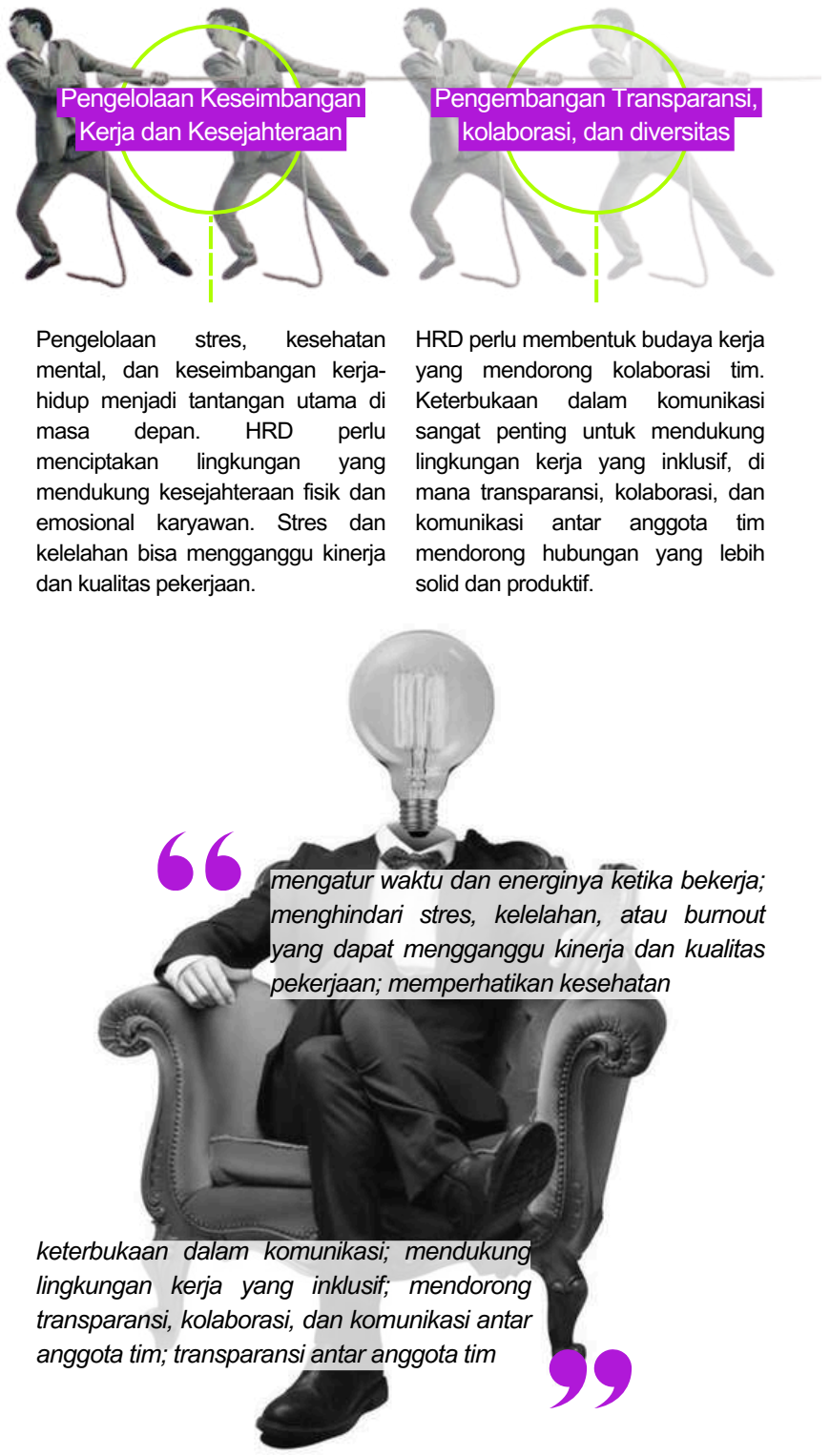
Tren kantor pada tahun 2024 banyak dipengaruhi oleh teknologi, fleksibilitas kerja, dan kesejahteraan karyawan. Beberapa tren utama dapat dilihat pada **Gambar 1.3**.



Gambar 1.3 Tren Desain Kantor
Sumber: Muhammad, 2024

1.1.5. Human Resources Development Menghadapi Perubahan

Pengembangan sumber daya manusia (Human Resources Development atau HRD) dalam menghadapi masa depan menjadi sangat penting mengingat dinamika perubahan di dunia kerja yang semakin cepat. Beberapa aspek yang dapat diperhatikan dalam pengembangan SDM untuk menghadapi tantangan di masa depan dapat dilihat pada **Gambar 1.4**.



Gambar 1.4 Tantangan dan Peluang HRD
Sumber: Rohadisantoso, 2024

1.1.6. *Work from Office vs. Work from Home*

Berdasarkan penelitian Permata & Ahsan (2022), work from office (WFO) dinilai lebih efektif dibandingkan work from home (WFH) dalam beberapa aspek kinerja karyawan dan efisiensi organisasi. Salah satu alasan utamanya adalah interaksi tatap muka yang lebih langsung dan intensif di kantor, yang mendukung komunikasi antar karyawan dan pimpinan. Dengan adanya interaksi ini, hambatan dalam penyampaian informasi dan koordinasi antar divisi dapat diminimalkan. Komunikasi langsung juga memungkinkan penyelesaian masalah secara cepat, sesuatu yang sering terhambat dalam setting WFH karena keterbatasan teknologi atau kurangnya waktu respons saat bekerja jarak jauh. Dalam WFO, supervisi dan pemantauan kinerja juga lebih mudah dilakukan, sehingga memungkinkan karyawan tetap fokus dan produktif.

Selain itu, lingkungan kantor cenderung lebih terstruktur, yang membantu karyawan dalam menjaga disiplin dan ritme kerja. Dalam WFO, karyawan memiliki akses penuh ke infrastruktur yang lebih lengkap, mulai dari teknologi, dokumen, hingga kolaborasi langsung dengan rekan kerja. Hal ini berbeda dengan WFH, di mana karyawan sering kali menghadapi keterbatasan fasilitas, seperti kecepatan internet atau gangguan di rumah, yang menghambat produktivitas. Di kantor, pembagian tugas lebih terencana dan jelas, sehingga karyawan dapat lebih mudah menjalankan tanggung jawab mereka tanpa harus merangkap tugas dari divisi lain, yang sering kali terjadi dalam WFH akibat kekurangan tenaga kerja di kantor.

Dari perspektif manajemen risiko, penerapan WFO juga lebih mendukung implementasi strategi secara efektif. Penelitian menunjukkan bahwa WFH sering kali tidak memenuhi semua tujuan manajemen risiko, terutama karena adanya keterbatasan pengawasan dan kontrol. Selain itu, pengurangan tenaga kerja di kantor saat WFH meningkatkan beban kerja pada karyawan yang tersisa, yang berdampak pada efektivitas operasional. Sebaliknya, dalam WFO, divisi-divisi yang kritis, seperti divisi engineering dan pelayanan, tetap dapat beroperasi dengan tenaga kerja penuh, sehingga proses bisnis berjalan lebih lancar dan terhindar dari sistem kerja merangkap yang dapat mengganggu efisiensi. Sistem kerja WFO juga cenderung memberikan lebih banyak kebebasan bagi karyawan dalam hal batasan waktu kerja. Dalam WFH, batas antara pekerjaan dan kehidupan pribadi sering kali kabur, menyebabkan karyawan merasa terbebani dengan tanggung jawab yang tidak terbatas oleh waktu. Di lingkungan WFO, jam kerja lebih teratur dan terukur, yang memungkinkan karyawan untuk memiliki keseimbangan yang lebih baik antara pekerjaan dan kehidupan pribadi. Selain itu, kebersamaan dan kolaborasi di kantor meningkatkan motivasi dan semangat kerja tim, yang pada akhirnya berdampak positif pada kualitas hasil kerja secara keseluruhan. Kesimpulan perbandingan WFH dengan WFO dapat dilihat pada **Diagram 1.3**.



Diagram 1.3 Kesimpulan Perbandingan WFH dengan WFO
Sumber: Penulis, 2024

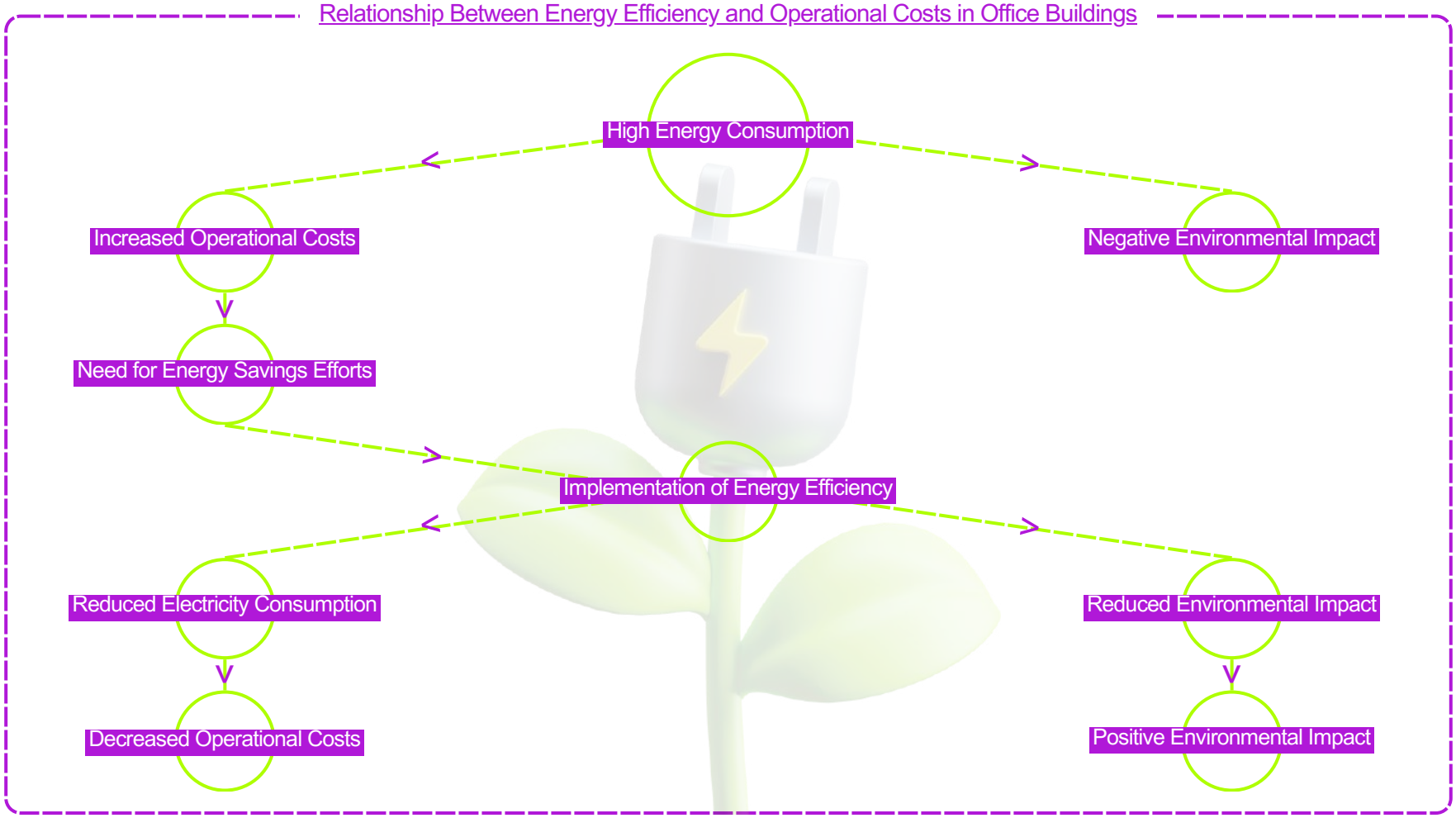


Diagram 1.4 Hubungan Efisiensi Energi dengan Biaya Operasional Bangunan
Sumber: Penulis, 2024

1.1.7. Efisiensi Energi Terhadap Biaya Operasional Bangunan

Di era modern ini, kebutuhan energi, terutama energi listrik, menjadi sangat vital untuk menjalankan aktivitas sehari-hari, dan penggunaannya cenderung tak terelakkan. Pesatnya pembangunan tidak hanya mencakup hunian, tetapi juga perkantoran. Laju pembangunan yang cepat ini berkontribusi pada peningkatan pemanasan global. Masalah ini harus ditanggapi dengan serius, karena memiliki dampak signifikan terhadap lingkungan (Revana dkk., 2018). Data konsumsi energi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2017 dapat dilihat pada **Diagram 1.5.** Perkantoran cenderung membutuhkan biaya listrik yang tinggi karena penggunaan intensif perangkat elektronik, pencahayaan, serta sistem pendingin udara yang berjalan hampir sepanjang hari. Tingginya konsumsi listrik ini secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan biaya operasional bangunan. Oleh karena itu, upaya penghematan energi menjadi sangat penting, karena mampu menekan biaya operasional secara signifikan. Dengan mengadopsi strategi efisiensi energi, perusahaan tidak hanya menghemat biaya, tetapi juga mengurangi jejak karbonnya, yang pada akhirnya baik bagi ekonomi perusahaan dan lingkungan (lihat **Diagram 1.4**). Penghematan energi tidak hanya membantu perusahaan mengelola anggaran operasional dengan lebih baik, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dengan mengurangi emisi dan konsumsi sumber daya alam.

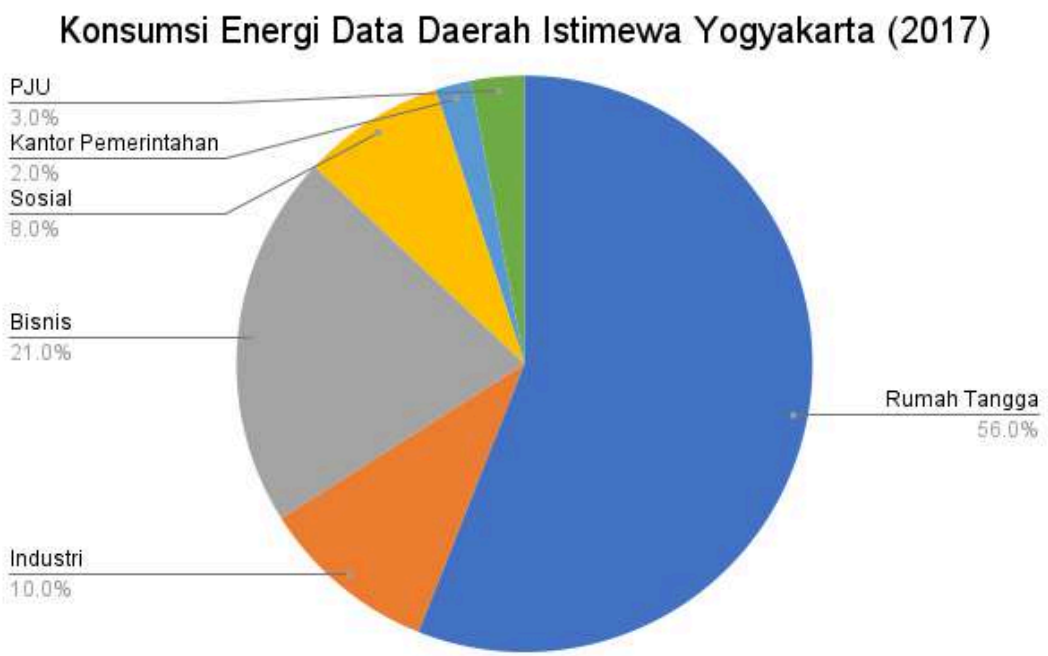


Diagram 1.5 Konsumsi Energi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2017
Sumber: BPS Daerah Istimewa Yogyakarta, 2017

1.2. PROBLEM STATEMENT

Panggon Ngasta

Perancangan Kantor dengan Pendekatan *Workplace Wellbeing* di Kabupaten Sleman

Non-architectural Problems

- Kejenuhan di tempat kerja yang menyebabkan menurunnya kualitas hidup dan produktivitas pengguna.
- Peningkatan kebutuhan energi di era modern.

Architectural Problems

- Desain kantor yang tidak memperhatikan dampaknya terhadap kepuasan dan kesejahteraan penggunanya.
- Desain kantor yang tidak mengoptimalkan efisiensi energi.

Problem Formulation

Bagaimana rancangan kantor yang memperhatikan kualitas hidup dan kesejahteraan pengguna di dalamnya menggunakan pendekatan *workplace wellbeing*?

Specific Problem Formulation

Bagaimana merancang lingkungan kerja yang dapat mengintegrasikan faktor-faktor fisik dan psikologis secara optimal, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan, produktivitas, dan kinerja karyawan, serta mendukung keberlanjutan dan reputasi positif perusahaan?

Bagaimana merancang bangunan perkantoran yang mampu mengoptimalkan efisiensi energi guna menekan biaya operasional, sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, dalam konteks kebutuhan energi yang semakin meningkat di era modern?

Problem Limitation

1. Perancangan menggunakan pendekatan *workplace wellbeing*;
2. Perancangan ini berfokus pada penyelesaian masalah pada aspek arsitektural;
3. *Brief* atau arahan dari *owner* menjadi hal yang mempengaruhi pengembangan desain.

Approach: Workplace Wellbeing

Pendekatan *workplace wellbeing* memberikan penekanan pada kesejahteraan karyawan dalam konteks lingkungan kerja, yang diharapkan dapat meningkatkan kepuasan, produktivitas, dan kinerja secara keseluruhan.

Goals

Merancang kantor yang memperhatikan kualitas hidup dan kesejahteraan pengguna di dalamnya menggunakan pendekatan *workplace wellbeing.*

Diagram 1.6 Pernyataan Permasalahan
Sumber: Penulis, 2024

1.3. PROBLEM SOLVING FRAMEWORK

Design Brief

1. Merancang lingkungan kerja yang dapat mengintegrasikan faktor-faktor fisik dan psikologis secara optimal, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan, produktivitas, dan kinerja karyawan, serta mendukung keberlanjutan dan reputasi positif perusahaan
2. Merancang bangunan perkantoran yang mampu mengoptimalkan efisiensi energi guna menekan biaya operasional, sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, dalam konteks kebutuhan energi yang semakin meningkat di era modern

Term & Condition

1. Desain ruang yang mendukung kelancaran kerja — *1*
2. Desain mendukung kolaborasi — *1*
3. Keseimbangan: refreshment area — *1*
4. Kenyamanan termal: kecepatan udara yang mengenai kepala tidak lebih dari 0,25 m/detik dan idealnya kurang dari 0,15 m/detik — *1*
5. Desain mendukung suasana fokus dan mengurangi stress — *1*
6. Ruang yang tenang dan kedap suara — *1*
7. Pencahayaan memadai (300 - 350 lux) — *1*
8. IKE bangunan AC dalam kategori cukup efisien atau efisien (95.16 - 174.96 kWh/m2/tahun) — *2*
9. Pemakaian listrik sesuai dengan IKE standar kantor tidak lebih dari 240 kWh/m2/tahun — *2*
10. Penghematan energi dan biaya operasional sebanyak 20-30% dari sebelumnya — *2*
11. Kebutuhan ruang server internal (suhu optimal 21-23°C) — *2*
12. Memenuhi standar efisiensi energi menurut Green Building Council Indonesia. — *2*

Design Criteria

1. Zoning dan layout berdasarkan aktivitas karyawan tiap divisi — *1, 2*
2. Tata ruang efisien yang sesuai dengan proses penyelesaian pekerjaan tiap divisi — *1*
3. Ruang santai, fleksibel, atau privasi parsial (agar tetap terhubung dengan lingkungan sekitar) untuk diskusi informal — *2*
4. Fasilitas istirahat sesuai kebutuhan karyawan dan shift yang ada — *3*
5. Akses mudah dan cepat ke fasilitas penunjang pekerjaan — *1*
6. Furniture yang ergonomi, aman, efisien, dan sesuai fungsi — *1*
7. Kehadiran tanaman yang meningkatkan kualitas udara dalam ruangan — *3, 5*
8. Building envelope yang mengizinkan akses mudah ke view luar bangunan — *3, 5*
9. Vegetasi sebagai penghalang silau, pemecah angin, dan peredam kebisingan. — *4, 6, 7*
10. Building envelope yang mendukung kenyamanan termal — *4*
11. Desain ruang berdasarkan warna yang mendukung psikologis karyawan kantor dan sesuai dengan citra perusahaan — *5*
12. Building envelope yang meminimalisir kebisingan mengganggu — *5, 6*
13. Building envelope yang memaksimalkan pencahayaan alami ke dalam bangunan sesuai dengan kebutuhan — *7*
14. Konservasi energi dan pemanfaatan energi terbarukan dalam tapak untuk menghemat energi — *8, 9, 10, 12*
15. Pengaturan sistem pendingin bangunan — *11*

Design Guideline

1. Tata ruang dibagi menjadi 3, yaitu publik, semi-publik, dan privat — *1-4*
2. Tata ruang berdasarkan asas tata ruang kantor (jarak terpendek, rangkaian kerja, penggunaan segenap ruang, perubahan susuran tempat kerja) — *1-2, 5-6*
3. Tipe-tipe vegetasi dengan tajuk luas sebagai peneduh dan/atau padat sebagai noise barrier dan tipe-tipe vegetasi untuk ruang kerja yang low maintanance — *7, 9*
4. Ventilasi alami dengan posisi dan ukuran bukaan yang strategis — *8, 10*
5. Penggunaan jendela kaca berlapis atau low-E glass untuk optimalisasi pencahayaan, view, dan efisiensi energi — *8, 10, 13*
6. Penggunaan material/bahan dengan albedo tinggi untuk pengurangan panas — *10, 14*
7. Massa bangunan disusun dan disesuaikan dengan iklim dan topografi — *10*
8. Material insulasi termal dan kedap suara pada dinding dan atap — *10, 12*
9. Fasad dan elemen peneduh — *10*
10. Warna netral untuk profesionalisme dan ketenangan, warna branding untuk penguatan identitas perusahaan, warna hangat untuk kreativitas dan semangat — *11*
11. Distribusi pencahayaan alami yang merata, penempatan task lighting untuk tugas-tugas spesifik, warna cahaya sesuai dengan fungsi ruang — *13, 14*
12. Energi terbarukan: panel surya — *14*
13. Cooling tower — *15*

Concept

- Workplace Wellbeing: menciptakan ruang kerja yang memenuhi kebutuhan fisik, psikologis, dan sosial karyawan. — *1-11*
- Efisiensi Energi: mengurangi biaya operasional dan jejak karbon bangunan melalui teknologi dan desain pasif. — *5-6, 12-13*

Test

1. Dialux
2. CFD
3. Formit
4. Energy Efficiency and Conservation (GBCI)

Schematic Design

1. Tata massa bangunan terhadap konteks site dan aksesnya
2. Sirkulasi dan tata ruang sesuai dengan rangkaian kerja karyawan
3. Elemen desain interior yang mempenga-ruhi psikologis karyawan
4. Penataan furniture tepat guna
5. Elemen landscaping yang mempengaru-hi psikologis karyawan
6. Material & konstruksi
7. Selubung bangunan
8. Pencahayaan bangunan
9. Penghawaan bangunan
10. Upaya penghematan energi dan biaya dan penggunaan energi terbarukan
11. Pemandangan ke luar bangunan
12. Reduktor kebisingan
13. Sistem utilitas dan keselamatan

Drawing

1. Situasi — *1*
2. Siteplan — *1,2*
3. Denah — *2, 4, 8, 9*
4. Tampak — *7*
5. Potongan — *4, 6, 7, 8*
6. Rencana — *4, 5, 13*
7. Detail — *6-13*
8. Perspektif Eksterior — *1, 5, 7*
9. Perspektif Interior — *3*
10. Axonometry Exploded — *6-13*

Diagram 1.7 Peta Pemecahan Masalah
Sumber: Penulis, 2024

1.4. EXELLENCY, ORIGINALITY, AND NOVELTY

Tabel 1.2 Keunggulan, Orisinalitas, dan Kebaruan

No	Judul	Penulis	Tahun	Institusi	Persamaan	Perbedaan
1	Workplace Wellbeing Approach: Digital Hub Office in Bandung Teknopolis	Hafid Mubarak	2020	Institut Teknologi Bandung	Pendekatan yang digunakan pada perancangan penulis memiliki kesamaan dengan perancangan ini. Perancangan ini juga berfokus pada kenyamanan fisik dan fungsi pada ruang kerja.	Perancangan penulis memiliki konteks di sub-urban area (bukan perkotaan). Selain itu, perancangan penulis mengadopsi konsep arsitektur lokal pada konteks (arsitektur joglo)
2	Redefining Office Design: Workplace for the Indonesian Information Society	Azahra Nuralika	2021	Institut Teknologi Bandung	Perancangan yang diusulkan penulis juga berusaha menonjolkan budaya kolaborasi dan fleksibilitas dengan memberikan ruang-ruang penunjang produktivitas, seperti ruang kolaboratif, ruang rekreasi, dan *co-working space*.	Perancangan penulis memiliki konteks di sub-urban area (bukan perkotaan) dan masuk kategori midrise building. Pendekatan yang digunakan juga berbeda. Selain itu, perancangan penulis mengadopsi konsep arsitektur lokal pada konteks (arsitektur joglo)
3	Perancangan Kantor Sewa Pasca Covid-19 di Jakarta dengan Pendekatan Biophilic Design	Azhary Nur Sabilla	2021	Universitas Islam Indonesia	Perancangan yang dilakukan penulis juga melibatkan konektivitas antara pengguna bangunan dengan alam/vegetasi sebagai usaha untuk meningkatkan kualitas ruang.	Perancangan penulis memiliki konteks di sub-urban area (bukan perkotaan) dan masuk kategori *midrise building*. Pendekatan yang digunakan juga berbeda. Selain itu, perancangan penulis mengadopsi konsep arsitektur lokal pada konteks (arsitektur joglo)

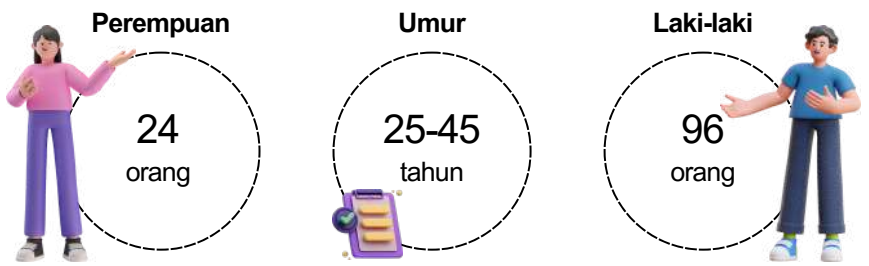
Sumber: Analisis Penulis, 2024

BAB II: KAJIAN
penelusuran persoalan perancangan dan
pemecahannya/design problem exploration and solution

2.1. USER AND BUILDING FUNCTION STUDY

2.1.1. Profil Singkat Pengguna

PT X adalah perusahaan teknologi informasi yang mengkhususkan diri dalam pengembangan sistem jual dan pesan tiket secara online. Perusahaan ini berencana membuka kantor yang beroperasi selama 24 jam di Yogyakarta. Dengan fokus pada solusi inovatif di industri perjalanan, misi utama mereka adalah mengurangi keterlibatan operator dalam proses reservasi, penerbitan tiket, dan pembayaran, guna menekan biaya serta meningkatkan efisiensi. PT X bertujuan untuk memberikan layanan yang cepat dan akurat bagi sub-agen maupun pelanggan, mempermudah pencarian kebutuhan perjalanan, baik untuk keperluan pribadi maupun penjualan. Mereka menyediakan sistem reservasi yang handal untuk menunjang kebutuhan individu dan pengembangan bisnis di sektor travel.



2.1.2. Budaya Perusahaan

Budaya Kerja Kolaboratif
Karyawan dari berbagai divisi bekerja sama melalui rapat, brainstorming, dan proyek lintas departemen untuk mencapai tujuan perusahaan.

Aktivitas dan Kegiatan Sosial
Mendorong karyawan berpartisipasi dalam kegiatan sosial dan tim-building untuk memperkuat ikatan dan hubungan di luar lingkungan kerja formal.

Casual Dress Code
Karyawan diperbolehkan mengenakan pakaian kasual untuk menciptakan suasana kerja yang nyaman, santai, dan lebih informal dan ramah.

Aktivitas Rekreasi
Aktivitas rekreasi seperti meja biliar dan konsol game membantu karyawan melepaskan penat dan meningkatkan kesejahteraan sebelum kembali bekerja.

2.1.3. Struktur Organisasi dan Fungsinya

Struktur organisasi perusahaan dapat dilihat pada **Gambar 2.1**.

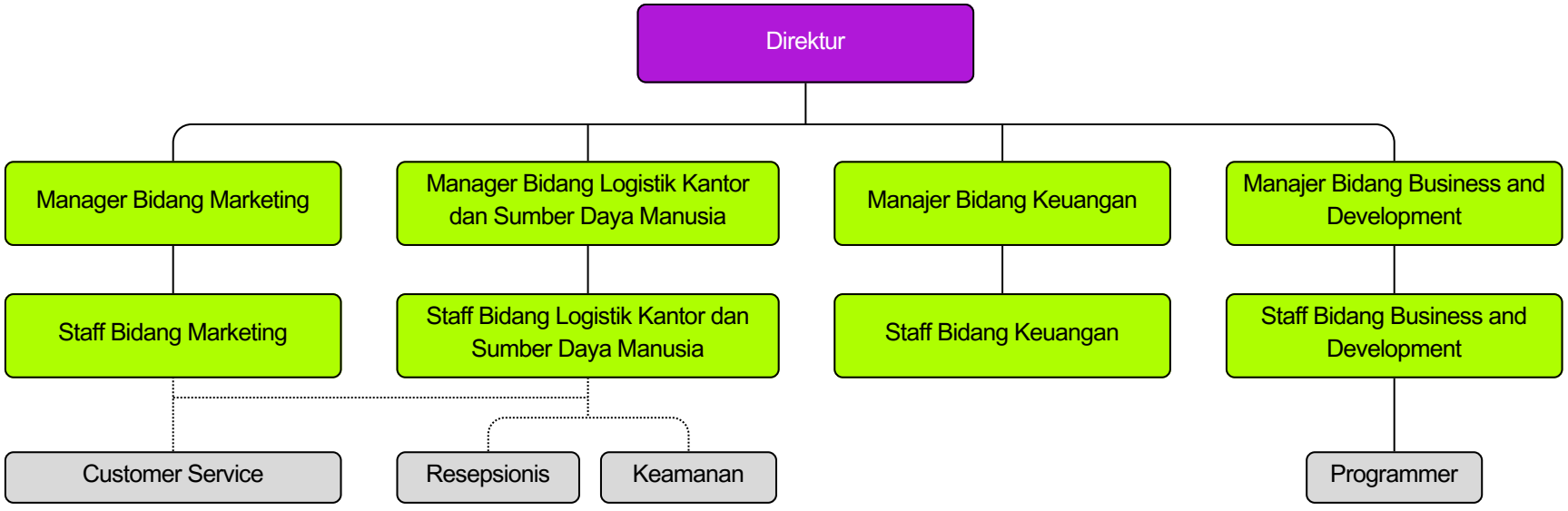


Diagram 2.1 Struktur organisasi perusahaan
Sumber: Analisis Penulis, 2024

Bidang Marketing
Menganalisis data pasar, merencanakan dan meluncurkan kampanye/materi pemasaran, serta memantau hasil dan ROI.

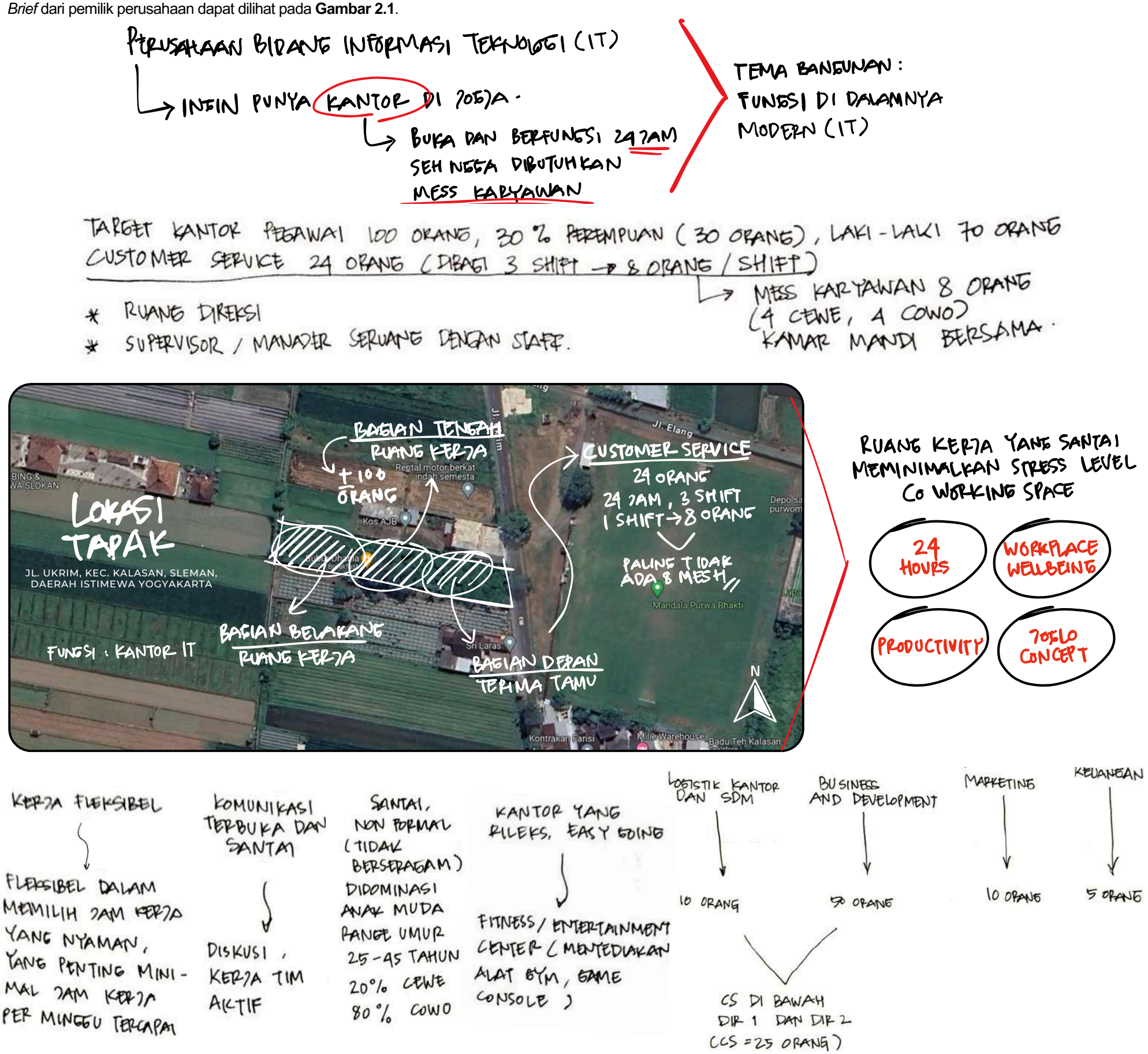
Bidang Logistik &SDM
Merekrut karyawan, mengelola pelatihan, mengevaluasi kinerja, dan mengelola kompensasi serta kesejahteraan.

Bidang Keuangan
Mencatat transaksi, menyiapkan laporan keuangan, mengelola anggaran, dan melakukan audit internal.

Bidang B & D
Merancang produk baru, menulis kode, menguji dan memperbaiki bug, serta berkolaborasi dengan tim lain untuk integrasi.

2.1.4. *Brief* dari Owner

Brief dari pemilik perusahaan dapat dilihat pada **Gambar 2.1**.



Gambar 2.1 Brief dari Owner
Sumber: Analisis Penulis, 2024

2.1.5. Karakteristik Pengguna dan Kapasitas Bangunan

2.1.5.1. Pelaku Kegiatan

Terdapat dua kelompok yang terlibat dalam kegiatan, yaitu pengelola/karyawan kantor dan tamu (lihat **Tabel 2.1** dan **Tabel 2.2**)

Tabel 2.1 Pelaku Kegiatan

Pengelola Kantor	Pelaku kegiatan operasional kantor terdiri dari beberapa divisi pengelola. Di kantor yang berlokasi di Kabupaten Sleman, pengelolaannya melibatkan berbagai posisi, yaitu direktur atau CEO, pengelola bidang *marketing*, pengelola bidang logistik kantor dan sumber daya manusia, pengelola bidang keuangan, pengelola bidang *business and development*.
Tamu	Tamu biasanya datang dengan tujuan kunjungan tertentu. Tamu dapat mengikuti rapat atau pertemuan dengan staf atau eksekutif kantor, yang mungkin melibatkan presentasi atau diskusi terkait bisnis atau proyek tertentu.

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Pelaku kegiatan dalam kelompok pengelola kantor, meliputi:

Tabel 2.2 Pelaku kegiatan kelompok pengelola kantor dan aktivitasnya

Direktur 	• **Rapat dan Pertemuan**: Mengadakan dan menghadiri rapat dengan tim manajemen, klien, dan pemangku kepentingan. • **Perencanaan Strategis**: Menyusun dan mengawasi strategi bisnis jangka panjang. • **Evaluasi Kinerja**: Menilai kinerja divisi dan proyek, serta memberikan arahan. • **Pengambilan Keputusan**: Membuat keputusan penting terkait operasional, keuangan, dan pengembangan bisnis.
Bidang *Marketing* 	• **Rapat Strategi**: Diskusi mengenai strategi pemasaran, kampanye, dan target penjualan. • **Penyusunan Konten**: Pembuatan materi promosi seperti artikel, video, iklan, dan konten media sosial. • **Analisis Data**: Evaluasi hasil kampanye pemasaran, analisis pasar, dan penyesuaian strategi berdasarkan data. • **Koordinasi dengan Tim Kreatif**: Kerjasama dengan desainer, copywriter, dan tim kreatif untuk menghasilkan materi pemasaran.
Bidang Logistik dan SDM 	• **Rekrutmen**: Proses perekrutan karyawan baru, termasuk wawancara dan seleksi. • **Pengembangan Karyawan**: Pelatihan dan pengembangan keterampilan karyawan. • **Manajemen Kinerja**: Penilaian kinerja karyawan dan penetapan tujuan kerja. • **Administrasi Karyawan**: Pengelolaan data karyawan, absensi, dan gaji.
Customer Service 	• **Penanganan Keluhan**: Menerima dan menanggapi keluhan dari pelanggan. • **Layanan Informasi**: Memberikan informasi tentang produk, layanan, atau kebijakan perusahaan. • **Pemrosesan Permintaan**: Mengelola permintaan pelanggan (pemesanan, perubahan, atau pembatalan) • Feedback Pelanggan: Mengumpulkan dan menganalisis feedback dari pelanggan untuk perbaikan layanan.
Bidang Keuangan 	• **Pembukuan**: Mencatat transaksi keuangan perusahaan. • **Pelaporan Keuangan**: Membuat laporan keuangan bulanan, triwulanan, dan tahunan. • **Perencanaan Anggaran**: Menyusun anggaran dan memantau realisasinya. • **Audit Internal**: Melakukan pemeriksaan dan pengendalian internal untuk memastikan kepatuhan dan efisiensi.
Bidang *Business and Development* 	• **Pengembangan Produk**: Desain, pengembangan, dan pengujian produk atau fitur baru. • **Pemeliharaan Sistem**: Memastikan sistem yang ada berfungsi dengan baik dan melakukan perbaikan jika diperlukan. • **Koordinasi Proyek**: Kolaborasi dengan tim lain seperti QA (Quality Assurance) dan UX/UI. • **Dokumentasi Teknis**: Membuat dokumentasi untuk kode, API, dan sistem.
Cleaning Service 	• **Pembersihan Ruang Kerja**: Membersihkan meja, lantai, dan area kerja umum. • **Pemeliharaan Kebersihan**: Menjaga kebersihan fasilitas umum seperti toilet, dapur, dan ruang meeting. • **Pengelolaan Sampah**: Mengumpulkan dan membuang sampah dari seluruh area kantor. • **Stok dan Perlengkapan**: Mengelola persediaan alat kebersihan dan perlengkapan sanitasi.
Resepsionis 	• **Menyambut Tamu**: Menyambut dan memandu tamu yang datang, serta memastikan mereka merasa diterima. • **Penerimaan Panggilan**: Menjawab panggilan telepon masuk dan mengarahkan ke departemen atau individu yang tepat. • **Pengelolaan Jadwal**: Mengatur dan mengelola jadwal pertemuan, baik untuk direktur maupun untuk ruang rapat umum. • **Pengelolaan Surat dan Paket**: Menerima dan mendistribusikan surat dan paket yang masuk. • **Administrasi**: Menangani tugas administratif ringan seperti pengarsipan, fotokopi, dan pemeliharaan catatan.
Keamanan 	• **Pengawasan**: Memantau aktivitas di dalam dan sekitar kantor melalui patroli dan kamera pengawas. • **Kontrol Akses**: Mengawasi akses masuk dan keluar, serta memeriksa identitas pengunjung. • **Penanganan Insiden**: Merespons dan menangani insiden keamanan seperti kebakaran, pencurian, atau ancaman lainnya. • **Pelaporan**: Mencatat kejadian dan menyusun laporan keamanan harian.

Sumber: Analisis Penulis, 2024

2.1.5.2. Sistem Bekerja Hybrid

Sistem kerja dengan kebijakan hanya 2-3 kali seminggu ke kantor biasanya dikenal sebagai "hybrid work model" atau "hybrid work arrangement". Model ini menggabungkan kerja jarak jauh (remote) dan kerja di kantor (on-site).

Hybrid Work Model

Rotasi dan Fleksibilitas

Jadwal Bergantian: Dengan mengatur jadwal bergantian, hanya sebagian dari karyawan yang datang ke kantor pada hari yang sama. Misalnya, bisa ada kelompok yang datang pada hari Senin dan Rabu, sementara kelompok lain datang pada hari Selasa dan Kamis.

Hot Desking: Sistem ini memungkinkan karyawan untuk menggunakan meja kerja yang tersedia saat mereka berada di kantor, tanpa memiliki meja tetap.

Optimasi Ruang Kerja

Ruang Kerja Fleksibel: Menciptakan ruang kerja yang fleksibel dan multi-fungsi yang bisa diubah sesuai kebutuhan. Misalnya, ruang rapat bisa digunakan sebagai ruang kerja jika tidak ada pertemuan.

Kehadiran Berdasarkan Kebutuhan

Kebutuhan Proyek: Meminta karyawan untuk hadir di kantor hanya saat diperlukan untuk proyek tertentu atau pertemuan penting.

Meeting dan Kolaborasi: Menggunakan hari kantor untuk kegiatan yang memerlukan interaksi langsung seperti brainstorming, workshop, atau meeting klien.

Analisis Penggunaan Ruang

Data-driven Decisions: Menggunakan data tentang kehadiran dan penggunaan ruang untuk mengoptimalkan kapasitas kantor. Misalnya, dengan mengetahui berapa banyak karyawan yang rata-rata hadir setiap hari, perusahaan dapat menyesuaikan ruang sesuai kebutuhan aktual.

Bidang dengan Sistem Bekerja Hybrid				Bidang dengan Sistem Bekerja Tidak Hybrid			
Bidang Marketing	Bidang Logistik dan Sumber Daya Manusia	Bidang Keuangan	Bidang Business and Development	Customer Service	Security	Teknisi	Resepsionis

Rekomendasi		
Kapasitas yang Lebih Kecil: Menyediakan ruang dengan kapasitas sekitar 60-70% dari total jumlah karyawan bisa cukup memadai, mengingat tidak semua karyawan akan hadir di kantor secara bersamaan.	Booking System: Mengimplementasikan sistem pemesanan meja kerja atau ruang meeting untuk mengatur penggunaan ruang secara efisien.	Virtual Collaboration Tools: Memastikan alat kolaborasi virtual tersedia dan efektif digunakan, sehingga kehadiran fisik di kantor bisa diminimalisir tanpa mengurangi produktivitas.

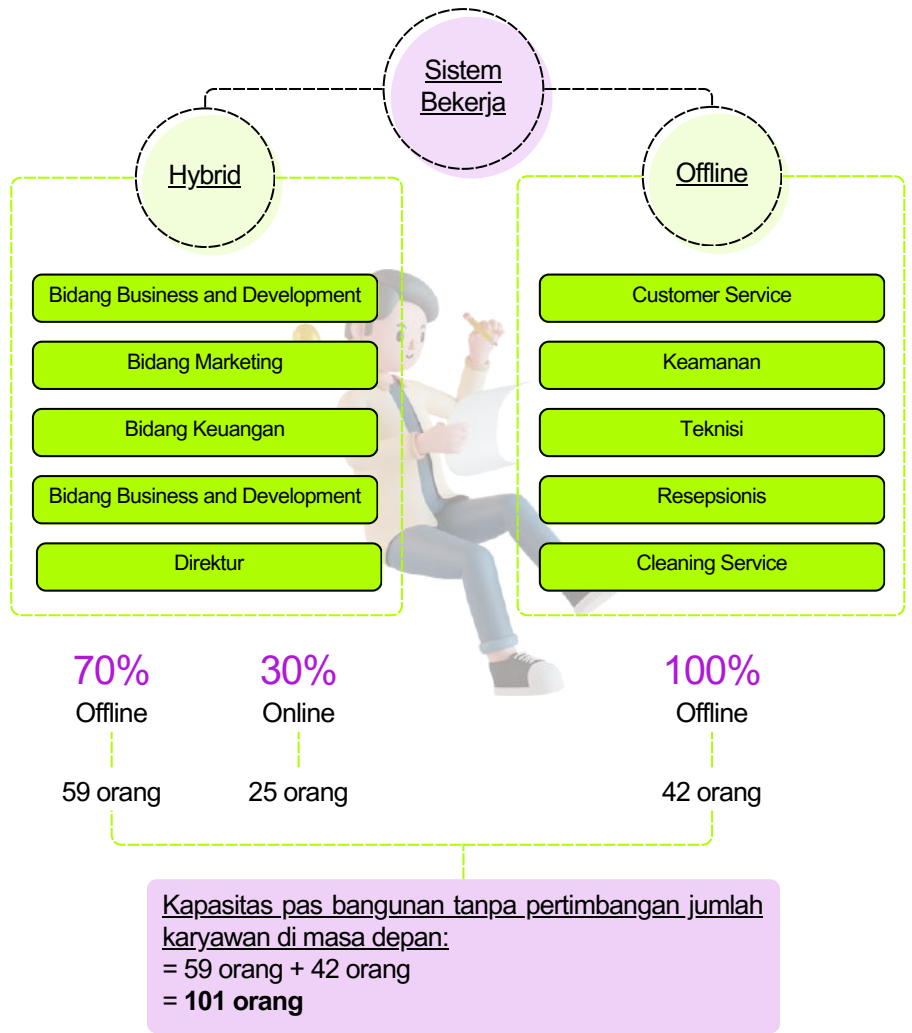
2.1.5.3. Jumlah Pelaku Kegiatan

Pengelola kantor memiliki ruang dan sirkulasi yang berbeda dari tamu. Terdapat beberapa staff yang bertugas melayani sehingga staf ini berinteraksi langsung dengan pengunjung atau anggota. Jenis-jenis pengelola dan jumlahnya dapat dilihat pada **Tabel 2.3**. Data historis karyawan dapat dilihat pada **Tabel 2.4**.

Tabel 2.3 Jumlah pelaku kegiatan

Pengelola Kantor	Jumlah
Direktur	4
Manager *Marketing*	1
Staff *Marketing*	10
Manager Logistik dan SDM	1
Staff Logistik dan SDM	10
Customer Service	25
Manager Keuangan	1
Staff Keuangan	5
Manager *Business and Development*	1
Staff *Business and Development*	50
Cleaning Service	6
Resepsionis	2
Keamanan	6
Teknisi	4
Jumlah Pengguna Tetap Bangunan	126 orang

Sumber: Analisis Penulis, 2024



Prediksi Jumlah Karyawan di Masa Depan*

Data Historis Jumlah Karyawan

Tabel 2.4 Data Historis Jumlah Karyawan

Tahun	Jumlah Karyawan
2013	80
2014	85
2015	90
2016	88
2017	92
2018	95
2019	100
2020	98
2021	105
2022	110
2023	108
2024	126

Sumber: Analisis Penulis, 2024

1. Menghitung Rata-Rata

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{12} x_i}{12} = \frac{2013 + 2014 + 2015 + 2016 + 2017 + 2018 + 2019 + 2020 + 2021 + 2022 + 2023 + 2024}{12} = 2018.5$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{12} y_i}{12} = \frac{80 + 85 + 90 + 88 + 92 + 95 + 100 + 98 + 105 + 110 + 108 + 126}{12} = 99.083$$

2. Menghitung Koefisien Regresi

$$\beta_1 = \frac{\sum_{i=1}^{12}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^{12}(x_i - \bar{x})^2} \qquad \beta_1 = \frac{(2013 - 2018.5)(80 - 99.083) + (2014 - 2018.5)(85 - 99.083) + \cdots + (2024 - 2018.5)(126 - 99.083)}{(2013 - 2018.5)^2 + (2014 - 2018.5)^2 + \cdots + (2024 - 2018.5)^2}$$

Menghitung komponen-komponen tersebut:

- $(x_i - \bar{x})$:
  $[-5.5, -4.5, -3.5, -2.5, -1.5, -0.5, 0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5]$
- $(y_i - \bar{y})$:
  $[-19.083, -14.083, -9.083, -11.083, -7.083, -4.083, 0.917, -1.083, 5.917, 10.917, 8.917, 26.917]$

Menghitung produk dan kuadrat:

- $(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$:
  $[104.957, 63.374, 31.791, 27.707, 10.625, 2.042, 0.459, -1.625, 14.792, 38.21, 40.125, 148.044] = 480.501$
- $(x_i - \bar{x})^2$:
  $[30.25, 20.25, 12.25, 6.25, 2.25, 0.25, 0.25, 2.25, 6.25, 12.25, 20.25, 30.25] = 143.5$

$$\beta_1 = \frac{480.501}{143.5} \approx 3.348$$

3. Model Regresi Linear

$$\hat{y} = \beta_0 + \beta_1 x \qquad \hat{y} = -6661.675 + 3.348x$$

$$\beta_0 = \bar{y} - \beta_1 \bar{x} = 99.083 - 3.348 \times 2018.5 \approx 99.083 - 6760.758 \approx -6661.675$$

4. Prediksi Masa Depan

Misalkan kita ingin memprediksi jumlah karyawan untuk tahun 2025 (x = 2025)

$$\hat{y}_{2025} = -6661.675 + 3.348 \times 2025 = -6661.675 + 6780.45 \approx 118.775$$

Untuk tahun 2048 (x = 2048)

$$\hat{y}_{2048} = -6661.675 + 3.348 \times 2048 = -6661.675 + 6858.704 \approx 197.029$$

**Analisis dibantu menggunakan ChatGPT*

Tabel Prediksi Jumlah Karyawan di Masa Depan

Prediksi jumlah karyawan di masa depan dapat dilihat pada **Tabel 2.5** dan **Gambar 2.2**.

Tabel 2.5 Prediksi Jumlah Karyawan di Masa Depan

Tahun	Jumlah Karyawan
2025	119
2026	122
2027	125
2028	128
2029	131
2030	134
2031	137
2032	140
2033	143
2034	146
2035	149
2036	152

5 tahun ke depan

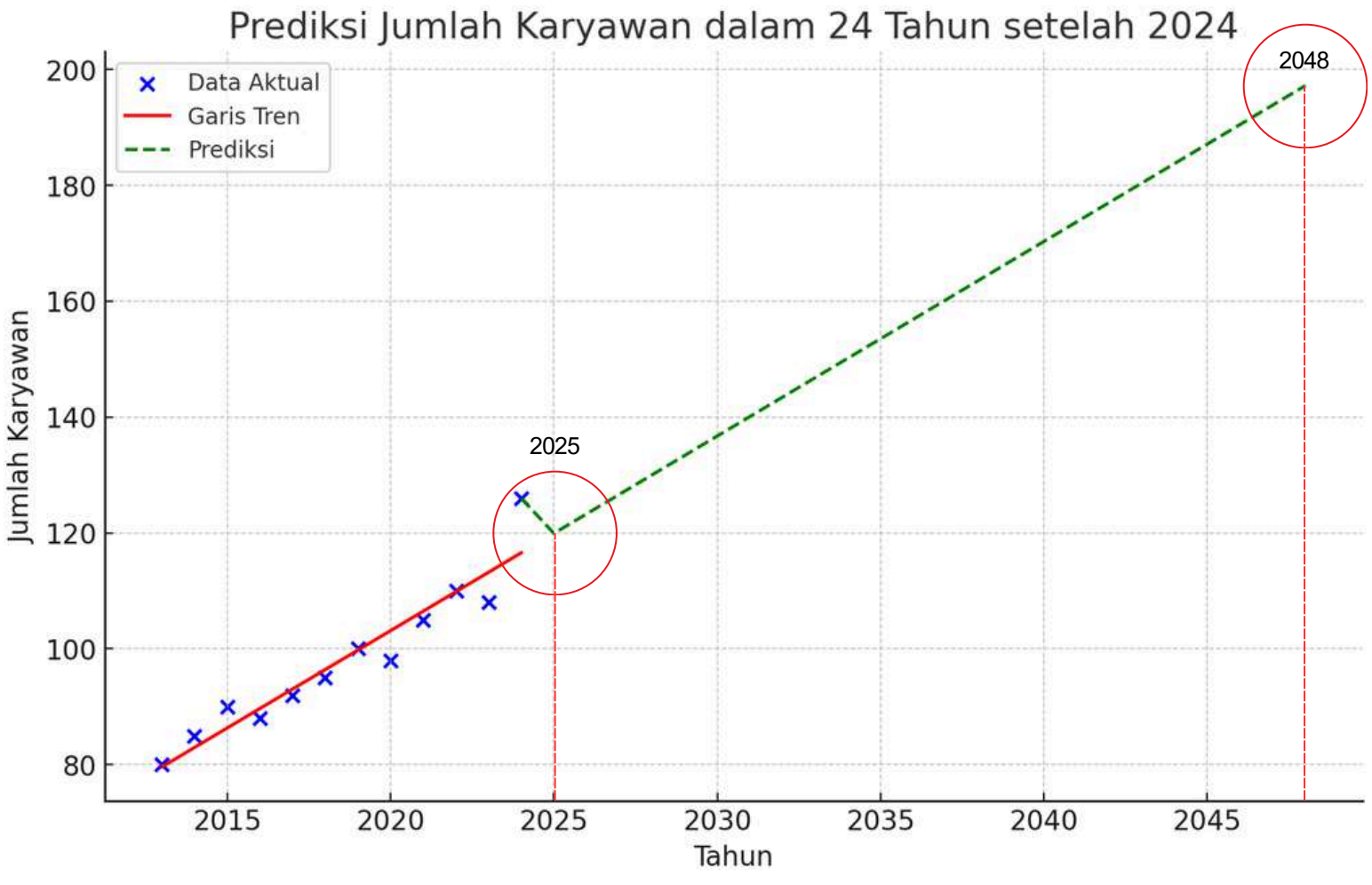
Tahun	Jumlah Karyawan
2037	155
2038	158
2039	161
2040	164
2041	167
2042	170
2043	173
2044	176
2045	179
2046	182
2047	185
2048	197

15 tahun ke depan

25 tahun ke depan

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Grafik Prediksi Jumlah Karyawan di Masa Depan



Gambar 2.2 Prediksi Jumlah Karyawan di Masa Depan
Sumber: Analisis penulis dengan grafik hasil *generate* ChatGPT, 2024

Tabel Prediksi Jumlah Karyawan di Masa Depan

Prediksi jumlah karyawan di masa depan dapat dilihat pada **Tabel 2.6** dan **Diagram 2.2**

Tabel 2.6 Prediksi Jumlah Karyawan di Masa Depan

Pengelola Kantor	%	2024	2029	2039	2048
Direktur	3%	4	4	4	4
Manager *Marketing*	1%	1	1	1	1
Staff *Marketing*	8%	10	10	13	17
Manager Logistik dan SDM	1%	1	1	1	1
Staff Logistik dan SDM	8%	10	10	13	17
Customer Service	20%	25	25	32	39
Manager Keuangan	1%	1	1	1	1
Staff Keuangan	4%	5	5	6	9
Manager *Business and Development*	1%	1	1	1	1
Staff *Business and Development*	40%	50	51	63	79
Cleaning Service	5%	6	6	8	9
Resepsionis	2%	2	2	3	3
Keamanan	5%	6	6	8	9
Teknisi	3%	4	4	5	6
Jumlah Pengguna Tetap Bangunan	100%	126 orang	128 orang	158 orang	197 orang

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Kapasitas Bangunan dengan Pertimbangan Jumlah Karyawan di Masa Depan (2048)

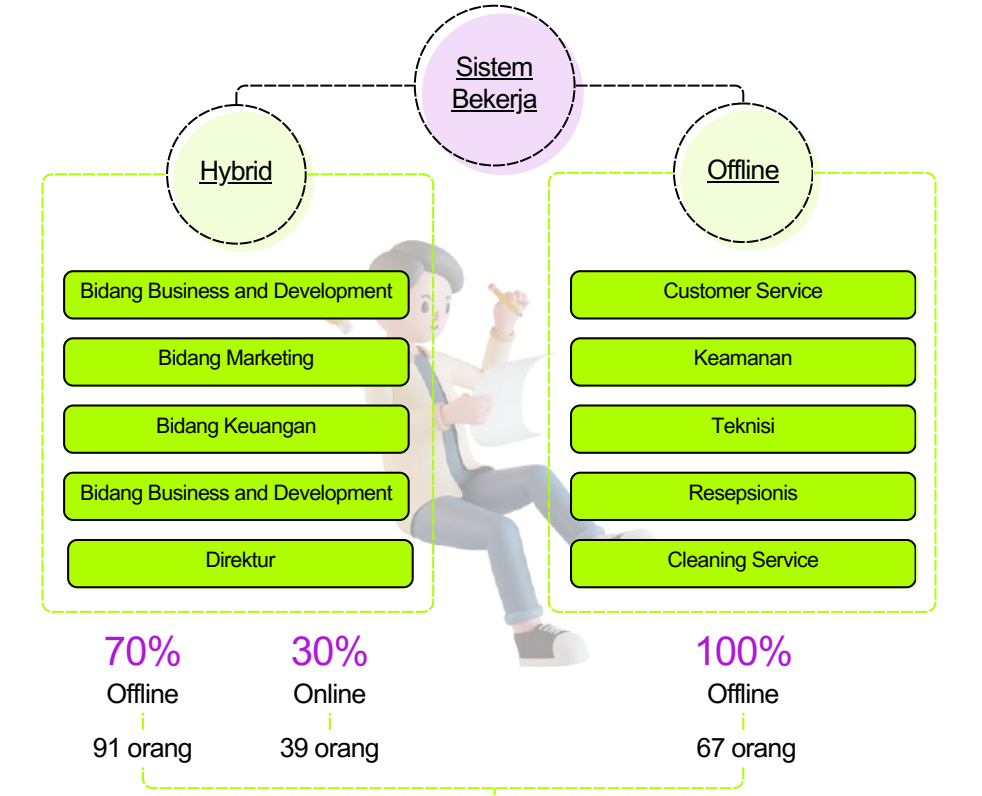


Diagram 2.2 Kapasitas Bangunan

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Jadwal bekerja dan perkiraan jumlah karyawan yang datang tiap harinya

Karyawan hadir penuh di hari Senin (Monday Meeting), Rabu, dan Jumat. Selain hari itu, karyawan bisa melakukan pekerjaan secara hybrid sesuai dengan kebutuhan dan kesepakatan divisi. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 2.7** dan **Diagram 2.3**.

Tabel 2.7 Prediksi Jumlah Karyawan di Masa Depan

Pengelola Kantor	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Rata-rata Kehadiran
Direktur	4	4	4	4	4	4
Manager Marketing	1	13	18	13	18	12
Staff Marketing	17					
Manager Logistik dan SDM	1	13	18	13	18	12
Staff Logistik dan SDM	17					
Manager Keuangan	1	7	10	7	10	7
Staff Keuangan	9					
Manager Business and Development	1	56	80	56	80	55
Staff Business and Development	79					
Customer Service	39	39	39	39	39	39
Cleaning Service	9	9	9	9	9	9
Resepsionis	3	3	3	3	3	3
Keamanan	9	9	9	9	9	9
Teknisi	6	6	6	6	6	6
Jumlah Kehadiran	197	159	197	159	197	182

Sumber: Analisis dibantu menggunakan ChatGPT, 2024

Kapasitas Bangunan dengan Pertimbangan Jumlah Karyawan di Masa Depan (2048) dan jadwal kehadiran karyawan

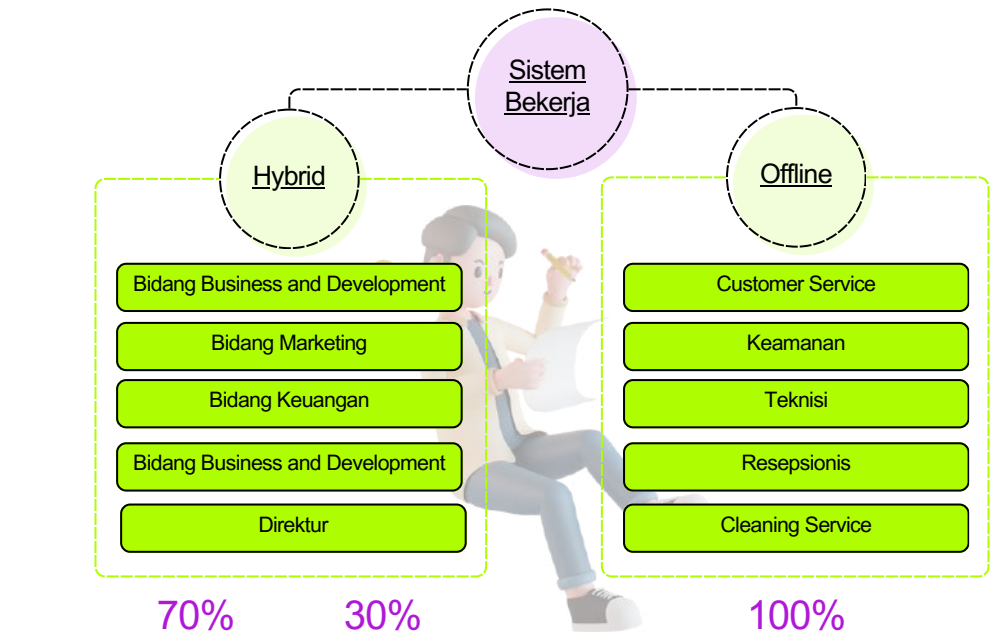


Diagram 2.3 Kapasitas Bangunan
Sumber: Analisis Penulis, 2024

2.1.6. Jadwal Operasional

Kantor beroperasi mulai dari jam 9 pagi hingga 5 sore (8 jam) tiap hari Senin – Jumat, memberikan akses kepada karyawan untuk bekerja dan mengakses fasilitas selama jam kerja. Untuk layanan *customer service* tersedia 24 jam untuk memastikan layanan bantuan dapat diakses setiap dibutuhkan. Keamanan kantor juga beroperasi 24 jam untuk memastikan keamanan dan ketertiban area kantor. Selengkapnya dapat dilihat di **Tabel 2.8**.

Tabel 2.8 Jadwal Operasional

Pengelola Kantor	Jadwal Kerja
Direktur	Senin – Jumat pukul 09.00 – 17.00 WIB
Manager *Marketing*	Senin – Jumat pukul 09.00 – 17.00 WIB
Staff *Marketing*	Senin – Jumat pukul 09.00 – 17.00 WIB
Manager Logistik dan SDM	Senin – Jumat pukul 09.00 – 17.00 WIB
Staff Logistik dan SDM	Senin – Jumat pukul 09.00 – 17.00 WIB
Customer Service	Shift 1: Senin – Jumat pukul 08.00 - 16.00 WIB Shift 2: Senin – Jumat pukul 16.00 - 00.00 WIB Shift 3: Senin – Jumat pukul 00.00 - 08.00 WIB
Manager Keuangan	Senin – Jumat pukul 09.00 – 17.00 WIB
Staff Keuangan	Senin – Jumat pukul 09.00 – 17.00 WIB
Manager *Business and Development*	Senin – Jumat pukul 09.00 – 17.00 WIB
Staff *Business and Development*	Senin – Jumat pukul 09.00 – 17.00 WIB
Teknisi	Senin – Jumat pukul 09.00 – 17.00 WIB
Cleaning Service	Senin – Jumat pukul 09.00 – 17.00 WIB
Resepsionis	Senin – Jumat pukul 09.00 – 17.00 WIB
Keamanan	Shift 1: Senin – Jumat pukul 06.00-14.00 WIB Shift 2: Senin – Jumat pukul 14.00-22.00 WIB Shift 3: Senin – Jumat pukul 22.00-06.00 WIB

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Dikarenakan *customer service* beroperasi 24 jam, maka *customer service* memiliki pergantian *shift*. Sistem pergantian *shift* dapat dilihat pada **Tabel 2.9** dan jadwal *briefing* dapat dilihat pada **Tabel 2.10**.

Tabel 2.9 Jadwal *shift customer service*

Shift	Waktu
Shift 1	08:00 - 16:00
Shift 2	16:00 - 00:00
Shift 3	00:00 - 08:00

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Tabel 2.10 Jadwal *briefing* dan *break customer service*

Shift	Briefing	Istirahat Panjang	Istirahat Singkat
Shift 1	07:45 - 08:00	11:30 - 12:30	14:00 - 14:15
Shift 2	15:45 - 16:00	17:30 - 18:30	22:00 - 22:15
Shift 3	23:45 - 00:00	04.00 - 05.00	06:00 - 06:15

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Setiap pergantian *shift*, setiap petugas shift yang berakhir harus melakukan laporan singkat kepada *shift* yang akan dimulai, meliputi status pekerjaan, masalah yang muncul, dan hal-hal penting lainnya sehingga transisi yang dilakukan dapat lancar. Berikut sistem pergantian *shift customer service* pada **Tabel 2.11**.

Tabel 2.11 Sistem pergantian *shift customer service*

Kegiatan	Waktu	Lokasi	Keterangan
Briefing Pergantian Shift	15 menit sebelum shift berakhir	Ruang Briefing	Laporan singkat dari shift yang berakhir kepada shift yang akan dimulai
Overlap Waktu Shift	10-15 menit overlap antara shift	Area kerja	Kedua tim berada di tempat kerja bersamaan untuk memastikan transisi lancar

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Kemudian, terdapat pula rotasi shift setiap minggu sehingga tiap kelompok shift tidak selalu mendapatkan jam shift yang sama tiap minggunya (lihat **Tabel 2.12**)

Tabel 2.12 Sistem rotasi *shift customer service*

Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Shift 1	Shift 2	Shift 3	Shift 1
Shift 2	Shift 3	Shift 1	Shift 2
Shift 3	Shift 1	Shift 2	Shift 3

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Sistem pergantian *shift* keamanan dapat dillihat pada **Tabel 2.13**.

Tabel 2.13 Jadwal *shift* keamanan

Shift	Waktu
Shift 1	06:00 - 14:00
Shift 2	14:00 - 22:00
Shift 3	22:00 - 06:00

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Jadwal *break customer service* dapat dilihat pada **Tabel 2.14**.

Tabel 2.14 Jadwal *break customer service*

Shift	Briefing	Istirahat Panjang	Istirahat Singkat
Shift 1	05:45 - 06:00	11:30 - 12:30	13:45 - 14:00
Shift 2	13:45 - 14:00	17:30 - 18:30	20:00 - 20:15
Shift 3	21:45 - 22:00	02.00 - 03.00	04.30 - 04.45

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Jadwal *briefing* keamanan dapat dilihat pada **Tabel 2.15**.

Tabel 2.15 Sistem pergantian keamanan

Kegiatan	Waktu	Lokasi	Keterangan
Briefing Pergantian Shift	15 menit sebelum shift berakhir	Pos jaga	Laporan singkat dari shift yang berakhir kepada shift yang akan dimulai
Overlap Waktu Shift	10-15 menit overlap antara shift	Pos jaga	Kedua petugas berada di tempat kerja bersamaan untuk memastikan transisi lancar

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Sistem rotasi *shift* tiap minggunya dapat dilihat pada**Tabel 2.16.**

Tabel 16 Sistem rotasi *shift* keamanan

Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Shift 1	Shift 2	Shift 3	Shift 1
Shift 2	Shift 3	Shift 1	Shift 2
Shift 3	Shift 1	Shift 2	Shift 3

Sumber: Analisis Penulis, 2024

2.1.7. Kegiatan dan Pemetaannya

2.1.7.1. Pergerakan

Alur pergerakan pelaku kegiatan perlu diketahui. Penjelasan mengenai kegiatan dan alur aktivitas dari masing-masing peran dapat dilihat pada **Diagram 2.4** hingga **Diagram 2.12**.

Resepsionis

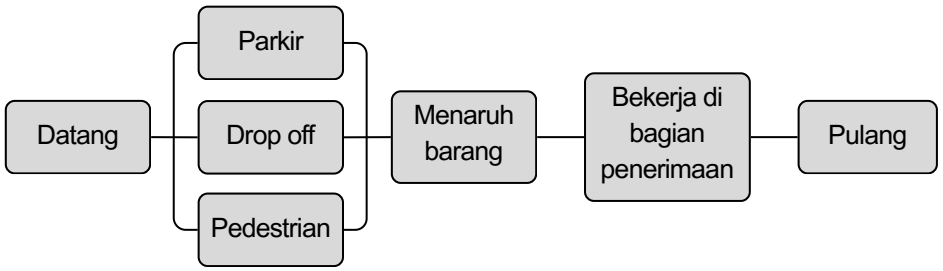


Diagram 2.4 Pergerakan Resepsionis
Sumber: Analisis Penulis, 2024

Cleaning Service

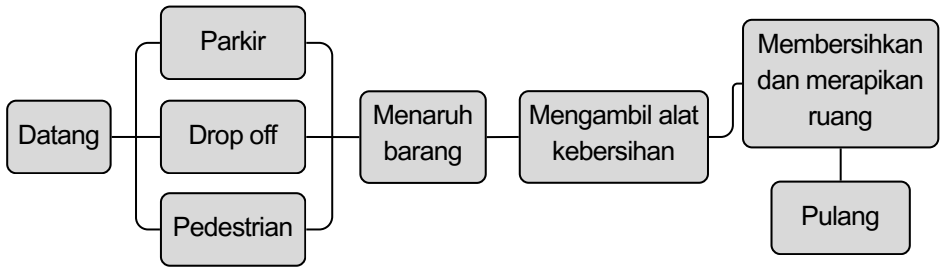


Diagram 2.5 Pergerakan *Cleaning Service*
Sumber: Analisis Penulis, 2024

Direktur

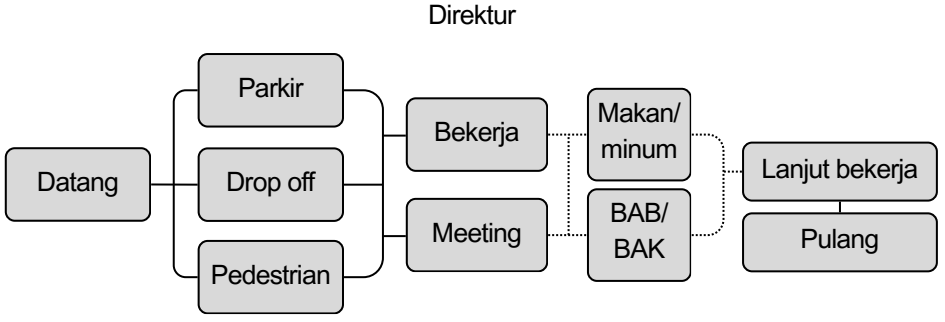


Diagram 2.6 Pergerakan Direktur
Sumber: Analisis Penulis, 2024

Customer Service

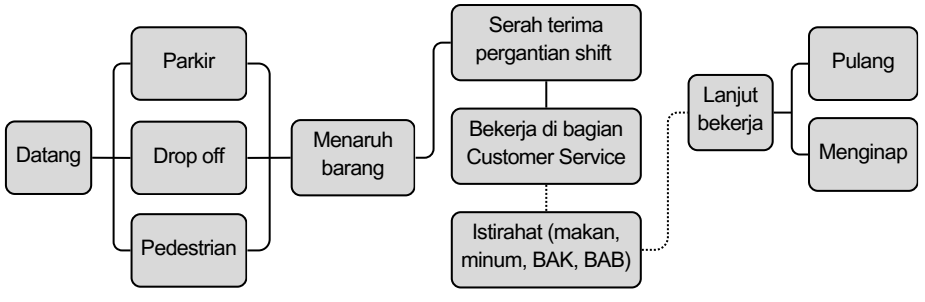


Diagram 2.7 Pergerakan customer service
Sumber: Analisis Penulis, 2024

Manager bidang

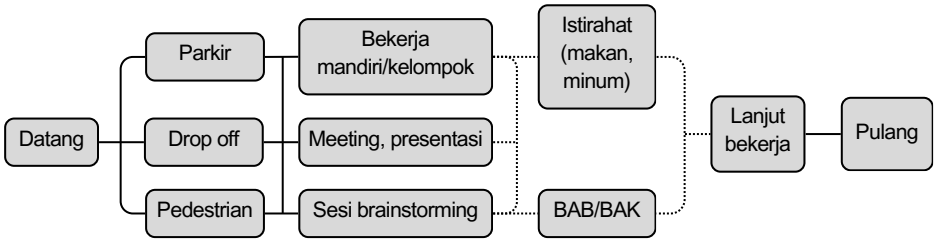


Diagram 2.8 Pergerakan manager
Sumber: Analisis Penulis, 2024

Staff bidang

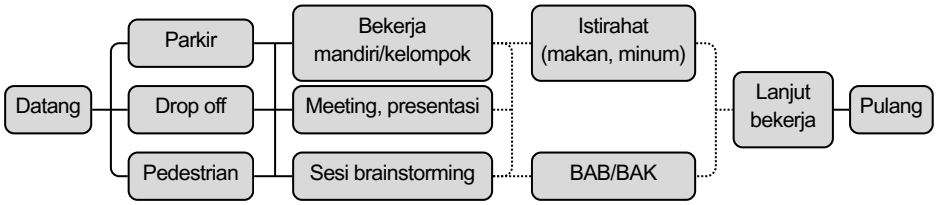


Diagram 2.9 Pergerakan karyawan kantor
Sumber: Analisis Penulis, 2024

Keamanan

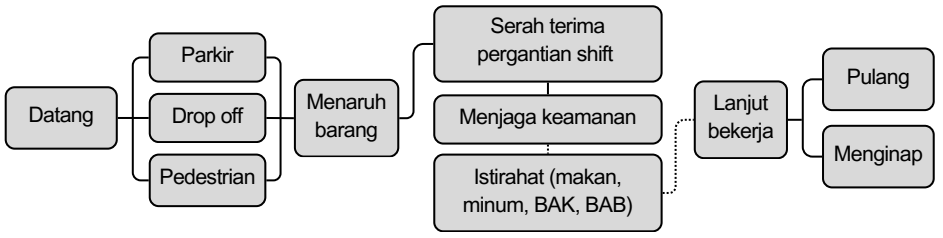


Diagram 2.10 Pergerakan keamanan
Sumber: Analisis Penulis, 2024

Tamu

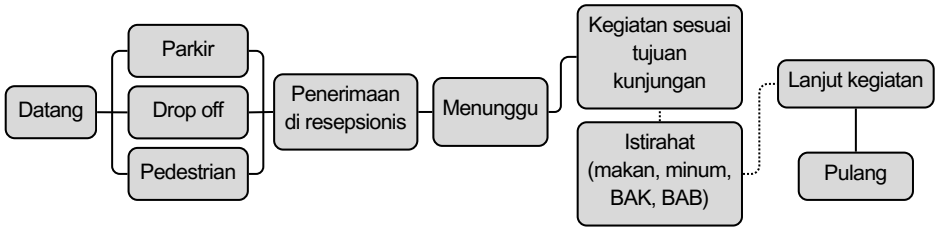


Diagram 2.11 Pergerakan tamu
Sumber: Analisis Penulis, 2024

Teknisi

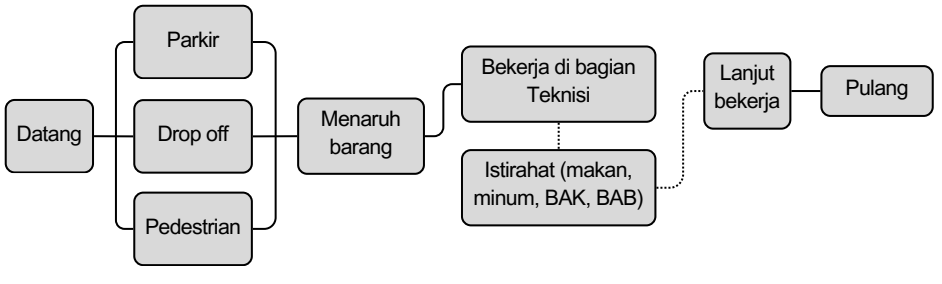


Diagram 2.12 Pergerakan teknisi
Sumber: Analisis Penulis, 2024

2.1.7.2. Jadwal Aktivitas

Tabel 2.17 Jadwal aktivitas

Kelompok aktivitas	Pelaku	Kegiatan	Jam aktivitas																							Kebutuhan ruang
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Penerimaan tamu	Resepsionis	Menerima tamu																									Area resepsionis utama
	Tamu	Menunggu																									Ruang tunggu
	Resepsionis	Pengelolaan surat																									Ruang penyimpanan dokumen
	Resepsionis	Istirahat																									Ruang istirahat resepsionis
	Tamu, karyawan	Bekerja																									Lounge
Bekerja mandiri	Direktur	Bekerja																									Ruang direksi
	Karyawan	Bekerja																									Ruang bekerja privat
		Bekerja																									Ruang bekerja shared space
		Bekerja																									Ruang kerja kolaborasi/open plan
		Istirahat																									Ruang istirahat
Bekerja kelompok	Karyawan	Bekerja																									Ruang bekerja shared space
		Bekerja																									Ruang kerja kolaborasi/open plan
		Istirahat																									Ruang istirahat
Rapat	Karyawan	Rapat																									Ruang rapat formal
		Rapat																									Ruang rapat informal
Layanan pelanggan	Customer service	Bekerja																									Area kerja customer service
		Istirahat																									Ruang istirahat
		Mengelola arsip																									Ruang penyimpanan dan arsip
		Serah terima shift																									Ruang serah terima shift
		Menginap																									Mess karyawan
Menjaga Keamanan	Keamanan	Menjaga keamanan																									Pos jaga
		Menjaga keamanan																									Ruang kontrol CCTV
Parkir	Semua	Parkir kendaraan																									Parkir mobil
		Parkir kendaraan																									Parkir motor
		Parkir kendaraan																									Parkir sepeda
		Parkir kendaraan																									Drop off
Kebersihan	Cleaning service	Menyimpan alat kebersihan																									Janitor
		Menyimpan barang pribadi																									Loker
		Istirahat																									Ruang istirahat
Penunjang	Karyawan	Ibadah sholat																									Mushola
		BAB, BAK																									Lavatory
		Print, fotokopi																									Ruang print/fotokopi
		Menyimpan dokumen																									Ruang arsip
		Memasak																									Pantry
		Menyimpan barang																									Gudang
		Server																									Ruang server
Servis	Teknisi	Pompa																									Ruang pompa
		Genset																									Ruang genset
		Control panel																									Ruang control panel
		AHU																									Ruang AHU

Sumber: Analisis Penulis, 2024

2.1.7.3. Hubungan Pengguna dan Ruang

Tabel 2.18 Hubungan aktivitas, ruang, dan pelaku

Kelompok aktivitas	Kebutuhan ruang	Pelaku kegiatan									Keterangan
		Direktur	Manager Bidang	Staff Bidang	Customer Service	Resepsionis	Keamanan	Cleaning service	Tamu	Teknisi	
Penerimaan tamu	Area resepsionis utama					v			v		
	Ruang tunggu								v		
	Ruang penyimpanan dokumen					v					
	Ruang istirahat resepsionis					v					
	Lounge		v	v					v		
Bekerja mandiri	Ruang direksi	v									
	Ruang bekerja privat		v	v							
	Ruang bekerja shared space		v	v					v		
	Ruang kerja kolaborasi/open plan		v	v					v		
	Ruang istirahat	v	v	v		v	v				
Bekerja kelompok	Ruang bekerja shared space		v	v					v		
	Ruang kerja kolaborasi/open plan		v	v					v		
	Ruang istirahat	v	v	v		v	v				
Rapat	Ruang rapat formal	v	v	v	v	v	v		v		
	Ruang rapat informal	v	v	v	v	v	v		v		
Layanan pelanggan	Area kerja customer service				v						
	Ruang istirahat				v						
	Ruang penyimpanan dan arsip				v						
	Ruang serah terima shift				v						
	Mess karyawan				v						
Menjaga Keamanan	Pos jaga						v				
	Ruang kontrol CCTV						v				
Parkir	Parkir mobil	v	v	v	v	v	v		v		
	Parkir motor	v	v	v	v	v	v		v		
	Parkir sepeda	v	v	v	v	v	v		v		
	Drop off	v	v	v	v	v	v		v		
Kebersihan	Janitor							v			
	Loker							v			
	Ruang istirahat							v			
Penunjang	Mushola	v	v	v	v	v	v	v	v		
	Lavatory	v	v	v	v	v	v	v	v		
	Ruang print/fotokopi	v	v	v	v	v					
	Ruang arsip	v	v	v	v	v					
	Pantry	v	v	v	v	v	v	v	v		
	Gudang	v	v	v	v	v	v	v	v		
	Ruang server		v	v							
Servis	Ruang pompa									v	
	Ruang genset									v	
	Ruang control panel									v	
	Ruang AHU									v	

Sumber: Analisis Penulis, 2024

2.1.7.4. Sistem Penggunaan Ruang Kerja

Sistem penggunaan ruang kerja menggunakan metode *hybrid approach* dari beberapa metode pada **Diagram 2.13**.

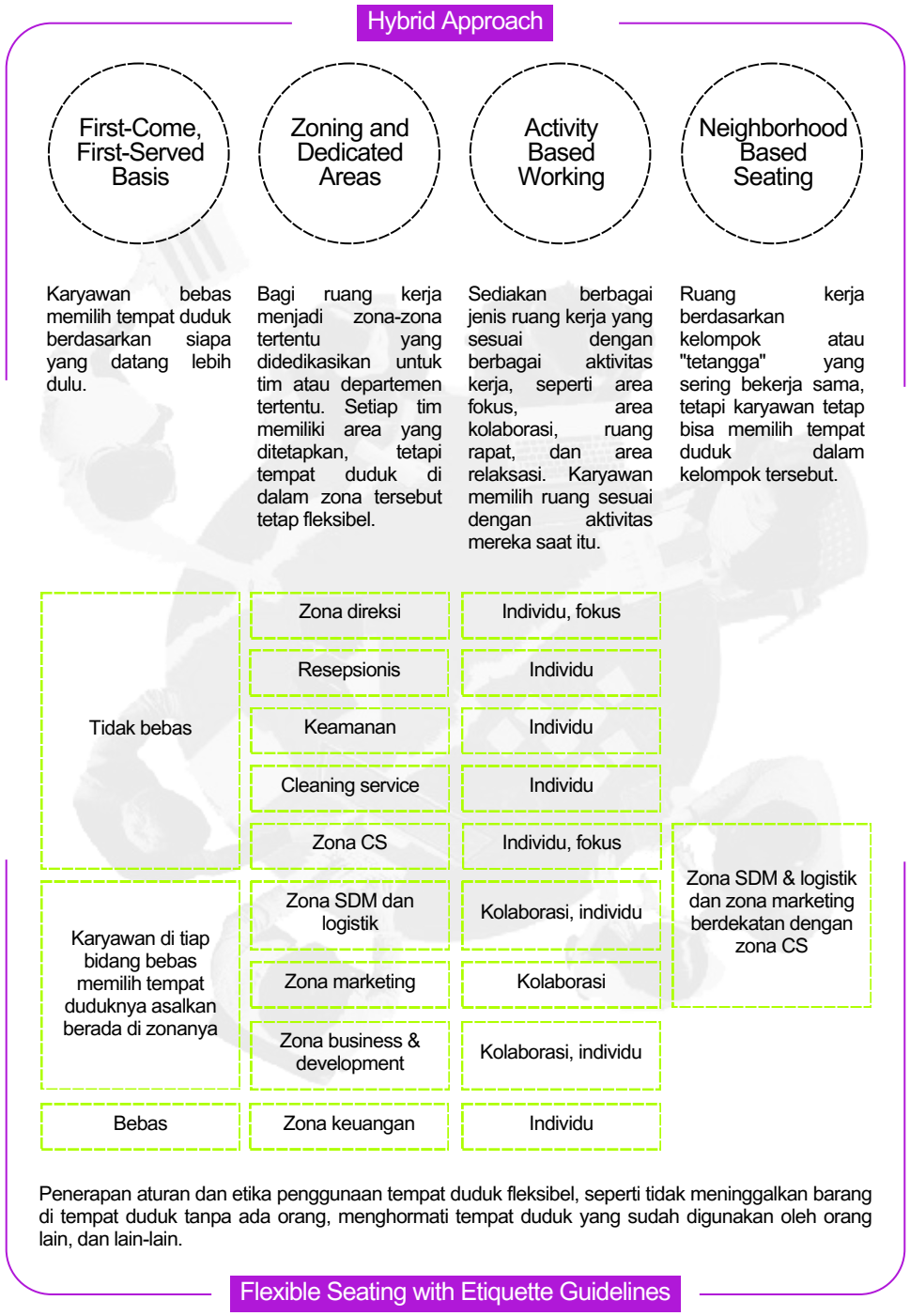


Diagram 2.13 Sistem penggunaan ruang kerja
Sumber: Analisis Penulis, 2024

2.2. KEBUTUHAN KHUSUS UNTUK KANTOR

2.2.1. Kebutuhan Energi Kantor

2.2.1.1. Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Listrik

Angka IKE (kWh/m²/bulan) didapatkan dengan membagi jumlah konsumsi listrik dalam satu bulan dengan luas bangunan yang digunakan (USAID Indonesia Clean Energy Development, 2014).

Perhitungan Intensitas Konsumsi Energi (IKE)

$$IKE\left(\frac{kWh}{m2}\right) = \frac{\text{Total Konsumsi Energi}}{\text{Luas Area}}$$

Pada bangunan gedung, penggunaan energi umumnya terbagi dalam empat kelompok utama, yaitu: sistem AC, sistem pencahayaan, sistem transportasi dalam gedung, dan peralatan kantor lainnya. Berdasarkan Pedoman Pelaksanaan Konservasi Energi dan Pengawasannya di Lingkungan Departemen Pendidikan Nasional, nilai IKE suatu bangunan gedung diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu bangunan ber-AC dan bangunan non-AC.

Kantor ini direncanakan menggunakan AC sehingga standar yang digunakan adalah standar untuk bangunan ber-AC. Standar dapat dilihat di **Tabel 2.19** dan **Tabel 2.20**.

Tabel 19 Klasifikasi nilai IKE bangunan ber-AC

Kategori	IKE (kWh/m2/tahun)	IKE Bulanan (kWh/m2/bulan)
Sangat boros	285 - 450	23.75 - 37.5
Boros	230.4 - 285	19.2 - 23.75
Agak boros	174.96 - 230.4	14.58 - 19.2
Cukup efisien	144.96 - 174.96	12.08 - 14.58
Efisien	95.16 - 144.96	7.93 - 12.08
Sangat efisien	50.04 - 95.16	4.17 - 7.93

Sumber: SNI 03-0196, 2010

Tabel 2.20 Klasifikasi nilai IKE bangunan ber-AC

Tahun	IKE Bulanan (kWh/m2/bulan)
Sangat Efisien	IKE < 8,5
Efisien	8,5 < IKE < 14
Cukup Efisien	14 < IKE < 18,5
Boros	18,5 < IKE

Sumber: Permen ESDM No. 03, 2012

2.2.1.2. Survei Penggunaan Energi Peralatan Gedung Komersial (Perkantoran)

Hasil dari sejumlah survei menunjukkan bahwa kebutuhan energi terbesar pada gedung terletak pada sistem AC atau sistem pendinginnya (sebesar ±60%), sistem pencahayaan, dan stop kontak (lihat **Diagram 2.14** dan **Diagram 2.15**).

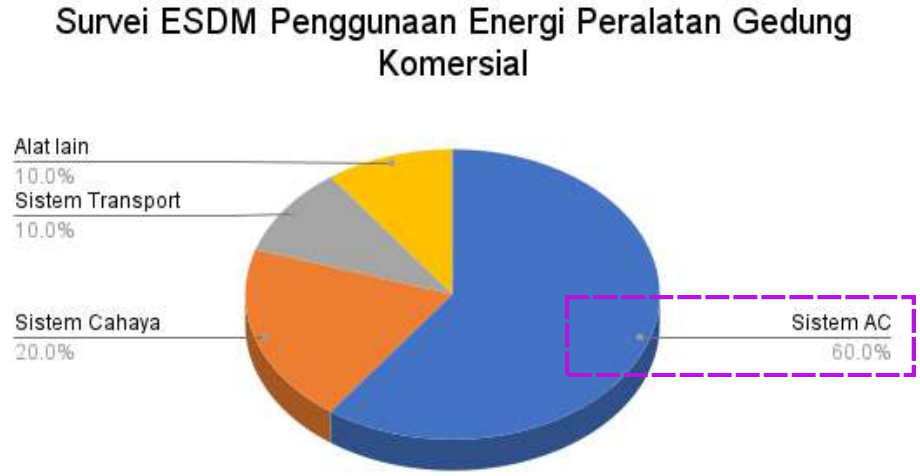


Diagram 2.14 Survei ESDM Penggunaan Energi Peralatan Gedung Komersial
Sumber: Permen ESDM No. 03, 2012

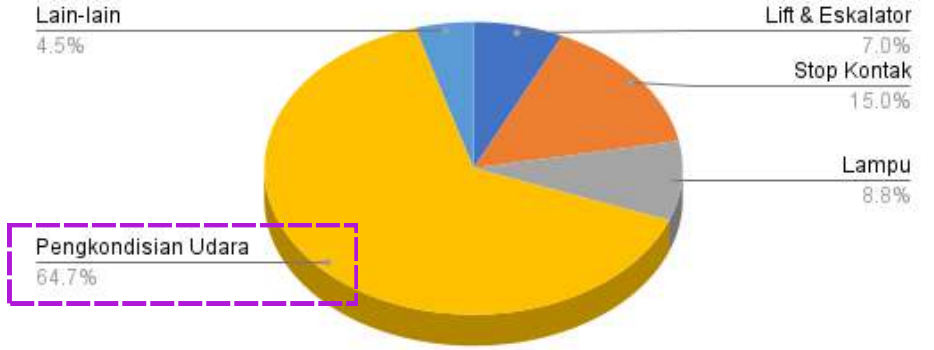
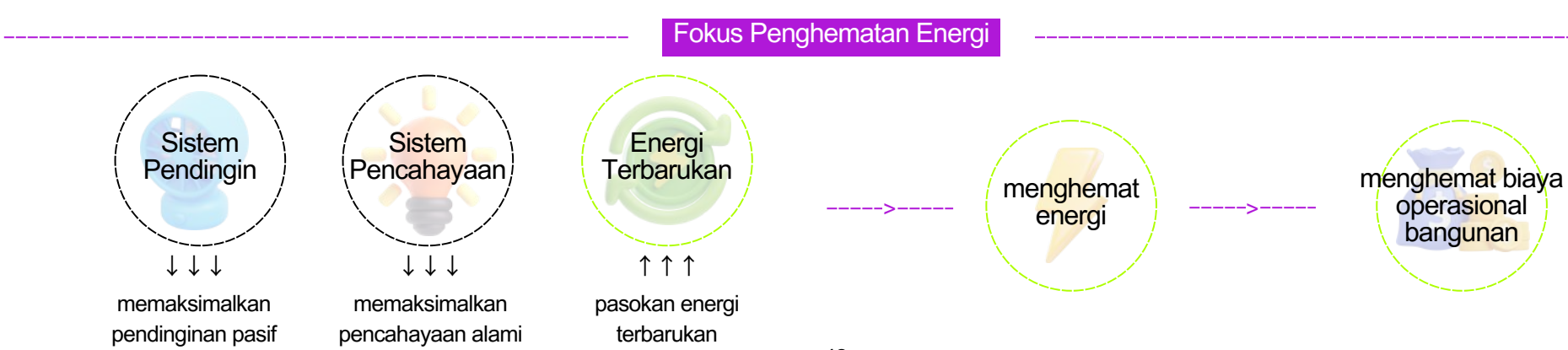


Diagram 2.15 Survei BPPS Pengguna Energi Listrik Signifikan Perkantoran 2020
Sumber: Permen ESDM No. 03, 2012

Implikasinya adalah bahwa kegiatan konservasi energi perlu difokuskan terutama pada **sistem AC** dan **sistem pencahayaan** karena penghematan pada kedua aspek ini akan memberikan kontribusi yang besar terhadap penghematan energi di gedung (Hassan, 2014).



2.2.1.3. Identifikasi Pemakaian Listrik Kantor

Berdasarkan perhitungan IKE, kantor ini berada di kategori agak boros, tetapi sesuai standar IKE untuk gedung perkantoran. Standar IKE untuk gedung perkantoran adalah 240 kWh/m2/tahun (lihat **Tabel 2.22**), sedangkan kantor ini memiliki IKE di bawah standar (lihat **Tabel 2.21**).

Tabel 2.21 NIlai IKE Kantor

Tahun	IKE (kWh/m²/tahun)	IKE Bulanan (kWh/m²/bulan)
2010	212.29	17.69
2011	197.01	16.42
2012	185.03	15.42
2013	211.5	17.63
2014	206.09	17.17
2015	188.07	15.67
2016	190.03	15.84
2017	174.29	14.52
Rata-rata	195.54	16.29
Kategori	Agak boros	
Kesesuaian dengan standar kantor (240 kWh/m2/tahun)	Sesuai standar	

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Tabel 2.22 Berbagai Standar IKE untuk Gedung Perkantoran

Sumber	IKE (kWh/m2/tahun)	Tahun Keluaran
ASEAN-USAID	240	1987
ESDM & JICA Electric Power Development Co., LTD	198,2	2008
GBCI (Konsul Bangunan Hijau Indonesia)	250	2010

Sumber: Kartika, 2018

Selanjutnya data identifikasi pemakaian listrik menunjukkan bahwa kebutuhan energi terbesar pada kantor ini terletak pada sistem AC atau sistem pendinginnya (65%), PC & Monitor (20%), dan sistem pencahayaan (8%) (lihat **Diagram 2.16**)



Diagram 2.16 Identifikasi pemakaian listrik pada kantor
Sumber: Analisis Penulis, 2024

2.2.1.4. Potensi Penghematan Energi

Jika IKE lebih besar daripada IKE standar, ada kemungkinan untuk menghemat uang (USAID Indonesia Clean Energy Development, 2014). Menurut survei yang dilakukan oleh Direktorat Konservasi Energi, Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi, dan Kementerian ESDM, ada potensi penghematan antara 10% sampai dengan 30% di sektor bangunan.

Tabel 2.24 NIlai IKE Kantor untuk mencapai kategori efisien

JIKA EFISIEN 10%	10%	19.55	**Kategori agak boros**
	IKE (kWh/m2/tahun)	175.98	
	IKE (kWh/m2/bulan)	14.67	
JIKA EFISIEN 20%	20%	39.11	**Kategori cukup efisien**
	IKE (kWh/m2/tahun)	156.43	
	IKE (kWh/m2/bulan)	13.04	
JIKA EFISIEN 30%	30%	58.66	**Kategori efisien**
	IKE (kWh/m2/tahun)	136.88	
	IKE (kWh/m2/bulan)	11.41	
JIKA EFISIEN 40%	40%	78.22	**Kategori efisien**
	IKE (kWh/m2/tahun)	117.32	
	IKE (kWh/m2/bulan)	9.78	

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai IKE untuk mencapai kategori cukup efisien atau efisien. Untuk mencapai target tersebut, paling tidak harus melakukan **penghematan sebanyak 15% sampai dengan 40%** (lihat **Tabel 2.24**)

2.2.1.5. Biaya Listrik Kantor

Pada **Tabel 2.25** membahas biaya listrik yang dikeluarkan per tahunnya untuk mendukung operasional kantor.

Tabel 2.25 Biaya Listrik Kantor per Tahun

Tahun	IKE (kWh/m²/tahun)	Biaya
2010	232.29	Rp37,166,400.00
2011	187.01	Rp29,921,600.00
2012	185.03	Rp29,604,800.00
2013	231.5	Rp37,040,000.00
2014	206.09	Rp32,974,400.00
2015	188.07	Rp30,091,200.00
2016	190.03	Rp30,404,800.00
2017	174.29	Rp27,886,400.00
	Rata-rata	Rp31,886,200.00

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Berdasarkan perhitungan, rata-rata biaya yang dikeluarkan untuk energi listrik di kantor ini adalah Rp31,886,200.00. Jika dihitung, maka biaya yang dikeluarkan untuk tiap-tiap kebutuhan listrik dapat dilihat pada **Tabel 2.26**.

Tabel 2.26 Biaya Listrik Kantor per Tahun

AC	Penerangan	PC dan Monitor	Photocopy, dll
65%	8%	20%	7%
Rp20,726,030.00	Rp2,550,896.00	Rp6,377,240.00	Rp1,952,048.00

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Apabila dilakukan efisiensi energi maka dapat dilakukan penghematan lebih. Perhitungannya dapat dilihat pada **Tabel 2.27**.

Tabel 2.27 Perhitungan Biaya Setelah Efisiensi

	Efisien 40%	Efisien 30%	Efisien 20%	Efisiensi 10%
Saving	Rp12,754,480.00	Rp9,565,860.00	Rp6,377,240.00	Rp3,188,620.00
Biaya akhir	Rp19,131,720.00	Rp22,320,340.00	Rp25,508,960.00	Rp28,697,580.00

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Secara rinci, dapat dilihat pada **Tabel 2.28**.

Tabel 2.28 Perhitungan Biaya Setelah Efisiensi

JIKA EFISIEN 10%	AC	Rp18,653,427.00
	Penerangan	Rp2,295,806.40
	PC dan Monitor	Rp5,739,516.00
	Photocopy dan lain-lain	Rp2,008,830.60
JIKA EFISIEN 20%	AC	Rp16,580,824.00
	Penerangan	Rp2,040,716.80
	PC dan Monitor	Rp5,101,792.00
	Photocopy dan lain-lain	Rp1,785,627.20
JIKA EFISIEN 30%	AC	Rp14,508,221.00
	Penerangan	Rp1,785,627.20
	PC dan Monitor	Rp1,913,172.00
	Photocopy dan lain-lain	Rp1,562,423.80
JIKA EFISIEN 40%	AC	Rp12,435,618.00
	Penerangan	Rp1,530,537.60
	PC dan Monitor	Rp3,826,344.00
	Photocopy dan lain-lain	Rp1,339,220.40

bare minimum (mencapai cukup efisien)

Sumber: Analisis Penulis, 2024

2.2.2. Kebutuhan Ruang Server

2.2.2.1. Persyaratan Ruang Server

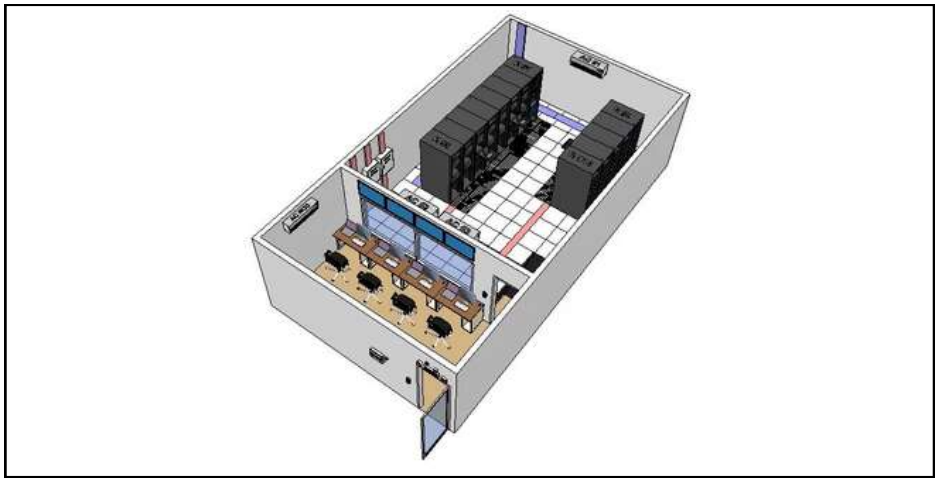
- Memerlukan suhu yang dikontrol dengan baik untuk mencegah overheating peralatan, akses terbatas untuk menjaga keamanan data, dan sistem pemadaman kebakaran yang tepat (lihat **Gambar 2.7**)
- Ruang server sebaiknya ditempatkan di area yang terpisah dari ruang kerja utama untuk keamanan dan pengendalian suhu yang lebih baik.
- Akses terbatas, maka hanya personel yang berwenang yang boleh mengakses ruang server. Pintu ruang server memiliki sistem keamanan ketat.
- Hindari menempatkan ruang server di dekat area dengan lalu lintas tinggi atau area yang mudah diakses oleh semua orang.
- Sebaiknya dekat dengan ruang kerja tim support teknis untuk memudahkan pemantauan dan intervensi jika diperlukan.
- Harus memiliki akses mudah ke infrastruktur jaringan kantor, termasuk kabel data dan listrik. Ini mempermudah instalasi dan pemeliharaan peralatan.
- Jika memungkinkan, gunakan lantai yang ditinggikan untuk mengatur kabel dan sistem pendingin di bawahnya.
- Ruang server sebaiknya berada jauh dari sumber kebisingan seperti ruang break, ruang meeting, atau area resepsionis.
- Hindari menempatkan ruang server di area yang rawan banjir atau dekat dengan bahan yang mudah terbakar (lihat **Gambar 2.5** dan **Gambar 2.6**)

Server yang digunakan untuk kantor yang dirancang

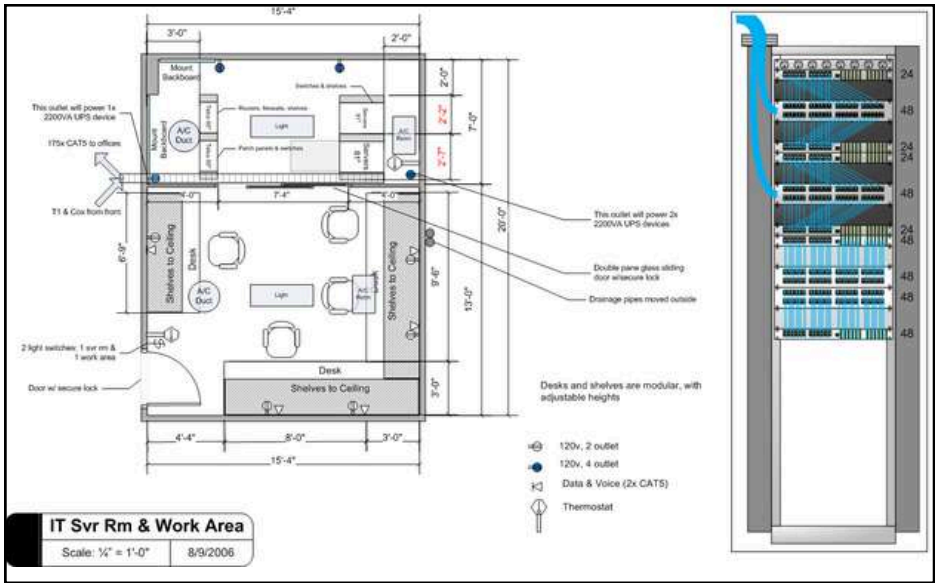
Untuk Kantor (Internal)	Untuk Remote Work
Server Lokal (Internal)	**Cloud Server**
Di tempat (on-premise), di dalam fasilitas perusahaan	Di luar tempat (off-premise), dikelola oleh penyedia layanan
Akses terbatas (biasanya hanya di lokasi perusahaan)	Akses global dari mana saja dengan internet
Kontrol penuh oleh perusahaan	Keamanan dikelola oleh penyedia layanan
Perlu tim IT internal	Dikelola oleh penyedia, dengan dukungan 24/7 dalam banyak kasus
Disediakan komputer kantor	Disediakan laptop operasional
Kombinasi	
Keseluruhan karyawan memiliki laptop masing-masing yang dibawa pulang dan digunakan pula di kantor	

2.2.2.2. Persyaratan Ruang Support

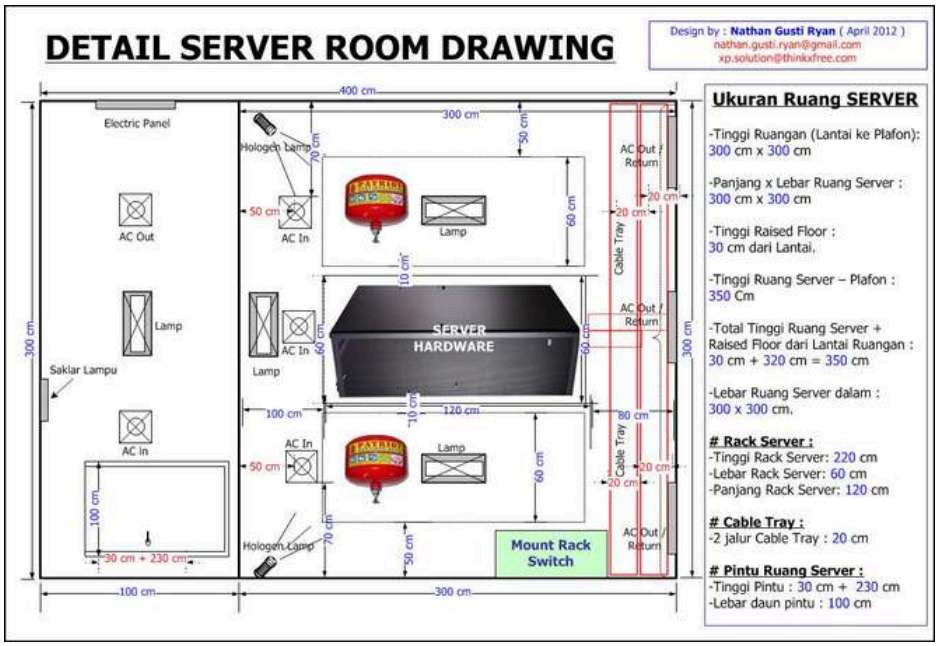
- Ruang server dekat dengan ruang kerja tim support teknis untuk memastikan mereka dapat merespons cepat jika ada masalah teknis yang membutuhkan intervensi langsung (lihat **Gambar 2.2**, **Gambar 2.3**, dan **Gambar 2.4**)
- Lokasi tidak menyebabkan gangguan kebisingan atau panas yang berlebihan bagi tim support.



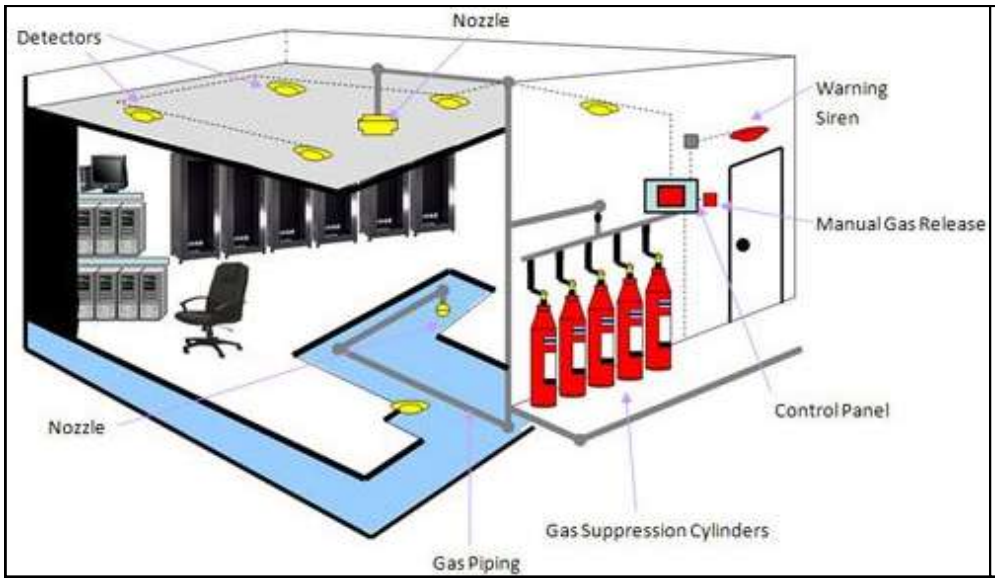
Gambar 2.2 Ruang Server dekat dengan Ruang Support
Sumber: infradcx.com (diakses 25 September 2024)



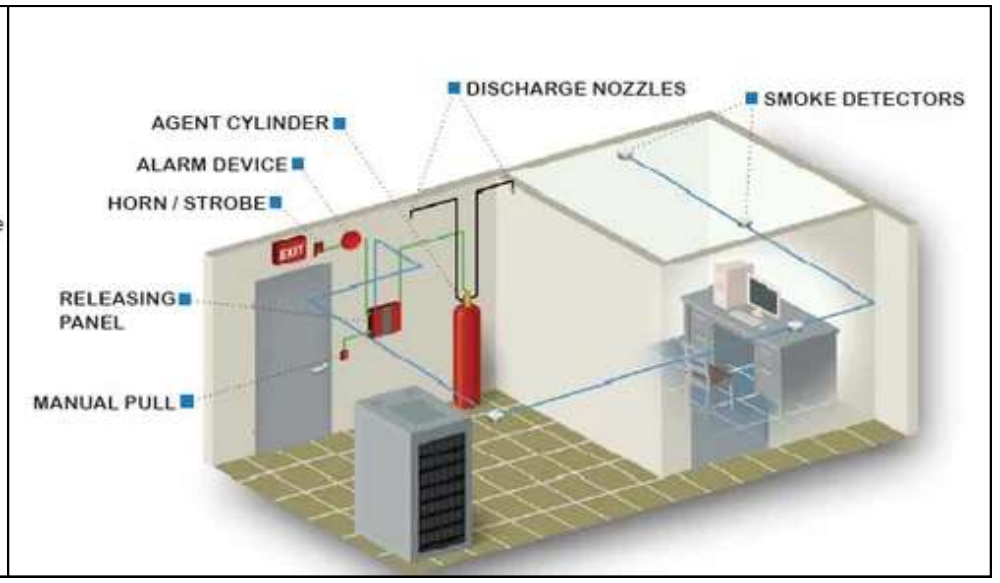
Gambar 2.3 Ruang Server IT dan Area Bekerja
Sumber: static.spiceworks.com (diakses 25 September 2024)



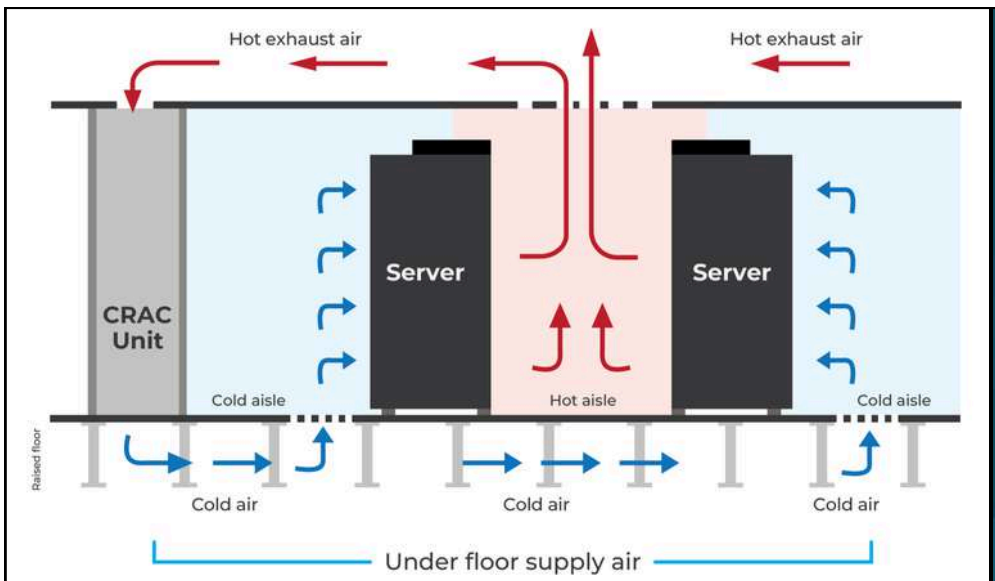
Gambar 2.4 Detail Ruang Server
Sumber: thinkxfree.wordpress.com (diakses 25 September 2024)

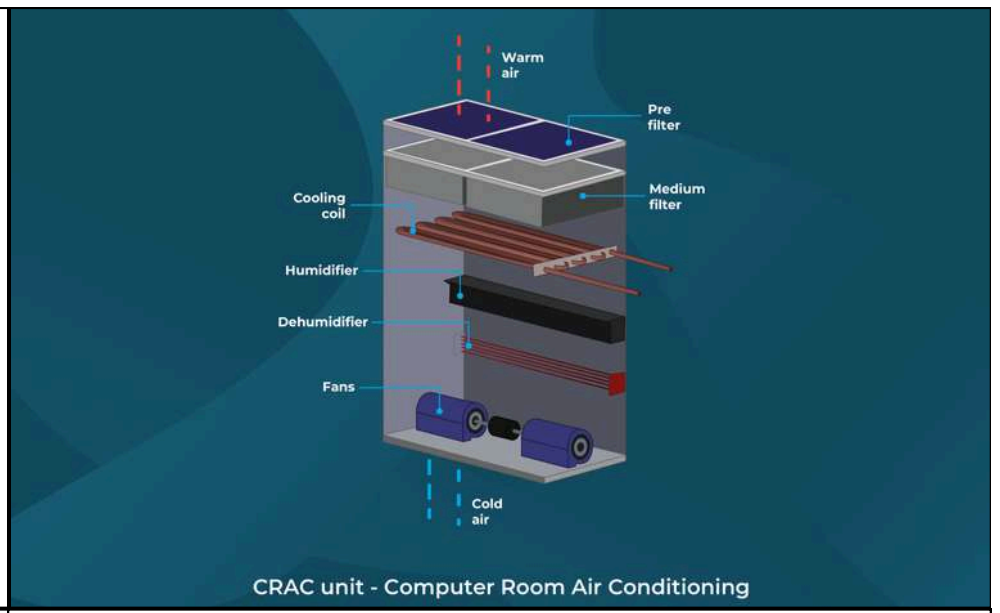


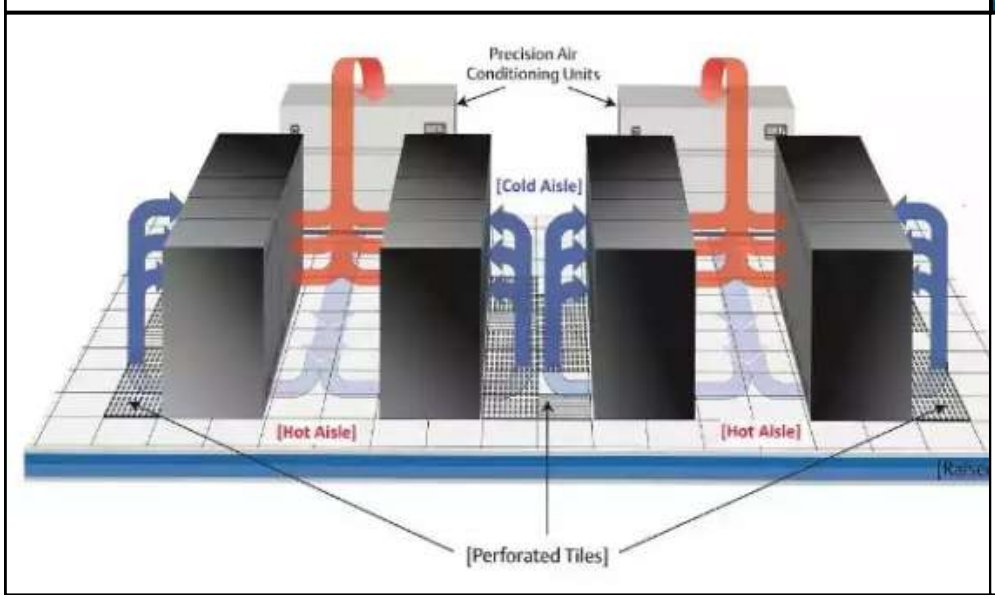
Gambar 2.5 Deteksi Api dan Suppression Ruang Server
Sumber: limtech.co.za diakses 25 September 2024 pukul 08.48 WIB

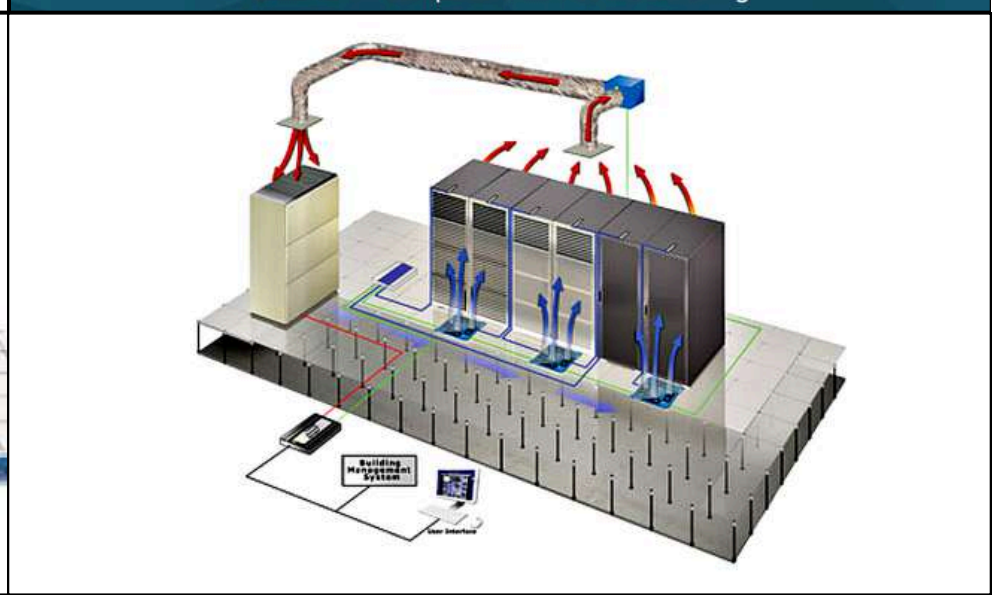


Gambar 2.6 Deteksi Api dan Suppression Ruang Server
Sumber: indiamart.com diakses 25 September 2024 pukul 08.48 WIB









Gambar 2.7 Sistem Pendingin Ruang Server (CRAC Units)
Sumber: farrindo.co.id diakses 25 September 2024 pukul 08.48 WIB

2.3. DESIGN THEME STUDY

2.3.1. Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja mencakup segala hal yang ada di sekitar karyawan yang dapat mempengaruhi pelaksanaan tugasnya, baik secara fisik maupun psikologis (Nitisemito, 2012). Lingkungan fisik meliputi elemen seperti suhu, pencahayaan, kebisingan, dan ergonomi, sementara lingkungan psikologis mencakup aspek keamanan kerja, kesempatan pengembangan, dan interaksi sosial. Keseimbangan dalam kedua aspek ini penting untuk mencegah cedera dan meningkatkan kesejahteraan serta produktivitas karyawan. Faktor-faktor seperti suhu, pencahayaan, privasi, dan tata letak ruangan dapat memengaruhi kinerja dan produktivitas (El-Zeiny, 2012). Faktor lingkungan kerja dapat dilihat pada **Diagram 2.17**.

Faktor-faktor lingkungan kerja menurut Nitisemito (2012):

Pertukaran Udara	Jaminan Keamanan	Penataan Tata Ruang	Warna	Kebersihan Lingkungan Kerja	Penerangan

Menurut Sedarmayanti (2009) indikator-indikator lingkungan kerja, yaitu:

Penerangan	Sirkulasi Udara	Kebisingan di Tempat Kerja	Keamanan & Keselamatan	Bau Tidak Sedap



Modifikasi gambar penelitian El-Zeiny (2012) menyajikan faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja karyawan:

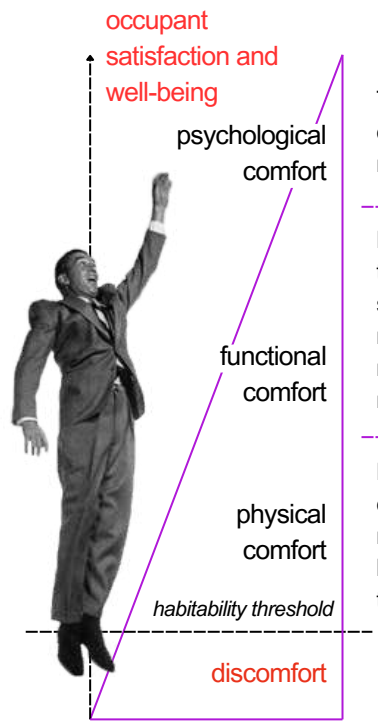
Color	Outside View	Temperature	Lighting	Furniture
Privacy	Spatial Arrangement	Noisy	Presence of Plants	

Diagram 2.17 Faktor lingkungan kerja
Sumber: Analisis Penulis, 2024



2.3.2. Workplace Wellbeing Approach

Menurut konsep yang dikemukakan oleh Slemp, Kern, dan Brodrick (2015), workplace well-being atau kesejahteraan di tempat kerja merupakan keadaan kesejahteraan yang dapat memberikan dampak baik atau buruk dalam konteks pekerjaan, serta mempengaruhi tingkat kepuasan kerja. Menurut Kardinah (2019), workplace wellbeing dapat dijelaskan sebagai pemahaman yang dirasakan oleh para karyawan terkait tingkat kesejahteraan yang mereka alami, yang berasal dari berbagai aspek tertentu yang terkait dengan pekerjaan dan lingkungan kerja. Faktor-faktor seperti keamanan, kenyamanan, dan kepuasan karyawan dalam lingkungan kerja dapat menjadi hasil dari persepsi tersebut. Dapat disimpulkan bahwa workplace well-being adalah kondisi kesejahteraan yang dirasakan oleh karyawan terkait pekerjaan dan lingkungan kerja, bertujuan untuk optimalisasi kemampuan individu dan saling mendukung di antara rekan kerja (lihat **Diagram 2.18**).



Tingkat ini menghubungkan aspek psikososial pekerja dengan desain lingkungan dan pengelolaan ruang kerja melalui teritorial, privasi, dan pengendalian lingkungan.

Kenyamanan fungsional seperti pencahayaan yang tepat, furnitur ergonomis, dan ruang untuk pertemuan serta kerja kolaboratif penting agar penghuni menghemat perhatian dan energi untuk tugas-tugas mereka, dibandingkan dengan mengeluarkannya untuk mengatasi kondisi lingkungan yang buruk.

Kenyamanan fisik harus dipenuhi agar lingkungan dapat dihuni. Pada dasarnya, lingkungan harus memenuhi kebutuhan dasar akan keselamatan, kebersihan dan aksesibilitas, jika tidak maka bangunan tersebut tidak dapat dihuni.

Diagram 2.18 Piramida *habitability*
Sumber: Vischer, 2007

Faktor yang memengaruhi workplace well-being:

Personality Traits

Work Setting
Pengaturan tempat kerja dengan memperhitungkan keselamatan kerja, kenyamanan tempat kerja, dan keadaan psikologis

Occuptional Stress

Apa saja yang perlu dipertimbangkan untuk membentuk *workplace wellbeing*?



Atmosfer/Suasana

"Aspek temperatur, pencahayaan, keamanan, kebisingan, serta pemandangan dapat memberikan dampak baik terhadap seseorang dalam jangka waktu pendek maupun panjang" (Rashid & Zimrig, 2008; Woolner & Hall, 2010 dalam Mubarak, 2020)



Kebutuhan Fungsi dan Aktivitas

"Ruang menjadi tepat guna apabila kebutuhan penggunanya terpenuhi sehingga ia menjadi nyaman dan merasa tepat beraktivitas di dalam ruangan tersebut. Oleh karena itu, identifikasi kebutuhan pengguna menjadi penting" (Mubarak, 2020)



Cermin Identitas dan Karakter
Kepemilikan Komunitas

"Kedekatan dalam komunitas menjadi faktor yang menimbulkan rasa nyaman. Hal ini adalah salah satu budaya perusahaan teknologi -terutama perusahaan perintis- dimana mereka mempunyai komunitas yang guyub dan kuat" (Mubarak, 2020)

Untuk mempermudah, maka dibuat *mapping* kajian mengenai *Workplace Wellbeing Approach* yang dapat dilihat pada **Diagram 2.19**.

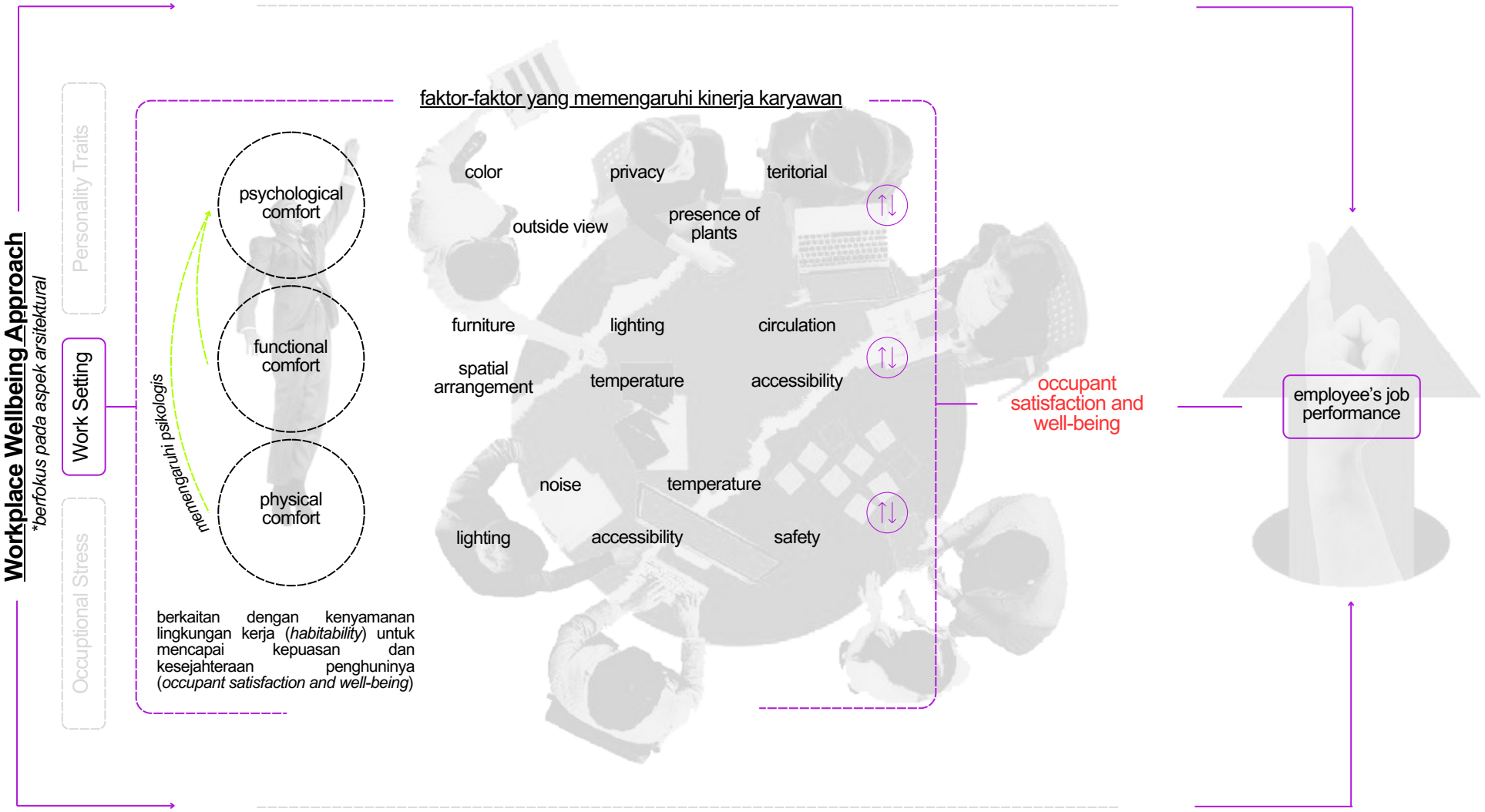


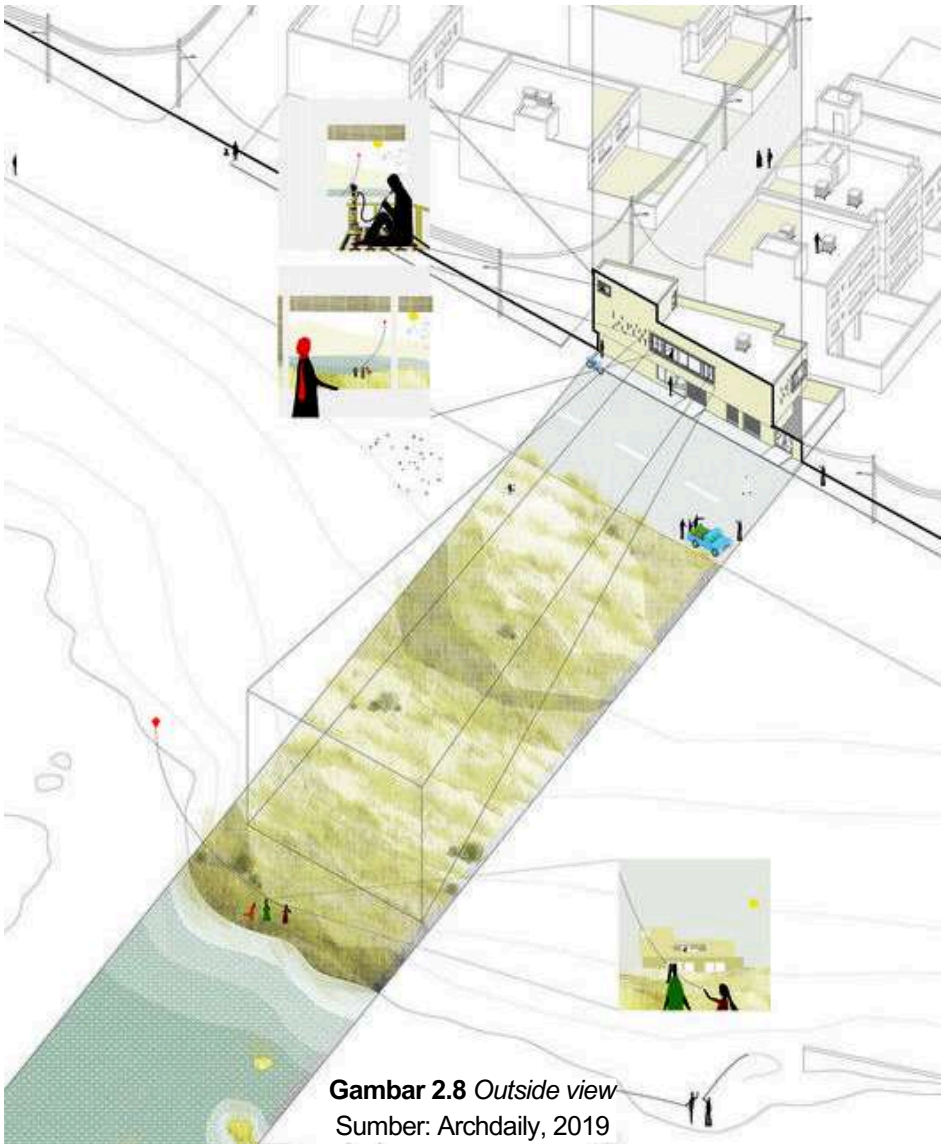
Diagram 2.19 *Mapping* Pendekatan *Workplace Wellbeing*
Sumber: Penulis, 2024

2.3.3. Parameter Lingkungan Kerja

Aspek lingkungan psikologis tidak dibahas secara khusus dalam perancangan ini. Namun, karena lingkungan fisik memengaruhi lingkungan psikologis, keduanya dapat digabungkan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik.

2.3.3.1. Outside view

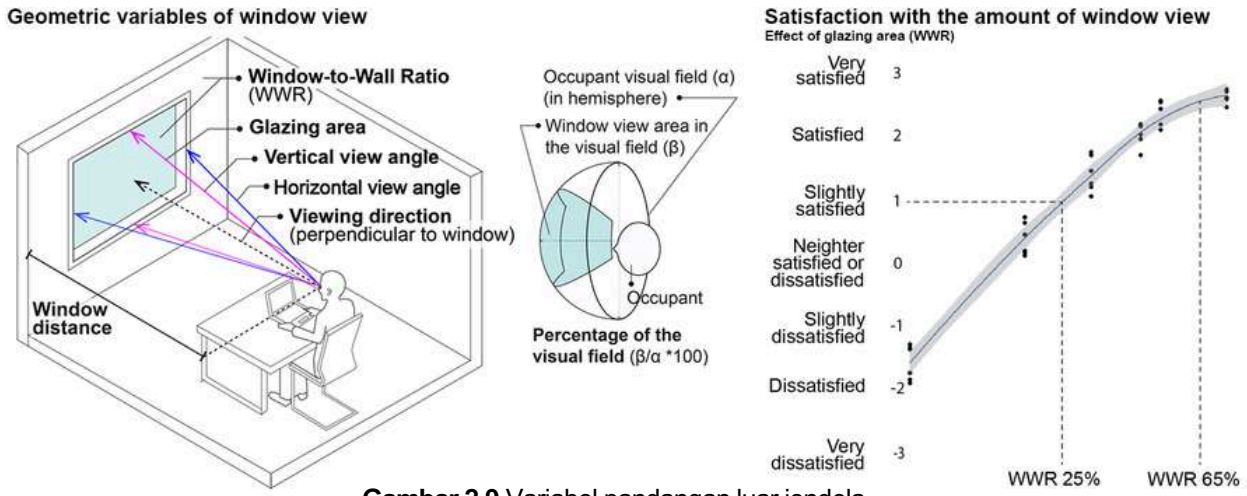
Lingkungan kerja menyediakan pemandangan ke luar gedung dapat membantu mengurangi tingkat stres, meningkatkan mood, meningkatkan konsentrasi dan fokus, membantu mengurangi ketegangan mata, dan penting untuk ritme sirkadian tubuh. Desain bangunan dan penempatan jendela sangat penting untuk memaksimalkan pemandangan ke luar. Jendela ditempatkan di area yang memungkinkan karyawan untuk melihat keluar dengan mudah tanpa harus meninggalkan tempat kerjanya (lihat **Gambar 2.8**). Selain pemandangan langsung, desain interior yang mengintegrasikan elemen-elemen alami seperti tanaman indoor juga dapat meningkatkan efek positif dari pemandangan luar.



Gambar 2.8 *Outside view*
Sumber: Archdaily, 2019

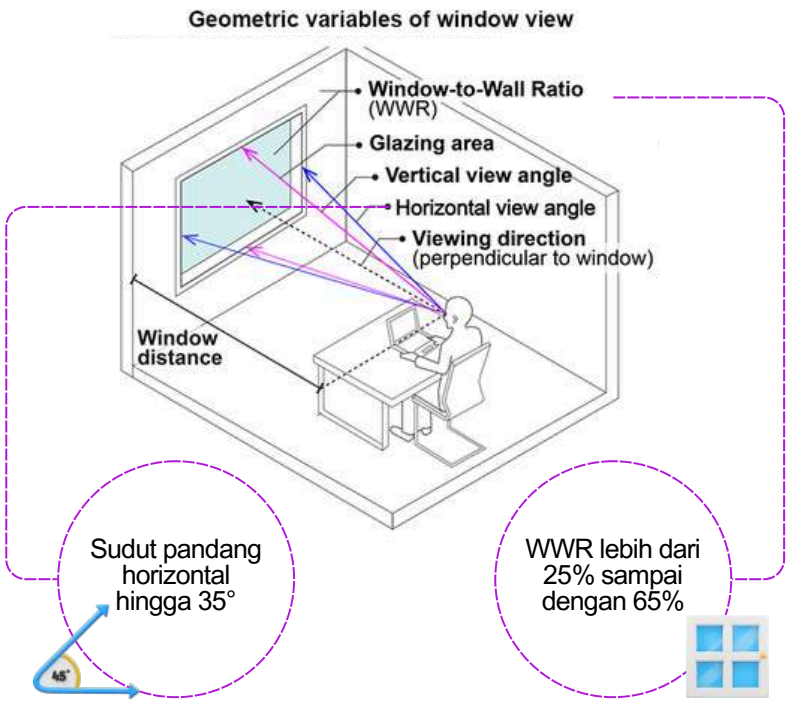
Rekomendasi desain menurut penelitian berjudul "View Access Index: The effects of geometric variables of window views on occupants' satisfaction" (Ko et al., 2023):

Disarankan untuk mengintegrasikan WWR > 25% dan sudut tampilan horizontal hingga 35° selama tahap awal desain bangunan untuk mencapai kepuasan akses tampilan yang optimal.



Gambar 2.9 Variabel pandangan luar jendela
Sumber: Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, n.d.

Akses pandangan dinilai dengan memvariasikan beberapa variabel arsitektur penting, seperti area kaca (WWR) dan sudut bukaan jendela (lihat **Gambar 2.9** dan **Gambar 2.10**). Kepuasan terhadap akses pandangan dievaluasi oleh 40 peserta pada berbagai ukuran jendela dengan pandangan luar yang sama, yang ditampilkan melalui headset realitas virtual. Hasilnya menunjukkan bahwa akses pandangan yang memuaskan tidak tercapai ketika WWR kurang dari 25% dan sudut pandang horizontal (misalnya, lebar jendela) lebih kecil dari 35°. Kepuasan meningkat hingga WWR mencapai 65%, setelah itu tidak ada peningkatan lebih lanjut. Untuk memenuhi persyaratan akses pandangan minimum, disarankan agar WWR dan sudut horizontal masing-masing lebih besar dari 25% dan 35°.



Gambar 2.10 Variabel pandangan luar jendela
Sumber: Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, n.d.

2.3.3.2. Temperature

Suhu nyaman mengacu pada kondisi termal udara dalam ruangan yang “tidak mengganggu” tubuhnya (Karyono, 2010). Menurut ASHRAE (2013), terdapat enam parameter yang menentukan tingkat kenyamanan termal, yaitu: temperatur udara, temperatur radiasi, kelembaban udara, dan kecepatan angin sebagai elemen lingkungan termal, serta tingkat metabolisme tubuh manusia dan insulasi pakaian sebagai faktor fisik dan fisiologis. Standar nasional (SNI, 2001) menetapkan bahwa bangunan harus menyediakan lingkungan termal dengan kriteria berikut:

- Sejuk nyaman: temperatur efektif antara 20,5°C – 22,8°C
- Nyaman optimal: temperatur efektif antara 22,8°C – 25,8°C
- Hangat nyaman: temperatur efektif antara 25,8°C – 27,1°C

Di daerah tropis, kelembaban udara relatif yang dianjurkan adalah antara 40% - 50%, namun untuk ruang yang padat seperti ruang pertemuan, kelembaban relatif yang diperbolehkan bisa mencapai 55% - 60%. Untuk menjaga kenyamanan, kecepatan udara yang mengenai kepala sebaiknya **tidak lebih dari 0,25 m/detik dan idealnya kurang dari 0,15 m/detik**.

Wignjosoebroto (1995) menjelaskan bahwa tubuh manusia selalu berusaha mempertahankan kondisi normal melalui sistem tubuh yang sempurna, sehingga dapat menyesuaikan diri dengan perubahan di luar tubuh. Namun, kemampuan adaptasi terhadap perubahan temperatur eksternal terbatas, dengan toleransi hingga 20% untuk kondisi panas dan 35% untuk kondisi dingin. Berdasarkan penelitian, berbagai tingkat suhu memiliki dampak yang berbeda-beda (Sutalaksana, 1979):

- ± 49°C: Suhu yang dapat ditahan sekitar 1 jam, namun sangat melebihi batas kemampuan fisik dan mental.
- ± 30°C: Aktivitas mental dan respons mulai menurun, kecenderungan membuat kesalahan meningkat, dan kelelahan fisik mulai timbul.
- ± 24°C: Kondisi optimal.
- ± 10°C: Kekakuan fisik yang ekstrem mulai muncul.

Penelitian menunjukkan bahwa produktivitas manusia mencapai puncaknya pada suhu sekitar 24-27°C. Keputusan Menteri Kesehatan No.1405/Menkes/SK/XI/2002 tentang "Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri" menetapkan nilai ambang batas (NAB) **suhu ruangan antara 18-28°C**.

Temperature untuk Ruang Server

Kebutuhan Temperatur dan Kelembapan Ideal

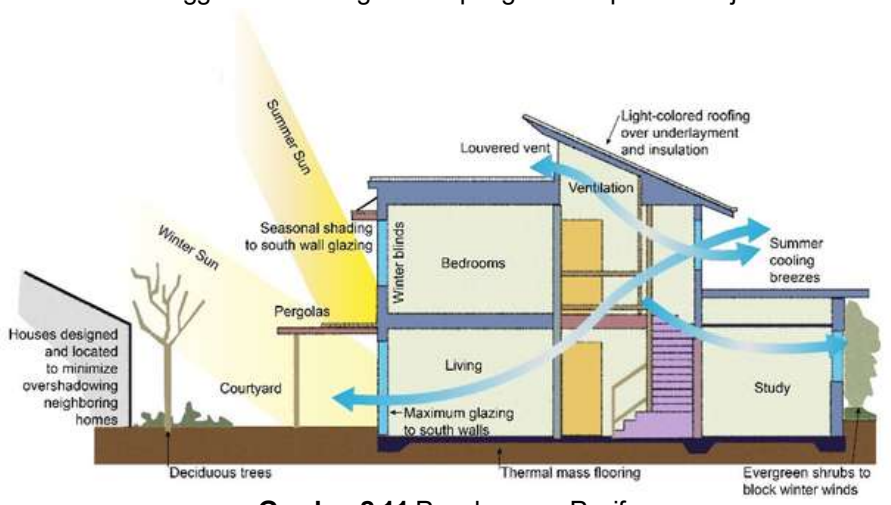
- Temperatur Ideal: 20–24°C untuk menjaga efisiensi dan stabilitas perangkat.
- Kelembapan Relatif (Relative Humidity, RH): 40–60%.
  - Kelembapan rendah (<40%) dapat menyebabkan listrik statis, sementara kelembapan tinggi (>60%) meningkatkan risiko kondensasi.

Desain dan Strategi Optimasi Temperatur Ruang Server

1. Desain Ruang
   - Cold Aisle – Hot Aisle Layout:
     - Atur rak server dengan pola barisan dingin (menghadap intake) dan barisan panas (menghadap exhaust) untuk meningkatkan efisiensi pendinginan.
   - Raised Floor:
     - Aliran udara dingin dari bawah lantai dapat meningkatkan distribusi pendinginan.
   - Monitoring dan Kontrol: sensor temperatur dan kelembapan untuk pemantauan real-time; implementasi sistem otomatisasi untuk mengatur AC berdasarkan kebutuhan aktual.
2. Manajemen Kabel: atur kabel rapi mencegah gangguan pada aliran udara.
   - Penggunaan Sistem Redundansi: sistem pendinginan memiliki cadangan untuk menghindari overheating jika terjadi kegagalan.

Penghawaan Pasif

Gambar 2.11 menggambarkan bagaimana penghawaan pasif bekerja.



Gambar 2.11 Penghawaan Pasif

Sumber: basc.pnnl.gov diakses 25 September 2024 pukul 09.15 WIB

- Ventilasi Silang (Cross Ventilation)
  - Membuka jendela atau ventilasi pada sisi yang berlawanan untuk memanfaatkan perbedaan tekanan udara.
  - Efektif untuk bangunan dengan orientasi tegak lurus terhadap arah angin dominan.
- Efek Cerobong (Stack Effect)
  - Udara panas naik ke atas karena lebih ringan, menciptakan aliran udara ke atas.
  - Dapat dioptimalkan dengan penggunaan skylight ventilasi atau atap ventilasi.
- Courtyard (Taman Tengah)
  - Membuat ruang terbuka di tengah bangunan untuk menciptakan sirkulasi udara vertikal dan horizontal.
  - Cocok untuk bangunan padat di daerah urban.
- Ventilasi Bergradasi (Single-Sided Ventilation)
  - Menggunakan bukaan pada satu sisi dinding untuk sirkulasi udara dalam ruangan kecil.
- Penggunaan Vegetasi
  - Tanaman di sekitar bangunan dapat mengurangi suhu udara dan meningkatkan kualitas udara.

Penerapan Penghawaan Pasif pada Bangunan di Sleman, Yogyakarta

- Konteks Iklim Tropis
  - Sleman memiliki iklim tropis dengan kelembapan tinggi dan angin dominan dari tenggara.
- Desain Strategis
  - Ventilasi silang dioptimalkan dengan jendela besar pada sisi utara dan selatan.
  - Tambahkan ventilasi atas (clerestory) untuk memanfaatkan efek cerobong.
  - Gunakan taman tengah atau void untuk membantu sirkulasi udara vertikal.
  - Tanam pohon rindang di sekitar bangunan untuk mengurangi suhu eksternal.
- Material dan Bukaan
  - Gunakan material insulasi panas pada dinding dan atap untuk meminimalkan transfer panas.
  - Pasang jalusi atau kisi-kisi yang dapat diatur untuk meningkatkan fleksibilitas ventilasi.

2.3.3.3. Lighting

Gie (2000) menyatakan bahwa pencahayaan adalah faktor yang sangat penting dalam perusahaan atau pabrik karena dapat memperlancar pekerjaan para pekerja. Penerangan yang memadai meningkatkan semangat kerja karyawan karena mereka dapat menyelesaikan tugas dengan lebih cepat, mata mereka tidak mudah lelah, dan kesalahan kerja dapat dihindari. Banyak kesalahan kerja terjadi akibat pencahayaan yang buruk, seperti ruangan yang terlalu gelap atau terlalu terang. Skema pencahayaan dapat memengaruhi kinerja manusia dapat dilihat pada **Diagram 2.20**.

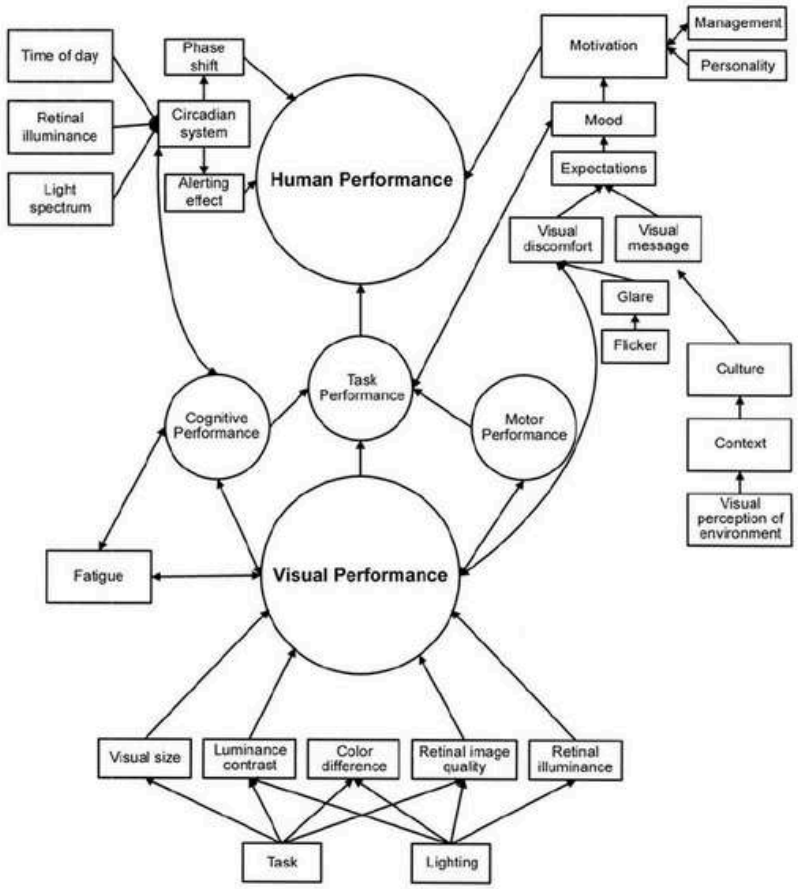


Diagram 2.20 Skema pencahayaan dapat memengaruhi kinerja manusia (panah menunjukkan arah efeknya)
Sumber: Boyce, 2003

Pencahayaan yang cukup adalah pertimbangan penting dalam desain fasilitas fisik perusahaan. Untuk keberhasilan pekerjaan, penerangan yang baik sangat diperlukan. Keuntungan dari pencahayaan yang baik meliputi: (a) mengurangi perpindahan pegawai; (b) meningkatkan semangat kerja; (c) meningkatkan prestise; (d) meningkatkan hasil kerja; (e) mengurangi kesalahan; (f) mengurangi keletihan. Tingkat pencahayaan rata-rata yang direkomendasikan untuk perkantoran dapat dilihat pada **Tabel 2.29**.

Tabel 2.29 Standar tingkat pencahayaan perkantoran

Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (Lux)
Ruang direktur	350
Ruang kerja	350
Ruang komputer	350
Ruang rapat	300
Ruang gambar	750
Gudang arsip	150
Ruang arsip aktif	300

Sumber: SNI 03-6197-2000, 2000

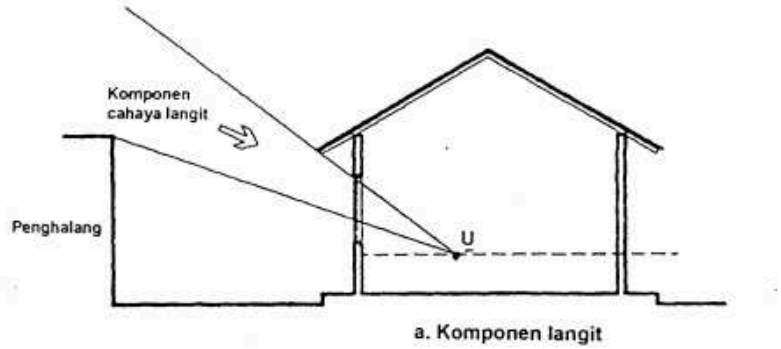
Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami adalah sumber cahaya yang berasal dari sinar matahari dan masuk ke dalam bangunan melalui bukaan seperti jendela, pintu, dan skylight. Pencahayaan alami menawarkan banyak keuntungan. Selain fungsinya yang utama untuk menerangi ruangan dengan cahaya matahari, pencahayaan alami juga dapat mengurangi penggunaan listrik dengan memanfaatkan sinar matahari secara efektif pada siang hari. Berdasarkan standar SNI, pencahayaan alami pada siang hari dapat dianggap optimal apabila:

a. pada jam 08.00 hingga jam 16.00 waktu setempat, terdapat cukup cahaya yang masuk ke dalam ruangan;

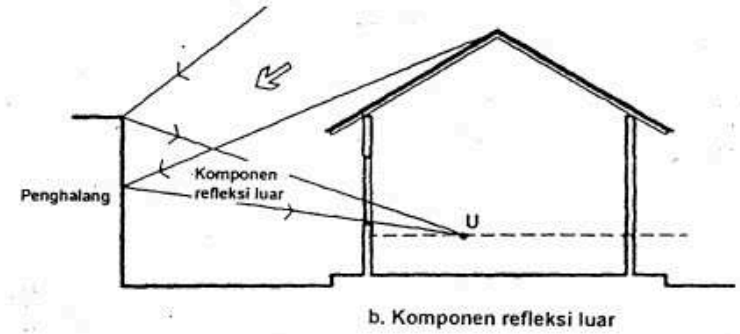
b. cahaya di dalam ruangan tersebar secara merata dan tidak menyebabkan silau yang mengganggu.

Menurut SNI, faktor pencahayaan alami siang hari terdiri dari 3 komponen meliputi:



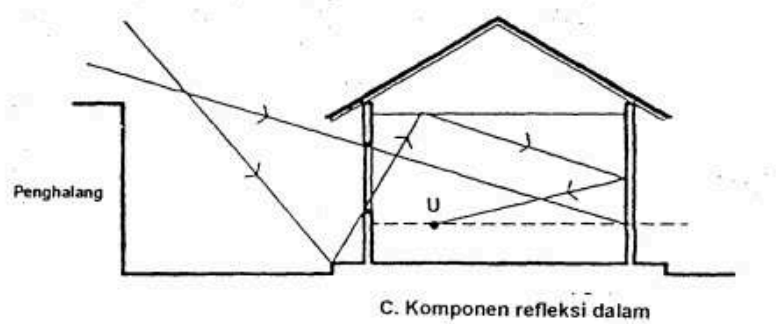
Gambar 2.12 Komponen langit
Sumber: SNI 03-2396-2001, 2001

Komponen langit: pencahayaan langsung dari cahaya langit (lihat **Gambar 2.12**)



Gambar 2.13 Komponen refleksi luar
Sumber: SNI 03-2396-2001, 2001

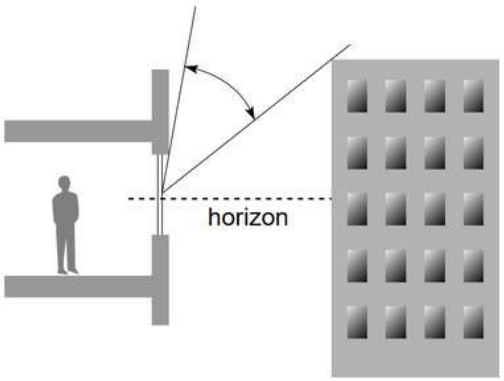
Komponen refleksi luar: pencahayaan yang berasal dari refleksi benda-benda yang berada disekitar bangunan yang bersangkutan (lihat **Gambar 2.13**)



Gambar 2.14 Komponen refleksi dalam
Sumber: SNI 03-2396-2001, 2001

Komponen refleksi dalam: pencahayaan yang berasal dari refleksi permukaan-permukaan dalam ruangan (lihat **Gambar 2.14**)

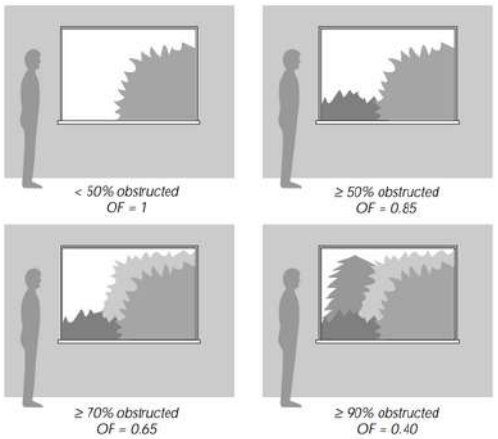
Faktor eksternal yang secara tidak langsung memengaruhi kualitas cahaya yang masuk ke dalam bangunan:



Vertical Angle of Sky

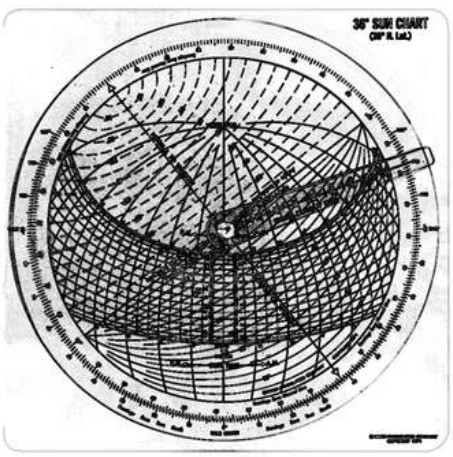
Gambar 2.15 Bangunan Sekitar
Sumber: Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, n.d.

Bangunan sekitar: Semakin dekat jarak antar bangunan, semakin sedikit cahaya alami yang bisa masuk ke dalam ruangan (lihat **Gambar 2.15**).



Gambar 2.16 Vegetasi Sekitar
Sumber: Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, n.d.

Vegetasi sekitar: Pola vegetasi memengaruhi radiasi, intensitas, dan terang langit. Vegetasi juga dapat memberikan bayangan dan mengurangi panas yang diterima (lihat **Gambar 2.16**).



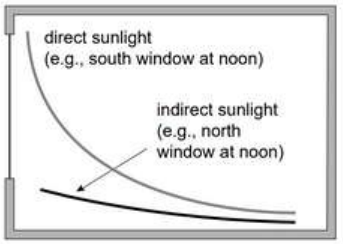
Gambar 2.17 Orientasi
Sumber: Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, n.d.

Arah lintas matahari: Orientasi yang ideal adalah menghadap ke utara-selatan, karena ruangan tidak akan menerima cahaya yang berlebihan (lintas **Gambar 2.17**).

Desain Bukaan

Orientasi Bukaan Jendela

Orientasi bukaan langsung menghadap matahari menyebabkan panas masuk ke dalam ruangan, sehingga meningkatkan suhu di dalamnya (lihat **Gambar 2.18**).

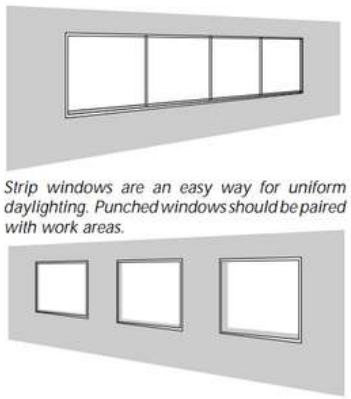


Curves show light levels when a window is facing the part of the sky that has the sun versus the sky away from the sun (daylight only, no direct beam in the room).

Gambar 2.18 Orientasi Bukaan
Sumber: Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, n.d.

Luas dan Jumlah Bukaan

Jenis dan variasi tipe bukaan juga memengaruhi jumlah cahaya yang masuk. Semakin besar jendela, semakin penting memilih jenis kaca dan memastikan naungan yang efektif untuk mengontrol silau serta peningkatan panas. Gunakan kaca ganda untuk mengendalikan termal (lihat **Gambar 2.19**).

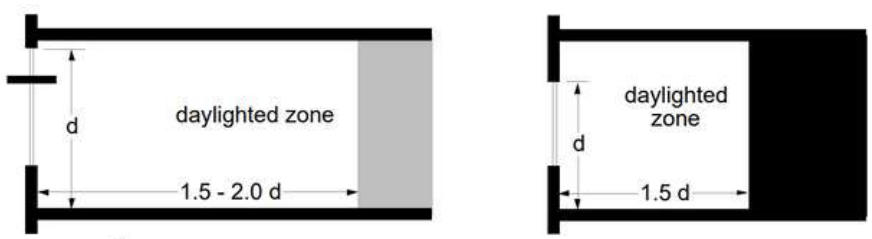


Strip windows are an easy way for uniform daylighting. Punched windows should be paired with work areas.

Gambar 2.19 Tipe Bukaan
Sumber: Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, n.d.

Bentuk dan Kedalaman Ruang

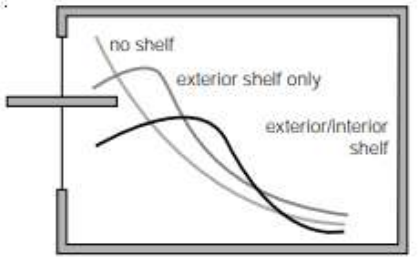
Kedalaman ruangan memengaruhi pencahayaan alami, dengan kriteria ideal antara dimensi bukaan dan panjang cahaya yang masuk. Biasanya, luas lantai yang dapat diterangi oleh cahaya alami adalah 1,5 – 2 kali tinggi bukaan (lihat **Gambar 2.20**).



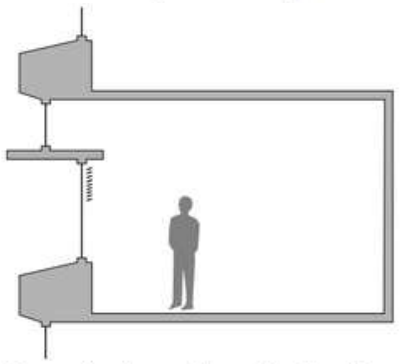
A rule of thumb for daylight penetration with typical depth and ceiling height is 1.5 times head height for standard windows, 1.5 to 2.0 times head height with light shelf, for south-facing windows under direct sunlight.

Gambar 2.20 Bentuk dan Kedalaman Ruang
Sumber: Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, n.d.

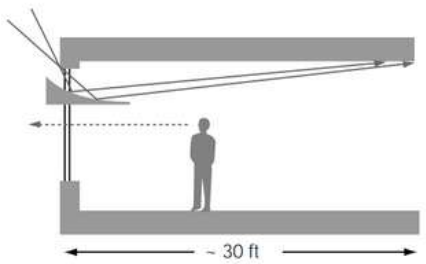
Light Shelves



A light shelf improves distribution of daylight. Notice the softer gradient with a light shelf.



Deep wall section provides self-shading, allows easy integration of light shelf, creates surfaces that mitigate glare, and reduces noise transmission. Sloped surfaces also help soften glare.



Light shelves berfungsi dapat meningkatkan distribusi pencahayaan dan mengurangi silau. Light shelves juga dapat menjadi perangkat peneduh, jika dirancang untuk menghalangi sinar matahari langsung (lihat **Gambar 2.21**)

Light shelves juga dapat dikombinasikan dengan penggunaan bagian dinding yang dalam sehingga memberikan bayangan sendiri, memudahkan integrasi *light shelves*, menciptakan permukaan yang mengurangi silau, dan mengurangi transmisi kebisingan. Permukaan yang miring juga membantu melembutkan silau.

Light shelves paling baik digunakan di selatan atau utara bangunan. Baiknya menggunakan kaca yang lebih bening (dengan kontrol matahari) di atas untuk penerimaan cahaya matahari yang tinggi dan kaca berwarna di bawah untuk kontrol silau. Bagian atas *light shelves* harus berwarna putih matte atau berpendar samar, dan tidak terlihat dari titik mana pun di dalam ruangan. Langit-langit harus halus dan berwarna terang.

Gambar 2.21 *Light shelves*
Sumber: Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, n.d.

Space Planning



Facing the bright window creates a harsh contrast in comparison to your relatively dark task—this is very tiring for the eye to have both in the same field of view.



When the window is behind your back, you may shade your task and make it too dark to see easily. However, your computer screen may be difficult to see if it reflects light from the window.

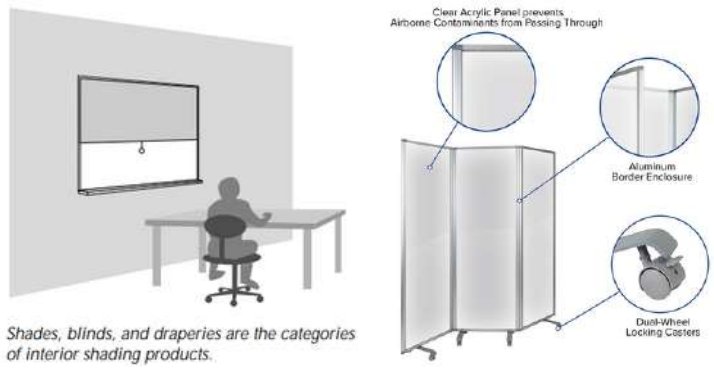


The most comfortable seating is with the window to the side—task is well illuminated and the source is not in direct line of sight.

Gambar 2.22 *Space planning*
Sumber: Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, n.d.

- Tempatkan aktivitas sesuai dengan kebutuhan kenyamanan. Tempatkan tugas yang fleksibel atau ruang dengan hunian rendah di tempat yang mungkin terdapat silau yang tidak dapat dihindari, cahaya matahari tidak cukup, atau penetrasi sinar matahari langsung. Ruang-ruang ini terkadang dapat terasa tidak nyaman secara termal atau visual. Jika tugas bersifat tetap dan tidak fleksibel, diperlukan kondisi bebas silau yang nyaman (lihat **Gambar 2.22**).
- Pertahankan akses cahaya matahari. Tata letak furnitur tidak boleh menghalangi cahaya untuk ruang yang lebih jauh dari jendela. Jangan posisikan partisi setinggi penuh, rak buku, atau arsip sejajar dengan dinding jendela jika memungkinkan.
- Gunakan material yang dapat meneruskan cahaya untuk partisi jika memungkinkan. Gunakan material bening atau tembus cahaya di bagian atas partisi setinggi penuh. Jika pendekatan ini dilakukan di dinding koridor, koridor mungkin cukup terang hanya dengan cahaya yang tumpah ini.
- Lindungi penghuni dari pandangan permukaan yang sangat memantulkan cahaya di luar, seperti bangunan kaca cermin, air, salju, dan permukaan putih yang besar.
- Lindungi penghuni yang sensitif dari jendela yang terang. Di area yang sangat sensitif terhadap silau (misal, penggunaan VDT yang luas), lindungi penghuni dari pandangan langit dan sediakan penutup jendela yang mengendalikan silau.
- Jauhkan pandangan pantulan jendela yang terang dari layar komputer. Berhati-hatilah saat menempatkan VDT. Jauhkan dari jendela atau halangi layar dan pandangan penghuni ke jendela. Gunakan partisi atau posisikan layar dengan jendela di samping dan sedikit menjauh dari jendela.
- Gunakan zona barat untuk ruang servis. Minimalkan penggunaan zona barat yang terbuka sebagai area kerja yang ditempati. Area kaca barat yang luas membuat beban pendinginan tinggi dan penghuni tidak nyaman.

Design Interior

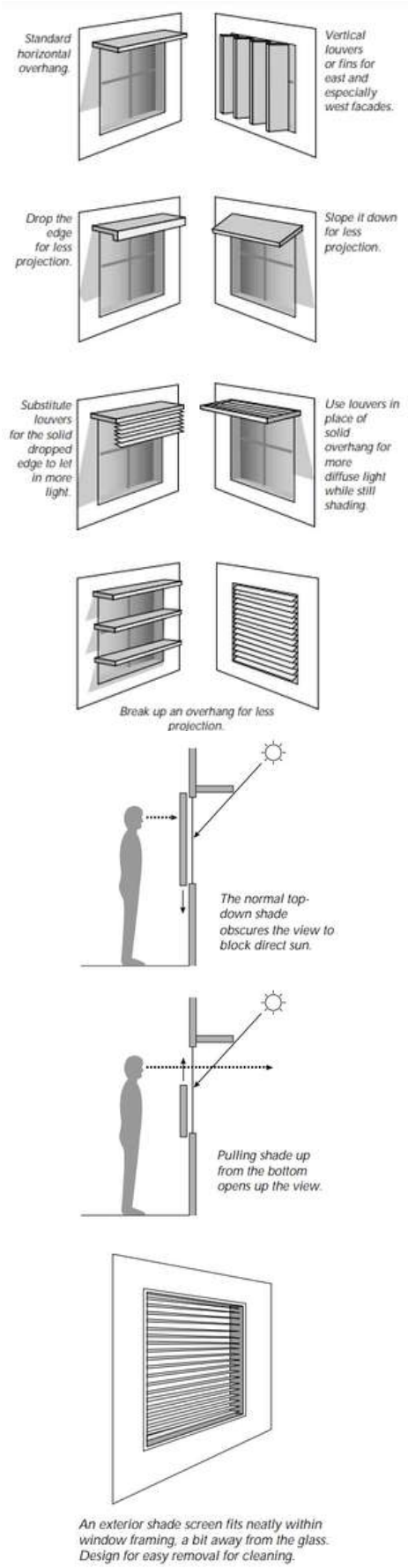


Shades, blinds, and draperies are the categories of interior shading products.

Gambar 2.23 *Design interior*
Sumber: Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, n.d.

- Jangan gunakan area yang luas dengan warna gelap. Umumnya hindari semua warna gelap kecuali sebagai aksen, dan jauhkan dari jendela. Permukaan yang gelap menghalangi penetrasi cahaya matahari dan menyebabkan silau jika dilihat di samping permukaan yang terang. Untuk distribusi yang baik di seluruh ruangan, sangat penting agar dinding yang menghadap jendela berwarna terang. Kusen jendela atau benda padat lainnya di samping jendela harus berwarna terang untuk menghindari kontras siluet. Jaga agar kusen dan permukaan yang terbuka lainnya tetap terang untuk meningkatkan distribusi cahaya matahari dan memperhalus kontras.
- Permukaan matte direkomendasikan untuk distribusi cahaya matahari yang baik dan tidak ada pantulan silau (titik panas).
- Gunakan bahan yang dapat meneruskan cahaya. Partisi yang tembus cahaya atau transparan adalah yang terbaik jika memungkinkan—cahaya matahari dapat masuk ke ruang lain.
- Sediakan penutup jendela yang memungkinkan kontrol individual untuk mengakomodasi toleransi silau yang berbeda. Penutup jendela interior harus berwarna terang untuk pengurangan beban pendinginan (lihat **Gambar 2.23**).

Shading



Gambar 2.24 *Shading*
Sumber: Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, n.d.

- Vertical Louvers
  - Cocok untuk orientasi timur dan barat.
  - Menghalangi sinar matahari langsung pagi dan sore hari.
  - Berfungsi efektif jika diatur dengan sudut tertentu agar tetap memberikan pencahayaan alami tanpa silau.
- Overhang (Atap Julur)
  - Efektif untuk orientasi utara dan selatan.
  - Berfungsi menghalangi sinar matahari langsung saat siang hari (saat matahari tinggi).
  - Umumnya digunakan pada jendela besar untuk meminimalkan panas langsung.
- Horizontal Louvers
  - Ideal untuk orientasi utara atau selatan.
  - Mengurangi radiasi matahari langsung dari arah atas.
- Pergola atau Kanopi
  - Berfungsi sebagai shading tambahan di area terbuka seperti teras.
  - Bisa dilengkapi dengan tanaman rambat untuk memberikan efek pendinginan alami.
- Shading Dinamis (Adjustable Louvers atau Kaca Berlapis)
  - Fleksibel dan dapat diatur sesuai perubahan posisi matahari.
  - Efektif untuk bangunan dengan fungsi multifungsi atau ruang kerja.

Ilustrasi macam-macam *shading* dapat dilihat pada **Gambar 2.24**.

<u>Strategi Pemasangan Shading yang Optimal:</u>

Integrasi dengan Fasade Bangunan

- Louvers atau overhang dapat digabungkan dengan fasade agar estetis sekaligus fungsional.
- Contoh: Vertical louvers dengan pola geometris bisa digunakan untuk fasade yang lebih artistik.

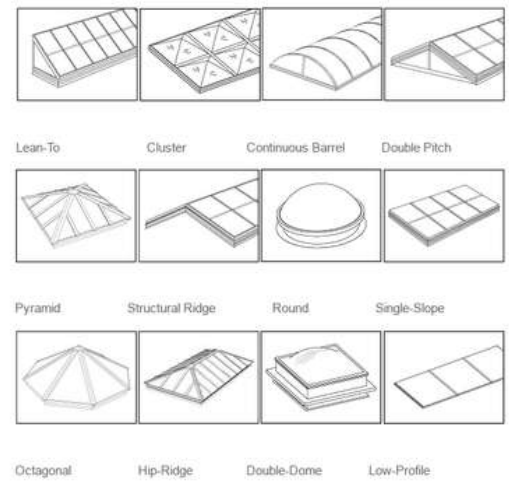
Material yang Tepat

- Pilih material shading dengan konduktivitas termal rendah, seperti kayu, aluminium, atau material komposit dengan finishing reflektif.

Skylight

- Fixed Skylight
  - Tidak dapat dibuka, dirancang hanya untuk pencahayaan alami.
  - Cocok untuk ruang yang membutuhkan pencahayaan pasif, seperti galeri atau lorong.
- Ventilated Skylight
  - Dapat dibuka untuk meningkatkan sirkulasi udara.
  - Ideal untuk ruang seperti dapur atau kamar mandi.
- Tubular Skylight
  - Menggunakan tabung reflektif untuk menyalurkan cahaya dari atap ke ruang yang lebih dalam.
  - Efektif untuk ruang kecil atau area dengan langit-langit rendah.
- Pyramid dan Dome Skylight
  - Bentuk melengkung atau segitiga yang memberikan efek visual menarik.
  - Cocok untuk bangunan dengan konsep arsitektur modern atau industrial.
- Dynamic Skylight
  - Menggunakan kaca yang dapat diatur transparansinya (smart glass) untuk mengontrol intensitas cahaya.

Ilustrasi macam-macam *skylight* dapat dilihat pada **Gambar 2.25**.

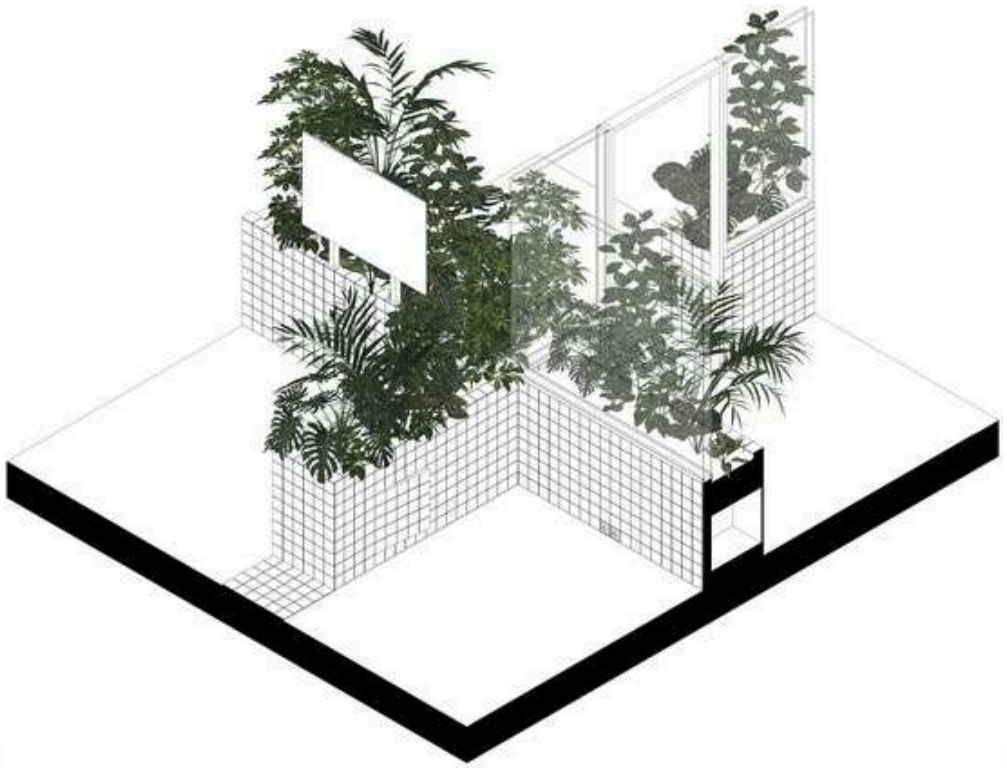


Gambar 2.25 *Skylight*
Sumber: myskylights.com diakses 25 September 2024 pukul 09.15 WIB

<u>Faktor Desain Skylight</u>

- Lokasi Geografis dan Orientasi
  - Di Indonesia, posisi matahari bergerak tinggi sepanjang tahun sehingga skylight harus didesain untuk mengurangi panas langsung.
  - Orientasi utara-selatan lebih ideal karena mendapatkan cahaya alami tanpa panas berlebih dibandingkan orientasi timur-barat.
- Material Skylight
  - Kaca Laminasi atau Tempered Glass: Kuat dan aman untuk area dengan hujan tinggi.
  - Akrilik atau Polikarbonat: Lebih ringan dan tahan cuaca tetapi kurang tahan goresan dibanding kaca.
  - Low-E Glass: Mengurangi radiasi panas tanpa memengaruhi pencahayaan alami.
- Kemiringan Skylight
  - Kemiringan minimal 15° hingga 30° direkomendasikan untuk memastikan aliran air hujan yang baik dan mencegah kebocoran.
- Ukuran dan Posisi
  - Luas skylight sekitar 5–10% dari total luas lantai ruang di bawahnya sudah cukup untuk pencahayaan alami yang optimal.

2.3.3.4. Presence of plants



Gambar 2.26 *Presence of plants*
Sumber: Dezeen, 2019

Kehadiran tanaman dapat membantu mengurangi tingkat stres dan kecemasan di tempat kerja. Tanaman dapat membantu karyawan pulih dari kelelahan mental lebih cepat, memungkinkan mereka untuk tetap produktif sepanjang hari kerja. Tanaman juga dapat meningkatkan kualitas udara dalam ruangan. Tidak semua tanaman cocok untuk lingkungan kerja. Pemilihan tanaman yang mudah dirawat dan tidak membutuhkan terlalu banyak cahaya dapat memastikan tanaman tetap sehat dan memberikan manfaat optimal. Ilustrasi penempatan tanaman dalam ruangan dapat dilihat pada **Gambar 2.26**.

Tanaman hias untuk ruang kerja:





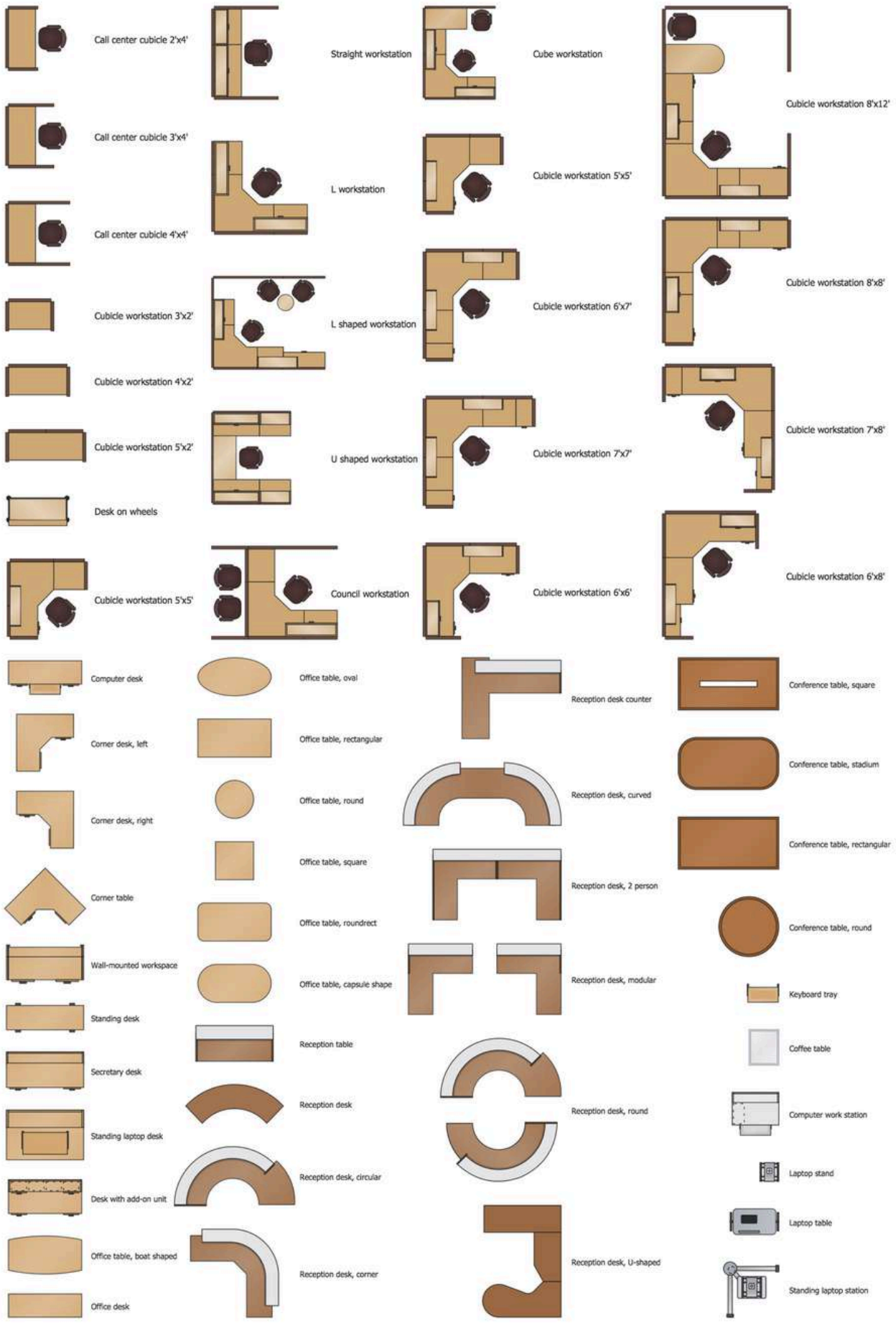
Gambar 2.27 *Color psychology domain*
Sumber: Kaarwan, 2023

2.3.3.5. Color

Warna memiliki pengaruh psikologis dan spiritual yang kuat pada manusia. Warna spektrum dingin seperti hijau, biru, dan ungu menciptakan perasaan sejuk dan ceria, serta ketenangan aktif dan isolasi. Warna spektrum hangat seperti kuning, oranye, dan merah memberikan rasa hangat, stimulasi, aktivitas, dan kebahagiaan. Contoh: biru melambangkan relaksasi dan kepuasan, hijau mencerminkan pengetahuan dan keyakinan, kuning pastel memberi kesan cerah dan nyaman, merah menimbulkan gairah dan kekuatan, dan putih berkomunikasi secara terbuka, steril, dan netral. Psikologi warna dan bagaimana pengaruhnya terhadap persepsi ruang dapat dilihat pada **Gambar 2.27** dan **Gambar 2.28**.



Gambar 2.28 *Influences of colour on the way we perceive spaces*
Sumber: De Luce, 2022



Gambar 2.29 *Furniture Layout*
Sumber: https://www.conceptdraw.com/examples/symbol-of-furniture-in-floor-plan
diakses pada 22 Mei 2024 pukul 10.47 WIB

2.3.3.6. Furniture

Aspek furniture dalam perkantoran memegang peran yang sangat penting dalam mendukung produktivitas dan kenyamanan para karyawan.

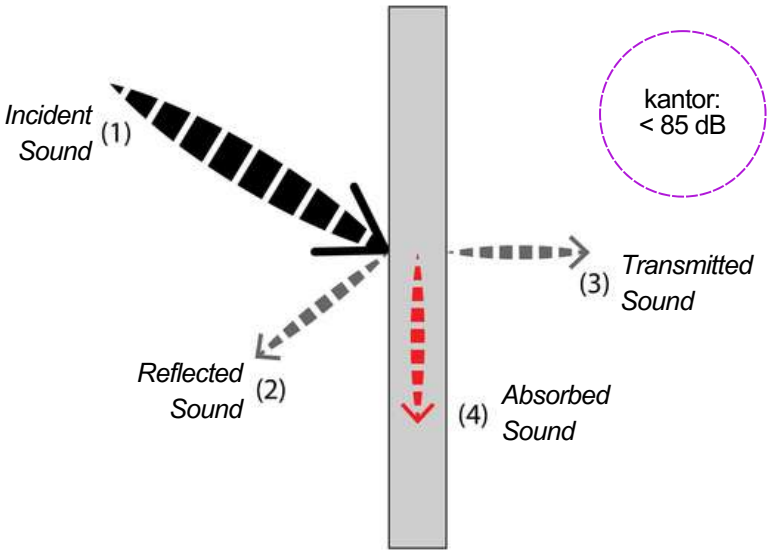
- Ergonomi merupakan aspek kunci dalam desain furniture perkantoran. Furniture yang ergonomis membantu mencegah cedera dan meningkatkan kenyamanan karyawan.
- Furniture kantor harus mendukung berbagai aktivitas kerja dan mudah digunakan. Ini termasuk fleksibilitas pengaturan menjadi penting untuk mengkonfigurasi ulang ruang kerja dengan mudah sesuai kebutuhan.
- Penggunaan furniture modular yang dapat disusun dan diatur ulang sesuai kebutuhan dapat membantu efisiensi ruang.
- Furniture kantor harus memenuhi standar keamanan untuk mencegah risiko kecelakaan dan mendukung kesejahteraan karyawan.
- Desain yang selaras dengan branding, seperti warna, bentuk, dan material yang digunakan sebaiknya mencerminkan nilai-nilai dan estetika perusahaan. Kesan profesional dan menarik dapat menciptakan suasana kerja yang menyenangkan dan meningkatkan semangat kerja.
- Furniture yang mudah dibersihkan dan dirawat akan lebih tahan lama dan selalu terlihat bagus.

Berbagai macam modul furniture kerja dapat dilihat pada **Gambar 2.29**.

2.3.3.7. Noise

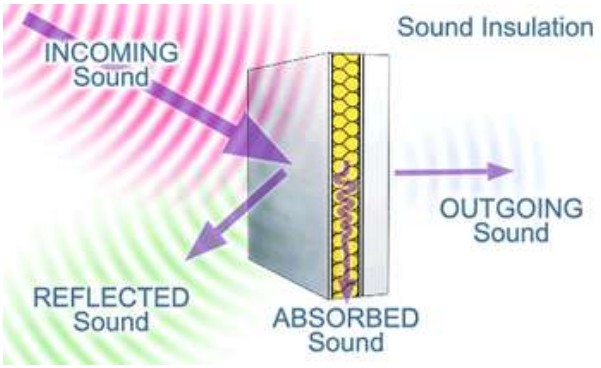
Menurut Moekijat (2002), suara bising yang keras, tajam, dan tidak terduga sering menjadi penyebab gangguan yang dialami oleh pekerja. Meskipun gangguan ini sering diabaikan, perbaikan sederhana bisa dilakukan jika ada perhatian dan waktu yang diberikan untuk mengatasi masalah tersebut. Seseorang mungkin tidak langsung menyadari pengaruh suara bising, tetapi setelah beberapa waktu, mereka akan merasa sangat lelah dan mudah marah akibat suara gaduh.

1. Intensitas Tinggi (di atas Nilai Ambang Batas 85 dB)
   - Kerusakan Pendengaran: Kebisingan pada intensitas tinggi dapat merusak indera pendengaran, menyebabkan penurunan daya dengar sementara atau permanen, bahkan ketulian.
   - Kebisingan Terputus-putus: Kebisingan yang terputus-putus dari sumber yang tidak diketahui akan memberikan pengaruh yang lebih signifikan.
2. Intensitas Rendah (di bawah Nilai Ambang Batas 85 dB)
   - Lingkungan Kerja: Kebisingan intensitas rendah sering ditemukan di tempat kerja seperti perkantoran dan ruang administrasi.
   - Pengaruh Fisiologis: Meskipun kebisingan di bawah NAB secara fisiologis tidak merusak pendengaran, kehadirannya dapat menurunkan performa kerja, menyebabkan stres, dan masalah kesehatan lainnya.

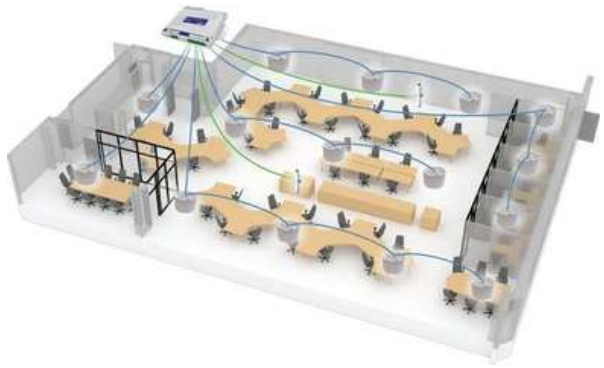


Gambar 2.30 Permukaan *barrier* akustik
Sumber: archdaily.com, 2021

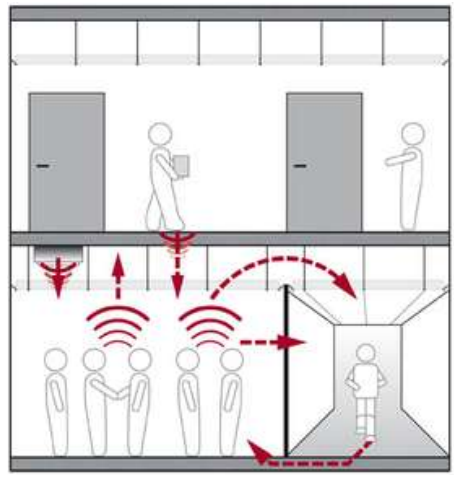
Strategi yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kebisingan dapat dilihat pada **Gambar 2.30**, **Gambar 2.31**, **Gambar 2.32**, dan **Gambar 2.33**.



Gambar 2.31 *Sound absorption*
Sumber: hushcitysp.com/what-is-sound-absorption/
diakses pada 22 Mei 2024 pukul 13.09 WIB



Gambar 2.32 *Sound masking*
Sumber: resonics.co.uk/what-is-sound-masking/
diakses pada 22 Mei 2024 pukul 13.43 WIB



Gambar 2.33 *Sound insulation*
Sumber: quietstone.co.uk/properties/sound-insulation/
diakses pada 22 Mei 2024 pukul 14.07 WIB

Sound absorption
Penyerapan suara mengurangi gema dan kebisingan, meningkatkan kualitas dan kenyamanan akustik dalam ruangan. Ini dicapai dengan menggunakan bahan lembut dan berpori seperti karpet, gorden, kain, dan ubin akustik yang menyerap energi suara. Penyerapan juga dapat ditingkatkan melalui bentuk dan permukaan tidak beraturan seperti penyekat dan penyebar yang menyebarkan gelombang suara.

Sound masking
Penyamaran suara menciptakan kebisingan latar yang menutupi kebisingan tidak diinginkan, sehingga lebih sulit didengar dan mengganggu. Ini juga meningkatkan privasi percakapan dengan mengurangi kejernihan suara. Penyamaran suara dapat dilakukan menggunakan sumber kebisingan alami atau buatan seperti air mancur, kipas angin, atau generator white noise yang menghasilkan suara stabil dan menenangkan.

Sound insulation
Insulasi suara dapat mencegah atau mengurangi transmisi kebisingan yang tidak diinginkan dari sumber eksternal. Insulasi suara dapat diterapkan pada dinding, lantai, langit-langit, jendela, pintu, dan atap, tergantung pada jenis dan tingkat kebisingan. Bahan insulasi suara meliputi panel akustik, busa, fiberglass, karet, gabus, dan vinil bermuatan massal.

2.3.3.8. Spatial arrangement

Tata letak kantor mengacu pada pengaturan strategis dan pengorganisasian barang-barang fisik di tempat kerja, mencakup penempatan furnitur, peralatan, dan elemen lainnya untuk menciptakan lingkungan kerja yang fungsional. Ruang dibagi menjadi beberapa sektor yang terorganisir, termasuk stasiun kerja individu, area komunal, dan jalur sirkulasi. Tujuannya adalah mengoptimalkan penggunaan ruang, meningkatkan alur kerja, mendorong komunikasi yang efektif, dan meningkatkan produktivitas dan kepuasan karyawan.

1. Tata Letak Kantor Hibrid

Tata letak kantor hibrid merupakan kombinasi dari dua jenis tata letak kantor terbuka dan tradisional (lihat **Gambar 2.34**). Desain ini menyediakan ruang kerja yang mencakup kantor pribadi, bilik, dan area kolaboratif bersama. Tipe yang inovatif ini fleksibel untuk mengakomodasi berbagai gaya kerja dan menawarkan lingkungan kerja yang dapat beradaptasi dengan menyeimbangkan kebutuhan privasi dan kolaborasi. Namun, mencapai keseimbangan yang tepat bisa jadi menantang, sehingga diperlukan perencanaan dan pengelolaan yang cermat untuk menghindari inefisiensi.

Gambar 2.34 Kantor Hybrid
Sumber: flexos.work diakses pada 22 Mei 2024 pukul 15.03 WIB

2. Tata Letak Kantor Tradisional

Tata letak kantor tradisional memiliki desain yang hierarkis dan terstruktur (lihat **Gambar 2.35**). Desain ini memastikan privasi dan mengurangi gangguan dengan menyediakan kantor pribadi untuk eksekutif dan manajer, serta bilik terpisah untuk staf. Selain itu, tata letak ini menyediakan ruang terpusat untuk fasilitas umum seperti ruang konferensi. Namun, dengan adanya hierarki dan pemisahan peran yang jelas, ruang khusus ini dapat membatasi kolaborasi dan komunikasi antar karyawan. Potensi masalah seperti isolasi dan kurangnya transparansi mungkin sulit dihindari. Selain itu, penggunaan ruang yang tidak efisien dapat menyebabkan biaya tambahan.

Gambar 2.35 Kantor Tradisional
Sumber: workinmind.org diakses pada 22 Mei 2024 pukul 15.03 WIB

3. Tata Letak Kantor Terbuka

Tata letak kantor terbuka lebih disukai karena tidak adanya partisi fisik antara karyawan (lihat **Gambar 2.36**). Ruang kerja terbuka yang luas dipercaya dapat meningkatkan kolaborasi antar karyawan, sehingga menumbuhkan rasa persatuan dan kerja tim. Tata letak kantor jenis ini memaksimalkan efisiensi penggunaan ruang dan biaya. Namun, ada kelemahan yang jelas terlihat. Tanpa pembatas fisik, penurunan privasi dan peningkatan potensi gangguan dapat mempengaruhi konsentrasi dan produktivitas.

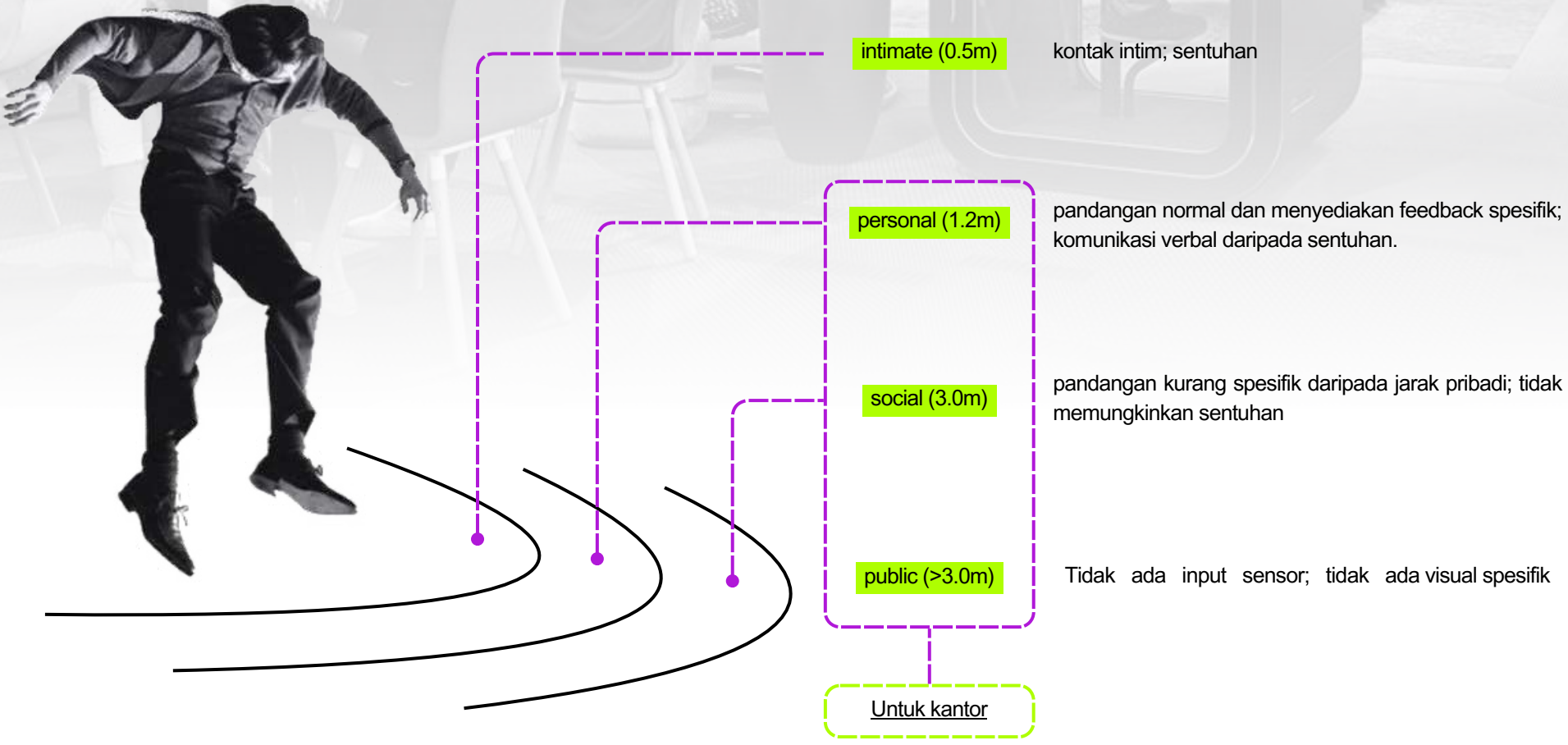
Gambar 2.36 Kantor Terbuka
Sumber: portablepartitions.com.au diakses pada 22 Mei 2024 pukul 15.03 WIB

2.3.3.9. Privacy

Privasi merupakan keinginan atau dorongan seseorang untuk menjaga kesendiriannya dan melindungi dirinya dari gangguan yang tidak diinginkan. Privasi ini menjadi inti dari konsep ruang personal. Holahan menjelaskan bahwa privasi adalah keinginan atau hasrat untuk mengontrol akses fisik dan informasi terhadap diri sendiri dari orang lain, sedangkan ruang personal adalah wujud fisik dari konsep privasi tersebut. Faktor yang digunakan untuk menilai tingkat privasi dalam suatu lingkungan atau situasi:

Ketertutupan Fisik	Ketertutupan Visual	Ketertutupan Akustik	Kontrol Akses
Sejauh mana individu atau kelompok dapat membatasi akses fisik orang lain terhadap diri mereka atau ruang mereka. Ini bisa mencakup adanya pintu, dinding, atau partisi yang memisahkan ruang pribadi dari ruang umum.	Tingkat seberapa terlihat individu atau ruang pribadi dari pandangan orang lain. Faktor seperti penempatan dinding, partisi, atau penggunaan layar privasi untuk komputer dapat mempengaruhi ketertutupan visual.	Seberapa jauh suara dapat didengar atau terdengar dari ruang satu ke ruang lain. Ini dapat dipengaruhi oleh material dinding, penempatan ruang kerja, atau penggunaan peredam suara.	Kemampuan individu untuk mengontrol siapa yang memiliki akses fisik atau informasi terhadap diri mereka atau lingkungan mereka. Ini bisa termasuk penggunaan kunci pintu, password, atau izin akses elektronik.

Altman (1975) menjelaskan bahwa privasi berfungsi mengatur interaksi antarpribadi, menentukan kapan seseorang ingin berinteraksi dengan orang lain atau menyendiri. Privasi dibagi menjadi dua jenis: privasi rendah saat interaksi diinginkan, dan privasi tinggi saat seseorang ingin menyendiri dan mengurangi interaksi. Zonasi Kedekatan dapat dilihat pada **Gambar 2.37**.



Gambar 2.37 Zonasi kedekatan
Sumber: Hantono & Pramitasari (2018)

2.3.4. Efisiensi Energi dan Indikator yang Digunakan

Prinsip Dasar Efisiensi Energi

Pengurangan Konsumsi Energi

Mengurangi konsumsi energi melalui desain bangunan yang optimal, teknologi hemat energi, dan perilaku pengguna.

Pemanfaatan Energi Terbarukan

Meningkatkan penggunaan energi bersih seperti energi matahari, angin, atau biomassa.

Pemeliharaan Performa Bangunan

Memastikan bahwa sistem dan peralatan bangunan terus berfungsi secara efisien selama masa operasional.

Indikator Efisiensi Energi Menggunakan Sistem GBCI yang Ditargetkan Untuk Menyelesaikan Permasalahan Desain

P1

Memasang kWh meter untuk mengukur konsumsi listrik pada setiap kelompok beban dan sistem peralatan, yang meliputi: sistem tata udara; sistem tata cahaya dan kotak kontak; sistem beban lainnya.

P2

Menghitung dengan cara perhitungan OTTV berdasarkan SNI 03-6389-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.

1C

1C-1 OTTV:

- Nilai OTTV sesuai dengan SNI 03-6389-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.
- Apabila tolok ukur 1 dipenuhi, penurunan per 2.5% mendapat 1 nilai sampai maksimal 2 nilai.

1C-2 Pencahayaan Buatan:

- Menggunakan lampu dengan daya pencahayaan lebih hemat sebesar 15% daripada daya pencahayaan yang tercantum dalam SNI 03 6197- 2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan.
- Menggunakan 100% ballast frekuensi tinggi (elektronik) untuk ruang kerja.
- Zonasi pencahayaan untuk seluruh ruang kerja yang dikaitkan dengan sensor gerak (motion sensor).
- Penempatan tombol lampu dalam jarak pencapaian tangan pada saat buka pintu.

1C-3 Transportasi Vertikal:

- Lift menggunakan traffic management system yang sudah lulus traffic analysis atau menggunakan regenerative drive system. atau
- Menggunakan fitur hemat energi pada lift, menggunakan sensor gerak, atau sleep mode pada eskalator.

2

1. Penggunaaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan software. Khusus untuk pusat perbelanjaan, minimal 20% luas lantai nonservice mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux.

2. Jika butir satu dipenuhi lalu ditambah dengan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan apabila intensitas cahaya alami kurang dari 300 lux, didapatkan tambahan 2 nilai.

3

Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik.

5

Menggunakan sumber energi baru dan terbarukan. Setiap 0,5% daya listrik yang dibutuhkan gedung yang dapat dipenuhi oleh sumber energi terbarukan mendapatkan 1 nilai (sampai maksimal 5 nilai).

EEC P1 - Pemasangan Sub-meter

- Pemasangan kWh meter
- Perangkat berupa tabel excel perhitungan GBCI

EEC P2 - Perhitungan OTTV

- Penggunaan selubung bangunan yang hemat energi
- Perangkat berupa tabel excel perhitungan GBCI dan OTTV berdasarkan SNI, serta simulasi menggunakan Suntool

EEC 1 - Efisiensi dan Konservasi Energi

- Langkah-langkah penghematan energi, seperti penggunaan lampu LED, kontrol lampu, pengkondisian udara, dan lift berfitur hemat
- Perangkat berupa tabel excel perhitungan GBCI dan simulasi menggunakan DIAlux evo

EEC 2 - Pencahayaan Alami

- Penggunaaan cahaya alami minimal 30% luas lantai (minimal sebesar 300 lux) dan penggunaan lux sensor
- Perangkat berupa tabel excel perhitungan GBCI dan simulasi menggunakan DIAlux evo

EEC 3 - Ventilasi Alami

- Penggunaan ventilasi alami pada ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift
- Perangkat berupa tabel excel perhitungan GBCI dan simulasi menggunakan Autodesk CFD

EEC 5 - Energi Terbarukan dalam Tapak

- Penggunaan sumber energi baru, yaitu sinar matahari (penggunaan panel PV)
- Perangkat berupa tabel excel perhitungan GBCI

2.3.5. Ringkasan

Kantor

IT

HRD

Wellbeing

Efisiensi Energi

TKB

Kantor IT di Indonesia: Traveloka, Google Indonesia, Tokopedia, Gojek



Dinamis

Penyesuaian ruang kerja sesuai kebutuhan tim dan proyek, meningkatkan kesejahteraan karyawan melalui variasi lingkungan kerja (fleksibel)

Transparan

Simbol transparansi dan kolaborasi. Elemen kaca menciptakan kesan terbuka dan bersahabat, mendorong transparansi, kolaborasi, dan komunikasi antar anggota tim dalam atmosfer kerja yang inklusif.

https://www.aliendc.com/post/5-tren-desain-interior-kantor-2024-inspirasi-ruang-kerja-inovatif

HRD menghadapi perubahan:

Mempromosikan keseimbangan kerja

mengatur waktu dan energinya ketika bekerja; menghindari stres, kelelahan, atau burnout yang dapat mengganggu kinerja dan kualitas pekerjaan; memperhatikan kesehatan

Transparansi, kolaborasi, dan diversitas

keterbukaan dalam komunikasi; mendukung lingkungan kerja yang inklusif; mendorong transparansi, kolaborasi, dan komunikasi antar anggota tim; transparansi antar anggota tim

Wellbeing

- Kenyamanan pencahayaan
- Kenyamanan thermal
- Sistem pendingin (terutama server)
- Kenyamanan akustik

Kebutuhan energi ↑ ↑ ↑

Biaya Operasional ↑ ↑ ↑

Kebutuhan untuk menghemat energi agar hemat biaya operasional

Efisiensi Energi

- Sistem pendingin ↓
- Sistem pencahayaan ↓
- Sumber energi terbarukan ↑

Biaya Operasional ↓ ↓ ↓

Teknologi Kinerja Bangunan:

- Alternatif 1
- Alternatif 2
- Alternatif 3

Pengujian

- *pencahayaan* Dialux
- *penghawaan* CFD
- *analisis solar* Formit

Alternatif terbaik

Pengembangan

2.4. KAJIAN TIPOLOGI BANGUNAN

2.4.1. Definisi Kantor dan Tren-nya

Kantor menjadi lokasi di mana individu bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan bersama yang telah ditetapkan. Seperti yang dijelaskan oleh Sedarmayanti (2009), berbagai kegiatan terkait penanganan informasi dilakukan di dalam kantor, termasuk penerimaan, pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan distribusi informasi. Kantor berfungsi sebagai tempat untuk kegiatan administrasi yang melibatkan ketergantungan sistem antara orang, teknologi, dan prosedur dalam penanganan data dan informasi, mulai dari penerimaan hingga penyaluran. Dapat disimpulkan bahwa kantor merupakan tempat di mana aktivitas penanganan informasi dan data dilaksanakan, mencakup rangkaian tugas mulai dari penerimaan hingga penyalurannya. Perubahan cara kerja karyawan tentu akan membawa perubahan pada penggunaan ruang kantor fisik. Prediksi tren perkantoran di masa depan dapat dilihat pada **Gambar 2.38**.



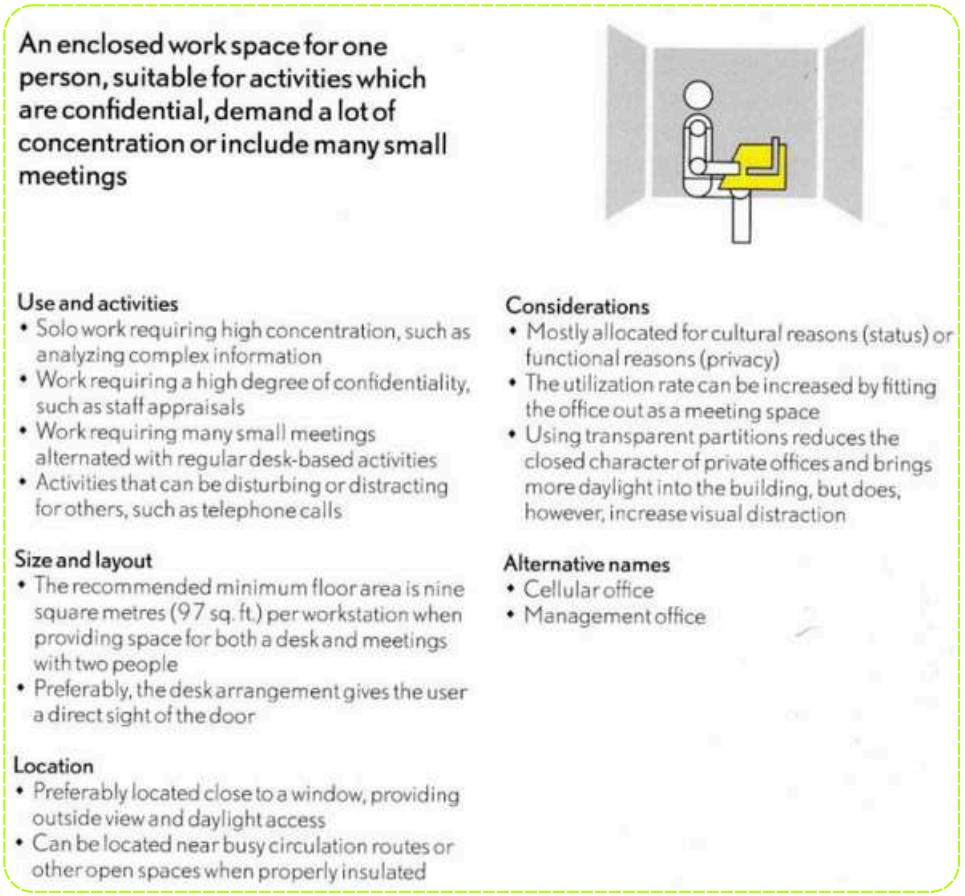
Gambar 2.38 Kantor dan Trennya
Sumber: https://dokodemo-kerja.com/blog/ind/dunia-kerja/kantor-modern/ 28 September pukul 10.27 WIB

2.4.2. Tipe-tipe Kantor

Menurut Duffy, Ahlin dan Westlander, metode paling umum untuk mendefinisikan berbagai jenis kantor adalah berdasarkan *work organization* atau *spatial organization*. Dua aspek dipertimbangkan ketika mengkategorikan lingkungan kantor, fitur arsitektur dan fitur fungsional. Para peneliti tersebut telah mengembangkan lima jenis kantor yang berbeda, mendefinisikannya dengan menggunakan fitur-fitur yang disebutkan di atas. Jenis kantor dijelaskan di bawah ini (Duffy, 1997):

Cell Office

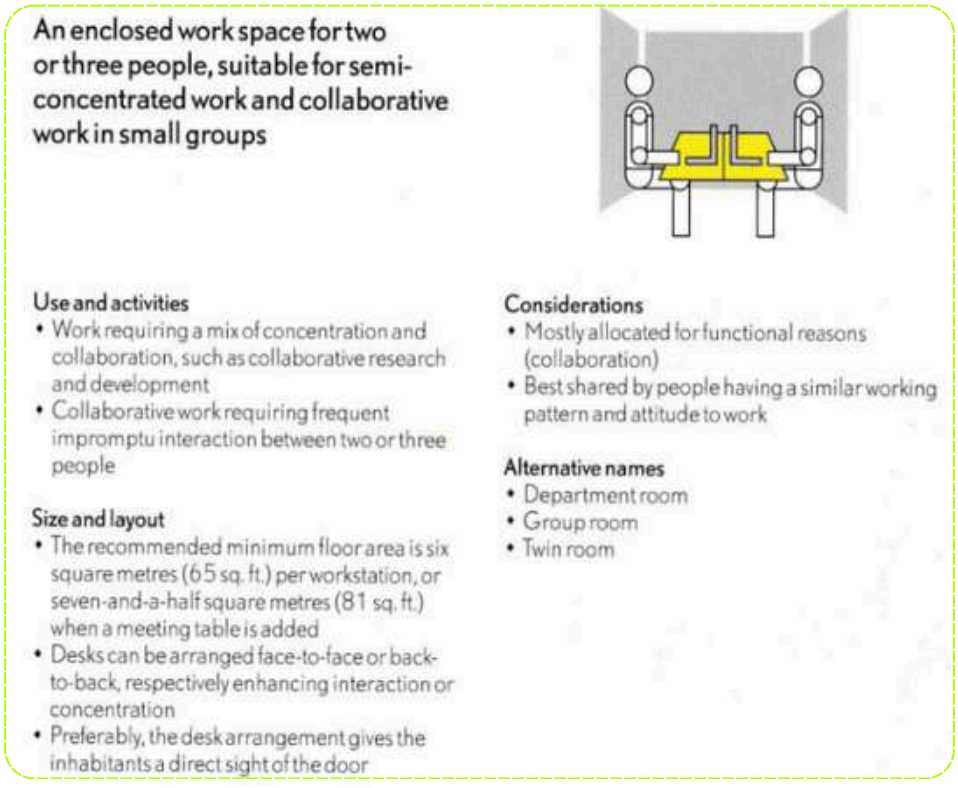
Cell office dikenal karena menyediakan ruang kerja untuk satu orang (lihat **Gambar 2.39**). Ciri arsitekturalnya adalah ruangan-ruangan terletak di sepanjang dinding luar, memberikan akses jendela pada setiap ruangan. Ini menghasilkan koridor panjang sebagai ciri khas tata letak *cell office*. Secara fungsional, cell office biasanya dilengkapi dengan peralatan kerja dan fasilitas lainnya di setiap ruangan. Oleh karena itu, pengguna *cell office* umumnya bekerja secara mandiri dan melakukan tugas-tugas yang membutuhkan konsentrasi (Duffy, 1997).



Gambar 2.39 Cellular Office
Sumber: en.wikipedia.org/wiki/Office 28 September pukul 10.27 WIB

Shared Room Office

Karakteristik umum dari ruang kantor bersama adalah dua hingga tiga orang berbagi satu ruangan (lihat **Gambar 2.40**). Jenis kantor ini ditandai dengan penataan yang lebih fleksibel dan meja kerja setiap individu dipisahkan oleh elemen atau sekat pemisah untuk mempertahankan privasi. Para pekerja berbagi akses ke satu atau beberapa jendela. Mayoritas peralatan kerja ditempatkan di luar ruangan kantor bersama, dan karyawan yang berbagi ruangan cenderung memiliki tugas kerja yang serupa. Tata letak seperti ini sering digunakan ketika terdapat keterbatasan ruang yang tersedia (Duffy, 1997).

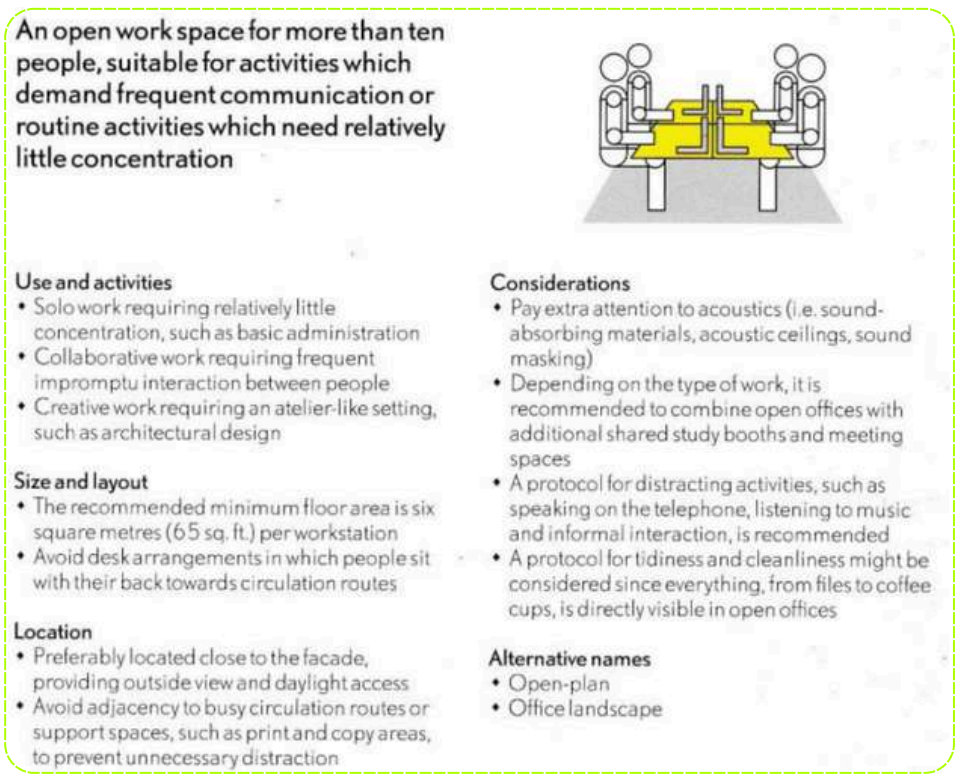


Gambar 2.40 Shared Office

Sumber: en.wikipedia.org/wiki/Office 28 September pukul 10.27 WIB

Open Plan Office

Dalam kategori open plan, terdapat tiga varian kantor yang berbeda, tergantung pada kapasitas penggunaannya (lihat **Gambar 2.41**). Kantor berukuran kecil yang terbuka dirancang untuk empat hingga sembilan orang per ruangan, sedangkan kantor berukuran sedang yang terbuka ditujukan untuk 10 hingga 24 orang per ruangan. Sementara itu, kantor besar dengan konsep terbuka ditujukan untuk lebih dari 24 orang per ruangan (Duffy, 1997).



Gambar 2.41 Open-plan Office

Sumber: en.wikipedia.org/wiki/Office 28 September pukul 10.27 WIB

Ciri khas dari kantor *open plan* adalah absennya dinding pemisah antara meja kerja. Sebagai gantinya, setiap individu dalam ruangan dipisahkan oleh layar yang diletakkan di antara mereka, sementara mereka berbagi akses ke jendela. Mayoritas karyawan bekerja secara mandiri, dan sebagian besar fasilitas terkadang ditemukan di meja kerja masing-masing. Tata letak kantor ini sering terkait dengan pekerjaan yang bersifat rutin dan tingkat interaksi yang rendah. Ini merupakan pilihan tata letak yang efektif ketika perubahan dalam organisasi diperlukan tanpa memerlukan rekonstruksi yang besar.

Combi Office

Sulit untuk secara tepat mendefinisikan ciri-ciri arsitektur tata ruang kantor ini karena tidak memiliki batasan spasial yang ketat. Meja kerja individu bisa ditemukan di kantor bersama, baik di ruang pribadi maupun di kantor terbuka, dilengkapi dengan ruang cadangan yang memungkinkan pelaksanaan aktivitas kerja tertentu, seperti ruang proyek penuh waktu. Pekerjaan yang dilakukan di lingkungan ini bersifat mandiri dan kolaboratif dalam tim. Fasilitas yang diperlukan untuk tugas tertentu digunakan secara bersama-sama, dan tim memiliki fleksibilitas untuk beralih tempat guna memanfaatkan fasilitas tersebut.

Flex Office

Penataan kantor yang fleksibel seperti kantor terbuka, namun tanpa meja kerja individu. Sebagai gantinya, ada ruang cadangan yang bisa digunakan untuk panggilan telepon pribadi, rapat, dan lainnya. Fasilitas bersama ditempatkan di area yang dekat dengan meja kerja. Jenis tata letak kantor ini dianggap paling fleksibel karena memungkinkan perubahan tata ruang kantor dan memfasilitasi mobilitas para pekerja (Duffy, 1997).

2.4.3. Asas Tata Ruang Kantor dan *Layout* Kantor yang Efektif

Untuk mendukung kelancaran kerja, penataan ruang kantor harus mengikuti beberapa asas penting. Menurut Gie (2000) terdapat 4 asas tata ruang perkantoran, yaitu:

Asas Jarak Terpendek

Tata ruang yang optimal adalah tata ruang yang memungkinkan pelaksanaan pekerjaan dengan jarak terpendek. Tata ruang yang baik memungkinkan penyelesaian pekerjaan kantor dengan jarak sesingkat mungkin. Prinsipnya adalah menghubungkan dua titik dengan garis lurus, di mana titik-titik tersebut mewakili meja tugas masing-masing pegawai.

Asas Rangkaian Kerja

Prinsip ini melengkapi asas jarak terpendek. Pekerjaan harus selalu bergerak maju dari awal hingga selesai, tanpa ada gerakan mundur atau menyilang. Penempatan pegawai dan peralatan kantor harus sesuai dengan urutan penyelesaian pekerjaan, sehingga mengikuti rangkaian yang sejalan dengan proses kerja pegawai yang bersangkutan. Tata ruang kantor yang tidak teratur dan saling bertabrakan menyebabkan proses pekerjaan menjadi lebih lambat dan menghambat kinerja pegawai, sehingga hasil pekerjaan tidak optimal. Sebaliknya, tata ruang kantor dengan rangkaian kerja teratur dan rapi mempercepat dan mempermudah proses pekerjaan, menghasilkan kinerja yang optimal.

Asas Penggunaan Segenap Ruang

Tata ruang terbaik adalah yang memanfaatkan seluruh ruang yang tersedia secara maksimal, tidak hanya luas lantai (ruang datar), tetapi juga ruang vertikal ke atas dan ke bawah, sehingga mengurangi kemungkinan adanya ruang yang tidak terpakai.

Asas Perubahan Susunan Tempat Kerja

Tata ruang terbaik adalah yang dapat diubah atau disusun kembali dengan mudah dan tanpa biaya besar.

2.5. PRECEDENT STUDY

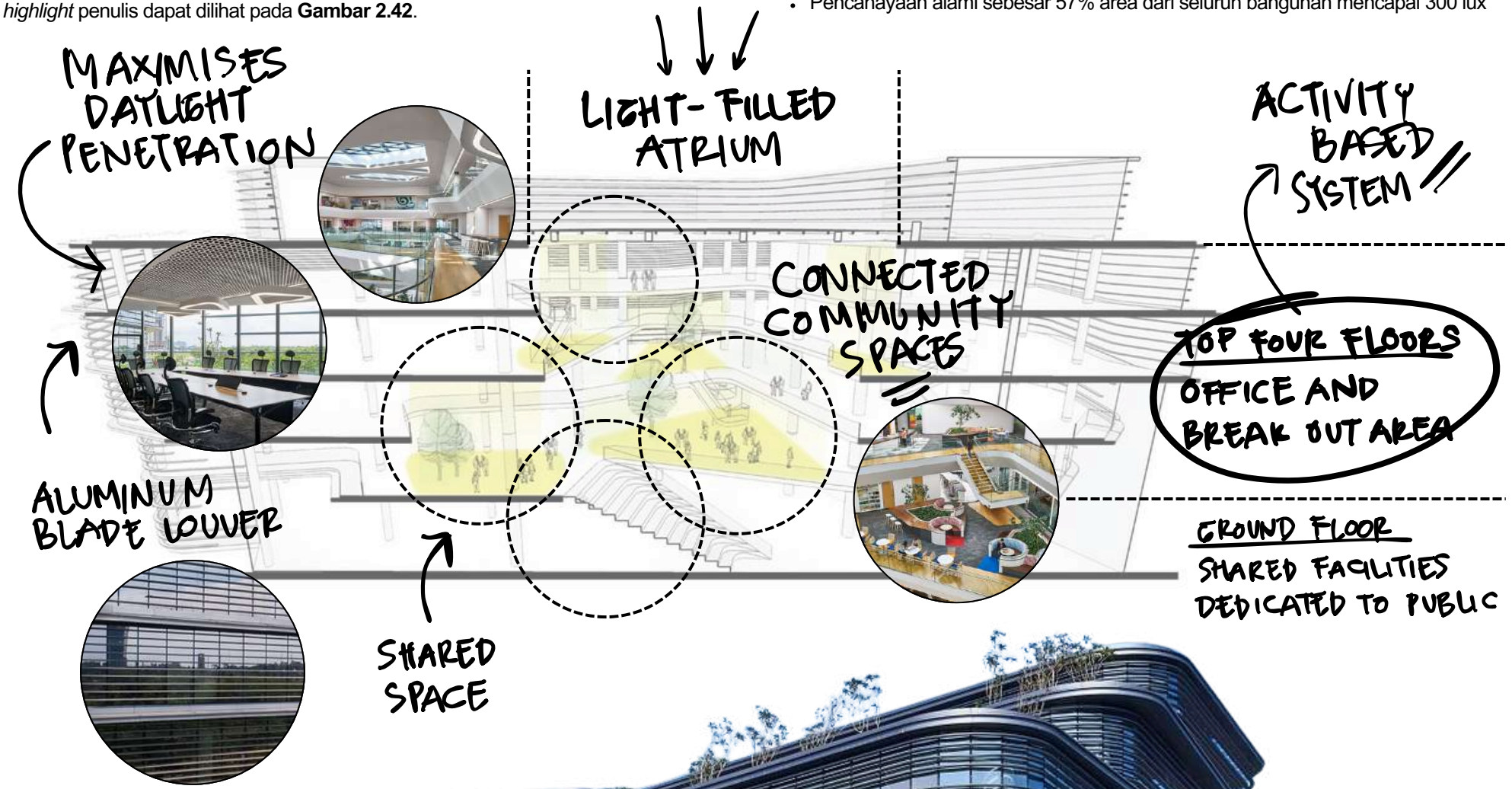
2.5.1. Grha Unilever

Bangunan ini didesain dengan prinsip untuk memperkuat semangat komunitas, kerjasama, keterlibatan, dan fleksibilitas. Rancangannya terfokus pada mengintegrasikan kerja kelompok dan individual ke dalam area yang mendorong kerjasama sekaligus menjaga keprivatan.

Empat tingkat teratas didedikasikan sebagai ruang kantor yang dilengkapi dengan area istirahat, sementara lantai pertama dirancang untuk fasilitas umum dan berbagi. Di sekeliling pusat atrium yang terang, berfungsi sebagai ruang acara besar, terdapat berbagai fasilitas umum, termasuk masjid, ruang makan karyawan, pusat penitipan anak, pusat kebugaran, salon kecantikan, dan aula serbaguna. Ilustrasi dengan *highlight* penulis dapat dilihat pada **Gambar 2.42**.

Beberapa keunggulan gedung ini di antaranya:

- Menyediakan pemandangan jarak jauh
- Menjaga kenyamanan visual dan tingkat pencahayaan
- Menjaga kenyamanan suhu
- Kelembaban udara ruangan dan tingkat kebisingan untuk meningkatkan prodiktivitas pengguna
- Menyediakan laju ventilasi yang sesuai dengan kesehatan manusia
- Mayoritas fasad menghadap utara - selatan
- Perhitungan OTTV sebesar 20,12 W/m2
- Pencahayaan alami sebesar 57% area dari seluruh bangunan mencapai 300 lux



Gambar 2.42 Potongan dan Perspektif Grha Unilever
Sumber: https://www.archdaily.com/877351/unilever-headquarters-aedas diakses pada 8 Maret 2024 pukul 15.21 WIB (dengan highlight penulis)

GRHA UNILEVER
Architects : Aedas
Area : 50477 m2
Year : 2017

2.5.2. Bioclimatic Flexi Office

Arsitek menyadari bahwa suasana hati karyawan tidak selalu konsisten setiap hari d tempat kerja. Oleh karena itu, fokus utama arsitek adalah memahami harapan karyawan terhadap lingkungan kerja mereka dan menyediakan berbagai opsi yang dapat disesuaikan dengan suasana hati mereka pada hari tersebut. Ini mencakup kebutuhan akan konsentrasi, inspirasi, interaksi sosial, ketenangan, dan kenyamanan.

Bangunan ini sepenuhnya berkelanjutan melalui serangkaian langkah:

- Melestarikan struktur utama bangunan yang ada untuk menghemat energi (saving grey energy).
- Membuat taman tropis dengan mengganti pelat beton luar ruangan yang ada, mengembalikan tanah alami dan permeabel, menanam pepohonan dan tanaman baru, serta memungkinkan air hujan melewati area tersebut untuk mengurangi risiko banjir.
- Mengurangi ketergantungan pada AC dengan menambahkan pintu geser besar di lantai dasar untuk menghubungkan dengan taman luar dan meningkatkan sirkulasi udara menggunakan kipas langit-langit yang ditempatkan secara strategis.
- Menggunakan fasad ventilasi ganda dari bambu sebagai pelindung sinar matahari yang efisien, menjaga dinding utama tetap sejuk, dan meningkatkan penghematan energi. Kisi-kisi horizontal dan vertikal yang dirancang khusus ditambahkan untuk setiap orientasi/fasad guna mengurangi pencahayaan berlebih dan meningkatkan kenyamanan pelanggan.
- Minimalkan penggunaan bahan industri, bahan kimia, dan plastik untuk meningkatkan kualitas udara interior.
- Memperbaiki isolasi pelat atap untuk mencegah panas berlebih dan mengurangi konsumsi energi.

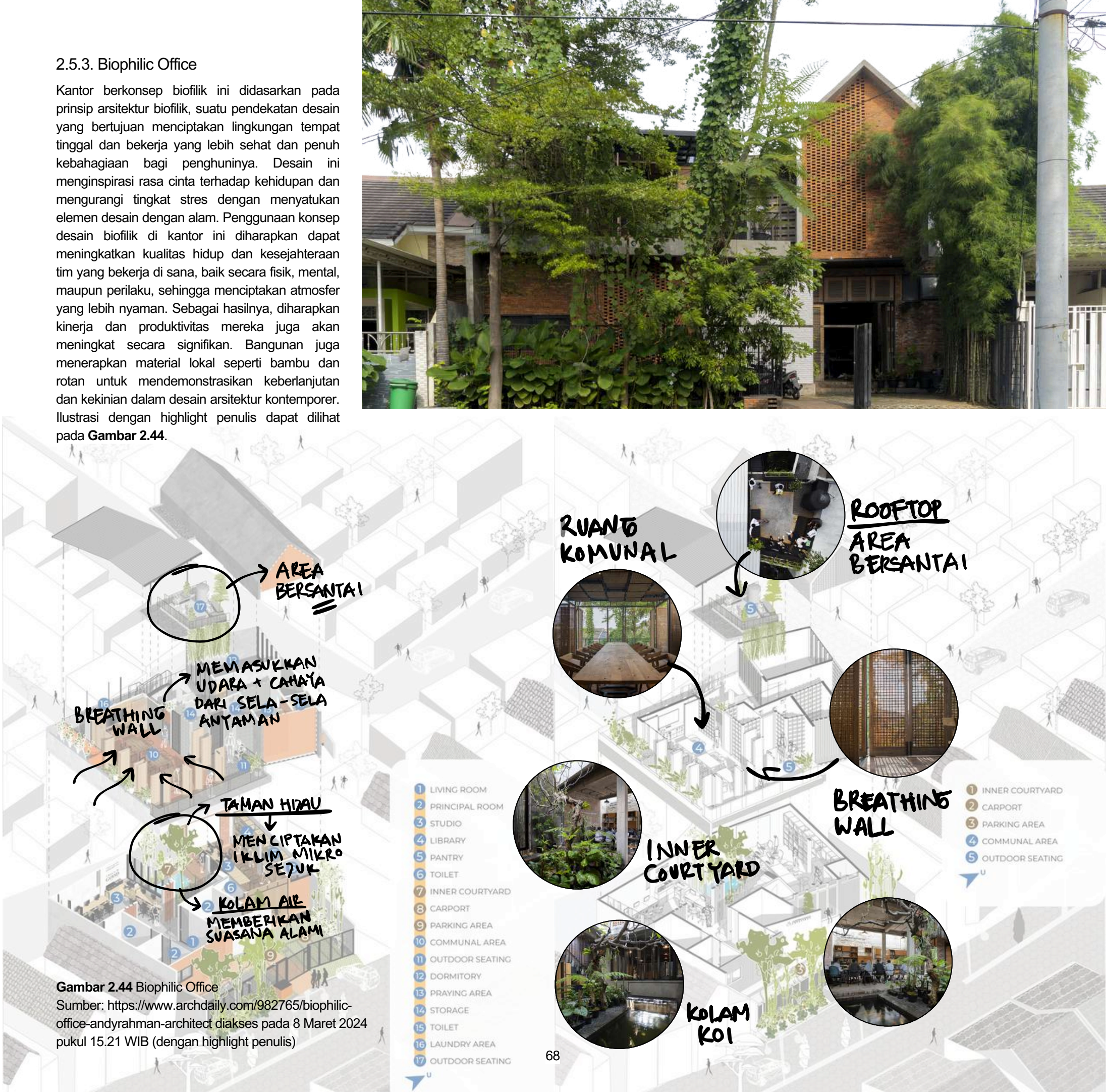
Ilustrasi dengan *highlight* penulis dapat dilihat pada **Gambar 2.43**.



Gambar 2.43 Bioclimatic Flexi-Office
Sumber: https://www.archdaily.com/955856/bioclimatic-flexi-office-t3-architects diakses pada 8 Maret 2024 pukul 15.21 WIB (dengan highlight penulis)

2.5.3. Biophilic Office

Kantor berkonsep biofilik ini didasarkan pada prinsip arsitektur biofilik, suatu pendekatan desain yang bertujuan menciptakan lingkungan tempat tinggal dan bekerja yang lebih sehat dan penuh kebahagiaan bagi penghuninya. Desain ini menginspirasi rasa cinta terhadap kehidupan dan mengurangi tingkat stres dengan menyatukan elemen desain dengan alam. Penggunaan konsep desain biofilik di kantor ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan tim yang bekerja di sana, baik secara fisik, mental, maupun perilaku, sehingga menciptakan atmosfer yang lebih nyaman. Sebagai hasilnya, diharapkan kinerja dan produktivitas mereka juga akan meningkat secara signifikan. Bangunan juga menerapkan material lokal seperti bambu dan rotan untuk mendemonstrasikan keberlanjutan dan kekinian dalam desain arsitektur kontemporer. Ilustrasi dengan highlight penulis dapat dilihat pada **Gambar 2.44**.

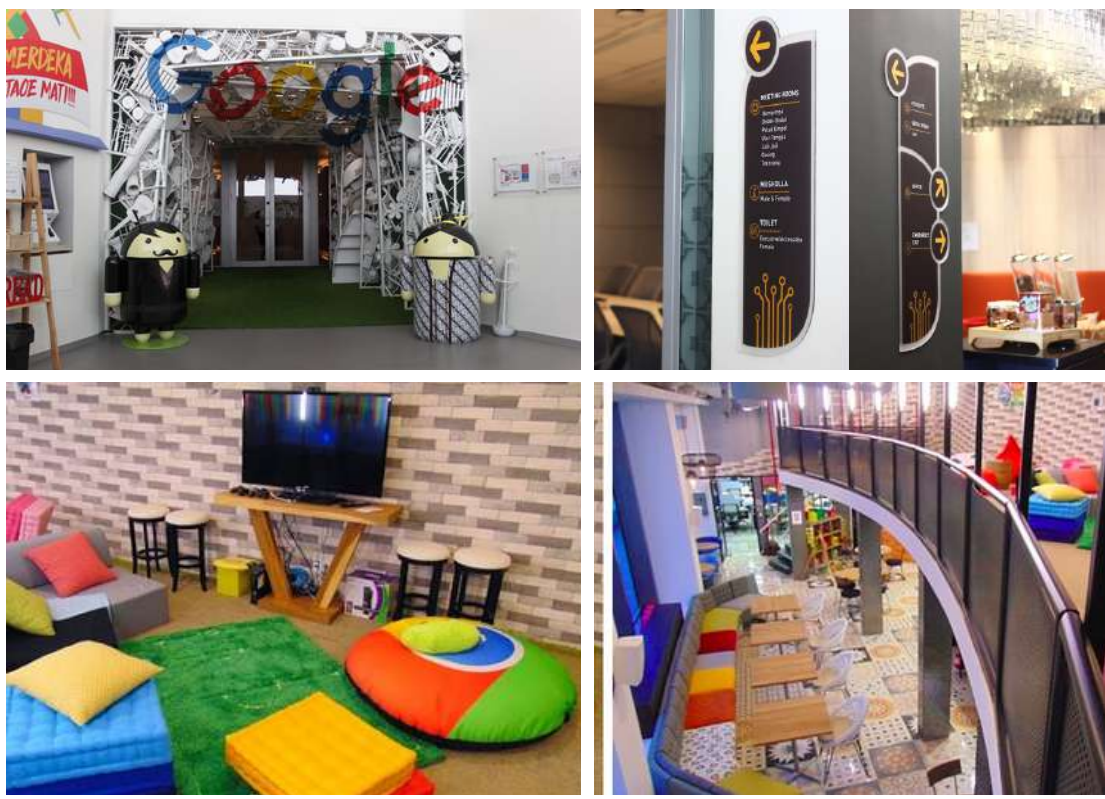


Gambar 2.44 Biophilic Office
Sumber: https://www.archdaily.com/982765/biophilic-office-andyrahman-architect diakses pada 8 Maret 2024 pukul 15.21 WIB (dengan highlight penulis)

2.5.4. Google Office Indonesia

Kantor Google merupakan salah satu tempat kerja dengan desain yang unik. Terletak di kawasan strategis Jakarta, kantor ini dirancang untuk mencerminkan identitas Google sekaligus menghormati budaya Indonesia.Dengan konsep fun dan ceria, hal lain yang membuat kantor ini terasa homey adalah ruang bersantai dengan tempat tidur dan bantal yang nyaman. Interior kantor diperkaya dengan motif-motif tradisional dan karya seni lokal, menciptakan suasana yang unik dan inspiratif (lihat **Gambar 2.45**).

- Desain Berbasis Budaya dan Lokasi: Google Office Indonesia mengintegrasikan elemen-elemen budaya lokal dalam desainnya. Ini termasuk penggunaan motif tradisional, karya seni lokal, dan elemen desain yang mencerminkan keunikan Indonesia.
- Ruang Kerja Fleksibel: Google dikenal dengan ruang kerjanya yang fleksibel dan variatif. Ada berbagai jenis ruang kerja, seperti area kerja terbuka, ruang meeting yang dapat dipesan, bilik telepon untuk panggilan pribadi, serta ruang relaksasi.
- Fasilitas Pendukung Kesejahteraan Karyawan: Google Office Indonesia juga dilengkapi dengan fasilitas seperti gym, area rekreasi, kantin dengan makanan sehat, dan area hijau.
- Kolaborasi dan Inovasi: Ruang-ruang di Google Office Indonesia dirancang untuk mendorong kolaborasi dan inovasi. Ada banyak ruang terbuka dan area kolaborasi di mana karyawan dapat bertemu dan bertukar ide.
- Identitas dan Branding: Desain kantor Google sering kali mencerminkan identitas dan nilai-nilai perusahaan. Ini termasuk penggunaan warna, logo, dan elemen visual yang konsisten dengan branding Google.
- Kreativitas dalam Desain: Google dikenal dengan desain kantor yang kreatif dan tidak konvensional, dengan elemen-elemen yang menyenangkan dan inovatif.



Gambar 2.45 Google Office Indonesia
Sumber: wanarastudio.com; granito.co.id (diakses pada 22 Mei 2024)

2.5.5. Lesson Learnt from the Precedents

Grha Unilever	• Ruang kerja menggunakan *activity based system* sehingga pekerja memiliki kebebasan memilih tempat kerja. • Terdapat ruang bersama dan *shared/public facilities* pada bagian tengah bangunan (atrium). • Bangunan mendorong kerjasama sekaligus menjaga keprivatan. • *Light-filled atrium* yang mengizinkan cahaya alami masuk ke bangunan. • Memberikan pemandangan jarak jauh. • Menjaga kenyamanan visual, tingkat pencahayaan, dan kelembapan udara. • Bangunan menggunakan prinsip komunitas, kerjasama, keterlibatan, dan fleksibilitas.
Bioclimatic Flexi Office	• Menggunakan fasad ventilasi ganda dari bambu sebagai pelindung sinar matahari yang efisien dan mengurangi cahaya berlebih. • Menerapkan *cross ventilation* dan mengurangi ketergantungan pada AC dengan menambahkan pintu geser besar di lantai dasar untuk menghubungkan dengan taman luar. • Menyediakan berbagai opsi tempat kerja yang dapat disesuaikan dengan suasana hati mereka pada hari tersebut. Ini mencakup kebutuhan akan konsentrasi, inspirasi, interaksi sosial, ketenangan, dan kenyamanan.
Biophilic Office	• Penggunaan material lokal dan nilai-nilai nusantara. • Penerapan pendekatan biofilik yang mana menghubungkan pengguna bangunan dengan alam sekitarnya. • Taman dan kolam air di dalam bangunan untuk menciptakan iklim mikro yang sejuk dan menenangkan. • Menyediakan area bersantai. • Penerapan *breathing wall* berupa anyaman bambu sehingga mengizinkan cahaya dan udara masuk melalui sela-sela anyaman. • Bangunan juga menerapkan material lokal seperti bambu dan rotan untuk mendemonstrasikan keberlanjutan dan kekinian dalam desain arsitektur kontemporer.
Google Office Indonesia	• Desain Berbasis Budaya dan Lokasi: Integrasi motif tradisional, karya seni lokal, dan elemen desain unik Indonesia. • Ruang Kerja Fleksibel: Area kerja terbuka, ruang meeting, bilik telepon, dan ruang relaksasi. • Fasilitas Pendukung Kesejahteraan Karyawan: Gym, area rekreasi, kantin sehat, dan area hijau. • Kolaborasi dan Inovasi: Banyak ruang terbuka dan area kolaborasi. • Identitas dan Branding: Warna, logo, dan elemen visual konsisten dengan branding Google.

2.6. KAJIAN BANGUNAN SEKITAR DENGAN TIPOLOGI SERUPA

2.6.1. Gameloft Yogyakarta



Gameloft Yogyakarta adalah salah satu studio game dari perusahaan pengembang game internasional, Gameloft. Bangunan kantor ini dirancang dengan memperhatikan berbagai aspek yang mendukung kreativitas dan produktivitas karyawan, yakni:

Desain yang Mendukung Kreativitas dan Produktivitas

- Ruang Terbuka dan Kolaboratif: Gameloft Yogyakarta menerapkan konsep open space office yang memungkinkan karyawan untuk berkolaborasi dengan lebih mudah. Tidak adanya sekat tinggi antara meja-meja kerja memfasilitasi komunikasi dan interaksi antar karyawan, yang penting dalam industri kreatif seperti pengembangan game.
- Ruang Istirahat dan Hiburan: Terdapat ruang istirahat yang nyaman dilengkapi dengan fasilitas hiburan seperti game console, area bermain, dan tempat duduk santai. Ini membantu karyawan untuk bersantai sejenak dan mengurangi stres, sehingga mereka dapat kembali bekerja dengan pikiran yang segar.

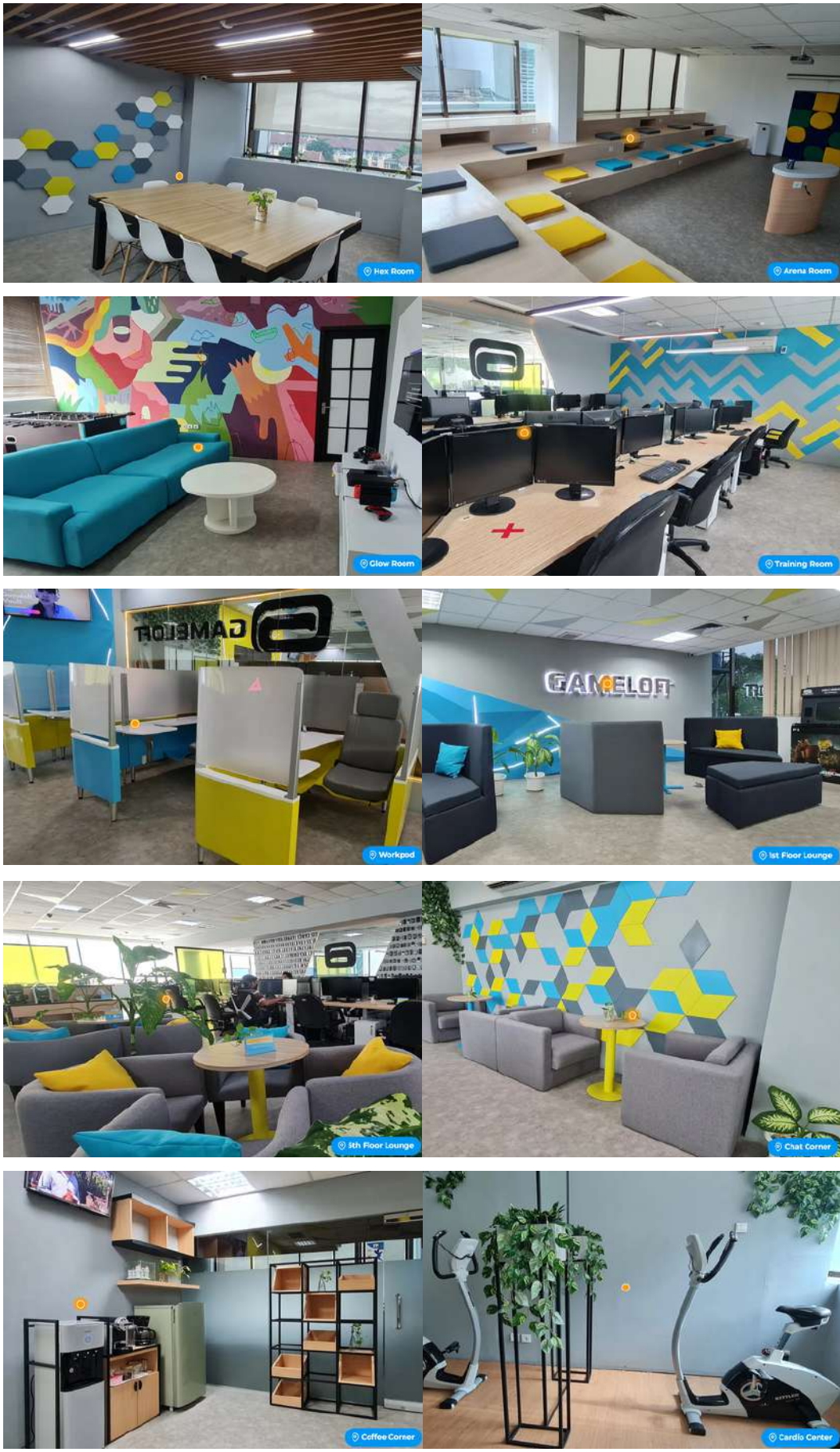
Lingkungan Kerja Positif

- Pencahayaan Alami: Desain bangunan Gameloft Yogyakarta memperhatikan masuknya pencahayaan alami. Banyaknya jendela besar memastikan ruangan mendapat cahaya matahari yang baik.
- Estetika dan Fungsionalitas: Penggunaan warna-warna cerah dan dekorasi yang menarik menciptakan suasana kerja yang menyenangkan dan inspiratif.

Fleksibilitas Ruang Kerja

- Area Kerja Fleksibel: Gameloft Yogyakarta menerapkan konsep hot-desking, di mana karyawan tidak memiliki meja tetap dan bisa bekerja di mana saja di dalam kantor. Ini memberikan fleksibilitas dan mendorong karyawan untuk bergerak lebih banyak.
- Ruang Khusus untuk Fokus: Selain ruang terbuka, terdapat juga ruang-ruang kecil yang kedap suara untuk bekerja individu atau rapat kecil yang membutuhkan konsentrasi tinggi. Ini memastikan karyawan memiliki pilihan tempat kerja sesuai dengan kebutuhan tugas mereka.

Suasana interior bangunan dapat dilihat pada **Gambar 2.46**.



Gambar 2.46 Gameloft Yogyakarta
Sumber: gameloft.com (diakses pada 27 Maret 2024)

2.6.2. Sleman Creative Space

Sleman Creative Space adalah sebuah fasilitas yang dirancang untuk mendukung kegiatan kreatif dan inovatif di Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Proyek ini merupakan upaya pemerintah daerah untuk menyediakan ruang yang dapat digunakan oleh komunitas kreatif, termasuk seniman, desainer, dan pengusaha kreatif, untuk berkarya dan berkolaborasi.

- Fleksibilitas Ruang: Bangunan ini dirancang dengan konsep ruang yang fleksibel, memungkinkan berbagai jenis kegiatan kreatif seperti pameran seni, workshop, pertunjukan, dan coworking space.
- Komunitas Kreatif: Menjadi pusat berkumpulnya komunitas kreatif lokal untuk saling bertukar ide dan kolaborasi.
- Ekspresi Kreatif: Desain yang unik dan inovatif mencerminkan semangat kreativitas dan inovasi yang menjadi inti dari fungsi bangunan tersebut.

Fasilitas yang tersedia di Sleman Creative Space antara lain:

- Co-Working Space: Ini adalah ruang yang dapat digunakan untuk bekerja bersama dengan orang lain, sehingga memungkinkan individu dari berbagai kantor dan profesi untuk bekerja dalam satu tempat.
- Ruang Rapat: Ruang ini dapat disewa oleh perusahaan yang ingin mengadakan rapat di luar kantor mereka atau bagi mereka yang tidak memiliki kantor fisik.
- Bioskop Mini: Selain untuk keperluan pekerjaan, tempat ini juga menyediakan hiburan dan apresiasi karya adanya bioskop mini yang memiliki kapasitas 48 kursi. Beragam film pendek dari komunitas lokal sering ditayangkan di sini, dan bioskop ini juga bisa digunakan untuk seminar dan diskusi publik.
- Ruang Penyuntingan: Di tempat ini juga terdapat ruang khusus untuk penyuntingan suara dan video, yang bisa dimanfaatkan oleh mereka yang ingin menyunting film pendek atau animasi.

Eksterior dan interior bangunan dapat dilihat pada **Gambar 2.47**.



Gambar 2.47 Sleman Creative Space
Sumber: Google Maps (diakses pada 27 Maret 2024)



Gambar 2.48 Jogja Digital Valley
Sumber: Google Maps (diakses pada 27 Maret 2024)

2.6.3. Jogja Digital Valley

Jogja Digital Valley merupakan suatu ruang kerja bersama dan inkubator bisnis digital yang didirikan untuk melengkapi ekosistem industri kreatif digital. Tempat ini menyediakan fasilitas seperti kantor, kesempatan untuk berinteraksi dengan pihak-pihak terkait, bimbingan, diskusi dengan startup lain, akses ke modal ventura, pemasaran, dan kesempatan untuk berkompetisi di tingkat nasional dan internasional. Tujuan utamanya adalah mendorong pengembangan ide kreatif berbasis digital melalui program inkubasi dan dukungan pendanaan dari Telkom Group.

- Fleksibilitas Ruang: Arsitektur Jogja Digital Valley harus mampu mengakomodasi berbagai jenis aktivitas, mulai dari pertemuan bisnis, sesi bimbingan, kolaborasi antar-startup, hingga ruang kerja individu. Ruang yang fleksibel memungkinkan adaptasi terhadap kebutuhan yang berubah dari waktu ke waktu.
- Koneksi dan Interaksi: Desain fisik harus mendorong interaksi dan kolaborasi antara pengguna ruang. Ini bisa dicapai melalui penempatan ruang terbuka, area rekreasi atau istirahat bersama, dan desain interior yang mengundang percakapan dan pertukaran ide.
- Fasilitas Pendukung: Selain ruang kerja, Jogja Digital Valley juga menyediakan fasilitas lain seperti ruang pertemuan, area bimbingan, dan fasilitas rekreasi. Desain arsitektur harus memperhitungkan kebutuhan akan fasilitas-fasilitas ini tanpa mengesampingkan kenyamanan dan fungsionalitas.

Suasana interior bangunan dapat dilihat pada **Gambar 2.48**.

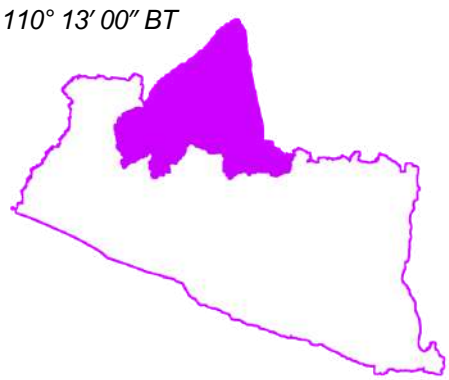
2.7. KAJIAN TAPAK



7°33' - 8°15' LS
110°5' - 110°50' BT

Pulau Jawa

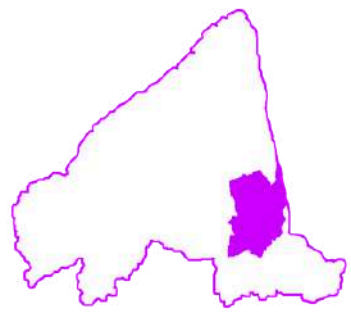
7° 34′ 51″ dan 7° 47′ 30″ LS
110° 33′ 00″ dan 110° 13′ 00″ BT



Daerah Istimewa Yogyakarta

2.7.1. Lokasi Tapak

Daerah Istimewa Yogyakarta terkenal sebagai pusat pendidikan, pariwisata, seni, dan juga berkembang sebagai tempat bagi pengusaha untuk memulai bisnis atau membuka cabang baru. Keberadaan populasi yang besar, terutama dari kalangan mahasiswa dan kunjungan wisatawan yang konsisten, menciptakan potensi bisnis di tempat ini. Sebagai pusat pendidikan, Yogyakarta menawarkan lingkungan yang kondusif bagi inovasi dan kolaborasi antara dunia bisnis.



Kabupaten Sleman

Sleman terletak di utara Yogyakarta, aksesibilitasnya yang baik melalui jaringan jalan yang memudahkan akses bagi pengunjung dari dalam dan luar kota. Selain itu, keberadaan perguruan tinggi ternama di daerah ini menciptakan lingkungan yang mendukung untuk bisnis dan perkantoran, dengan akses terhadap sumber daya manusia yang berkualitas. Infrastruktur yang berkembang, potensi pasar yang besar, dan lingkungan alam yang menarik juga menjadi faktor pendukung dalam pengembangan perkantoran di Sleman.

-7.7726651675631375,
110.44906733397038

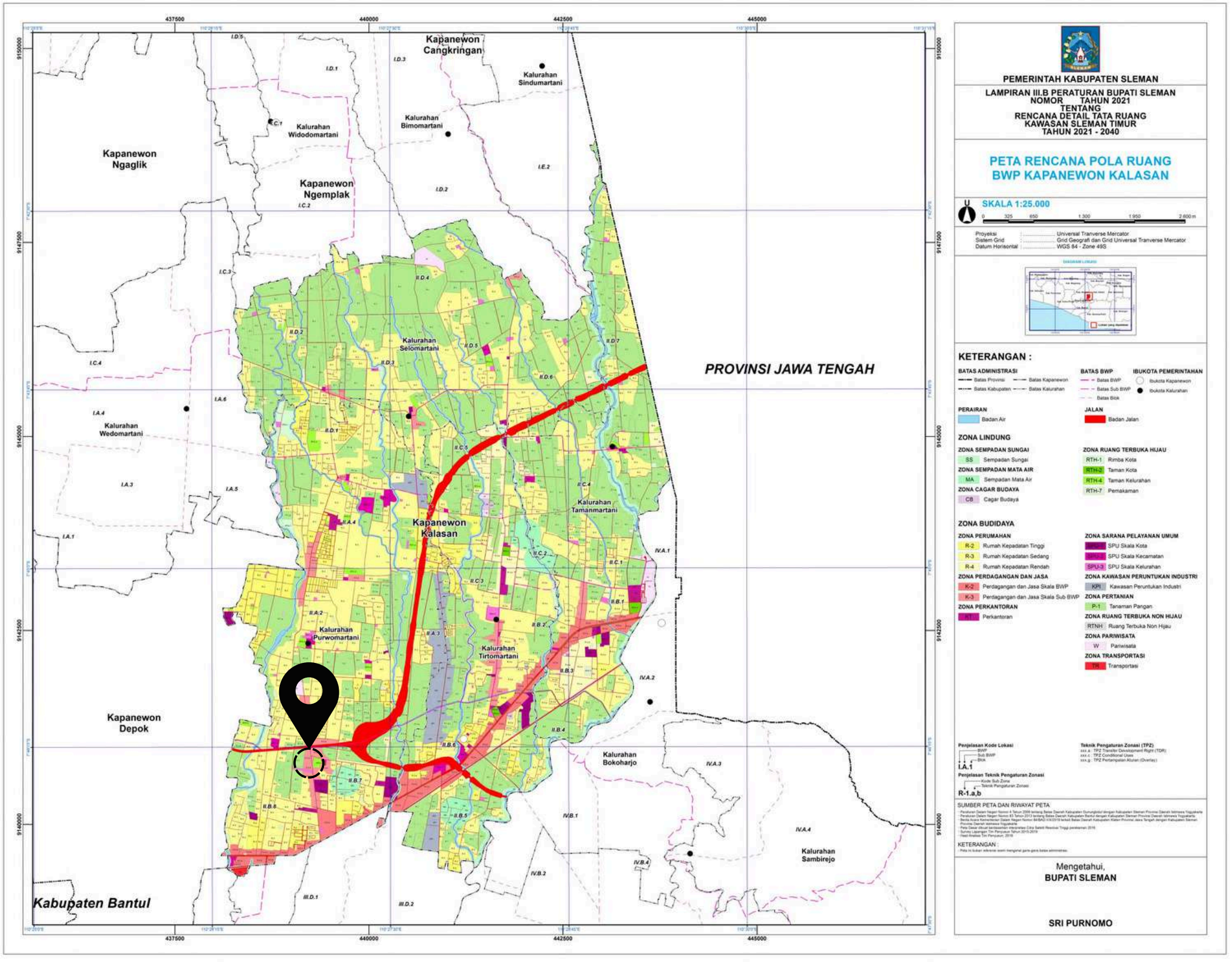


Kecamatan Kalasan

Jl. Ukrim, Kadirojo I, Purwomartani, Kec. Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55571.
Ilustrasi lokasi tapak berada dapat dilihat pada **Gambar 2.49**.

Kecamatan Kalasan secara administratif terletak di Padukuhan Krajan, Desa Tirtomartani, Kecamatan Kalasan, Kabupaten Sleman. Kalasan dikenal karena berbagai situs bersejarah dan keindahan alamnya dengan aksesibilitas yang baik melalui jaringan jalan yang memadai. Potensi pariwisata dan ekonomi memberikan nilai tambah tempat ini.

Gambar 2.49 Lokasi Tapak
Sumber: Google Maps (diakses pada 27 Maret 2024)



Gambar 2.50 Peta Rencana Pola Ruang BWP Kapanewon Kalasan
Sumber: geoportal.slemankab.go.id (diakses pada 15 Maret 2024)

2.7.2. Rencana Pola Tata Ruang

Lokasi site terpilih berada pada zona perdagangan dan jasa dengan tingkat kepadatan sedang dan dikelilingi oleh zona pertanian (lihat **Gambar 2.50**).

2.7.3. Dimensi Tapak dan Dokumentasinya

Jl. Ukrim, Kadirojo I, Purwomartani, Kec. Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55571.







Luas tapak adalah 4200m2 dengan tampak atas berbentuk trapesium. Dimensi Tapak dapat dilihat pada **Gambar 2.51**.

Tapak

Akses menuju tapak

Utara: ruko-ruko

Selatan: ruko-ruko, kebun

Timur: Lapangan Bola

Gambar 2.51 Dimensi Tapak
Sumber: https://www.google.com/maps/ diakses 15 Maret 2024 pukul 19.54 WIB

2.7.4. Regulasi

Berdasarkan RTRW Kabupaten Sleman, diketahui:

KDB	: 60%	Jumlah Lantai	: 5-8
KLB	: 2	Ketinggian Maks	: 32 m
KDH	: 20%	Sempadan	: 6 m

2.7.5. Batasan Tapak dan Sekelilingnya

Luas tapak adalah 4200m2 dengan tampak atas berbentuk trapesium. *Site* berbatasan dengan:

Utara : Ruko-ruko, kos
Timur : Lapangan
Selatan : Kebun, ruko-ruko, rumah
Barat : Sawah

2.7.6. Ownership

Site dimiliki oleh PT X yang mana merupakan perusahaan di bidang informasi teknologi yang berfokus pada pembuatan sistem *booking* dan penjualan tiket secara *online*. Perusahaan ini memiliki keinginan untuk membuka kantor yang berfungsi 24 jam di Yogyakarta.



Kampus Pesawat Jogja Flight Indonesia

2.7.7. Area Hijau

Tapak dipenuhi oleh semak belukar dan rumput ilalang. Terdapat pohon-pohon di beberapa titik.









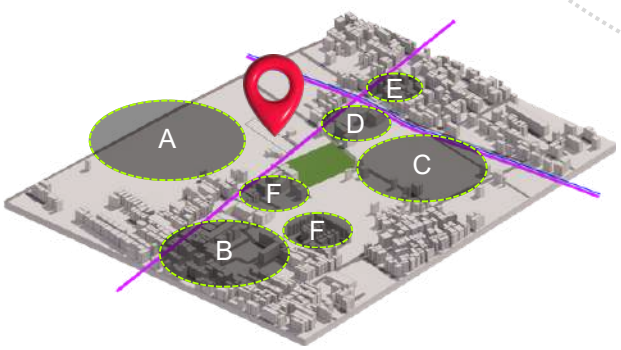








A : Area Persawahan
B : Universitas Kristen Imanuel
C : Area Persawahan
D : Kampus Pesawat Jogja Flight Indonesia
E : Panti Asuhan Sayap Ibu Foundation
F : Area Pemukiman dan Penginapan



Gambar 2.52 Analisis *Site*
Sumber: https://www.google.com/maps/ diakses 15 Maret 2024 pukul 19.54 WIB (disertai ilustrasi penulis)

Lapangan Mandala Purwa Bhakti



2.7.8. Jaringan Jalan

Tapak dapat diakses melalui Jalan Ukrim. Lebar jalan ini adalah 6 meter. Jalan dapat dilewati oleh dua mobil. Jalan lain yang dapat ditemukan di sekitarnya adalah Jalan Elang, Jalan Selokan Mataram, Jalan Kadirojo 2, dan Jalan Raya Solo-Yogyakarta.









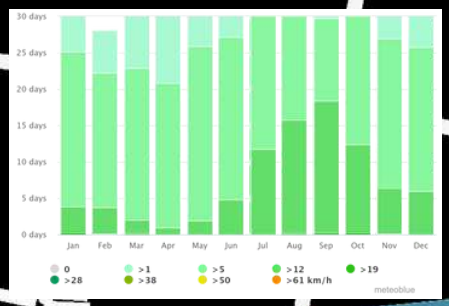
Jalan Ukrim berfungsi secara produktif mengingat lokasinya yang melintasi area penginapan, area pendidikan, dan pemukiman.

2.7.9. Analisis Angin, Curah Hujan, Matahari, dan Kebisingan

Analisis Angin

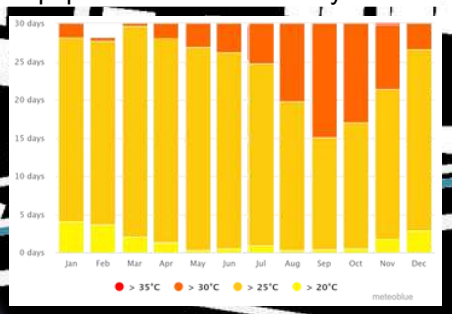
Pada site ini, arah angin berasal dari selatan memiliki kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan arah angin lainnya. Hal ini memengaruhi perencanaan site, terutama untuk pengaturan bangunan, ventilasi alami, dan penempatan elemen-elemen seperti turbin angin.

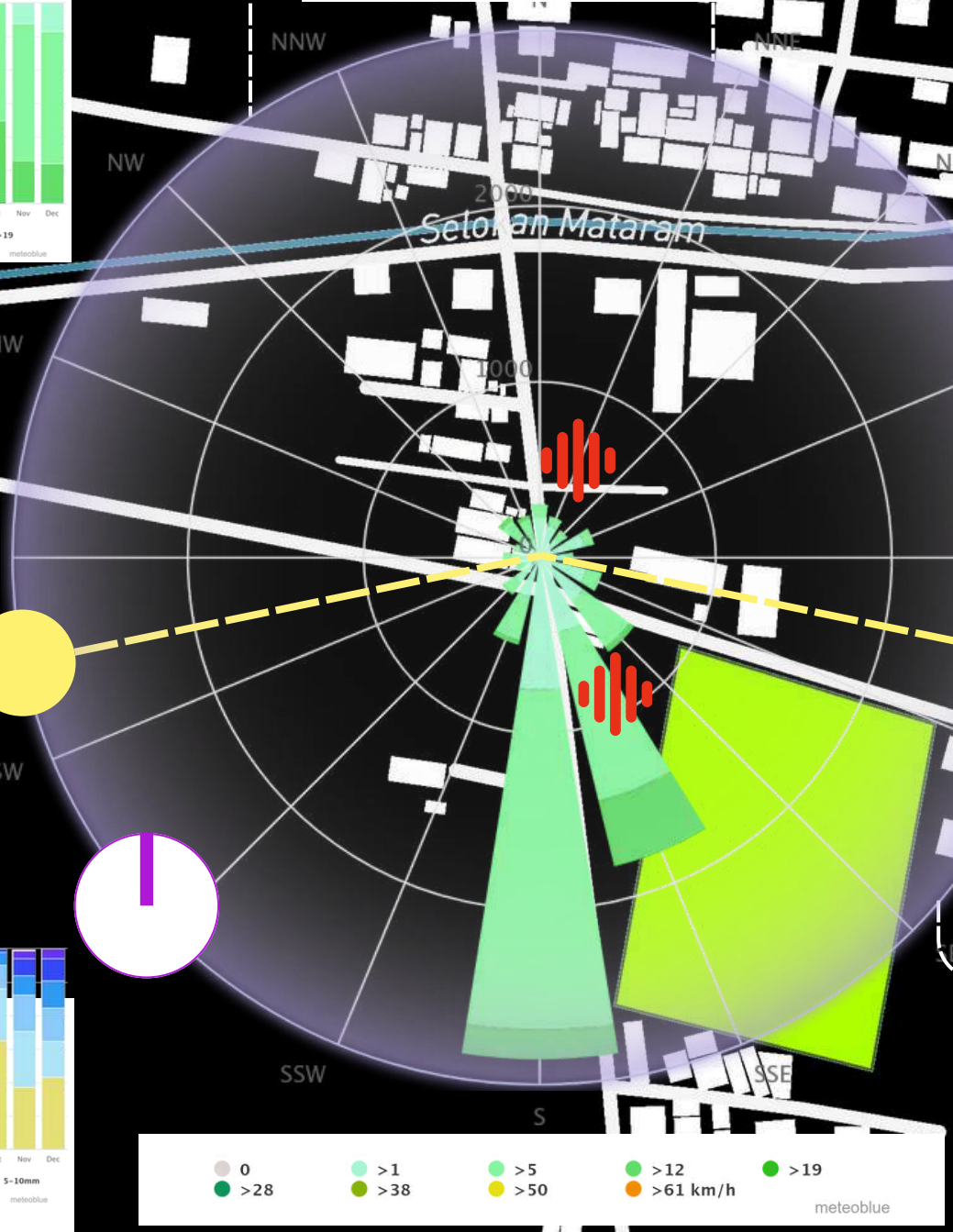
Analisis site dapat dilihat pada **Gambar 2.53.**



Matahari

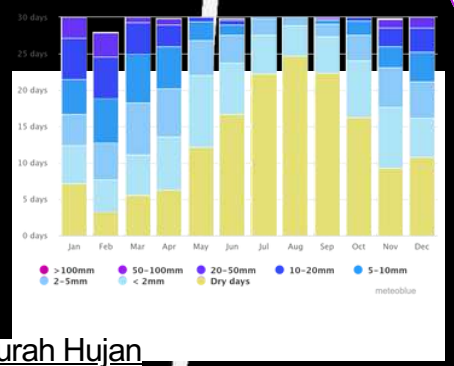
Pada site ini, arah matahari terik terjadi di arah barat. Ini berarti bahwa selama sebagian besar hari, sinar matahari akan mencapai puncaknya di langit sekitar zona barat. Fenomena ini dapat sangat memengaruhi penempatan bangunan, taman karena arah matahari terik dapat memengaruhi sejauh mana paparan matahari dan kenyamanan.







Curah Hujan



Bulan Juni-Oktober merupakan bulan-bulan kering dan bulan November-Mei merupakan bulan-bulan penghujan. Puncak curah hujan tertinggi ada pada bulan Januari-Februari.

Kebisingan

Sumber kebisingan pada site umumnya berasa dari akses utama menuju site. Site dilintasi oleh 1 jalan lokal, yakni Jalan Ukrim. Jalan ini merupakan jalan yang biasanya dilewati oleh kendaraan bermotor. Namun, mengingat lokasi site yang masih dikelilingi persawahan membuat area ini masih cenderung tenang.

Gambar 2.53 Analisis Site
Sumber: https://www.meteoblue.com/en/weather/week/yogyakarta_indonesia_1621177 diakses 15 Maret 2024 pukul 19.54 WIB (disertai ilustrasi penulis)

2.7.10. Topografi Tapak

Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki ketinggian rata-rata 113 m dari permukaan laut, dengan topografi datar namun miring 1% ke arah selatan. Bagian utara kota tertinggi 129 m di atas permukaan laut, sedangkan bagian selatan 95 m.

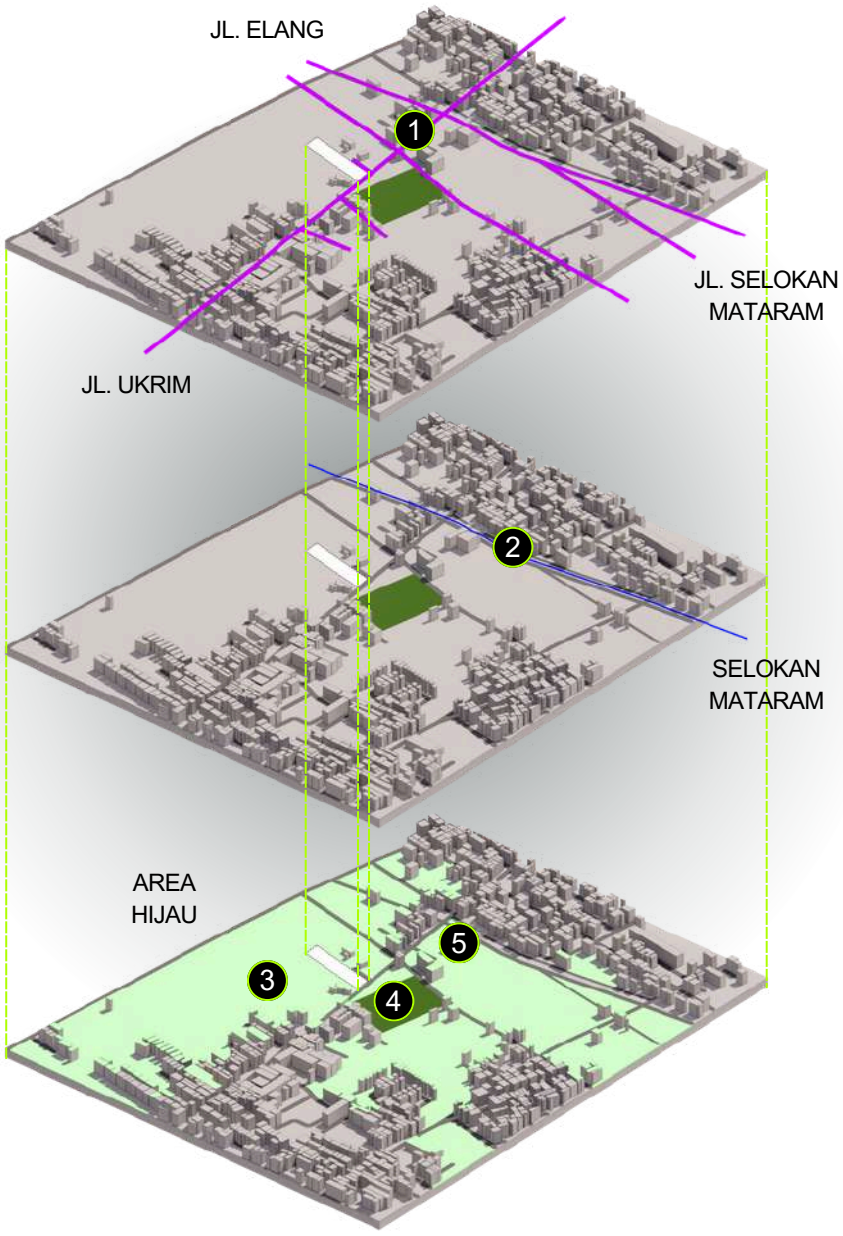
Sebagian besar wilayah selatan Kabupaten Sleman memiliki topografi yang relatif datar, kecuali di daerah perbukitan di sebagian tenggara Kecamatan Prambanan dan sebagian wilayah Kecamatan Gamping. Sekitar separuh dari total luas wilayah merupakan lahan pertanian yang subur, terutama didukung oleh sistem irigasi teknis di bagian barat dan selatan.

Site terpilih memiliki topografi cenderung datar dan tidak memiliki kontur ekstrim (lihat **Gambar 2.54**)



Gambar 2.54 Topografi pada *Site*
Sumber: cadmapper.com (diakses pada 3 Mei 2024)

2.7.11. Gambaran Umum Lingkungan



Gambar 2.55 Gambaran Lingkungan pada *Site*
Sumber: Google Maps, 2024

Lokasi ini memiliki jalanan yang cukup produktif dikarenakan jalan ini menjadi akses menuju banyak area penginapan, restoran, dan pendidikan (Kampus Pesawat Jogja Flight Indonesia dan Universitas Kristen Imanuel). Jalan ini juga bersinggungan dengan Jalan Selokan Mataram yang mana merupakan jalan yang sangat aktif diakses oleh masyarakat umum (lihat **Gambar 2.55**).

Lokasi ini memiliki suasana yang asri dengan pemandangan hijau berupa persawahan yang terbentang luas. Bangunan-bangunan di sini terletak berjauhan satu sama lain atau tidak terlalu padat sehingga memberikan kesan lapang dan terbuka, serta memungkinkan penduduk dan pengunjung untuk menikmati pemandangan hiijau yang ada (lihat **Gambar 2.56**).



Gambar 2.56 Gambaran Lingkungan pada *Site*
Sumber: Google Maps, 2024

2.7.12. Pemandangan ke Dalam dan ke Luar Bangunan

<u>View dari Luar ke Dalam</u>

Tapak dipenuhi oleh semak belukar dan rumput ilalang. Terdapat pohon-pohon di beberapa titik. Vegetasi yang ada pada tapak meliputi pohon, semak belukar, dan rumput ilalang (lihat **Gambar 2.57**)



Gambar 2.57 Gambaran Lingkungan pada *Site*
Sumber: Google Maps, 2024

<u>View dari Dalam ke Luar</u>

View ke luar bangunan merupakan jalan lokal yang produktif. Sepanjang jalan ini ditanami banyak pepohonan dan tanaman perdu. Site yang dekat dengan jalan ini membuat adanya potensi polusi suara yang dapat mengganggu pengguna bangunan (lihat **Gambar 2.58**).



Gambar 2.58 Gambaran Lingkungan pada *Site*
Sumber: Google Maps, 2024

2.7.13. Property Size

2.7.13.1. Kebutuhan Ruang berdasarkan Analisis Aktivitas

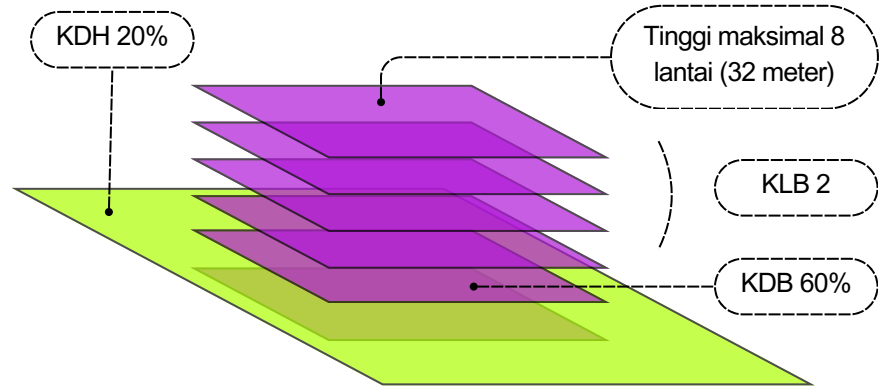
Kebutuhan ruang dilihat dari aktivitasnya dapat dilihat pada **Tabel 2.30**.

Tabel 2.30 Kebutuhan ruang berdasarkan aktivitas

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Direktur	Bekerja	Ruang direktur	Privat
Resepsionis	Bekerja	Resepsionis	Publik
Direktur Manager *Marketing* Staff *Marketing* Manager Keuangan Staff Keuangan Manager *Business and Development* Staff *Business and Development* Manager Logistik dan SDM Staff Logistik dan SDM Customer Service	Parkir	Area parkir	Publik
	Drop off	Area drop off	Publik
	Berjalan menuju bangunan	Pedestrian	Publik
	Menunggu client/rekan	Lounge	Publik
	Menaruh barang	Locker	Privat
	Bekerja individu	Ruang kerja	Privat
	Bekerja kolaborasi	Ruang kerja	Semi-privat
	Rapat	Ruang rapat	Privat
	Istirahat	Ruang istirahat	Semi-privat
	Print/Fotokopi	Ruang print/fotokopi	Privat
	Melakukan panggilan kerja	Phone booth	Privat
	Membuat makanan dan minuman	Pantry	Privat
	Makan	Area makan	Semi-privat
	Bersantai/ Gaming	Ruang santai/game	Semi-privat
	Sholat	Mushola	Privat
	BAB dan BAK	Toilet	Privat
Customer Service	Memberikan layanan bantuan untuk kustomer	Ruang CS	Privat
Cleaning Service	Menaruh barang	Locker	Privat
	Mengambil peralatan kebersihan	Janitor	Privat
	Membersihkan kantor	Seluruh area kantor	-
Teknisi	Melakukan pengecekan ME	Ruang ME: pompa, shaff plumbing & elektrikal, genset, MCB, AHU	Privat
	Melakukan pengecekan server	Ruang server	Privat
Keamanan	Menjaga keamanan	Ruang keamanan	Privat
		Ruang CCTV	Privat
Tamu	Menunggu	Area tunggu	Publik
	Pertemuan/rapat	Ruang rapat	Privat
		Lounge	Publik

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Luas Lahan Efektif



Gambar 2.59 Regulasi *Site*
Sumber: Google Maps, 2024

Ilustrasi regulasi tapak dapat dilihat pada **Gambar 2.59**. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada **Tabel 2.31**.

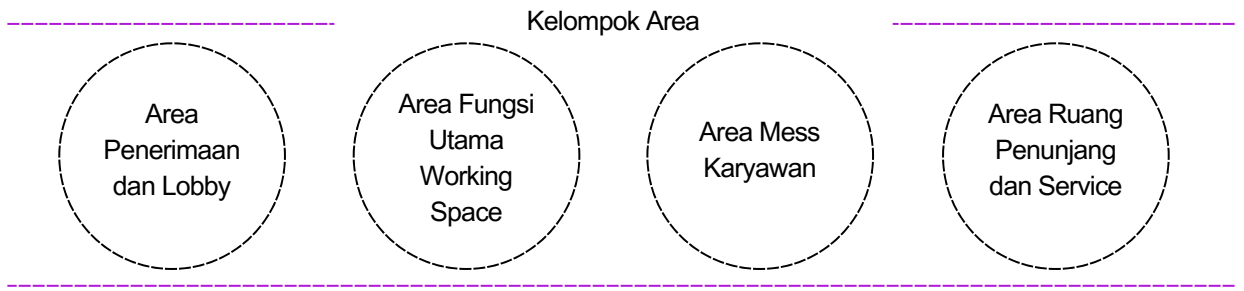
Tabel 2.31 Luas lahan efektif

Luas Kavling	4200 m2	
Koefisien Luas Bangunan (KLB)	2	8400 m2
Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	60%	2520m2
Koefisien Dasar Hijau (KDH)	20%	840m2
Luas Kantor	65%	5460 m2
Sirkulasi gedung	15%	1260 m2
Layanan & Utilitas	20%	1680 m2
Tinggi lantai maksimal	32 m	32 m
Jumlah lantai	5-8 m	5-8 m

Sumber: Analisis Penulis, 2024

2.7.13.2. Dimensi Ruang

Dimensi ruang secara spesifik dapat dilihat pada **Tabel 2.32**.



Tabel 2.32 Dimensi Ruang

Ruang	Kapasitas	Jumlah	Sumber	Analisa Besaran	Luas Ruang
Area Penerimaan dan Lobby					
Lobby Entrance	20	1	NAD	Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 20 = 28,8 m2 Sirkulasi 30% = 8,64 m2	37,4 m2
Receptionist	2	1	NAD	Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 2 = 2,88 m2 Sirkulasi 30% = 0,86 m2 Perabot: 1 meja reception = 1 (200 cm x 60 cm) = 1,2 m2 2 kursi = 2 (50 cm x 50 cm) = 0,5 m2 1 rak panjang = 1 (2 m x 0,6 m) = 1,2 m2 2 lemari/loker pos = 2 (2,4 m x 0,6 m) = 2,88 m2 Total luas perabot = 5.78 m2	9,53 m2
Lounge	10	1	NAD	Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 10 = 14,4 m2 Sirkulasi 30% = 4,32 m2 10 kursi = 10 (50 cm x 50 cm) = 5 m2 5 meja = 5 (0,7 x 0,7) = 2,45 m2 Total luas perabot = 7.45 m2	23.67 m2
Ruang Tunggu	4	1	NAD	Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 4 = 5,76 m2 Sirkulasi 30% = 1,7 m2 Perabot: 2 sofa kursi = 2 (0,8 m x 0,75 m) = 1,2 m2 1 sofa panjang = 0,75 m x 1,5 m = 1,1 m2 1 meja = 1 m x 0,6 m = 0,6 m2 Total luas perabot = 2,9 m2	10,36 m2
Lavatory	8	1	NAD	**Pria** Kapasitas pengguna 4 orang Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 4 = 5,76 m2 Sirkulasi 30% = 1,73 m Perabot: Kloset duduk = 71 cm x 45 cm x 4 buah= 1,28 m2 Urinoir = 35 cm x 35 cm x 4 buah = 0,49 m2 Washtafel 65 cm x 50 cm x 2 buah = 0,65 m2 Total perabot = 2,42 m2 **Wanita** Kapasitas pengguna 4 orang Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 4 = 5,76 m2 Sirkulasi 30% = 1,73 m2 Perabot: Kloset duduk = 71 cm x 45 cm x 4 buah= 1,28 m2	

Ruang	Kapasitas	Jumlah	Sumber	Analisa Besaran	Luas Ruang
				Washtafel 65 cm x 50 cm x 2 buah = 0,65 m2 Total perabot = 2,42 m2	19 m2
				Luas Area Penerimaan dan Lobby	100,96 m2
Area Fungsi Utama Working Space					
Ruang direktur	4 x 4 = 8	4	NAD	Kapasitas pengguna 1 orang + tamu 3 orang Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 4 = 5,76 m2 Sirkulasi 30% = 1,7 m2 Perabot: Meja direktur = 150 cm x 80 cm = 1,2 m2 Meja tamu = 1 m x 0,6 m = 0,6 m2 Sofa = 210 cm x 50 cm = 1,05 m2 Kursi = 55 cm x 60 cm x 3 buah = 0,99 m2 Lemari 200 cm x 50 cm = 1 m2 Total perabot = 4,24 m Total luas = 11,7 m2	49.2 m2
Ruang kerja shared space	15 x 2 = 30	2	NAD	Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 30 = 43,2 m2 Sirkulasi 30% = 12,96 m2 Perabot: 30 kursi = 30 (50 cm x 50 cm) = 7,5 m2 15 meja = 15 (150 cm x 60 cm) = 13,5 m2	77,16 m2
Ruang kerja privat	10	1	CPPDCBIBCES	1 area kerja individual = 7,1 m2 (dengan sirkulasi) = 10 x 7,1 = 71 m2	142 m2
Ruang kerja kolaborasi/open plan	50	1	NAD	Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 50 = 72 m2 Sirkulasi 30% = 21,6 m2 Perabot: 50 kursi = 50 (50 cm x 50 cm) = 12,5 m2 25 meja = 25 (150 cm x 60 cm) = 22,5 m2	128,6 m2
Ruang customer service	25	1	CPPDCBIBCES	1 area kerja individual = 7,1 m2 (dengan sirkulasi) = 25 x 7,1 = 71 m2	192,5 m2
Ruang kerja balkon	10	1	CPPDCBIBCES	1 area kerja = 5,5 m2 = 5,5 m x 10 = 55 m2	55 m2
Ruang rapat (formal)	20	1	NAD	Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 20 = 28,8 m2 Sirkulasi 30% = 8,64 m2 2 m2/orang = 20 x 2 = 40 m2	77,4 m2
Ruang rapat (informal)	20	1	NAD	Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 20 = 28,8 m2 Sirkulasi 30% = 8,64 m2 2 m2/orang = 20 x 2 = 40 m2	77,4 m2
Ruang print & fotocopy	6	1	CPPDCBIBCES	2 mesin fotokopi (0.65 m x 0,75 m) 2 Printer 4 Komputer 4 Kursi 4 Meja (0,8 m x 0,6 m) = 12 m2	12 m2
Ruang arsip		1	AS	4 m x 4 m = 16 m2	16 m2
Ruang game	12	1	CPPDCBIBCES	2 meja pingpong kecil = 1,52 m x 2,74 m 3 football soccer board game = 1,22 m x 0,61 m	

Ruang	Kapasitas	Jumlah	Sumber	Analisa Besaran	Luas Ruang
				1 billiard = 2,15 m x 1,2 m Area permainan pingpong = 2 x 1,52 x 4,74 = 14,4 m2 Area permainan football soccer board game = 3 x 2,22 x 0,61 = 4 m2 Area permainan billiard 2,15 x 1,2 = 2,58 m2	20.98 m2
Area istirahat	30 x 4 = 120	4	CPPDCBIBCES	Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 30 = 43 m2 Sirkulasi 30% = 13 m2 Perabot: 3 Kursi sofa = 3 (0,6 x 3,8) = 6,84 m2 8 Meja = 8 (0,55 x 0,55) = 2,42 m2 16 Kursi = 16 (150 cm x 50 cm) = 12 m2 8 Meja = 8 (0,7 x 0,7) = 3,92 m2 Total perabot = 25,18 m2	325 m2
Pantry	4	3	CPPDCBIBCES	Meja Bar Dispenser Buffet Kursi Kulkas = 20 m2	60 m2
Phone booth	1 x 6 = 6	6	NAD	1 phone booth = 1,2 m x 1 m = 2,4 m2 Sirkulasi 30% = 0,72 m2 Total = 3,12 m2	18,72 m2
Lavatory	8	1	NAD	**Pria** Kapasitas pengguna 4 orang Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 4 = 5,76 m2 Sirkulasi 30% = 1,73 m Perabot: Kloset duduk = 71 cm x 45 cm x 4 buah= 1,28 m2 Urinoir = 35 cm x 35 cm x 4 buah = 0,49 m2 Washtafel 65 cm x 50 cm x 2 buah = 0,65 m2 Total perabot = 2,42 m2 **Wanita** Kapasitas pengguna 4 orang Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 4 = 5,76 m2 Sirkulasi 30% = 1,73 m2 Perabot: Kloset duduk = 71 cm x 45 cm x 4 buah= 1,28 m2 Washtafel 65 cm x 50 cm x 2 buah = 0,65 m2 Total perabot = 2,42 m2	19 m2
				Luas Area Fungsi Utama Working Space	970,21 m2
Area Mess Karyawan					
Kamar tidur karyawan	1 x 8 = 8	8	AS	3 m x 2 m	48 m2
Pantry	4	1	CPPDCBIBCES	Meja Bar Dispenser Buffet Kursi Kulkas = 20 m2	20 m2

Ruang	Kapasitas	Jumlah	Sumber	Analisa Besaran	Luas Ruang
Kamar mandi	1 x 2 = 2	2	NAD	Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 2 = 2,88 m2 Sirkulasi 30% = 0,864 m2 Perabot: Kloset duduk = 71 cm x 45 cm x 2 buah= 0,64 m2 Washtafel 65 cm x 50 cm x 2 buah = 0,65 m2 Total perabot = 1,29 m2	5 m2
				Luas Area Mess Karyawan	73 m2
Area Ruang Penunjang dan Service					
Ruang penyimpanan/gudang		1	AS	8 m x 5 m	40 m2
Ruang server	4	1	AS	Server, rak, server, UPS, control device (komputer) 14 m2+ sirkuasi 30% = 18,2 m2	18,2 m2
Ruang control CCTV	2	1		2 monitor, meja, kursi = 12 m2	12 m2
Janitor		2	AS	2 x 4 = 8 8 + sirkulasi 20%= 9,6 m2	9,6 m2
Ruang keamanan	1	1	NAD	Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 1 = 1,44 m2 Sirkulasi 30% = 0,432 m2 Perabot: Meja = 120 cm x 45 cm = 0,54 m2 x 1 buah = 0,54 m2 Kursi = 45 cm x 45 cm = 0,21 m2 x 2 buah kursi = 0,42 m2 Total perabot = 1,5 m2	3 m2
Ruang cleaning service	5	1	NAD	Standar ruang gerak manusia = 1,44 m2 x 5 = 7,2 m2 Sirkulasi 30% = 2,16 m2 Perabot: Meja = 120 cm x 45 cm = 0,54 m2 x 2 buah = 1,08 m2 Kursi = 45 cm x 45 cm = 0,21 m2 x 5 buah kursi = 1,05 m2 Total perabot = 2,13 m2	11,5 m2
Mushola	50	1		1x1 x50 = 50 m2 50 + sirkulasi 30% = 65 m2	65 m2
Tempat wudhu	2 x 5 = 10	2	NAD	0,875 x 1,075 x 10 = 9,4 m2 9,4 + sirkulasi 30% = 12,22 m2	12,22 m2
Ruang pompa		1	AS	2 x 12 = 24 m2 24 + sirkulasi 30% = 31,2 m2	31,2 m2
Ruang genset		1	AS	40 m2	40 m2
Ruang control panel		1	AS	Panel Listrik, MCB, PABX =12 m2	12 m2
Ruang AHU		2	AS	2 x 14 = 28 m2	28 m2
				Luas Area Ruang Penunjang dan Service	282.72 m2
				Total Keseluruhan Luas Ruang	5184 m2

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Keterangan
AS = Asumsi
CPPDCBIBCES = Criteria for The Planning, Programming, Design and Construction of Business Incubators, Business Centres and Executive Suites
NAD = Neufert's Architect Data

BAB III: HASIL RANCANGAN

hasil rancangan dan pembuktiannya/design result and proof

3.1. MAPPING KONSEP TEMA PERANCANGAN

Pemetaan topik kajian dapat dilihat pada **Diagram 3.1**.

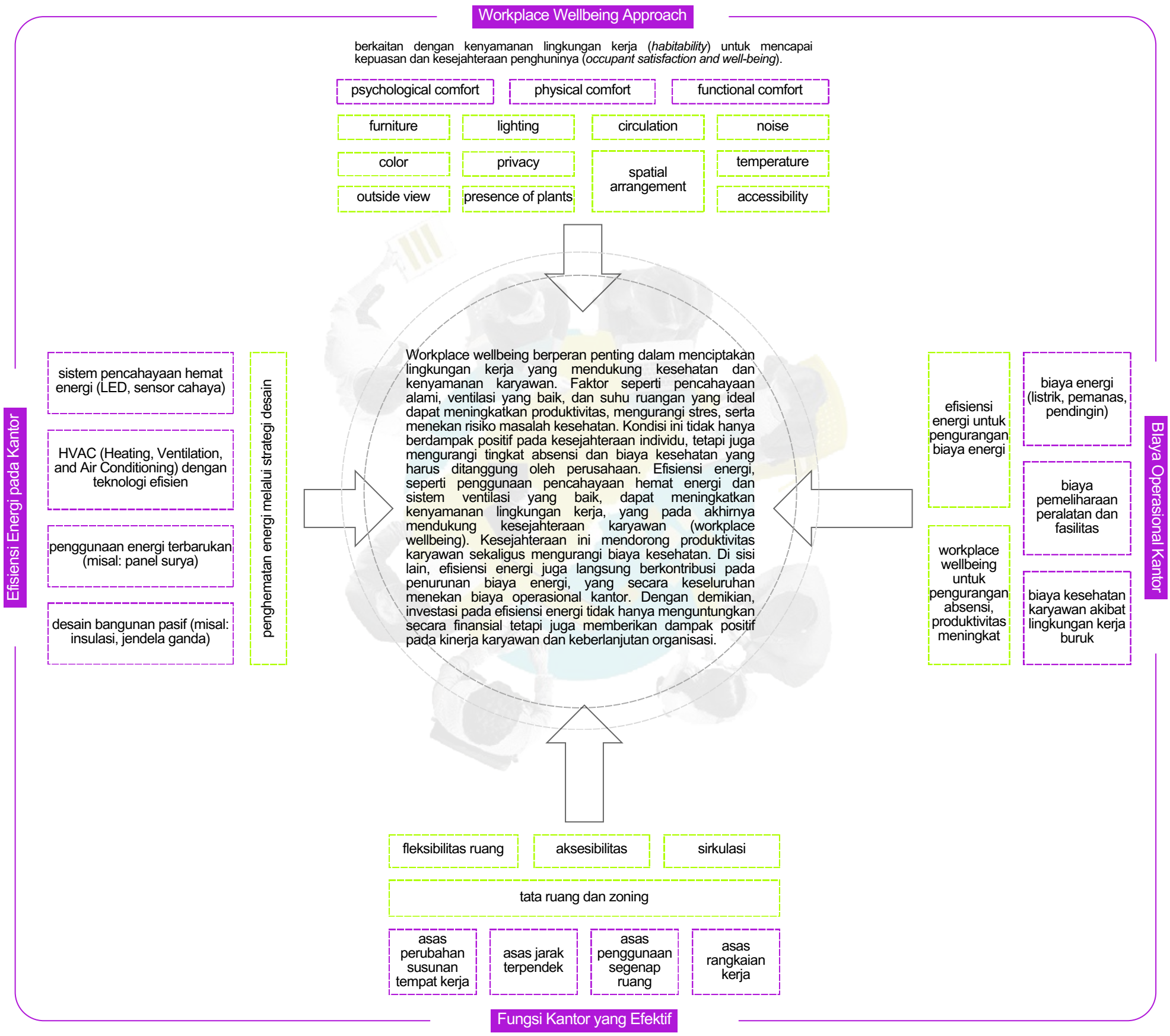
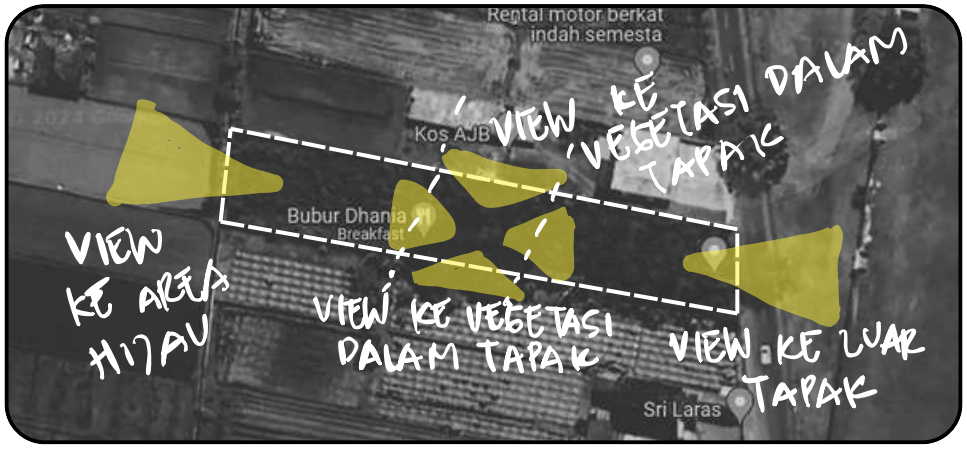
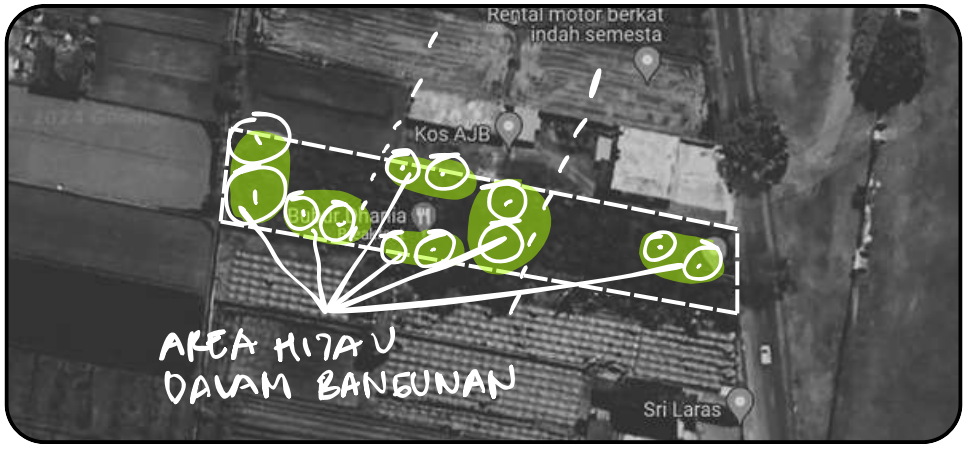
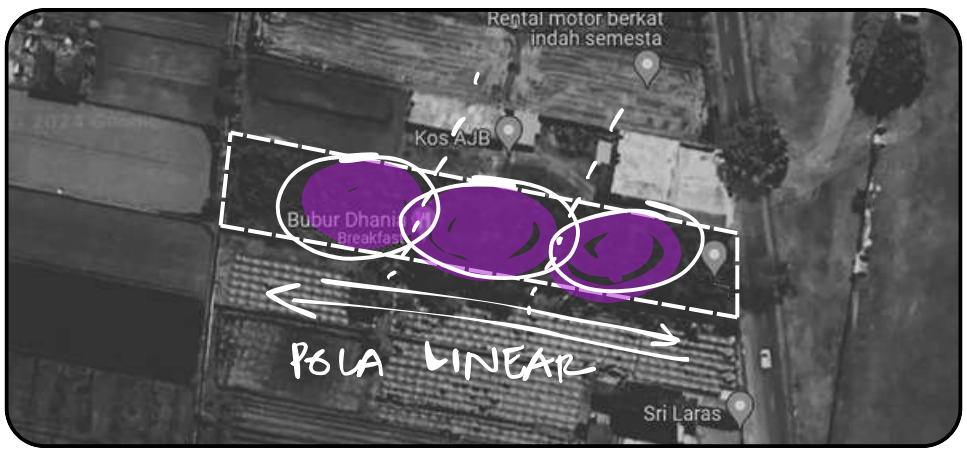


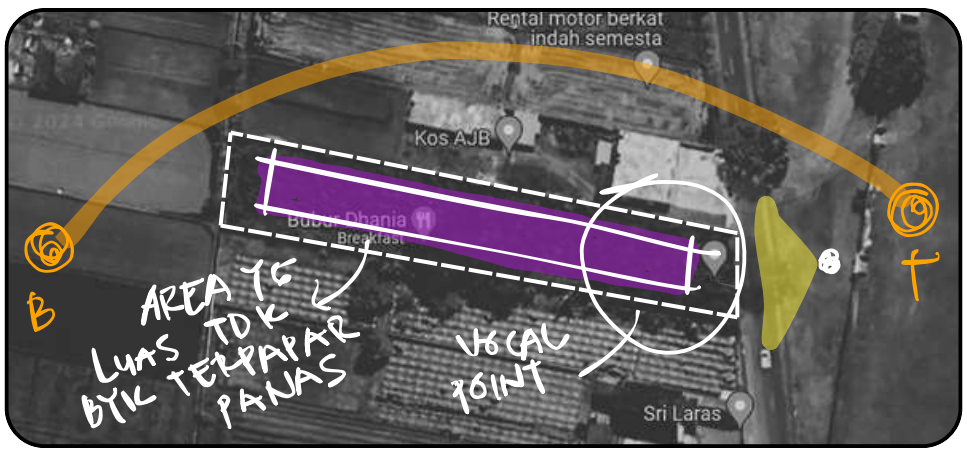
Diagram 3.1 *Mapping* keterhubungan topik kajian
Sumber: Penulis, 2024

3.2. EKSPLORASI KONSEP SESUAI KONTEKS TAPAK



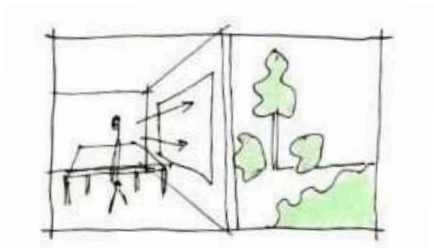




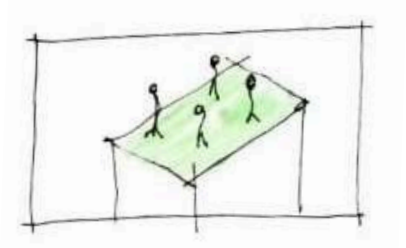


Gambar 3.1 Eksplorasi
Sumber: Penulis, 2024

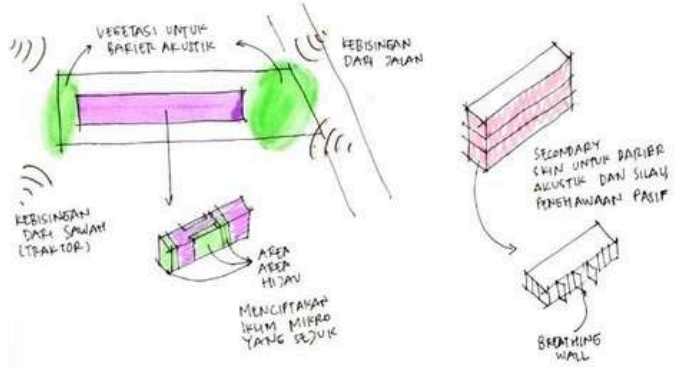
Eksplorasi konsep sesuai konteks tapak dapat dilihat pada **Gambar 3.1** dan **Gambar 3.2**.



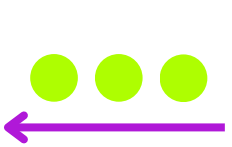
Bukaan dirancang untuk memaksimalkan pemandangan keluar serta memberikan koneksi visual yang kuat antara interior dan eksterior bangunan.



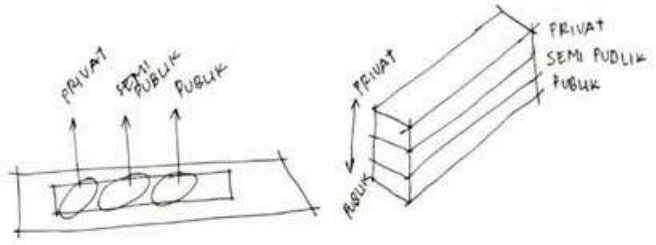
Outdoor area untuk bersosialisasi, mengkoneksikan manusia dengan alam sekitarnya. Area outdoor ini juga dapat menjadi area rekreasi/istirahat sejenak bagi karyawan.



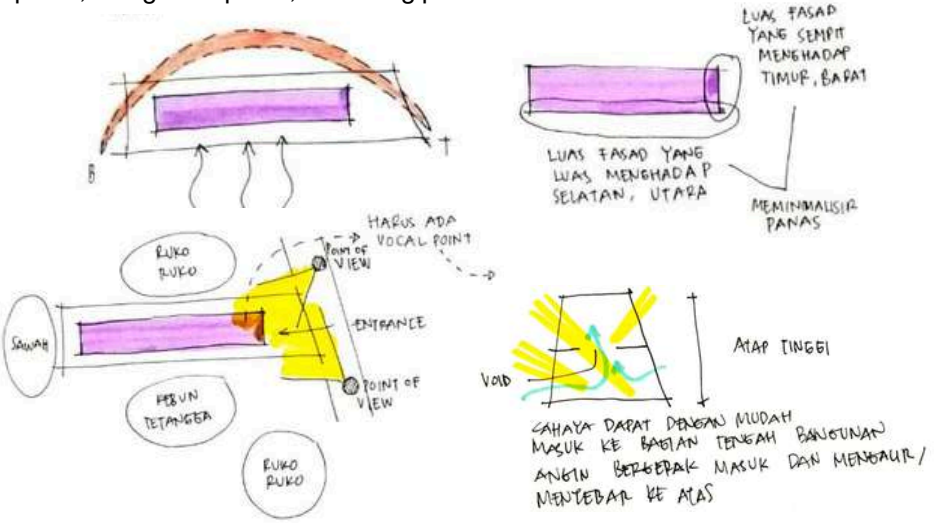
Vegetasi berfungsi sebagai barier akustik yang efektif untuk meredam kebisingan, sekaligus memberikan naungan yang sejuk dan membantu menurunkan suhu udara di sekitar bangunan, menciptakan lingkungan lebih nyaman dan tenang.

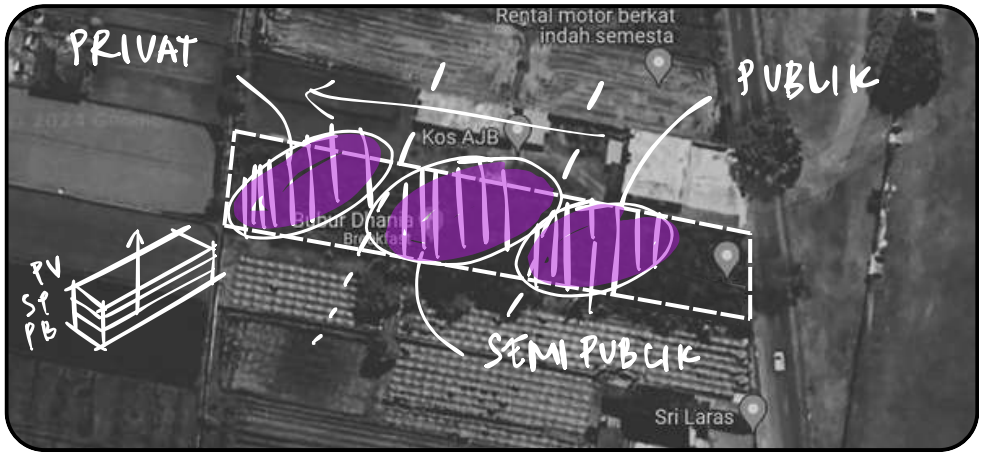


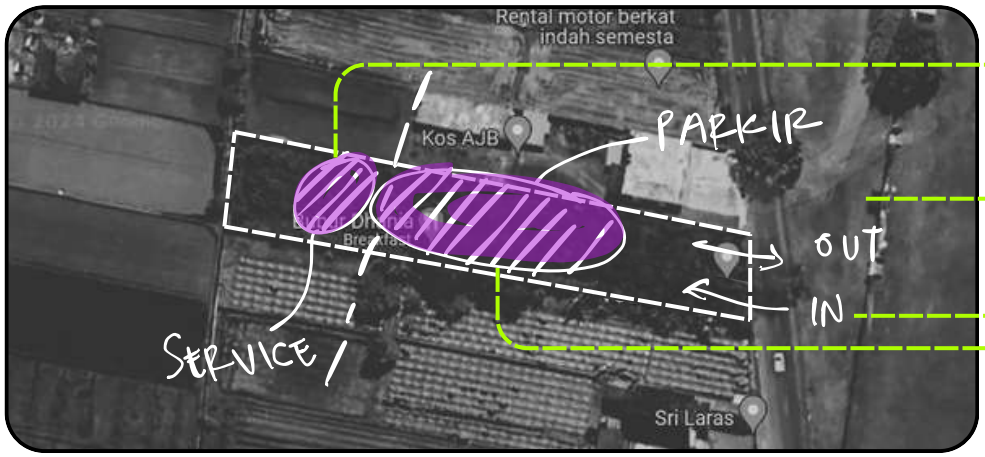
Pola linear

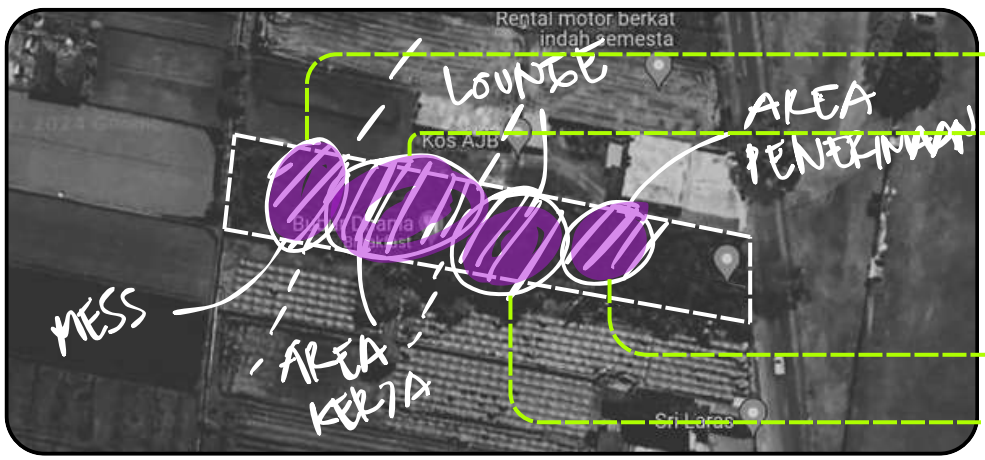


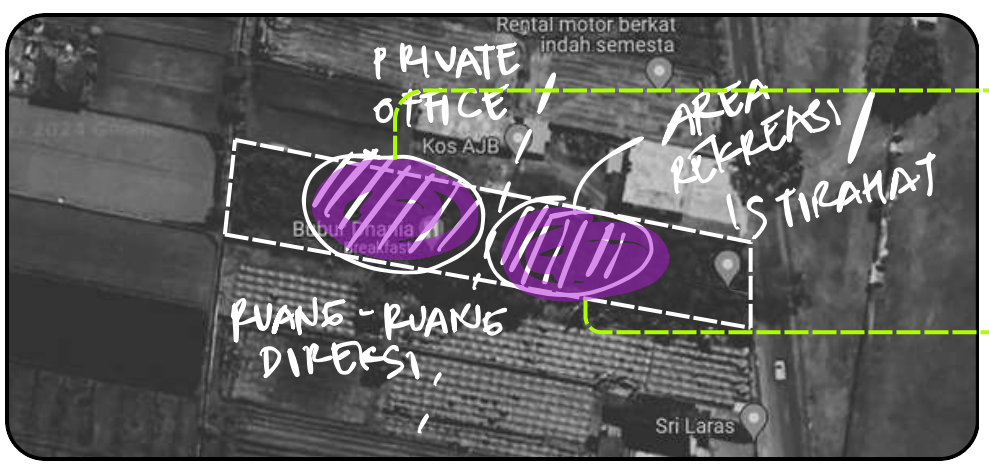
Pola linear yakni pola lurus mengikuti arah eksisting sekitar. Pola ini juga dikombinasikan dengan karakteristik rumah joglo yang memisahkan ruang publik, ruang semi-publik, dan ruang privat.



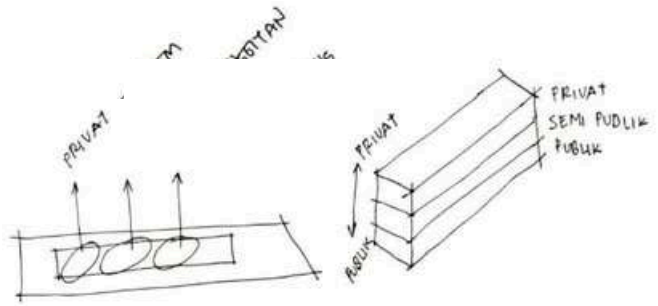








Pola linear



Pola linear yakni pola lurus mengikuti arah eksisting sekitar. Pola ini juga dikombinasikan dengan karakteristik rumah joglo yang memisahkan ruang publik, ruang semi-publik, dan ruang privat.

Zona servis
Ruang ME: pompa, shaff plumbing dan elektrikal, genset, MCB, AHU

Sirkulasi
Akses masuk; akses keluar; drop off

Zona parkir
Parkir motor; parkir mobil

Mess karyawan
Kamar karyawan, kamar mandi luar, dapur

Area kerja
Open plan (zona untuk bidang business development); private (zona untuk customer service, keuangan); shared space (zona SDM & logistik dan zona marketing berdekatan dengan zona CS)

Area penerimaan
Resepsionis

Lounge/breakout area

Area private
Ruang-ruang direksi, formal meeting space

Area rekreasi/istirahat
Tempat karyawan beristirahat sejenak, membuat makanan/minuman, rekreasi

BASEMENT
Zona servis
Parkir motor
Parkir mobil

LANTAI 1
LANTAI 2
Resepsionis
Area kerja
Breakour area

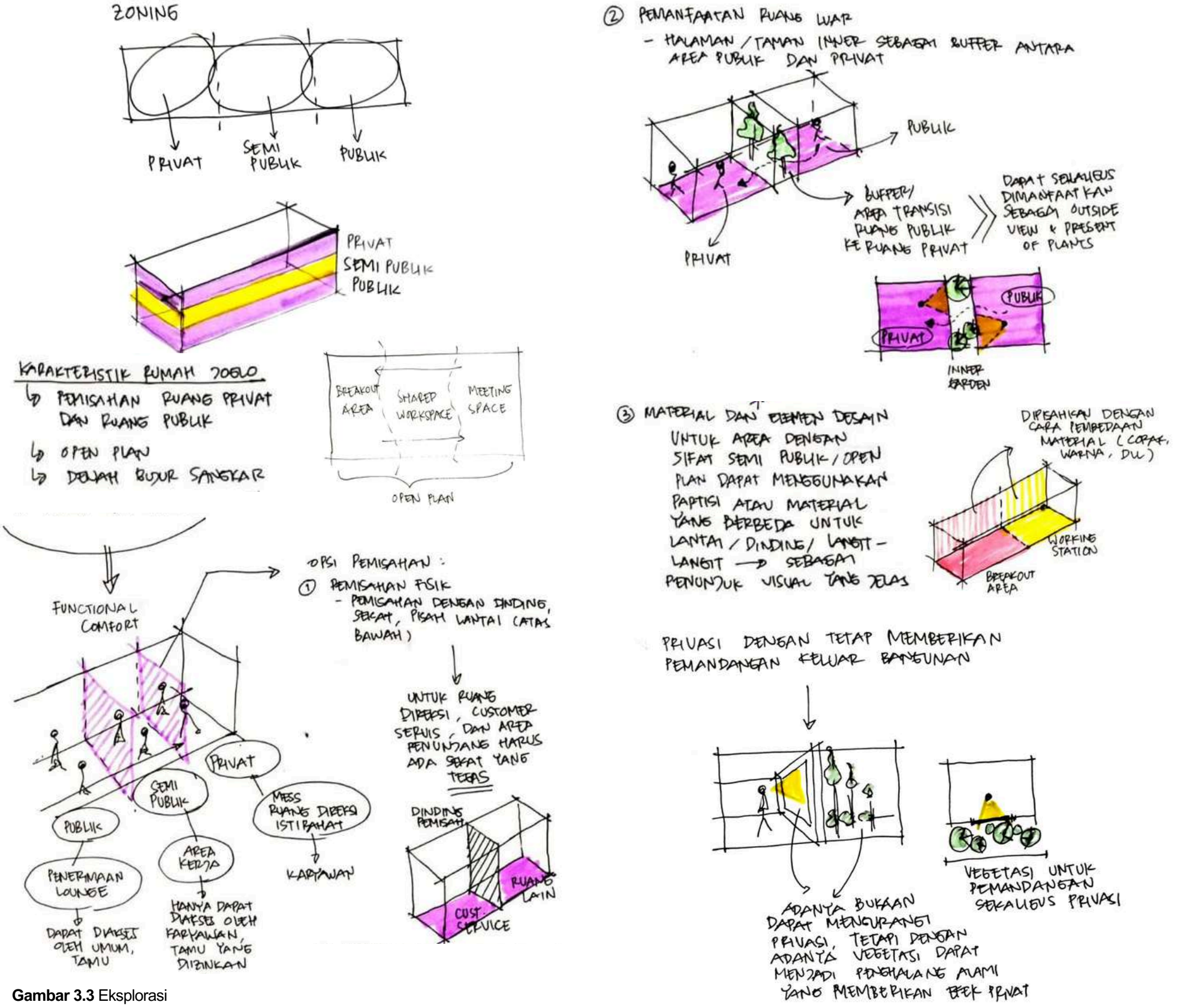
LANTAI 3, 4, 5
Ruang direksi
Meeting space
Area istirahat

Gambar 3.2 Eksplorasi
Sumber: Penulis, 2024

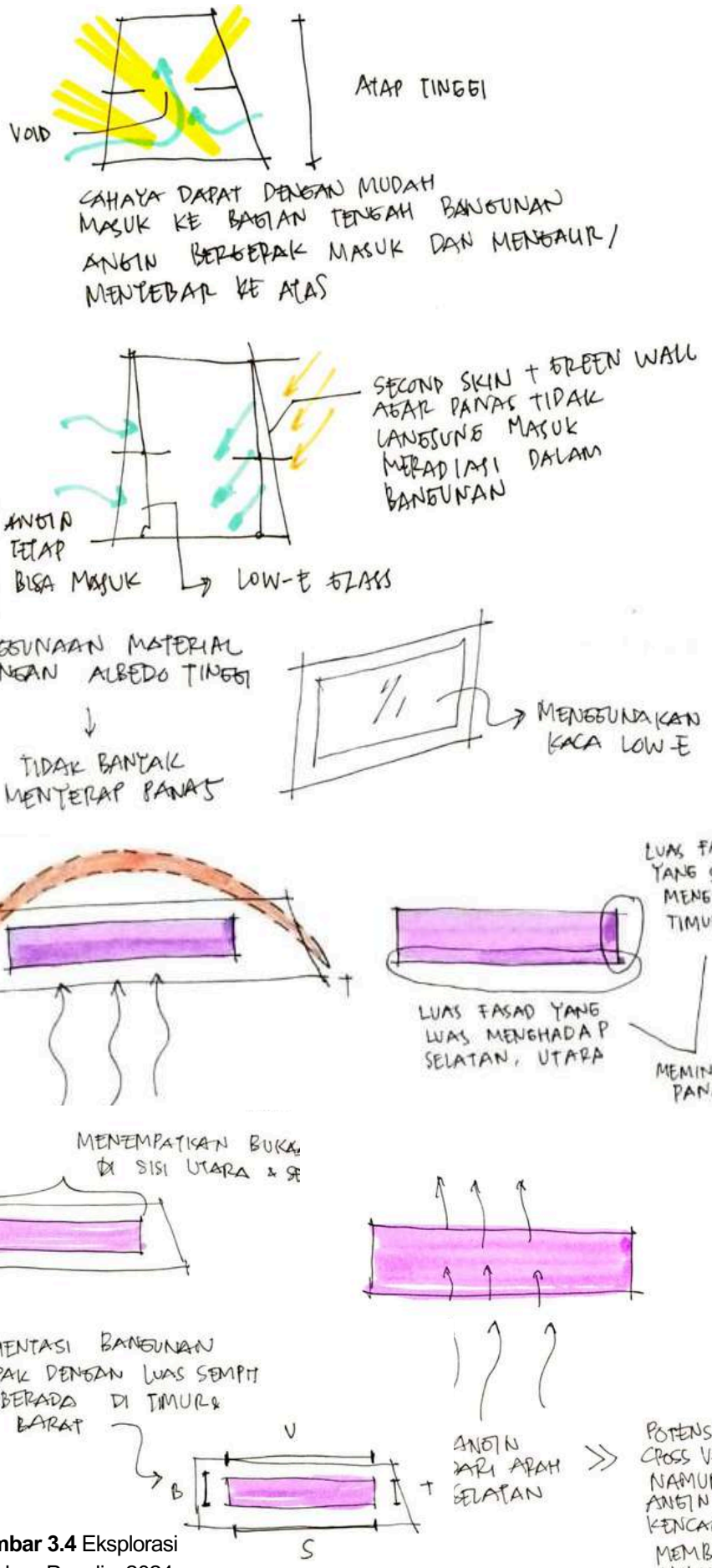
3.3. EKSPLORASI STRATEGI PENERAPAN WORKPLACE WELLBEING DIKOMBINASIKAN DENGAN EFISIENSI ENERGI

Eksplorasi strategi penerapan *workplace wellbeing* dikombinasikan dengan efisiensi energi dapat dilihat pada **Gambar 3.3**, **Gambar 3.4**, **Gambar 3.5**, **Gambar 3.6**, dan **Gambar 3.7**.

Spatial Arrangement and Privacy

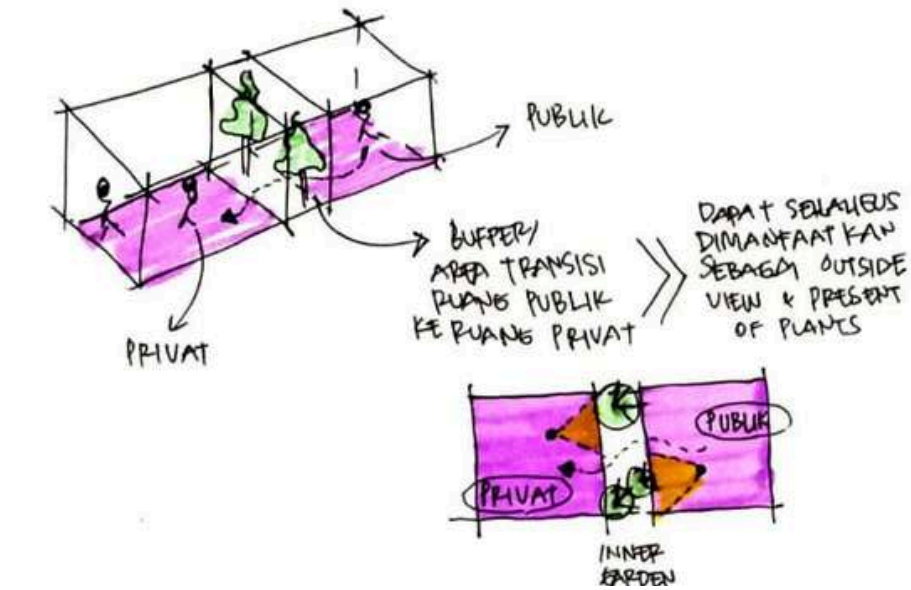


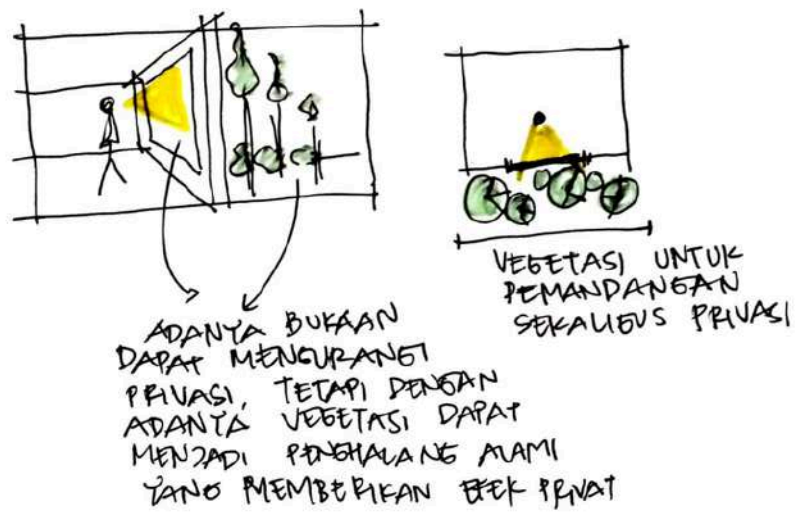
Gambar 3.3 Eksplorasi
Sumber: Penulis, 2024



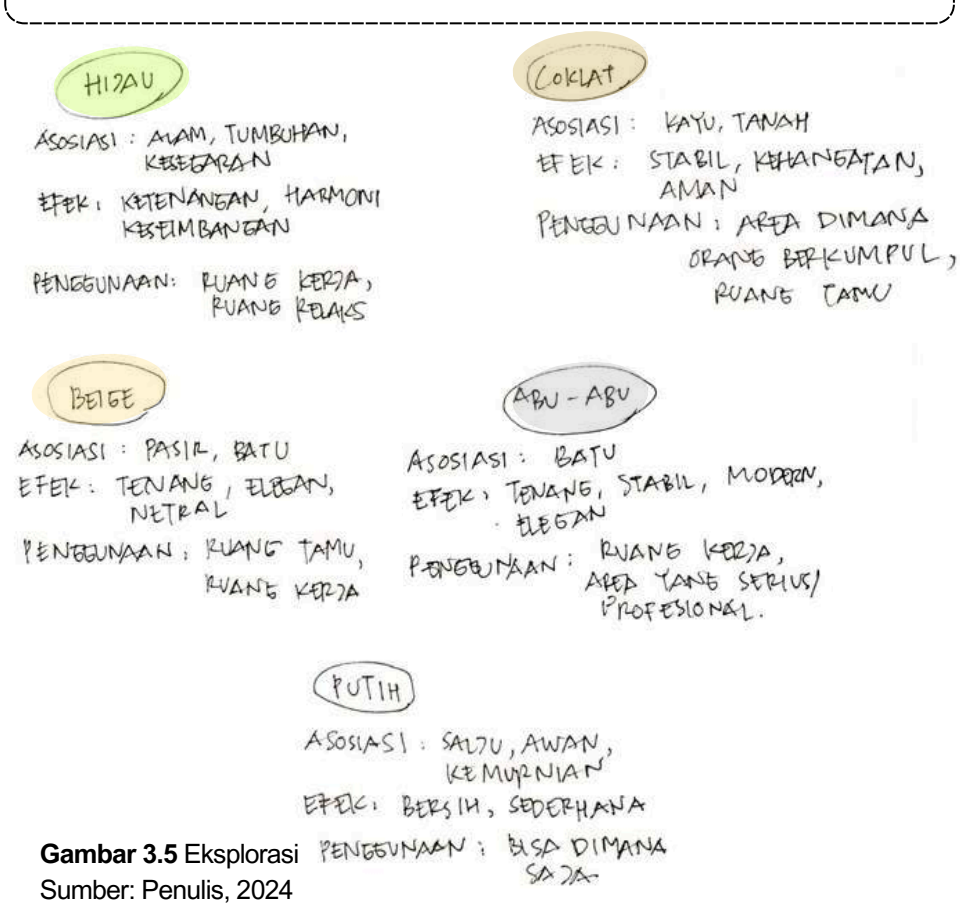
Gambar 3.4 Eksplorasi
Sumber: Penulis, 2024

Presence of Plants and Outside View



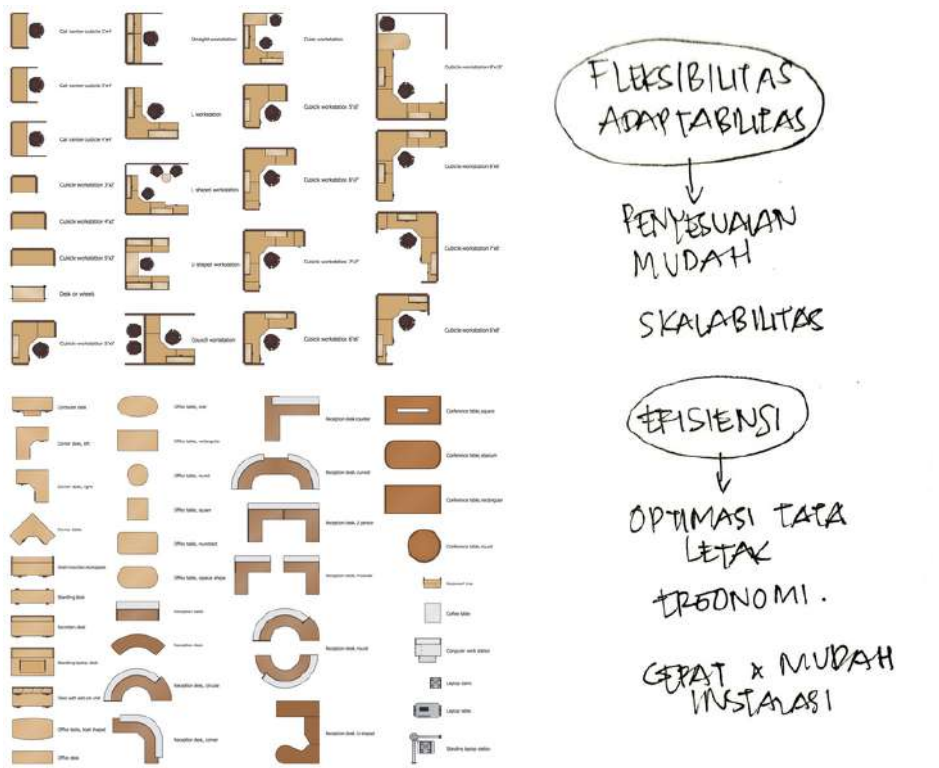


Color



Gambar 3.5 Eksplorasi
Sumber: Penulis, 2024

Furniture



Gambar X *Furniture Layout*
Sumber: conceptdraw.com (diakses pada 22 Mei 2024)

KRITERIA DESAIN → KAPASITAS : 90 - 91 ORANG ↗ 70% DARI JML KARYAWAN

FUNGSI KANTOR IT → MEMERLUKAN SISTEM PENDINGIN

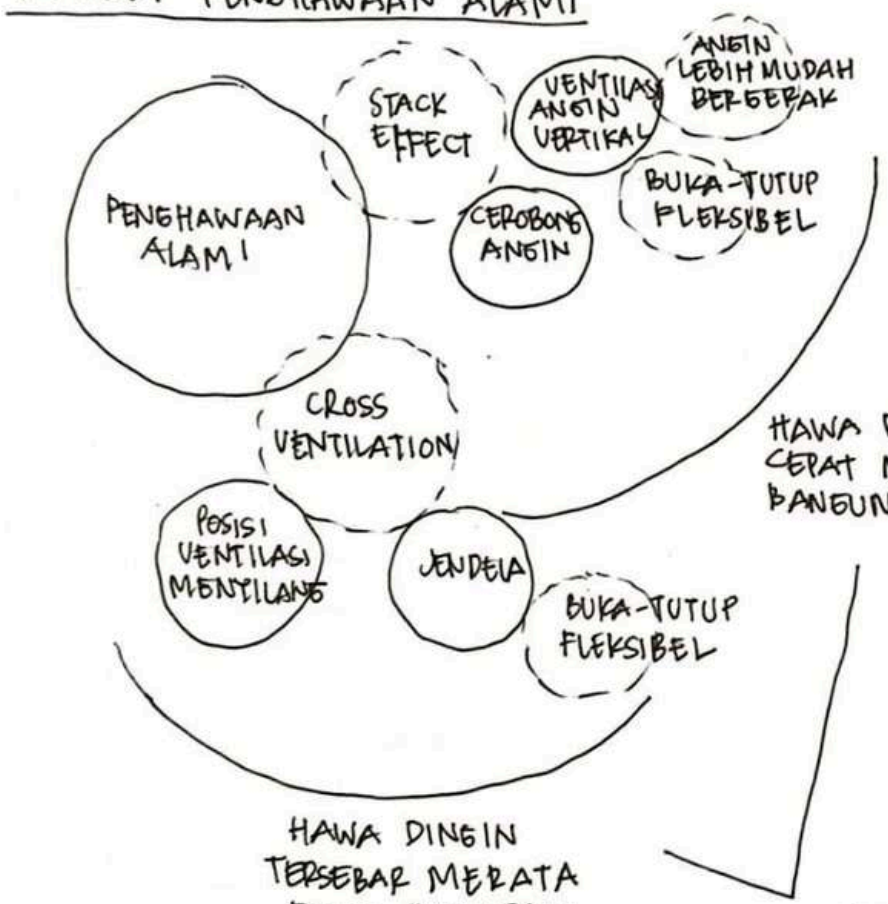
↳ RUANG SERVER UNTUK KOMPUTER KANTOR, MENGGUNAKAN CLOUD UNTUK LAPTOP OPERASIONAL

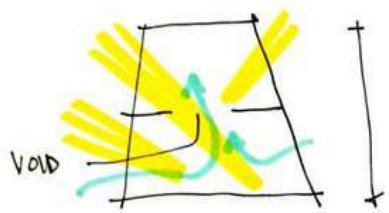
KEBUTUHAN ENERGI ↑↑↑

BIAYA OPERASIONAL ↑↑↑ KETERBATASAN BIAYA

THERMAL DISCOMFORT ⋯ TIDAK NYAMAN UNTUK BEKERJA

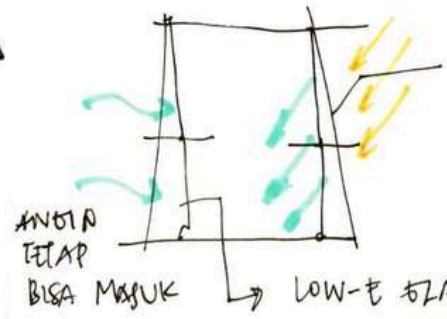
KONSEP PENGHAWAAN ALAMI





CAHAYA DAPAT DENGAN MUDAH MASUK KE BAGIAN TENGAH BANGUNAN

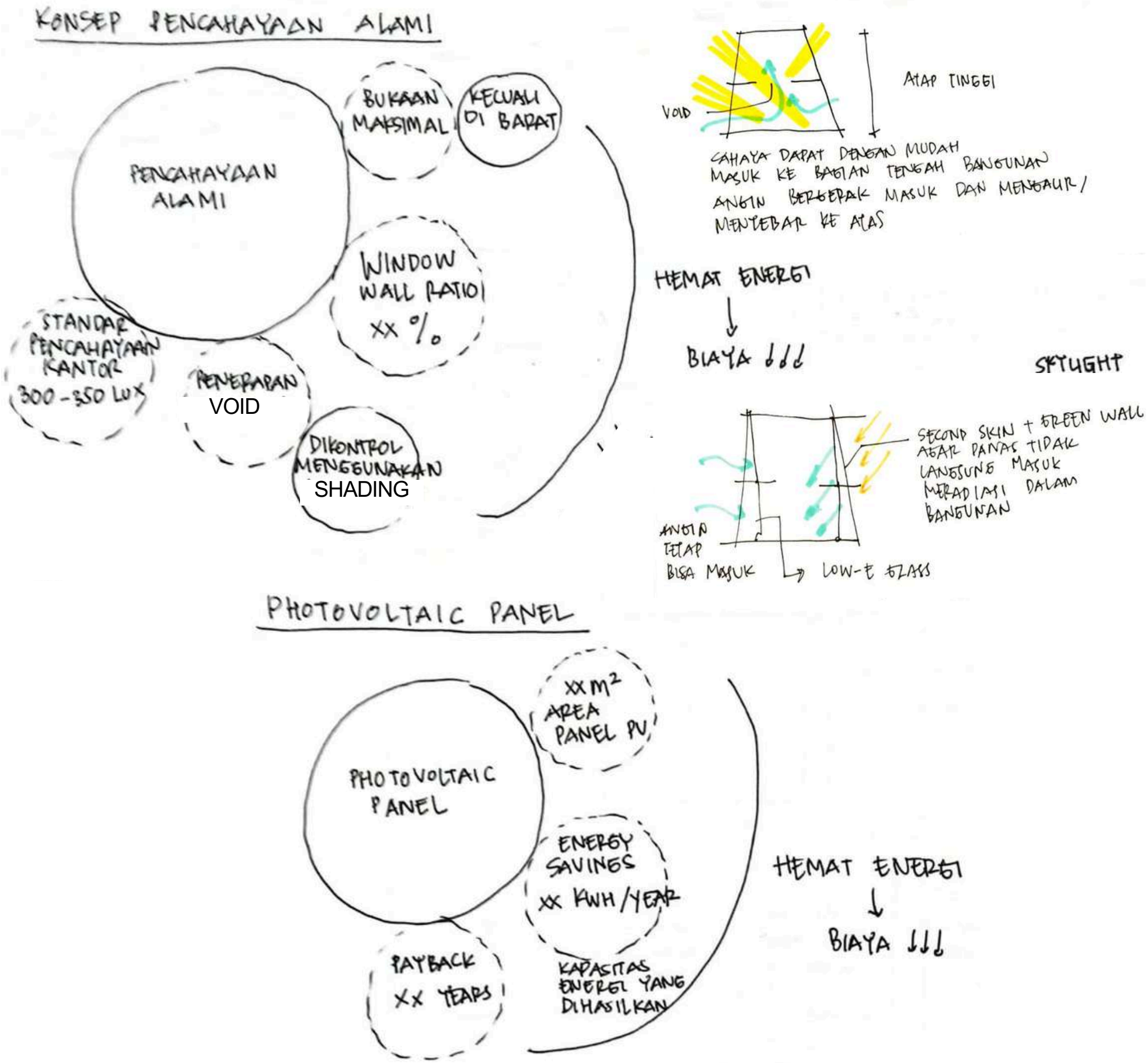
ANGIN BERGERAK MASUK DAN MENGAUR/ MENYEBAR KE ATAS



ruang-ruang non ac: lobby, lounge, ruang rekreasi, breakout area

* THERMAL COMFORT ↑↑↑
  ↳ NYAMAN BEKERJA
* BIAYA ↓↓↓ KARENA HEMAT ENERGI.

Gambar 3.6 Eksplorasi
Sumber: Penulis, 2024

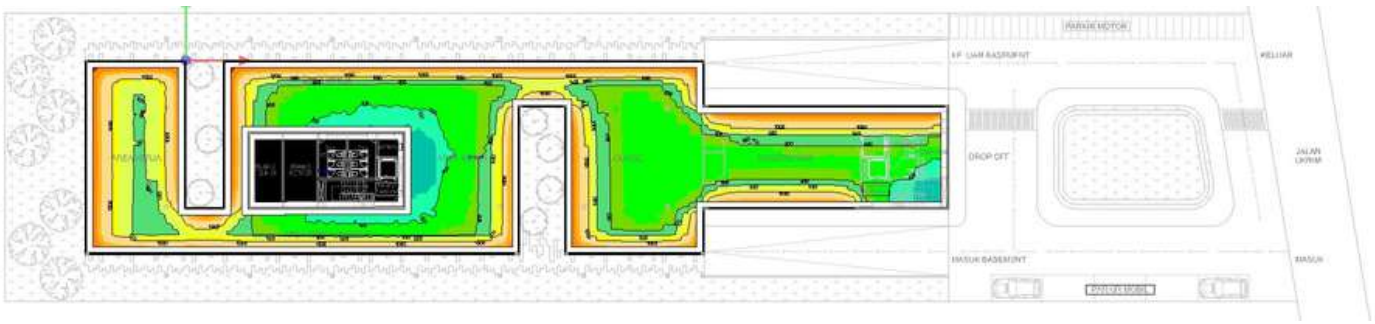
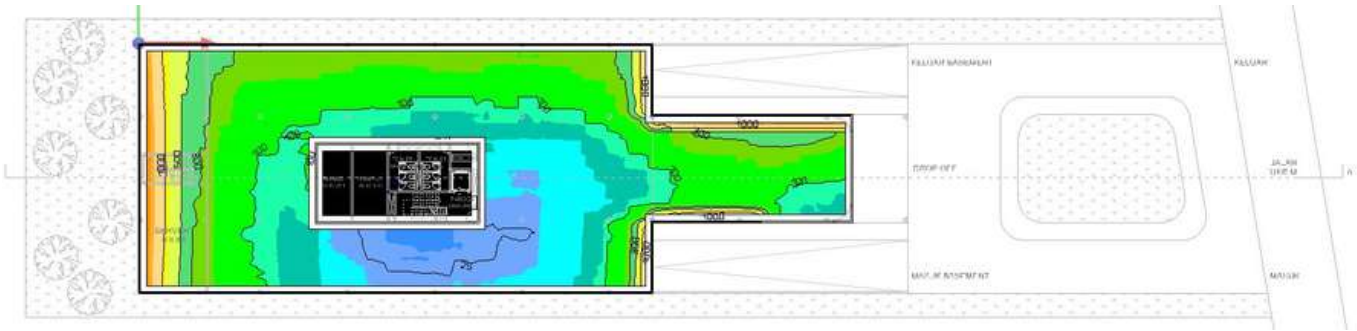
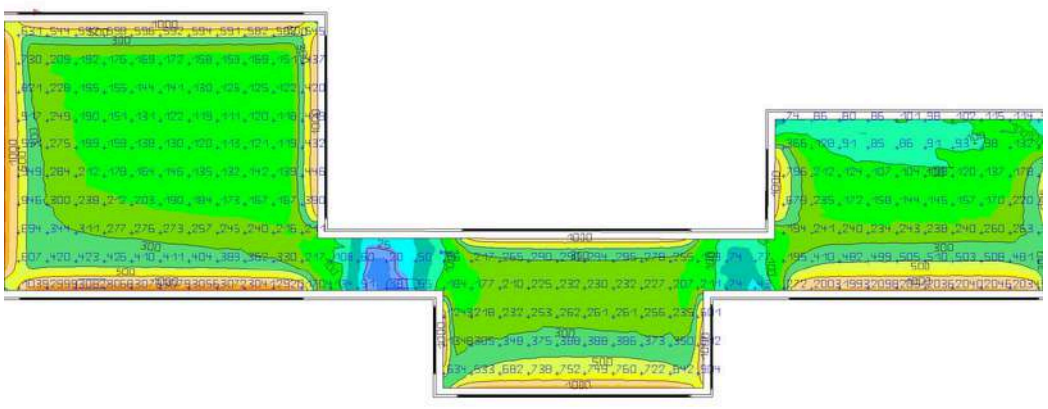


Gambar 3.7 Eksplorasi
Sumber: Penulis, 2024

3.4. EKSPLORASI ALTERNATIF GUBAHAN MASSA

Eksplorasi alternatif gubahan massa dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

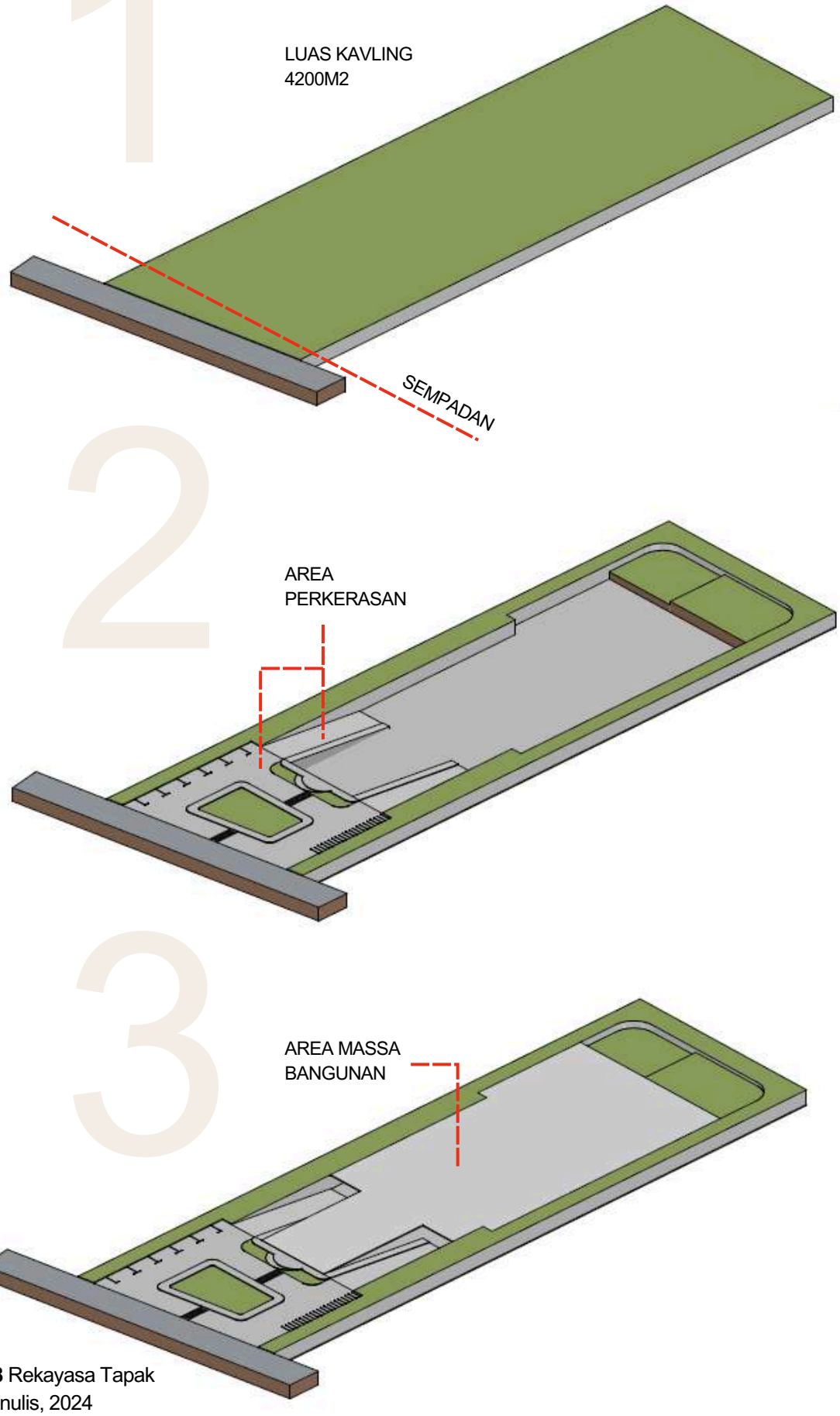
Tabel 3.1 Alternatif Desain

Alternatif 1	
	Terdapat innercourt di tengah-tengah bangunan yang dapat menambah view dari dalam ke luar bangunan. Namun, dikarenakan bentuk ruang yang berkelok-kelok membuat ruang menjadi tidak efisien dan sulit untuk dimanfaatkan secara maksimal. Pencahayaan cenderung merata, ada bagian yang silau tetapi bisa diatasi dengan penggunaan shading/secondary skin.
Alternatif 2	
	Ruang di sekitaran inti dapat dimaksimalkan dengan baik, tetapi terdapat bagian yang cenderung gelap dan tidak nyaman pencahayaannya. Pencahayaan tidak merata dikarenakan bangunan memanjang dari arah timur ke barat, tetapi tidak disertai innercourt di tengah bangunan sebagai sumber cahaya, membuat adanya area yang tidak terjangkau sinar matahari.
Alternatif 3	
	Pencahayaan cenderung merata (dibantu dengan penggunaan shading). Pandangan dari dalam ke luar bangunan juga luas, tetapi tidak menyita ruang terlalu banyak sehingga ruang dapat dimanfaatkan untuk fungsi utama, yakni bekerja. Bentuk ruang lebih efisien sehingga dapat dimanfaatkan dengan maksimal. Terdapat “konektor” antar bagian, yang digunakan sebagai area transisi/pemisah dari bagian satu ke bagian lain.

Sumber: Penulis, 2024

3.5. REKAYASA TAPAK

Rekayasa tapak dapat dilihat pada **Gambar 3.8**.



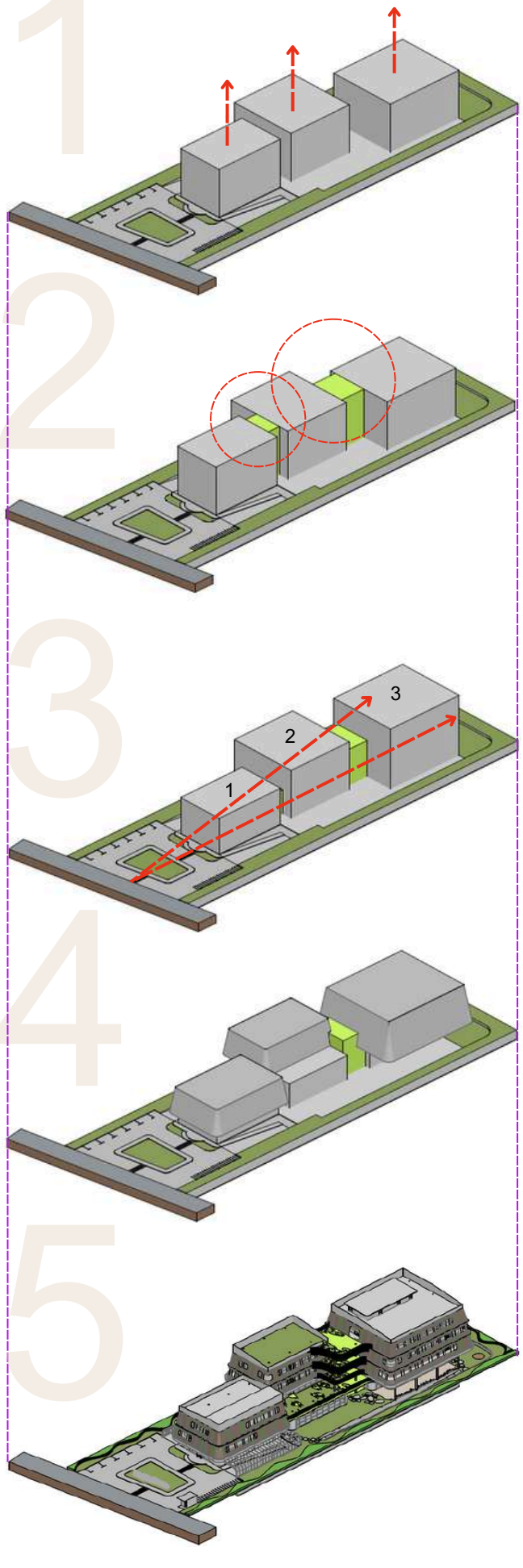
Lahan seluas 4200m2 dengan sempadan sepanjang 3 meter. Maka area yang dibangun harus berada jarak yang aman. Lahan ini berbentuk trapesium dengan kontur datar.

Area ini akan dibangun sebuah office dengan tinggi bangunan tertinggi adalah 5 lantai. Area yang dibangun terletak pada jarak aman dan jauh dari batas sempadan. Disediakan sirkulasi menuju basement dan keluar dari basement.

Untuk mempermudah sirkulasi dari luar menuju dalam bangunan, maka dilakukan penambahan perkerasan untuk jalur kendaraan bermotor. Pejalan kaki juga dapat mengakses bangunan melalui jalur pedestrian. Selain itu, disertakan pula zebra cross yang mendukung keamanan bagi pejalan kaki.

Gambar 3.8 Rekayasa Tapak
Sumber: Penulis, 2024

3.6. TRANSFORMASI BENTUK DAN TATA MASSA TERPILIH



Gambar 3.9 Transformasi
Sumber: Penulis, 2024

Transformasi bentuk dapat dilihat pada **Gambar 3.9**.

Sisi terluas bangunan dibuat berorientasi ke arah utara dan selatan sedikit condong dan memaksimalkan view pengunjung dari luar bangunan ke arah luar bangunan. Sedangkan sisi tersempit bangunan dibuat berorientasi ke arah timur dan barat untuk menghindari radiasi/panas berlebih dalam bangunan.

Bangunan dihubungkan menggunakan konektor. Konektor ini juga sekaligus area transisi dari ruang satu ke ruang lainnya dan digunakan sebagai pemisah dari area yang paling publik hingga yang paling privat.

Kemudian untuk membuat pandangan baik pengunjung luar bangunan maupun pengguna dalam bangunan, maka bangunan dibuat berundak sehingga pandangan menjadi luas, menyeluruh, dan menjangkau lebih jauh. Area 1 merupakan area dengan tinggi paling pendek. Kemudian diikuti dengan area kedua yang lebih tinggi sedikit dari area 1. Terakhir, area 3 yang merupakan area paling tinggi.

Selanjutnya, selubung terluar bangunan dibuat miring. Hal ini bertujuan sebagai perlindungan dari kebisingan, cahaya berlebih, dan panas berlebih. Bentuk fasad yang miring juga membuat bangunan memiliki *focal point* yang dapat meningkatkan *point of interest* bangunan dan memberikan kesan khas.

Penambahan double skin facade untuk merespon hasil pengujian menggunakan Dialux (dijelaskan di halaman-halaman berikutnya). Hasil menunjukkan adanya pengkondisian penerimaan pencahayaan yang lebih baik dan tidak berlebihan. Terdapat penambahan vegetasi pula sebagai penyejuk, pemecah suara, pemecah/pengarah angin, dan elemen estesika.

3.7. DIAGRAM HUBUNGAN ANTAR RUANG

Hubungan antar ruang dapat dilihat pada **Diagram 3.2.**

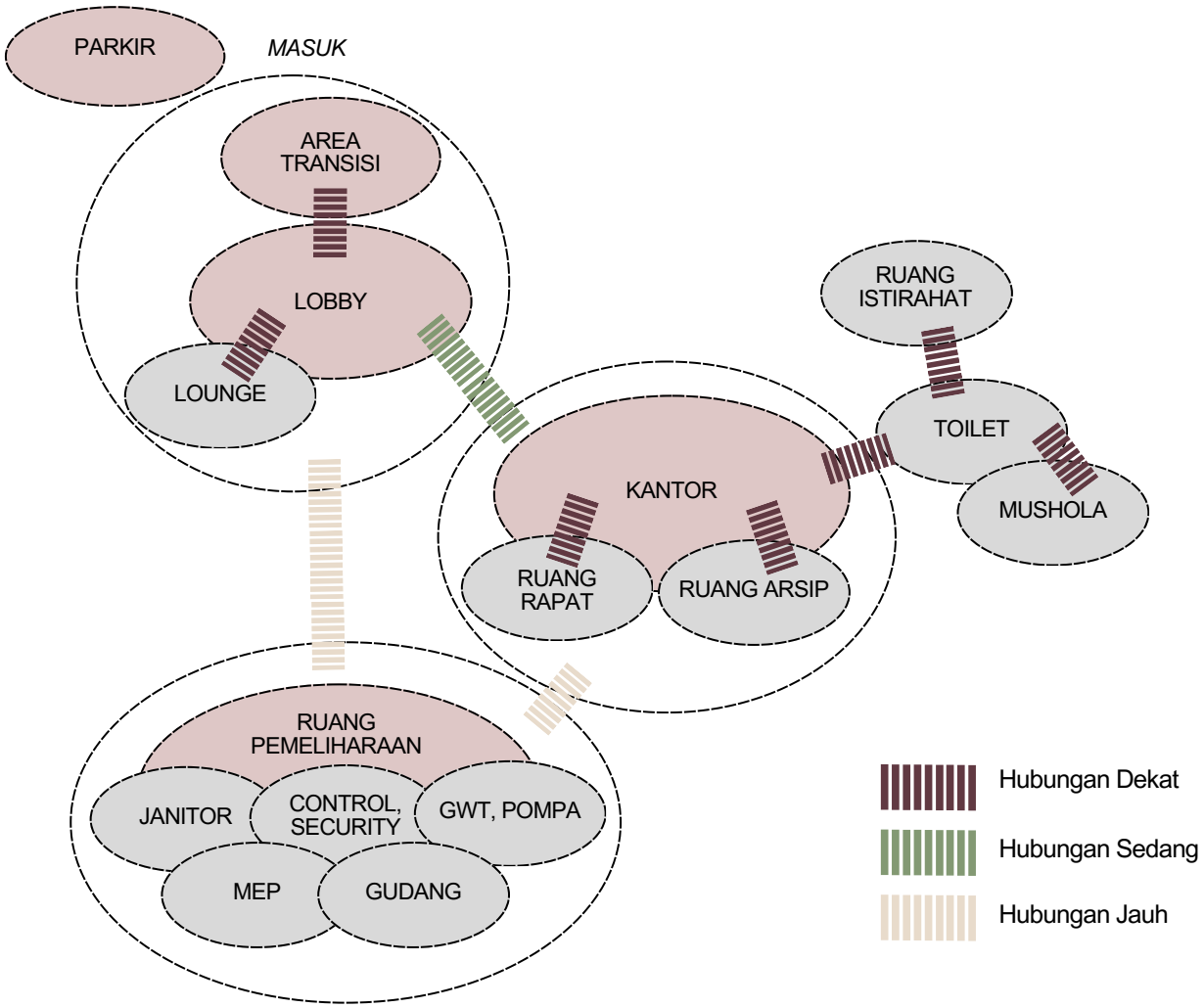


Diagram 3.2 Bubble Diagram
Sumber: Penulis, 2024

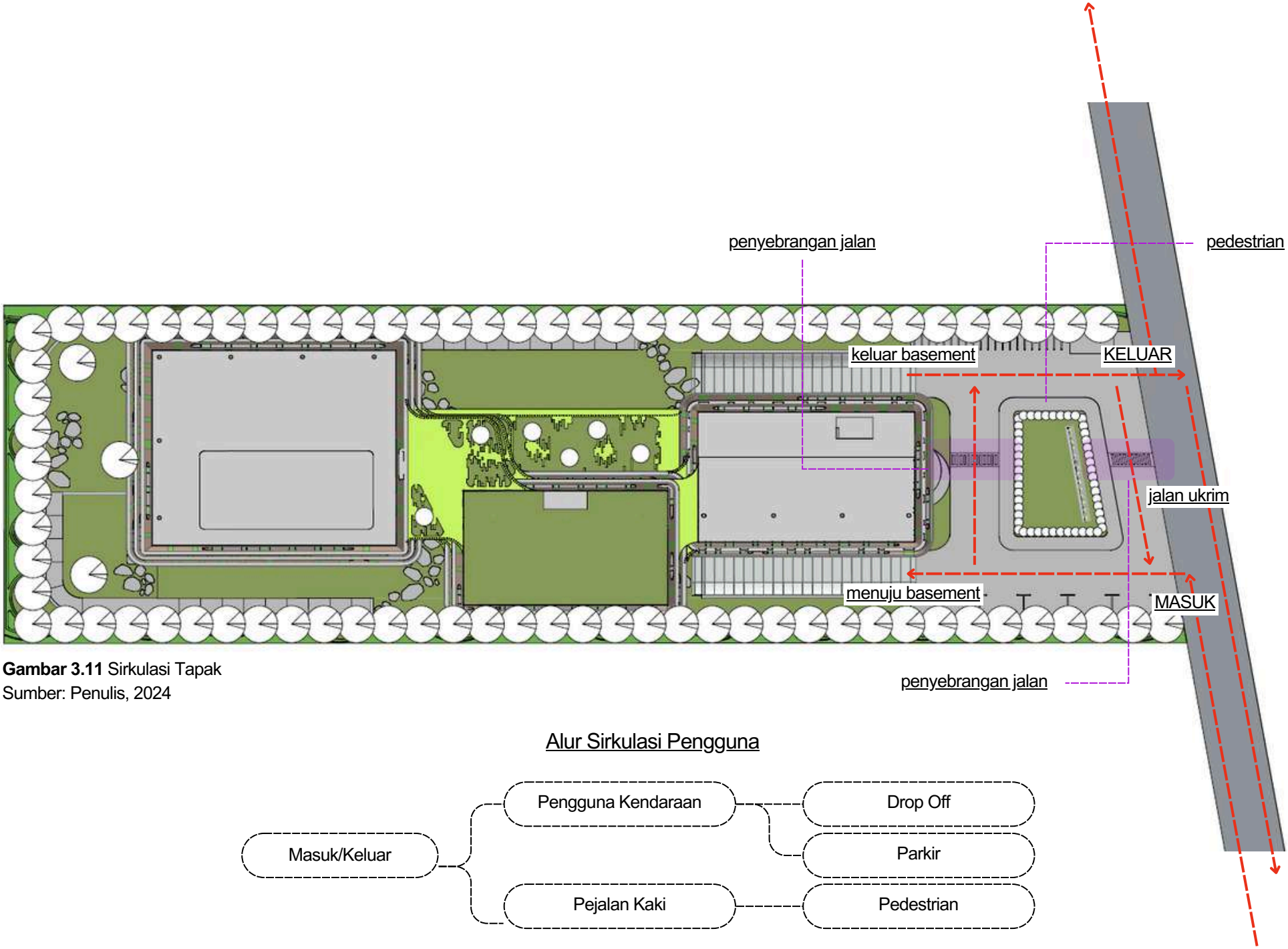
3.8. ORGANISASI DAN ZONING RUANG SECARA VERTIKAL

Bangunan terbagi menjadi 5 lantai upperground dan 2 lantai underground. Terdapat tiga bagian bangunan yang tersusun berundak (bagian paling tinggi berada di belakang bangunan). Bangunan memiliki 2 lantai basement yang menampung mobil dan motor dan kelengkapan ruang utilitas bangunan (lihat **Gambar 3.10**)

RF			
L5			Ruang-ruang Direksi
L4		Ruang Meeting	Area Kerja
L3	Lounge	Area Kerja	Area Kerja
L2	Lounge	Area Kerja	Area Kerja
L1	Lobby, Ruang Penerimaan	Area Kerja	Mushola, Break Area
B1	Area Parkir Mobil dan Motor; Services		
B2	Area Parkir Mobil dan Motor; Services		

Gambar 3.10 Zoning Vertikal
Sumber: Penulis, 2024

3.9. SIRKULASI TAPAK



Gambar 3.11 Sirkulasi Tapak
Sumber: Penulis, 2024

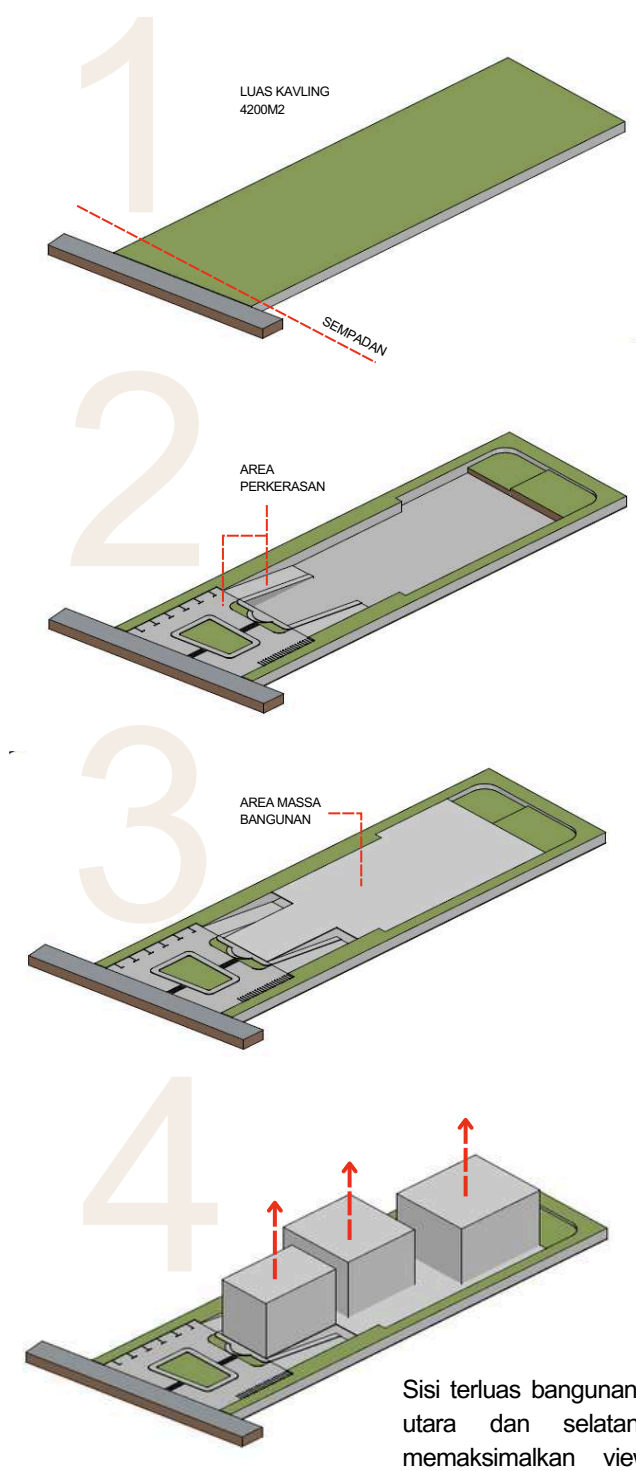
Alur Sirkulasi Pengguna

Bangunan dapat diakses melalui 2 jalur, yaitu: jalur untuk kendaraan bermotor dan jalur pejalan kaki. Penyediaan jalur pesepeda dan jalur pejalan kaki yang aman menjadi upaya mewujudkan bangunan yang membela hak-hak pejalan kaki dan pesepeda, serta mengarahkan pengguna kepada kebiasaan non-car oriented (lihat **Gambar 3.11**)

3.10. SKEMA EKSPLORASI DESAIN

3.10.1. Konfigurasi Massa Terhadap Tapak

Konfigurasi massa dilakukan dengan turut mempertimbangkan analisis site dan simulasi yang dilakukan. Dihasilkan bahwa diperlukan adanya beberapa usaha untuk membuat bangunan lebih optimal dari segi merespon keadaan site, di antaranya dengan membuat orientasi fasad terluas bangunan menghindari area barat dan timur, khususnya area barat sebab area ini terpapar matahari sepanjang tahun. Area permukaan bangunan yang luas harus diletakkan pada arah selatan dan utara sehingga cahaya matahari yang diterima bangunan cenderung tidak terik dan mendukung pengondisian termal bangunan. Penambahan double skin facade juga memungkinkan untuk membantu pengkondisian pencahayaan dan termal yang lebih baik. Selain itu, bangunan sebisa mungkin menghindari penggunaan material yang gelap. Penambahan taman, area hijau, dan vegetasi dapat menjadi pendukung agar kondisi site teduh dan sejuk. Vegetasi juga bermanfaat sebagai pemecah suara, pemecah/pengarah angin, dan elemen estesika (lihat **Gambar 3.12**)



Lahan seluas 4200m2 dengan sempadan sepanjang 3 meter. Maka area yang dibangun harus berada jarak yang aman. Lahan ini berbentuk trapesium dengan kontur datar.

Area ini akan dibangun sebuah office dengan tinggi bangunan tertinggi adalah 5 lantai. Area yang dibangun terletak pada jarak aman dan jauh dari batas sempadan. Disediakan sirkulasi menuju basement dan keluar dari basement.

Untuk mempermudah sirkulasi dari luar menuju dalam bangunan, maka dilakukan penambahan perkerasan untuk jalur kendaraan bermotor. Pejalan kaki juga dapat mengakses bangunan melalui jalur pedestrian. Selain itu, disertakan pula zebra cross yang mendukung keamanan bagi pejalan kaki.

Sisi terluas bangunan dibuat berorientasi ke arah utara dan selatan sedikit condong dan memaksimalkan view pengunjung dari luar bangunan ke arah luar bangunan. Sedangkan sisi tersempit bangunan dibuat berorientasi ke arah timur dan barat untuk menghindari radiasi/panas berlebih dalam bangunan.

Bangunan dihubungkan menggunakan konektor. Konektor ini juga sekaligus area transisi dari ruang satu ke ruang lainnya dan digunakan sebagai pemisah dari area yang paling publik hingga yang paling privat.

Kemudian untuk membuat pandangan baik pengunjung luar bangunan maupun pengguna dalam bangunan, maka bangunan dibuat berundak sehingga pandangan menjadi luas, menyeluruh, dan menjangkau lebih jauh. Area 1 merupakan area dengan tinggi paling pendek. Kemudian diikuti dengan area kedua yang lebih tinggi sedikit dari area 1. Terakhir, area 3 yang merupakan area paling tinggi.

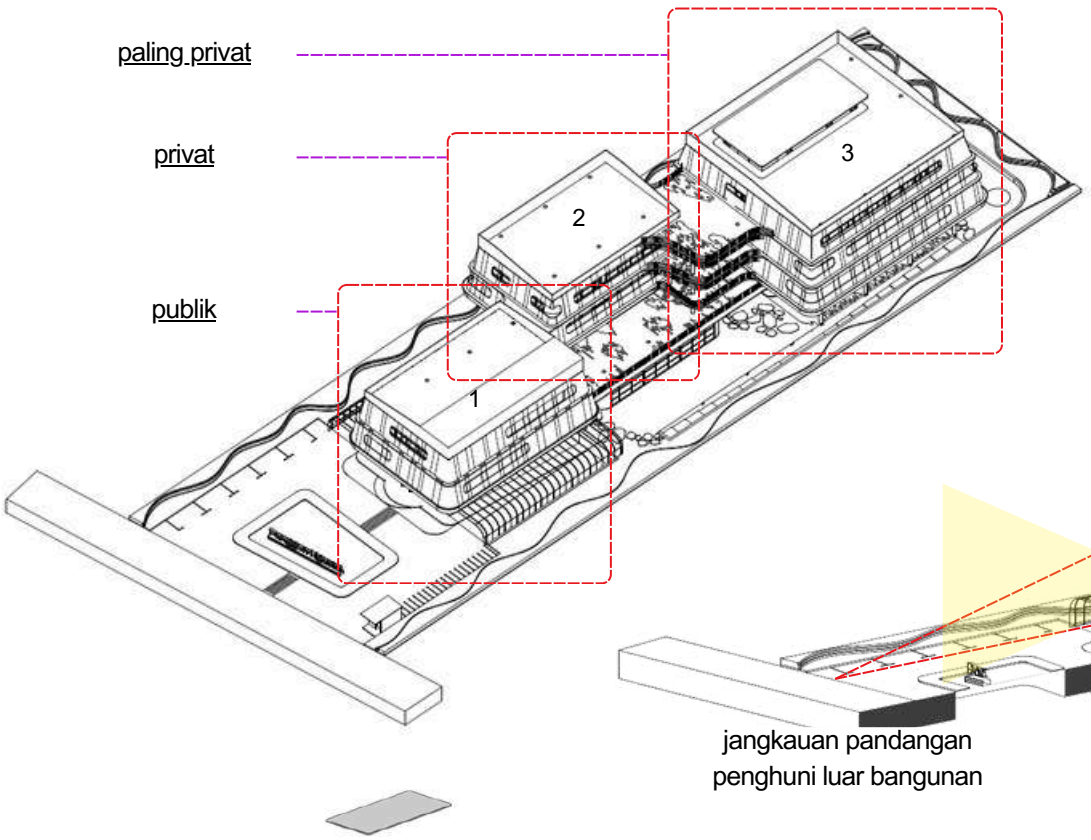
Selanjutnya, selubung terluar bangunan dibuat miring. Hal ini bertujuan sebagai perlindungan dari kebisingan, cahaya berlebih, dan panas berlebih. Bentuk fasad yang miring juga membuat bangunan memiliki *focal point* yang dapat meningkatkan *point of interest* bangunan dan memberikan kesan khas.

Penambahan double skin facade untuk merespon hasil pengujian menggunakan Dialux (dijelaskan di halaman-halaman berikutnya). Hasil menunjukkan adanya pengkondisian penerimaan pencahayaan yang lebih baik dan tidak berlebihan. Terdapat penambahan vegetasi pula sebagai penyejuk, pemecah suara, pemecah/pengarah angin, dan elemen estesika.

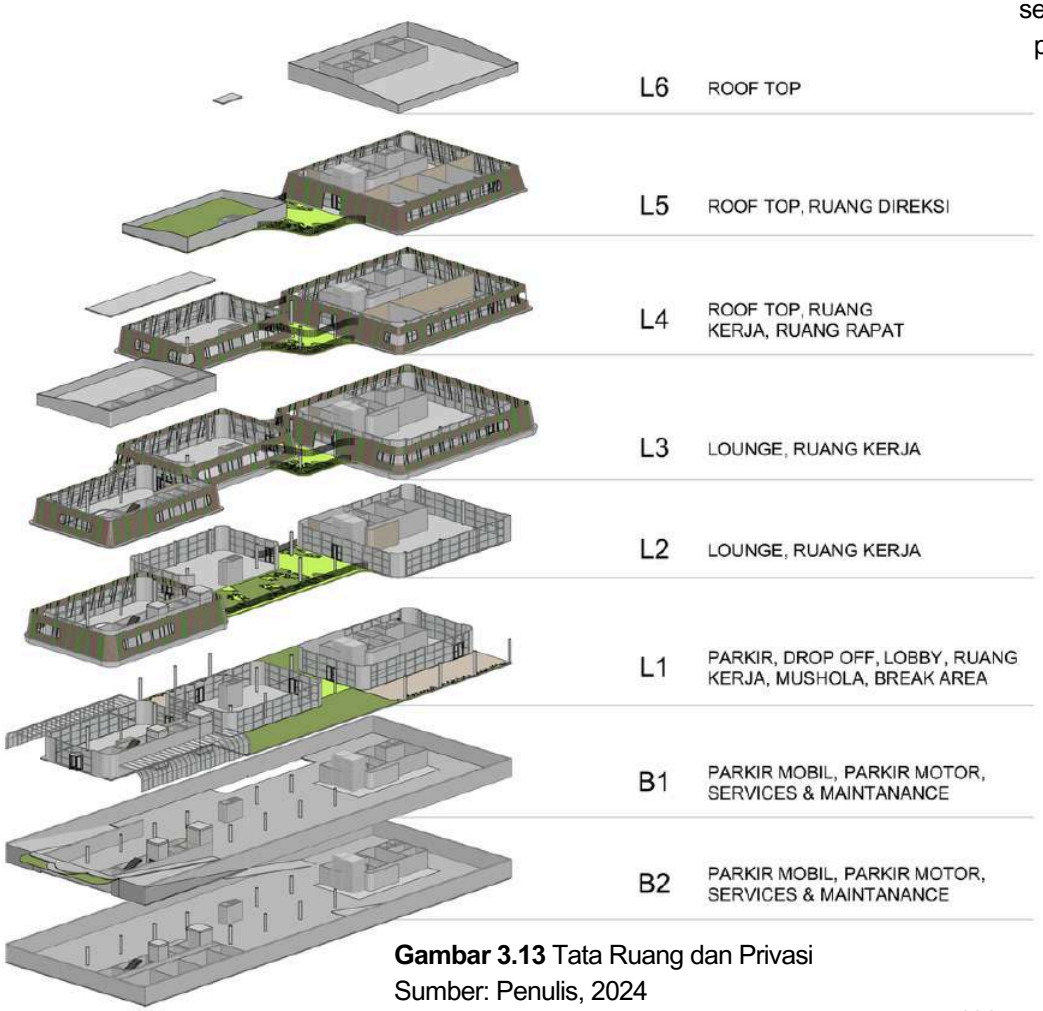
Gambar 3.12 Transformasi
Sumber: Penulis, 2024

3.10. SKEMA EKSPLORASI DESAIN

3.10.2. Konfigurasi Ruang



Gambar 3.14 Tata Ruang dan Privasi
Sumber: Penulis, 2024



Gambar 3.13 Tata Ruang dan Privasi
Sumber: Penulis, 2024

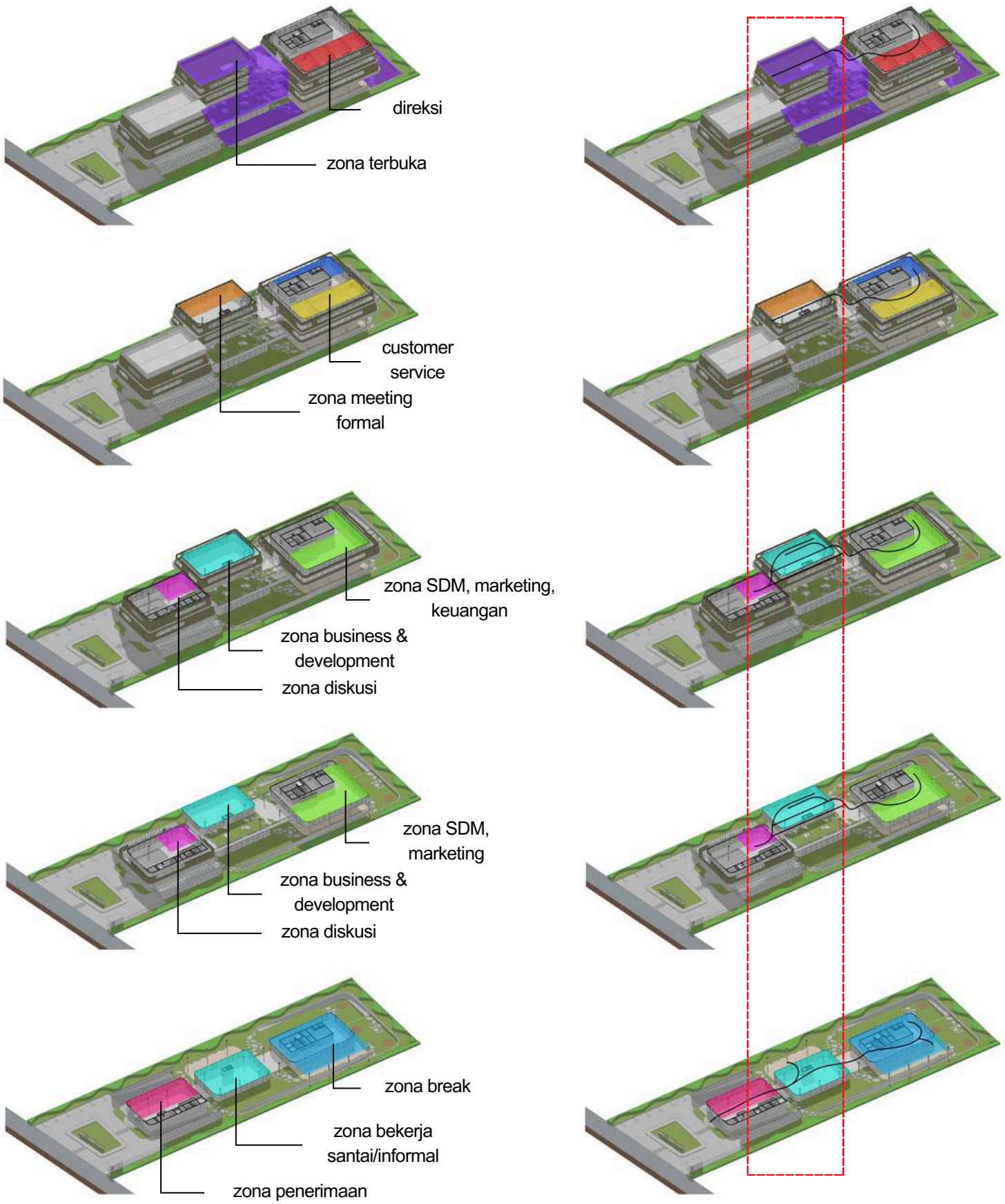
Gambaran bagaimana pembagian zona dilakukan dapat dilihat pada **Gambar 3.13** dan **Gambar 3.14**. Bagian 1 terdiri atas 3 lantai yang digolongkan sebagai area penerimaan. Terdapat lounge di area ini, yang multifungsi sehingga dapat pula dijadikan break room, tempat diskusi, ataupun bekerja dengan santai. Bagian ini juga disertai area penerimaan diberi void yang memperluas pandangan, memberikan kesan terbuka/tersambut sesuai dengan fungsinya yakni sebagai “area penerimaan”.

Kemudian ada pula bagian 2 yang terdiri dari area kerja dan ruang meeting. Ruang meeting di area ini tergolong sebagai ruang meeting formal dan privat. Ruang meeting ini diletakkan teratas pada bagian ini sehingga membuatnya tidak terjangkau sembarangan.

Selanjutnya, pada bagian 3 berisikan break area/tempat istirahat, mushola, dan area dimana pekerjaan yang memerlukan konsentrasi tinggi dilakukan. Ruang direksi dan customer service ada pada bagian ini. Dikarenakan posisi bagian ini berada di bagian paling akhir massa bangunan, membuat area ini jauh dari jalan utama dan terhindarkan dari kebisingan. Ditambah lagi, posisi ini juga membuat area ini akan jarang dilewati pengguna umum. Untuk mendukung ketenangan tambahan pada area ini, diletakkan pula di sekitarnya vegetasi-vegetasi bertajuk rapat yang dapat mengurangi kebisingan. Semakin tinggi letak suatu area atau zona mengindikasikan semakin privat zona tersebut karena semakin terbatas pula aksesnya.

3.10. SKEMA EKSPLORASI DESAIN

3.10.3. Zonasi dan Sirkulasi Berdasarkan Aktivitas



Gambar 3.15 Zoning dan Sirkulasi
Sumber: Penulis, 2024

Gambaran mengenai zonasi dan sirkulasi bangunan dapat dilihat pada **Gambar 3.15.**

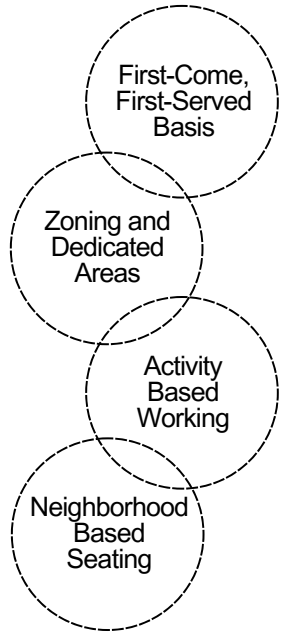
Pola sirkulasi linear

Pola sirkulasi linear memiliki ciri-ciri sebagai berikut: alur sirkulasi dapat berlangsung satu arah atau dua arah, dengan pola yang sederhana, mudah diakses, dan cenderung bersifat statis terhadap tapak. Jalur ini dapat berbentuk kurva atau terfragmentasi, dapat berpotongan dengan jalur lain, atau membentuk percabangan.

Rangkaian kerja

Tata ruang memungkinkan pelaksanaan pekerjaan dengan jarak terpendek. Zona SDM dan Marketing diletakkan berdekatan karena kedua zona ini memiliki intensitas interaksi dan kerjasama yang tinggi dibandingkan divisi-divisi lainnya. Tata ruang juga memungkinkan proses bekerja yang minimal persilangan sehingga memungkinkan pelaksanaan pekerjaan dengan jarak terpendek. Letak ruang fotocopy, printer, dan arsip juga terletak di tempat-tempat yang mudah dijangkau yaitu di core bangunan sehingga dapat dijangkau dari berbagai arah.

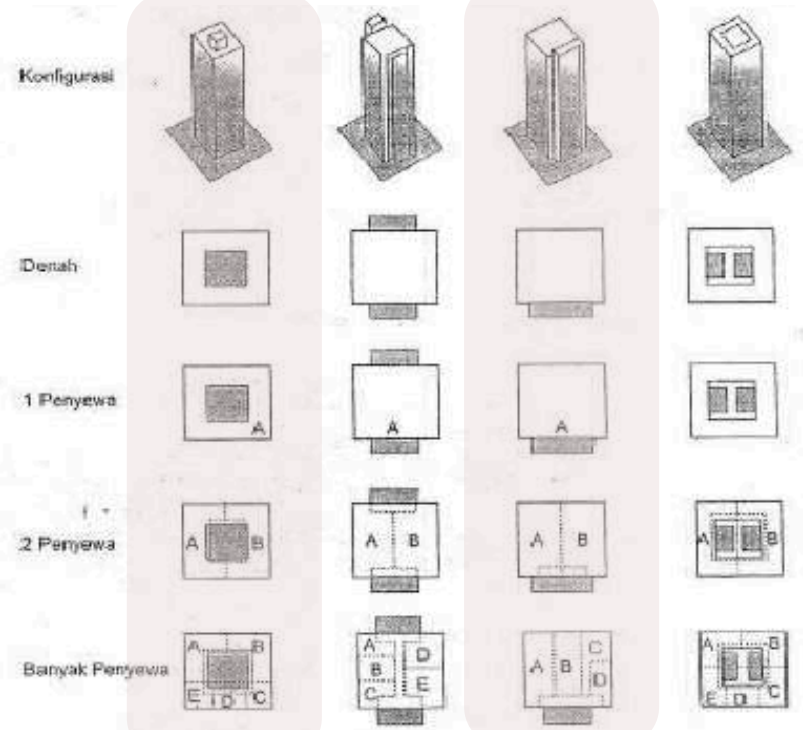
Sistem Penggunaan Ruang Kerja



3.13. SISTEM STRUKTUR BANGUNAN

3.13.1. Core Bangunan

Letak Inti / Pengaruh pada	Di ujung	Di Luar	Di Tengah	Inti Ganda	Di Sudut	Acak
Fleksibilitas Ruang	Baik	Sangat baik	Cukup	Kurang	Baik	Kurang sekali
Ruang di sisi Keliling Bangunan	Kurang	Cukup	Sangat baik	Sangat baik	Kurang sekali	Baik
Pemanfaatan Lantai Dasar	Cukup	Sangat baik	Cukup	Kurang	Baik	Kurang sekali
Jarak dari Inti Kejelasan Pola Sirkulasi	Kurang Cukup	Kurang sekali Kurang	Baik Baik	Sangat baik Sangat baik	Cukup Cukup	Cukup Cukup
Pencahayaan Alami	Baik	Sangat baik	Kurang sekali	Kurang sekali	Sangat baik	Kurang
Hubungan dengan Utilitas di Atap	Cukup	Kurang sekali	Sangat baik	Baik	Kurang	Cukup
Hubungan dengan Utilitas di Lt. Dasar	Cukup	Kurang	Baik	Sangat baik	Kurang sekali	Cukup
Kekakuan Struktur (Gaya Lateral)	Kurang	Kurang sekali	Sangat baik	Sangat baik	Baik	Cukup



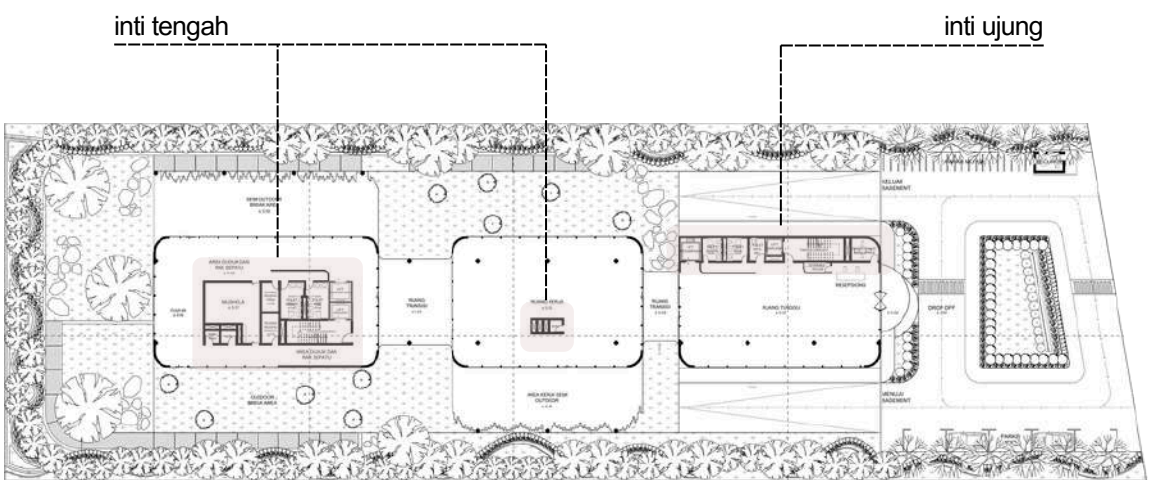
Gambar 3.16 Inti Bangunan
Sumber: sefindia.org/rangarajan/CoreDesign.pdf diakses pada 7 November 2024 pukul 13.23 WIB

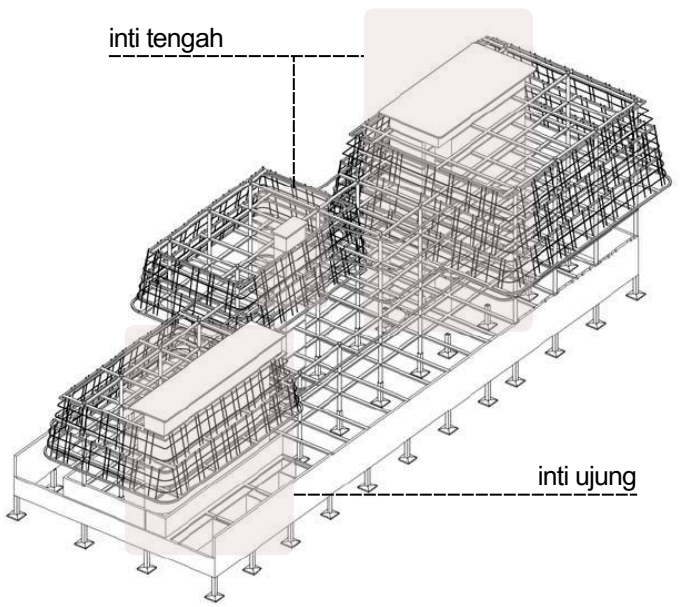
Penentuan Inti Bangunan

Inti di tengah memiliki beberapa kelebihan di antaranya adalah penggunaan inti tenah dapat membuat jarak dari inti yang sangat baik dan kejelasan pola sirkulasi yang sangat baik. Selain itu, penggunaan inti ganda membuat hubungan dengan utilitas di atap baik. Begitu pula hubungan dengan utilitas di lantai dasar juga menjadi sangat baik. Untuk kekuatan struktur (gaya lateral), inti ganda mendapatkan nilai sangat baik. Pemilihan inti ganda ini juga didasari oleh tipologi bangunan yang merupakan office sehingga akan membutuhkan ruang di sisi keliling bangunan untuk bekerja dan menjadikan core pusat aktivitas selain aktivitas bekerja (lihat **Gambar 3.16**)

Untuk di area lobby/resepsionis menggunakan inti ujung. Walaupun inti ujung memiliki kekakuan struktur yang kurang, tetapi penggunaan inti ujung dapat membuat area dalam bangunan terkesan luas dan tidak ada halangan. Bangunan juga memiliki lantai yang tidak begitu tinggi sehingga dipertimbangkan untuk menggunakan inti ujung di area lobby yang mana menjadi tempat dimana orang berkumpul dan disambut (lihat **Gambar 3.17**)

Pengaplikasian pada Bangunan



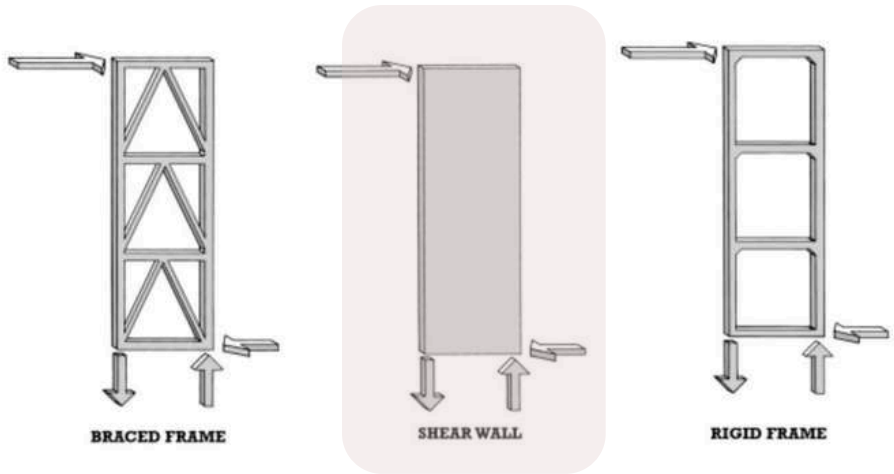


Gambar 3.17 Inti Bangunan
Sumber: Penulis, 2024

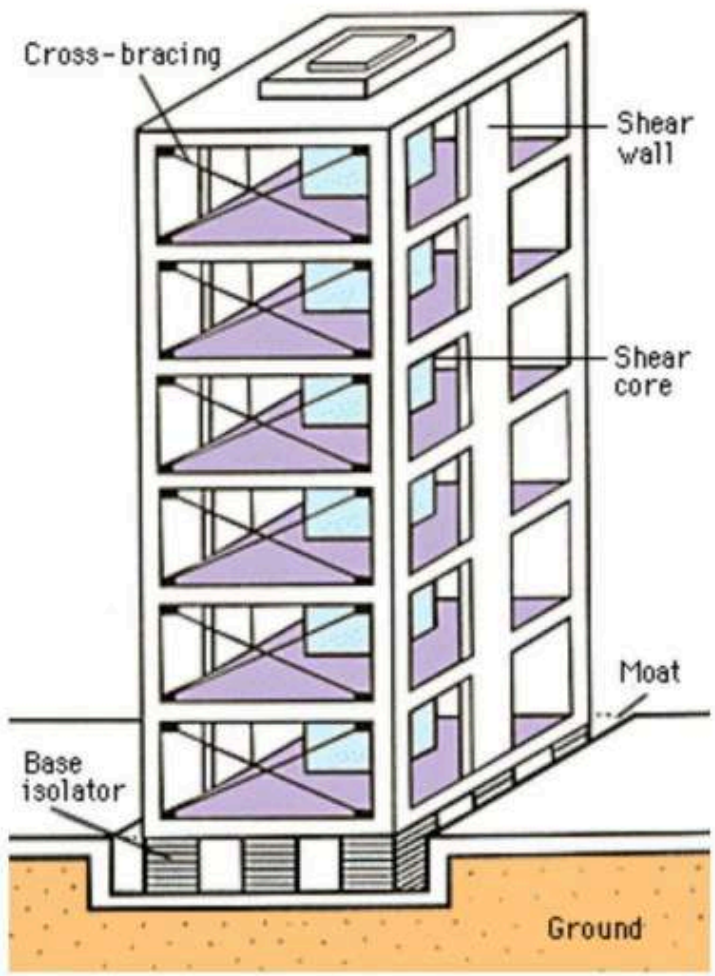
3.13. SISTEM STRUKTUR BANGUNAN

3.13.2. Tipe Struktur Shear Core

Shearwall adalah suatu elemen struktural yang dirancang untuk menahan beban lateral, seperti beban angin atau gempa, yang bekerja secara horizontal pada suatu bangunan. Fungsi utama shearwall adalah untuk menyediakan kekakuan dan kestabilan lateral pada struktur. Dalam situasi beban lateral yang tinggi, shearwall membantu mencegah pergeseran horizontal yang berlebihan atau bahkan kegagalan struktural. Shearwall biasanya ditempatkan di sepanjang garis pusat atau distribusi beban lateral yang signifikan, seperti di dinding luar atau dalam bangunan. Posisi ini memungkinkan untuk secara efektif menyalurkan gaya lateral (lihat **Gambar 3.18, Gambar 3.19**, dan **Gambar 3.20**).

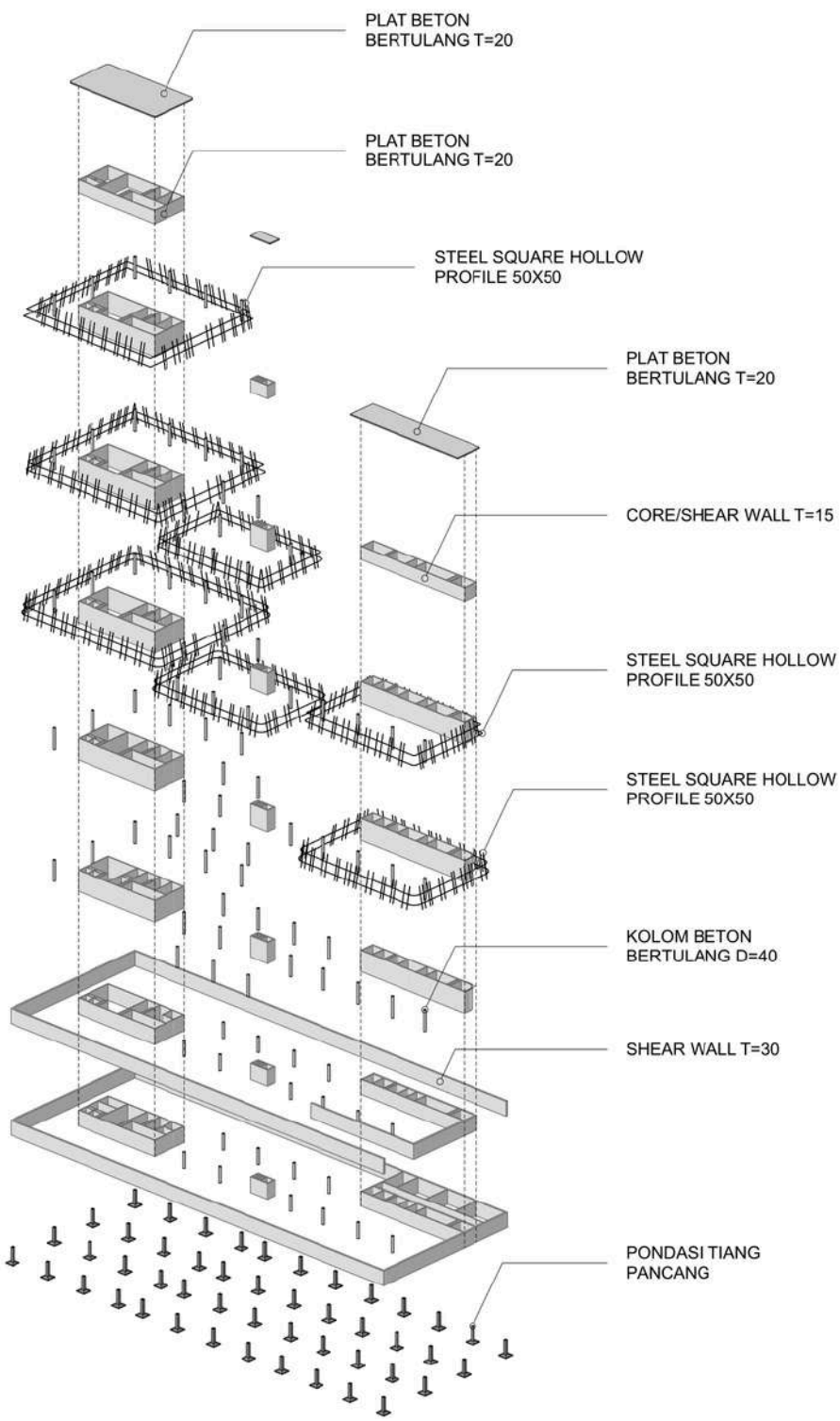


Gambar 3.18 Shear Core
Sumber: https://faculty-legacy.arch.tamu.edu/anichols/index_files/courses/arch614/notes28.pdf diakses pada 7 November 2024 13.53 WIB



Gambar 3.19 Shear Core
Sumber: https://id.pinterest.com/pin/425379127295382565/ diakses pada 7 November 13.40 WIB

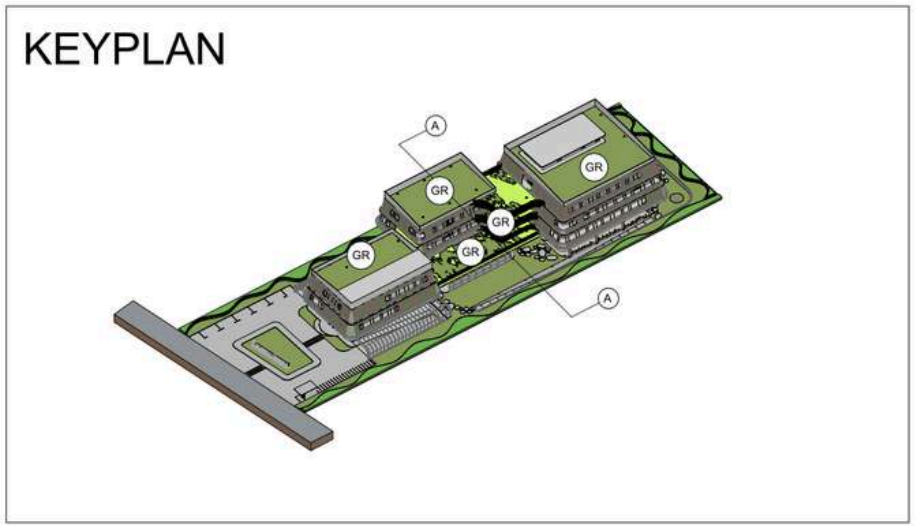
Pengaplikasian pada Bangunan

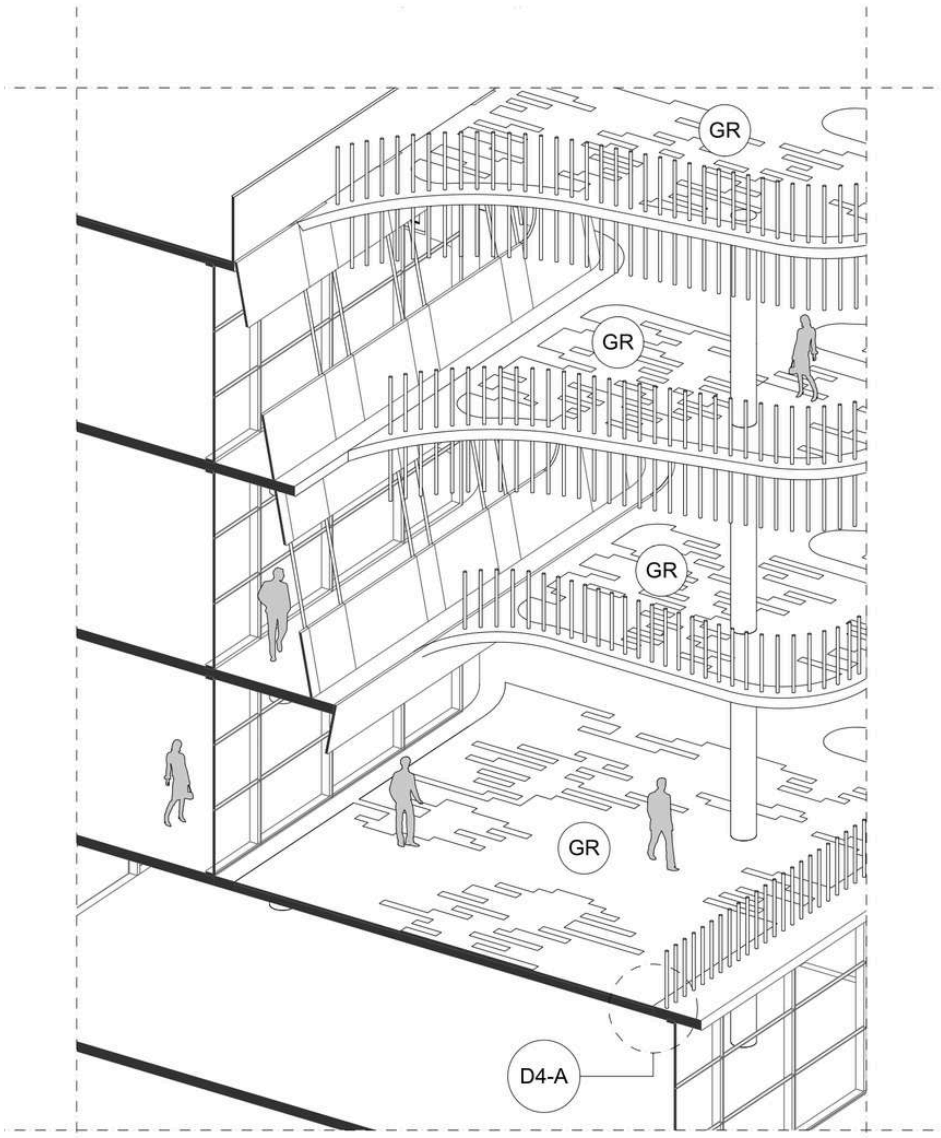


Gambar 3.20 Shear Core
Sumber: Penulis, 2024

3.13. SISTEM STRUKTUR BANGUNAN

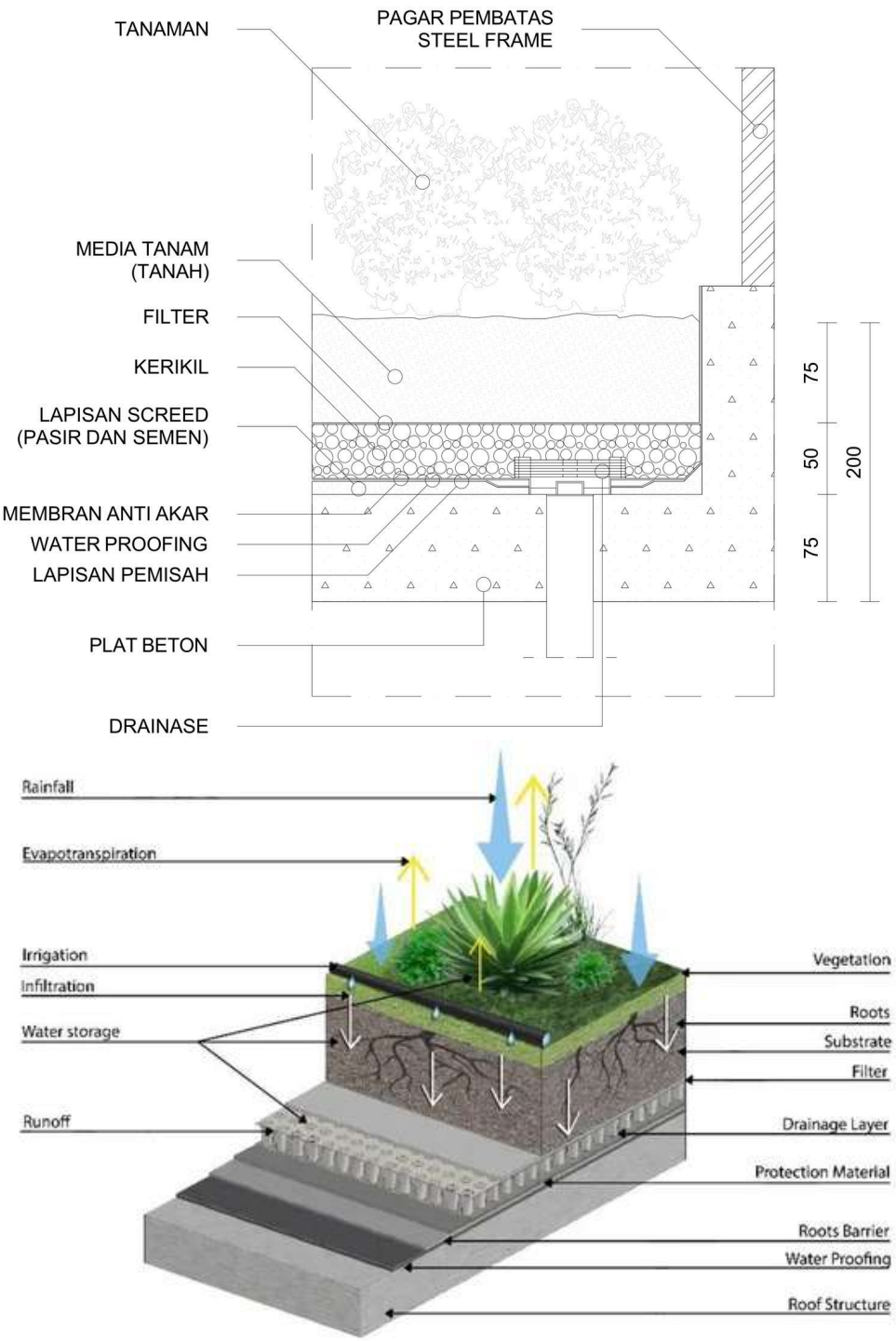
3.13.3. Detail Struktur Green Roof





Gambar 3.21 Green Roof
Sumber: Penulis, 2024

Bangunan menerapkan green roof yang dapat berfungsi untuk mengurangi suhu udara sekitar melalui efek pendinginan alami, meningkatkan kualitas udara, mengurangi dampak limpasan air hujan dengan menyerap air, serta memberikan isolasi termal yang mengurangi penggunaan energi untuk pendinginan dan pemanasan. Selain itu, greenroof juga dapat meningkatkan estetika bangunan dan menciptakan ruang hijau yang mendukung kesehatan mental penghuni. Detail penerapan green roof dapat dilihat pada **Gambar 3.21** dan **Gambar 3.22**.



Gambar 3.22 Green Roof
Sumber: Abuseif, 2023

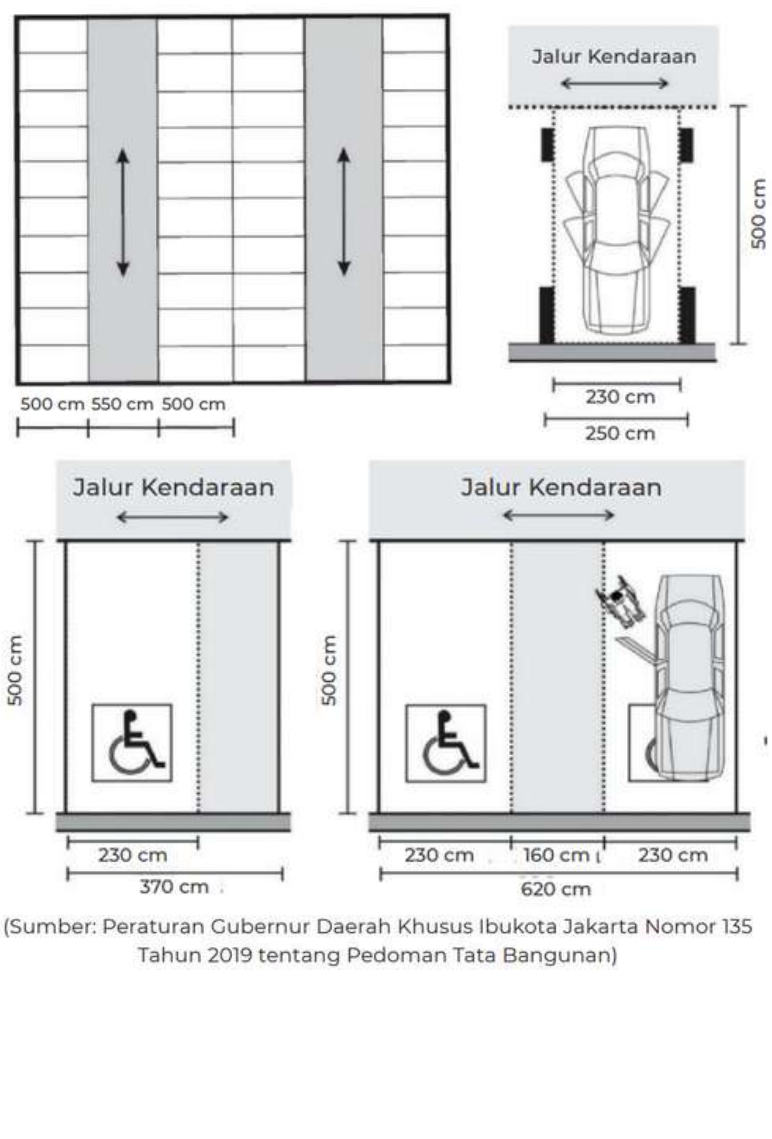
3.14. PARKIR PADA BANGUNAN

3.14.1. Parkir Mobil

STANDAR

Jumlah Tempat Parkir yang Tersedia	Jumlah Tempat Parkir Penyandang Disabilitas
1-25	1
26-50	2
51-75	3
76-100	4
101-150	5
151-200	6
201-300	7
301-400	8
401-500	9
501-1000	2% dari total
1001 - dst	20 (+1 untuk setiap ratusan)

Ruang parkir susunan horizontal



(Sumber: Peraturan Gubernur Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 135 Tahun 2019 tentang Pedoman Tata Bangunan)

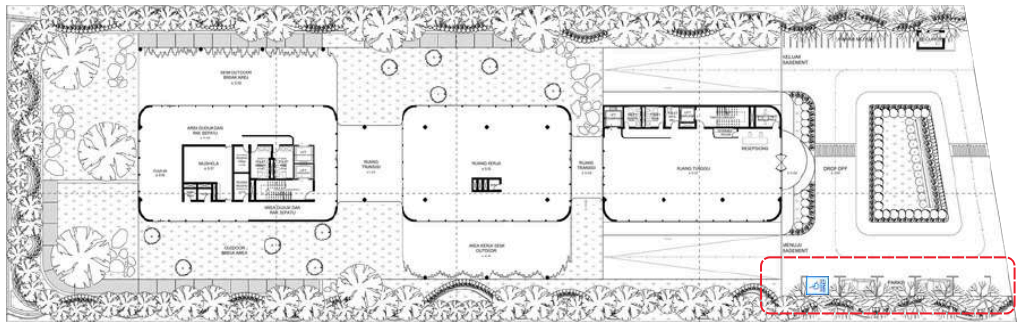
PERHITUNGAN KAPASITAS PARKIR

Luas Bangunan = 8400 m2
= 60% x 8400
= 5040 m2

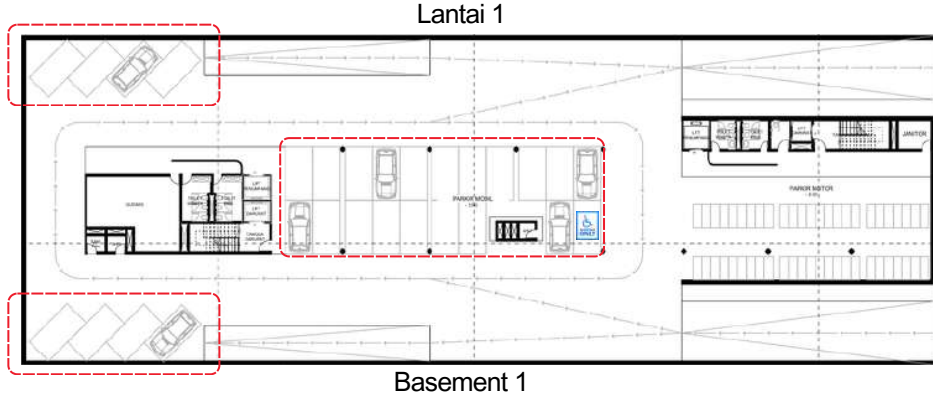
PARKING LOT
= 5040/100
= 51 lot

YANG TERSEDIA PADA DESAIN
58 LOT + 3 LOT UNTUK DIFABEL

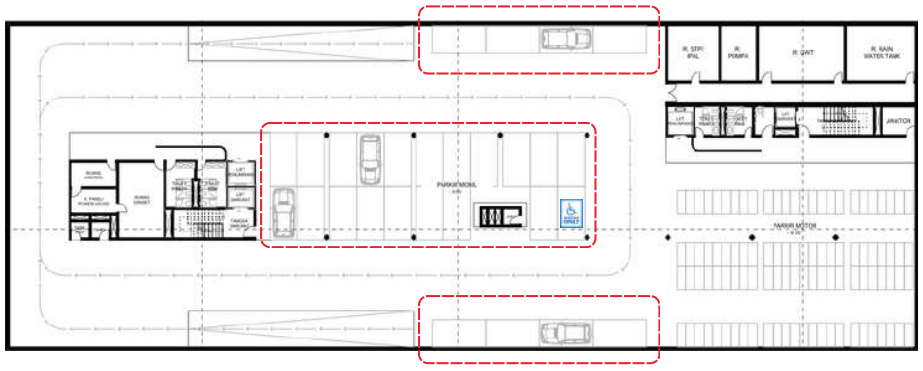
PADA DESAIN:



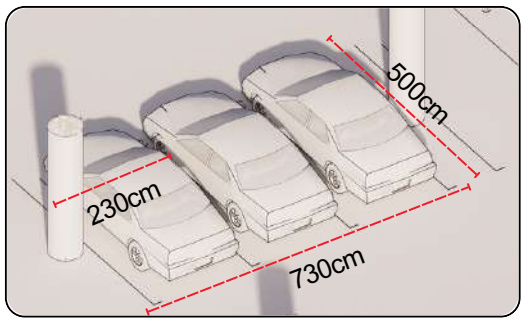
Lantai 1



Basement 1



Basement 2



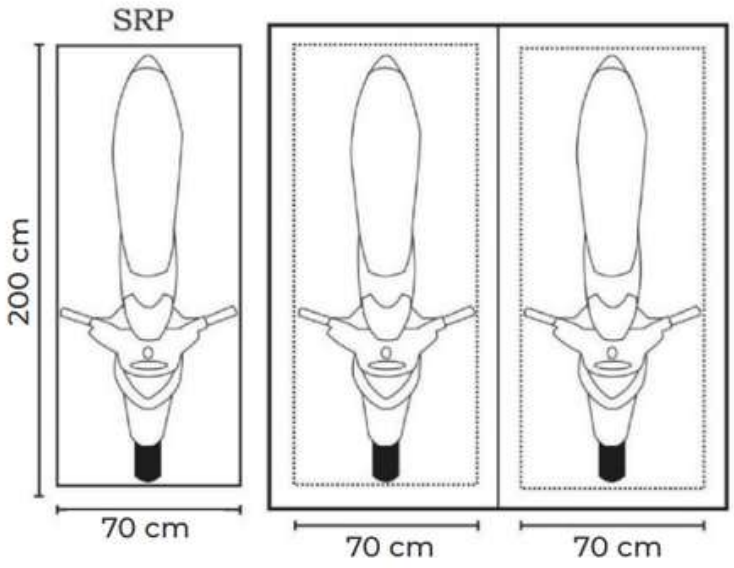
Terdapat 60 parkir mobil. Pada basement 1 tersedia 27 lot parkir mobil + 1 difabel. Pada basement 2 tersedia 27 lot parkir mobil + 1 difabel. Kemudian pada lantai satu terdapat 4 lot parkit mobil + 1 difabel. Detail standar yang digunakan dapat dilihat pada **Gambar 3.23**.

Gambar 3.23 Parkir Mobil
Sumber: Penulis, 2024

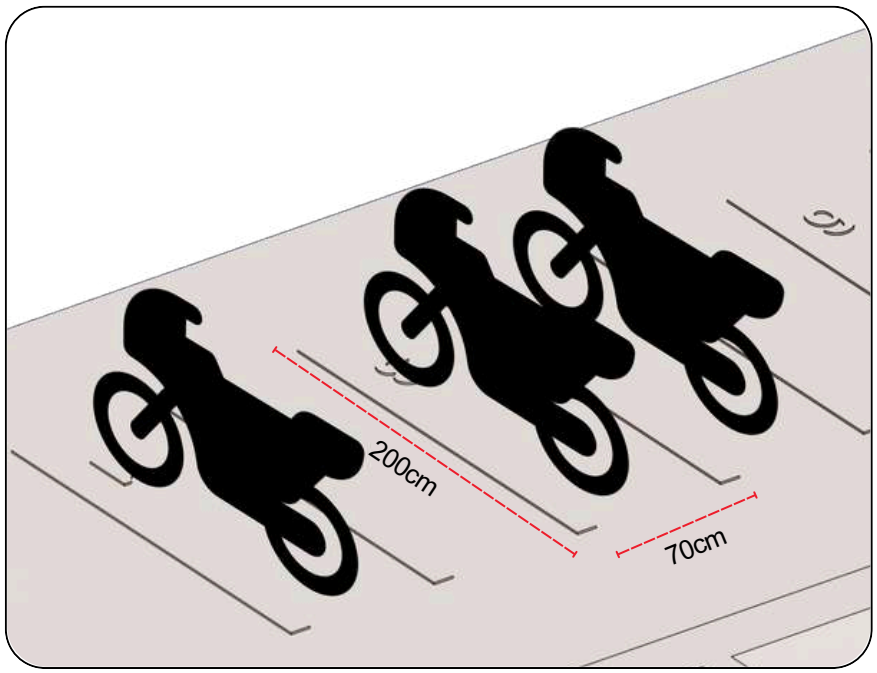
3.14. PARKIR PADA BANGUNAN

3.14.2. Parkir Motor

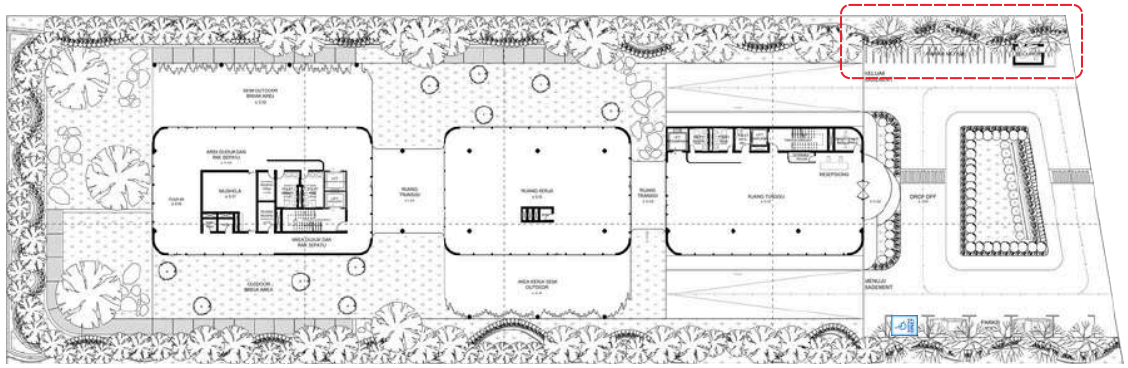
STANDAR	PADA DESAIN



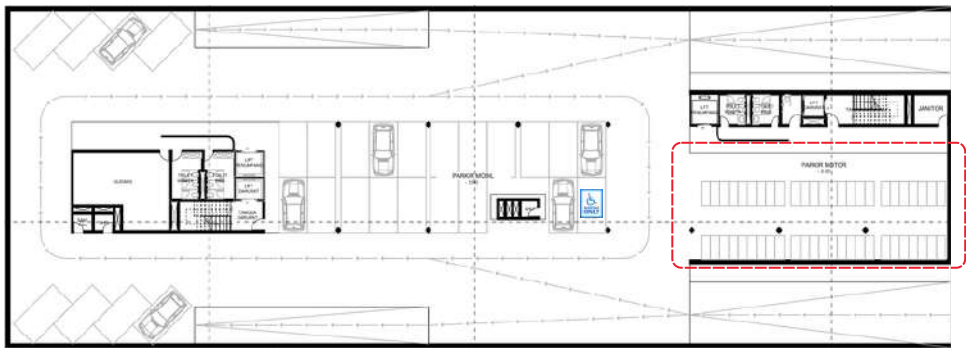
(Sumber: Peraturan Gubernur Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 135 Tahun 2019 tentang Pedoman Tata Bangunan)



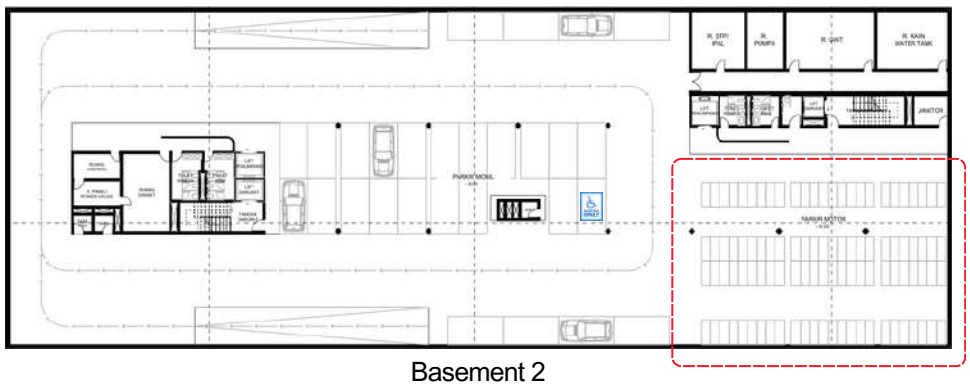
Gambar 3.24 Parkir Motor
Sumber: Penulis, 2024



Lantai 1



Basement 1



Basement 2

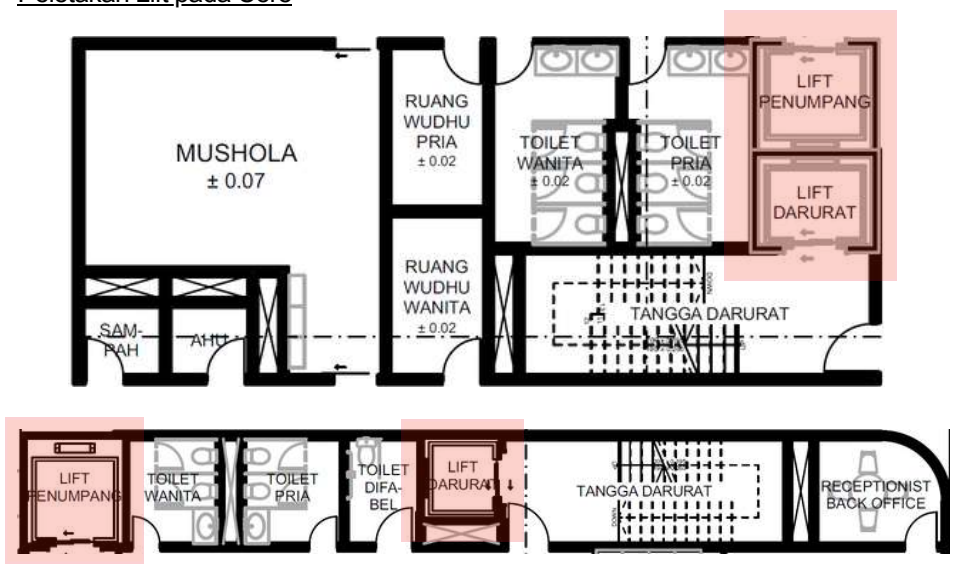
Terdapat 170 parkir motor. Pada basement 1 tersedia 50 lot parkir motor. Pada basement 2 tersedia 100 lot parkir motor. Kemudian pada lantai satu terdapat 20 lot parkir motor. Detail standar yang digunakan dapat dilihat pada **Gambar 3.24**.

3.15. SISTEM TRANSPORTASI VERTIKAL DALAM BANGUNAN

3.15.1. Sistem dan Spesifikasi Lift

Sistem transportasi vertikal pada bangunan mengacu pada sistem yang memungkinkan pergerakan orang atau barang secara vertikal dari satu tingkat ke tingkat lainnya dalam sebuah struktur bangunan. Sistem ini memiliki peran penting dalam memfasilitasi aksesibilitas, efisiensi, dan kenyamanan dalam penggunaan bangunan bertingkat. Lift merupakan solusi yang umum digunakan untuk gedung bertingkat tinggi. Lift penumpang memiliki kapasitas berbagai ukuran dan dapat bergerak secara vertikal dengan cepat. Terdapat pula lift barang yang dirancang khusus untuk mengangkut barang atau muatan berat di dalam bangunan, seperti di pusat perbelanjaan atau gudang.

Peletakan Lift pada Core



Spesifikasi Lift: VVVF Drive Fuji Passenger Elevator Penumpang Untuk Kantor

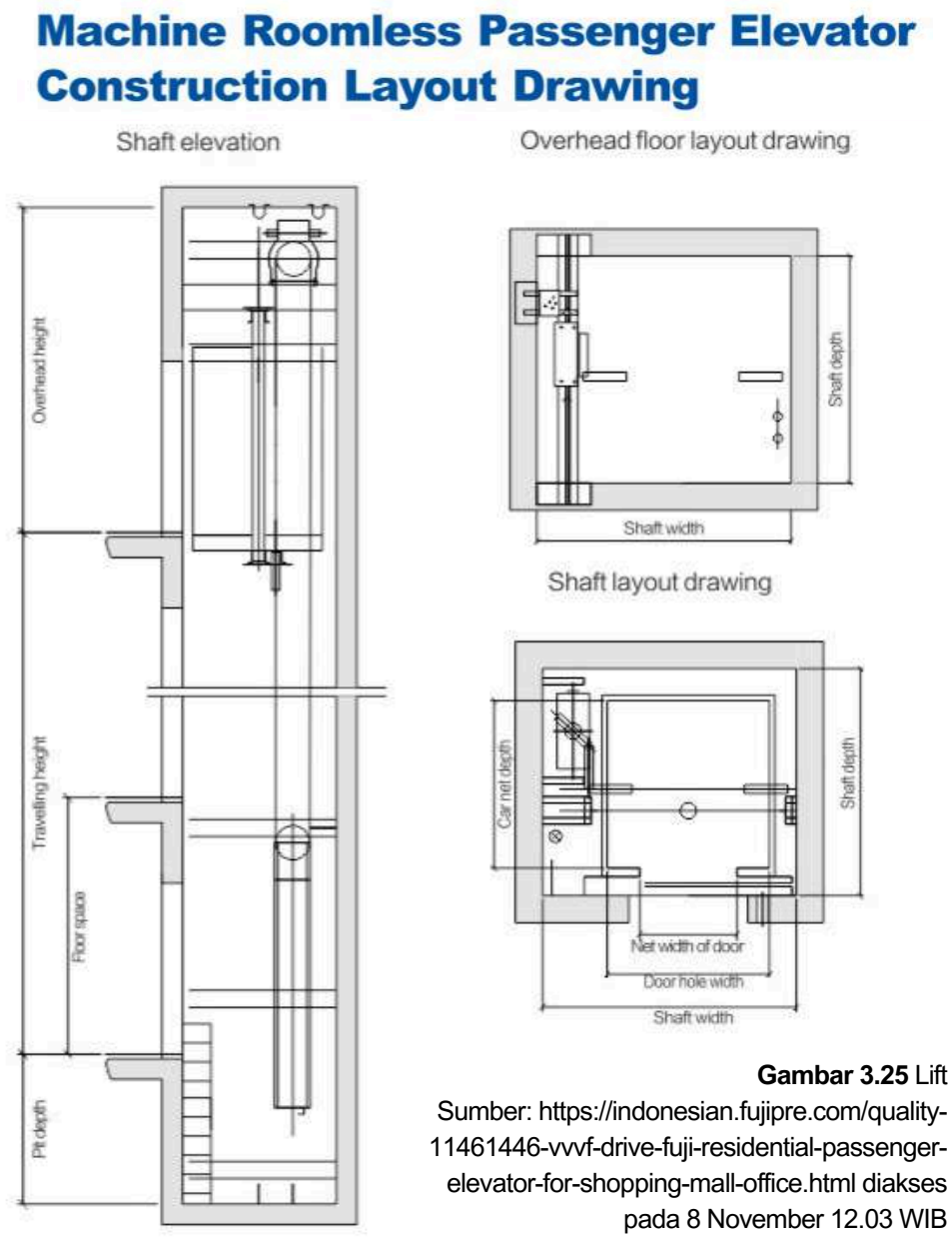
Sertifikasi : CE,ISO9001, EAC/CU-TR,KC,TUV
Sistem pengaturan: VVVF AC
Ruang mesin: Tidak
Bahan: Etsa Kayu / Cermin
Aplikasi: Pusat Perbelanjaan, Kantor

Aplikasi: Pusat Perbelanjaan, Kantor
Motor: Motor tanpa gigi
Kapasitas Terbesar: 2000kg
kecepatan maksimum: 10 m/s
Lantai: Marmer/PVC

Konstruksi lift dapat dilihat pada **Gambar 3.25**.

Model	Beban KG	Penumpang Tidak.	Kecepatan Nona	Spesifikasi mobil CWxCD (mm)	Pembukaan pintu JJxOPH (mm)	Kedalaman lubang Lubang (mm)	Tinggi lantai atas OH (mm)	KEKUASAAN
TKJ450 / 1.0	450	6	1	1100x1100	700x2100	1600	4200	3.2
TKJ450 / 1.5			1.5			1700	4300	4.9
TKJ630 / 1.0	630	8	1	1400x1100	800x2100	1600	4200	4.3
TKJ630 / 1.5			1.5			1700	4300	6.4
TKJ630 / 1.75			1.75			1700	4300	7.5
TKJ800 / 1.0	800	10	1	1400x1350	800x2100	1600	4200	5.4
TKJ800 / 1.5			1.5			1700	4300	8.1
TKJ800 / 1.75			1.75			1700	4300	9.4
TKJ1000 / 1.0	1000	13	1	1600x1400	900x2100	1600	4200	6.7
TKJ1000 / 1.5			1.5			1700	4300	10
TKJ1000 / 1.75			1.75			1700	4300	11.7
TKJ1150 / 1.0	1150	15	1	1900x1400	1000x2100	1600	4200	7.8
TKJ1150 / 1.5			1.5			1700	4300	11.7
TKJ1150 / 1.75			1.75			1700	4300	13.6
TKJ1250 / 1.0	1250	16	1	1900x1500	1100x2100	1600	4200	7.5
TKJ1250 / 1.5			1.5			1700	4300	12.7
TKJ1250 / 1.75			1.75			1700	4300	14.9
TKJ1350 / 1.0	1350	18	1	1900x1600	1100x2100	1600	4300	9.2
TKJ350 / 1.5			1.5			1700	4400	13.8
TKJ1350 / 1.75			1.75			1700	4400	16.1
TKJ1600 / 1.0	1600	21	1	1900x1750	1200x2100	1600	4300	11
TKJ1600 / 1.5			1.5			1700	4400	16.6
TKJ1600 / 1.75			1.75			1700	4400	19.4





Gambar 3.25 Lift
Sumber: https://indonesian.fujipre.com/quality-11461446-vvvf-drive-fuji-residential-passenger-elevator-for-shopping-mall-office.html diakses pada 8 November 12.03 WIB

Keunggulan Lift

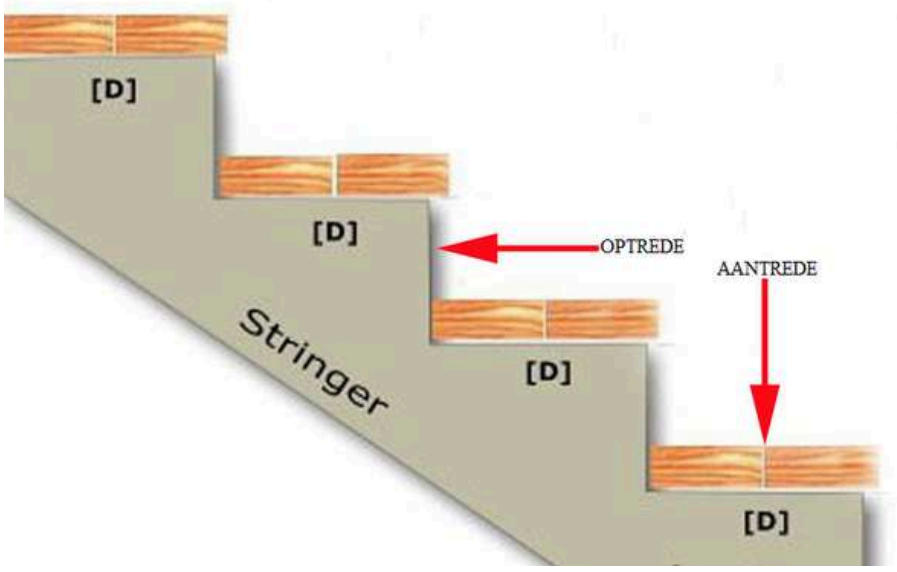
- Hemat ruang
- Sensitif dan Akurat
- Hemat energi
- Kontrol kelompok yang cerdas

3.15. SISTEM TRANSPORTASI VERTIKAL DALAM BANGUNAN

3.15.2. Tangga

Detail tangga dan perhitungannya dapat dilihat pada **Gambar 3.26**.

RUMUS PERHITUNGAN DIMENSI TANGGA
Tangga diasumsikan untuk sirkulasi dua orang (naik dan turun)
Dengan syarat: 60 cm < 2p + t < 65 cm
P (Tinggi atau Optrede)
L (Lebar atau Antrede)





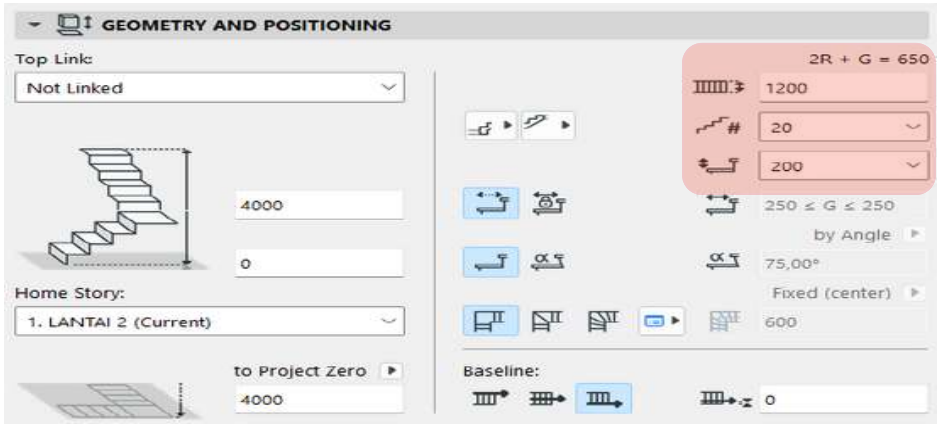
Tangga Lantai 1 hingga Lantai 5

1 DIMENSI ANAK TANGGA
p = cm
l = cm

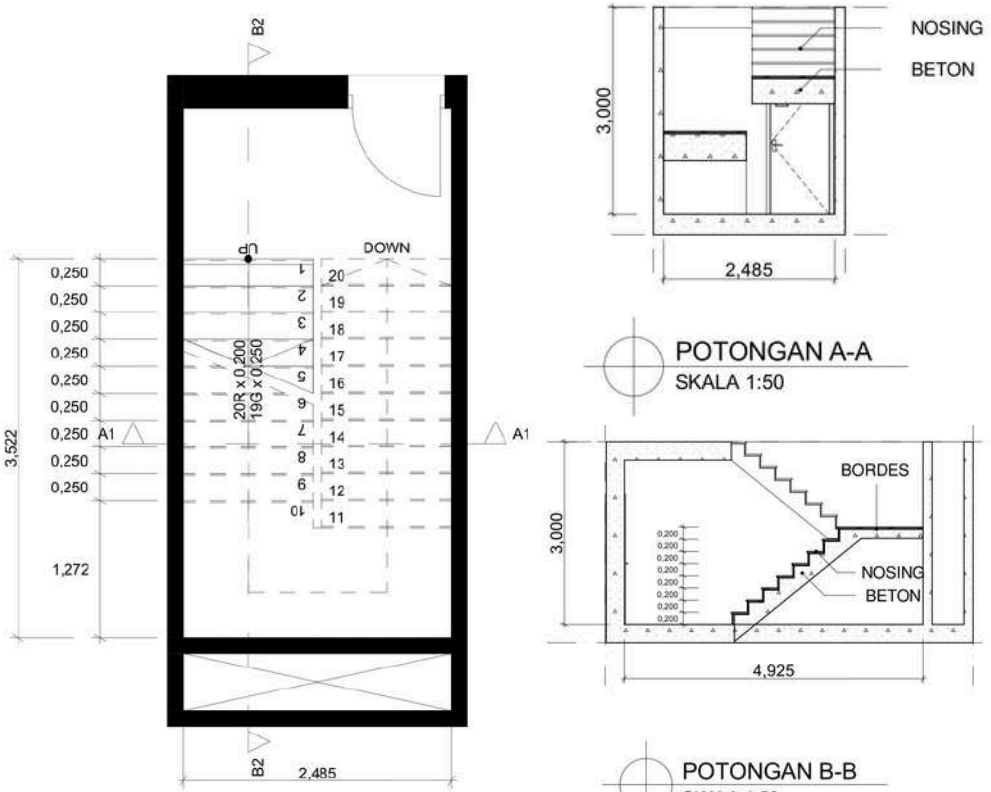
= 60 cm < 2p + t < 65 cm
= 60 cm < 2 x 20 + 25 < 65 cm
= 60 cm < 40 + 25 < 65 cm
= 60 cm < 65 cm < 65 cm ✅

2 JUMLAH ANAK TANGGA
= (Selisih Tinggi Lantai/t) - 1
= 400/25 - 1
= 16 - 1
= 15 anak tangga

PADA DESAIN



Detail Tangga

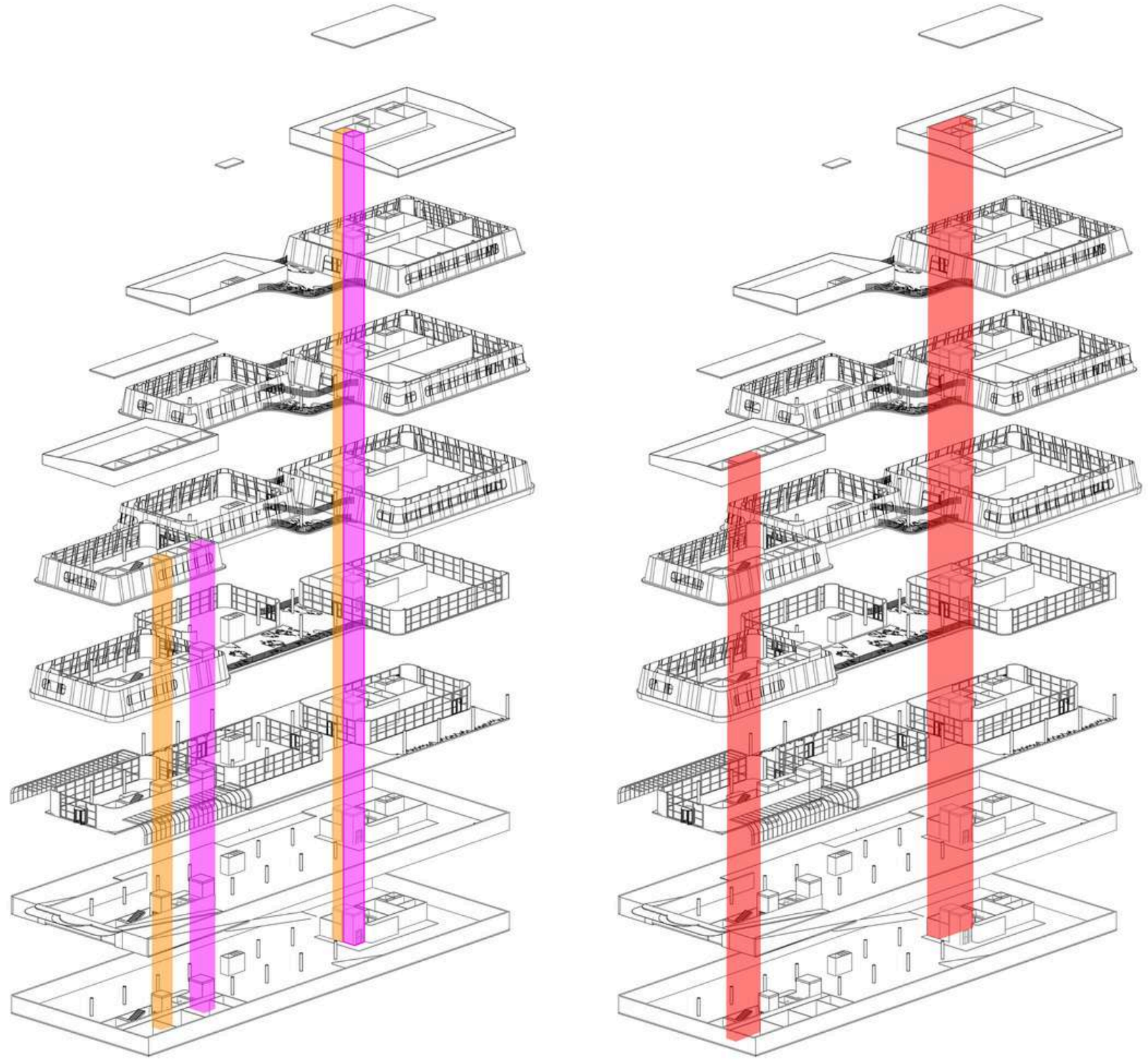


Gambar 3.26 Tangga
Sumber: Penulis, 2024

3.15. SISTEM TRANSPORTASI VERTIKAL DALAM BANGUNAN

3.15.3. Aksonometri Peletakan Lift dan Tangga

Perletakan lift dan tangga dapat dilihat pada **Gambar 3.27**.



LIFT DARURAT

LIFT PENUMPANG UMUM (CUKUP UNTUK DIGUNAKAN DIFABEL)

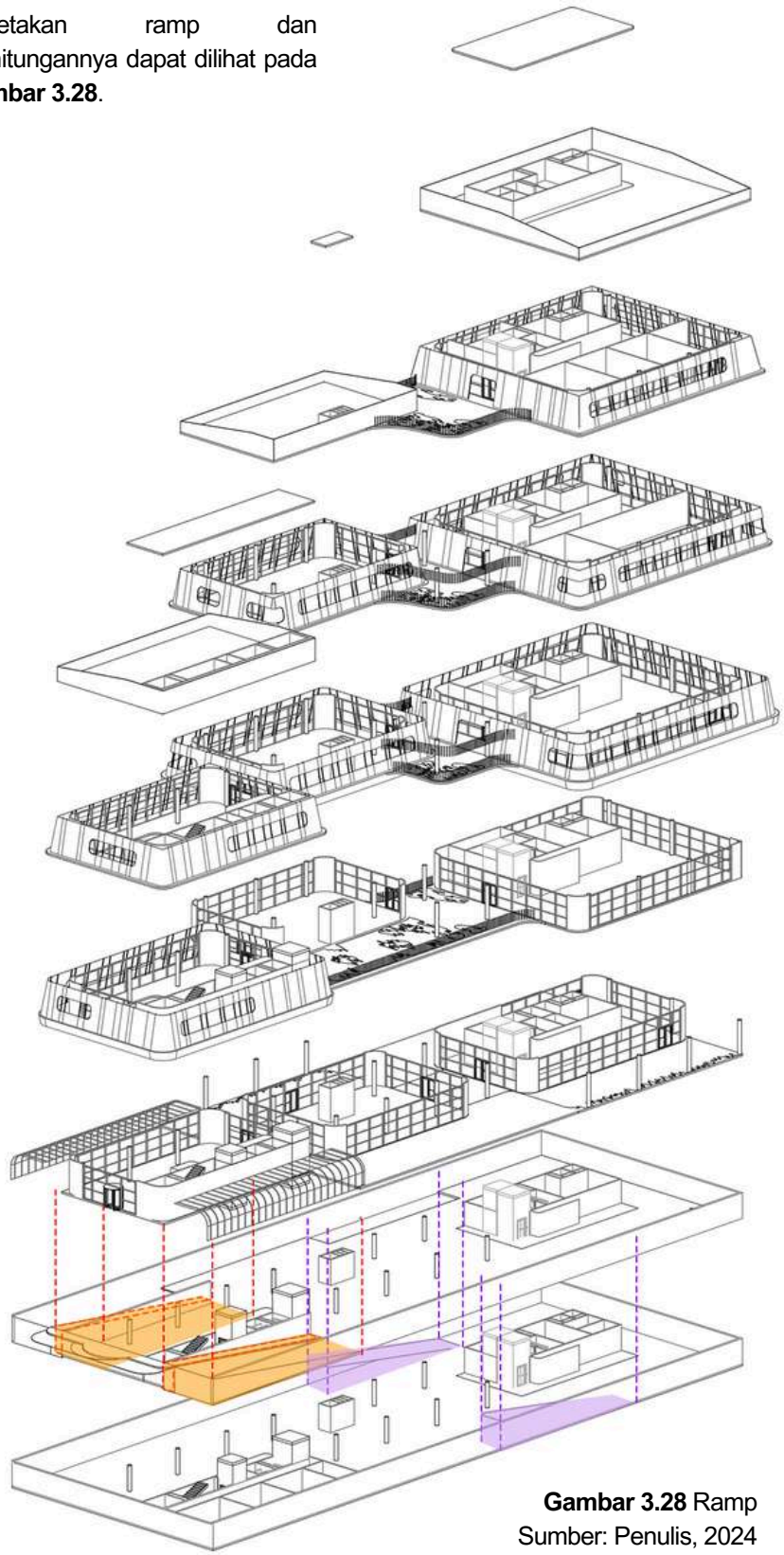
TANGGA DARURAT

Gambar 3.27 Transportasi Vertikal Bangunan
Sumber: Penulis, 2024

3.15. SISTEM TRANSPORTASI VERTIKAL DALAM BANGUNAN

3.15.4. Ramp

Perletakan ramp dan perhitungannya dapat dilihat pada **Gambar 3.28**.

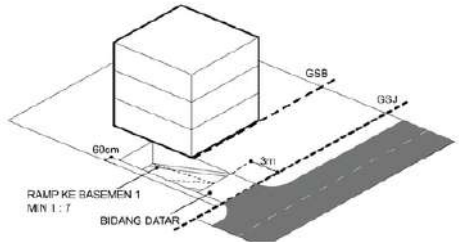


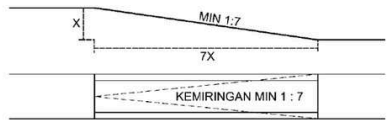
RAMP LANTAI B1 KE B2

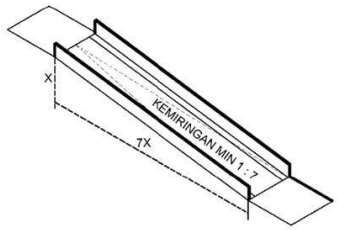
RAMP LANTAI 1 KE B1

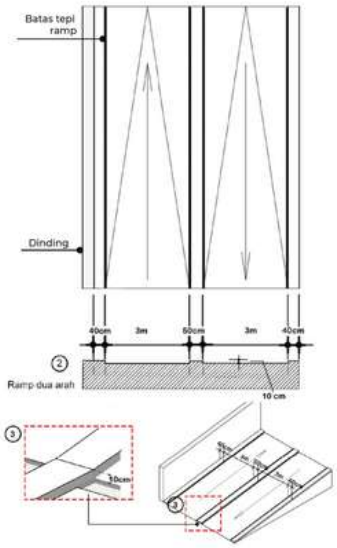
Gambar 3.28 Ramp
Sumber: Penulis, 2024

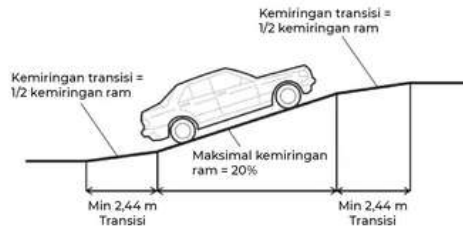
STANDAR









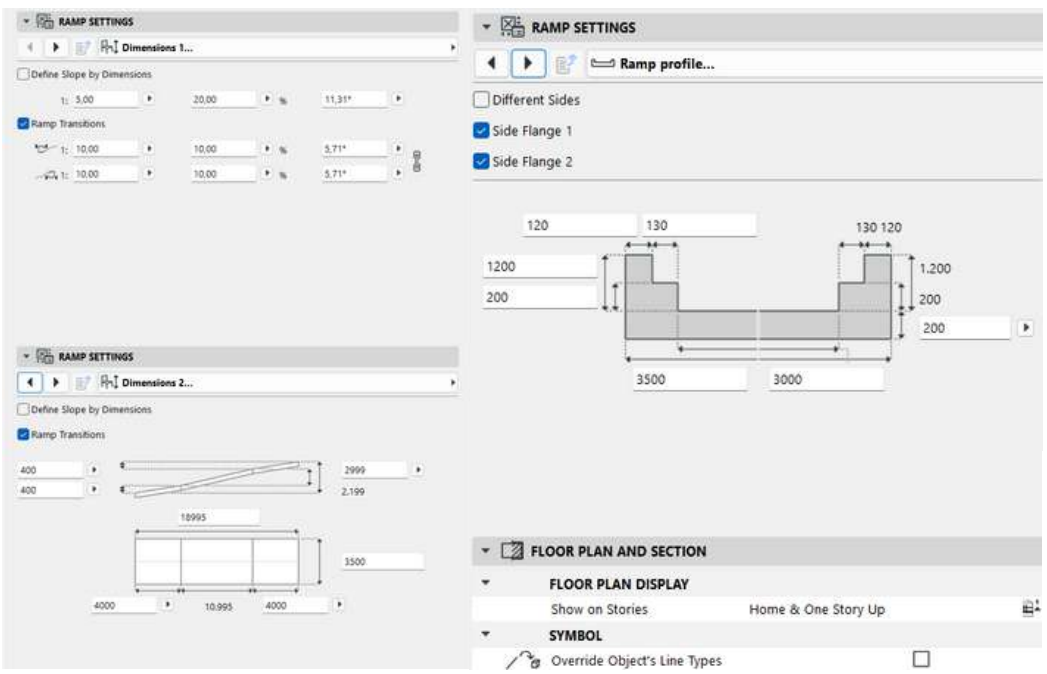


3. Kemiringan Jalan:

- Sebagian besar jalan dibangun dengan kemiringan 7% atau kurang.
- Jalanan yang landai untuk ruang kendaraan besar seperti truk dan garasi parkir mobil kemiringan dibatasi hanya maksimal 10%. Namun, untuk tempat parkir mobil di basemen atau parkir mobil bertingkat memiliki kemiringan 15% atau bahkan lebih.
- Khusus untuk parkir mobil di basemen dan parkir bertingkat membutuhkan kurva transisi vertikal di setiap ujungnya untuk menghindari kerusakan pada kendaraan.
- Setiap kemiringan yang curam baik ke atas atau ke bawah, harus menghindari dekat dengan bagian belakang garis perkerasan jalan. Karena sulit untuk dilihat dan juga sulit untuk mengambil tindakan jika terjadi kecelakaan'.

(Sumber: Peraturan Gubernur Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 135 Tahun 2019 tentang Pedoman Tata Bangunan)

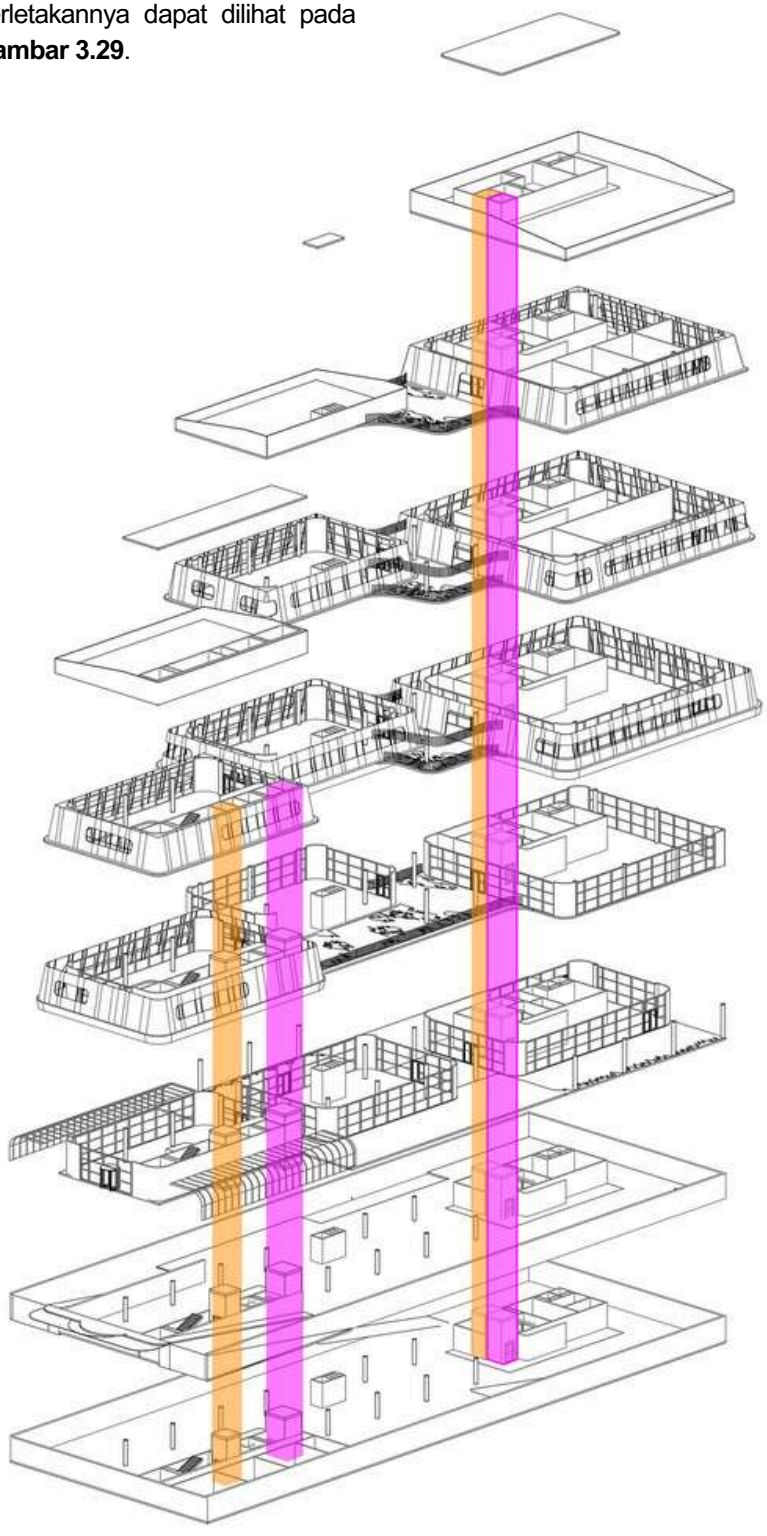
PADA DESAIN



3.15. SISTEM TRANSPORTASI VERTIKAL DALAM BANGUNAN

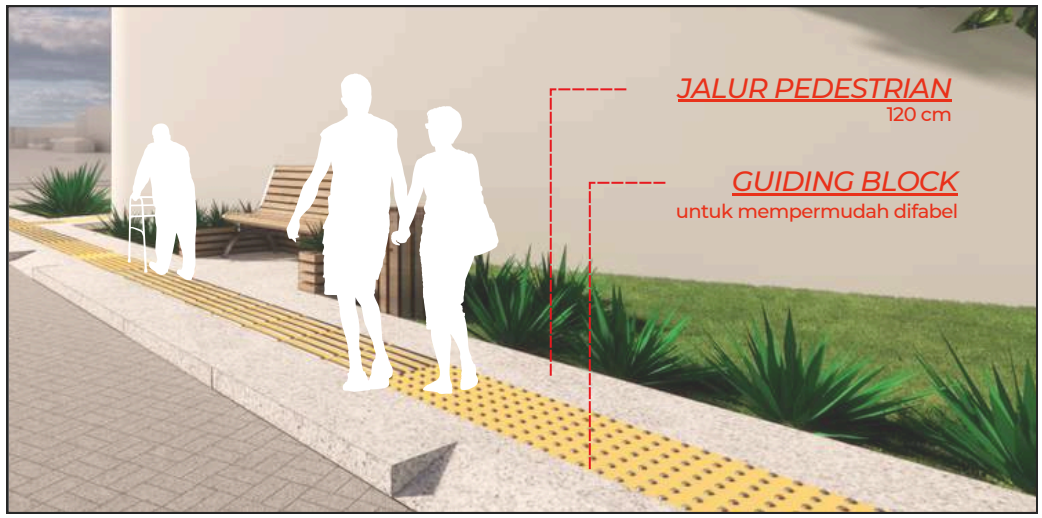
3.15.5. Aspek Ramah Difable dan Barrier Free

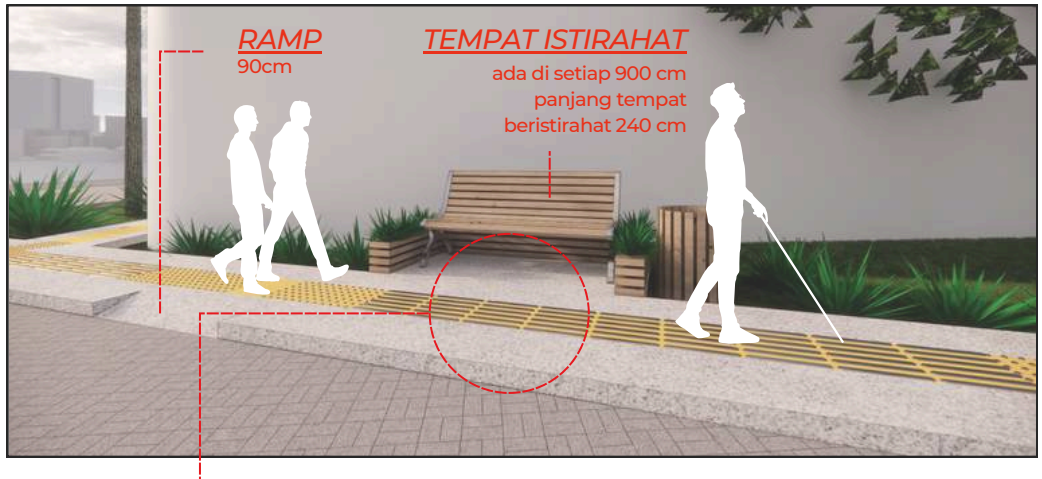
Aspek ramah difabel dan perletakannya dapat dilihat pada **Gambar 3.29**.

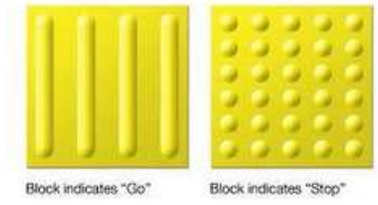


LIFT DARURAT

LIFT PENUMPANG UMUM (CUKUP UNTUK DIGUNAKAN DIFABEL)

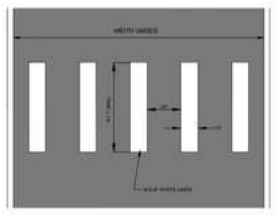




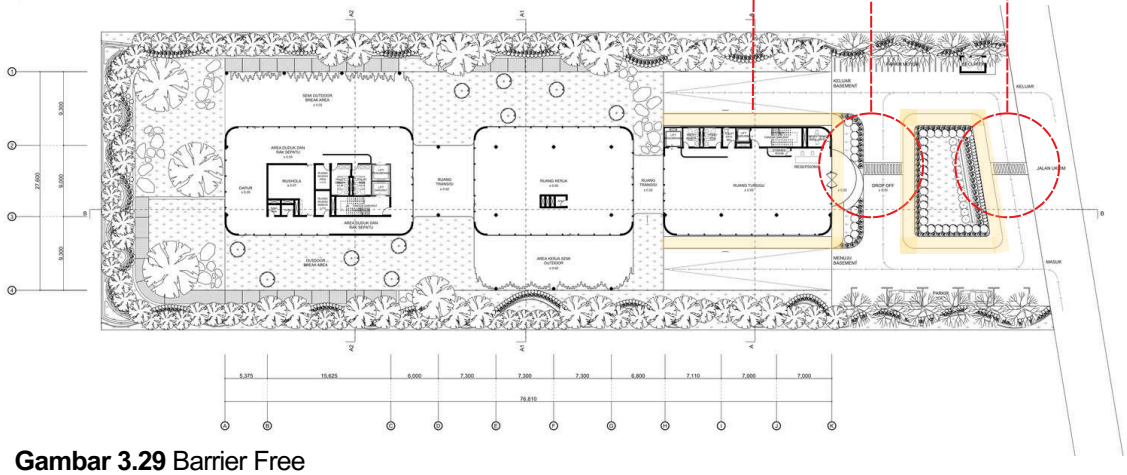


Guiding block dipasang sepanjang pedestrian dalam site.

Zebra cross untuk memberikan keamanan bagi pejalan kaki.



Pedestrian

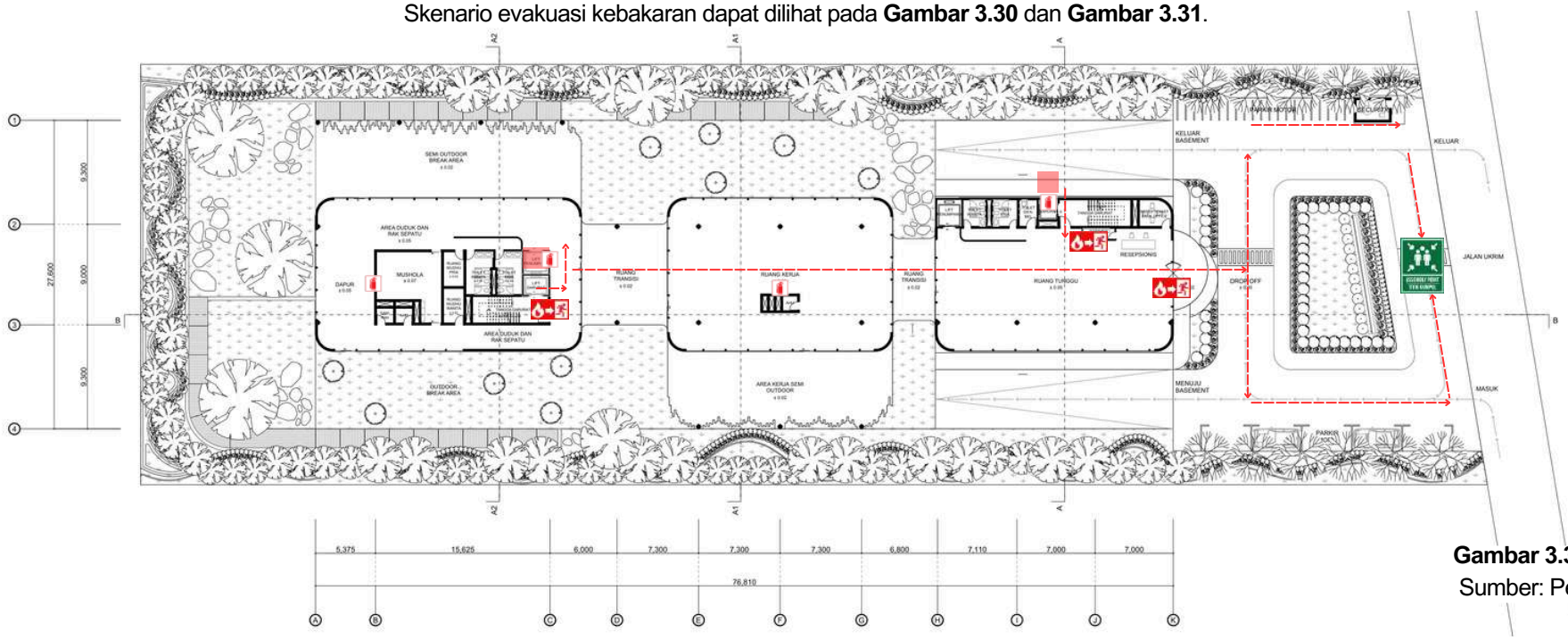


Gambar 3.29 Barrier Free
Sumber: Penulis, 2024

3.15. SISTEM TRANSPORTASI VERTIKAL DALAM BANGUNAN

3.15.6. Skenario Evakuasi Kebakaran

Skenario evakuasi kebakaran dapat dilihat pada **Gambar 3.30** dan **Gambar 3.31**.



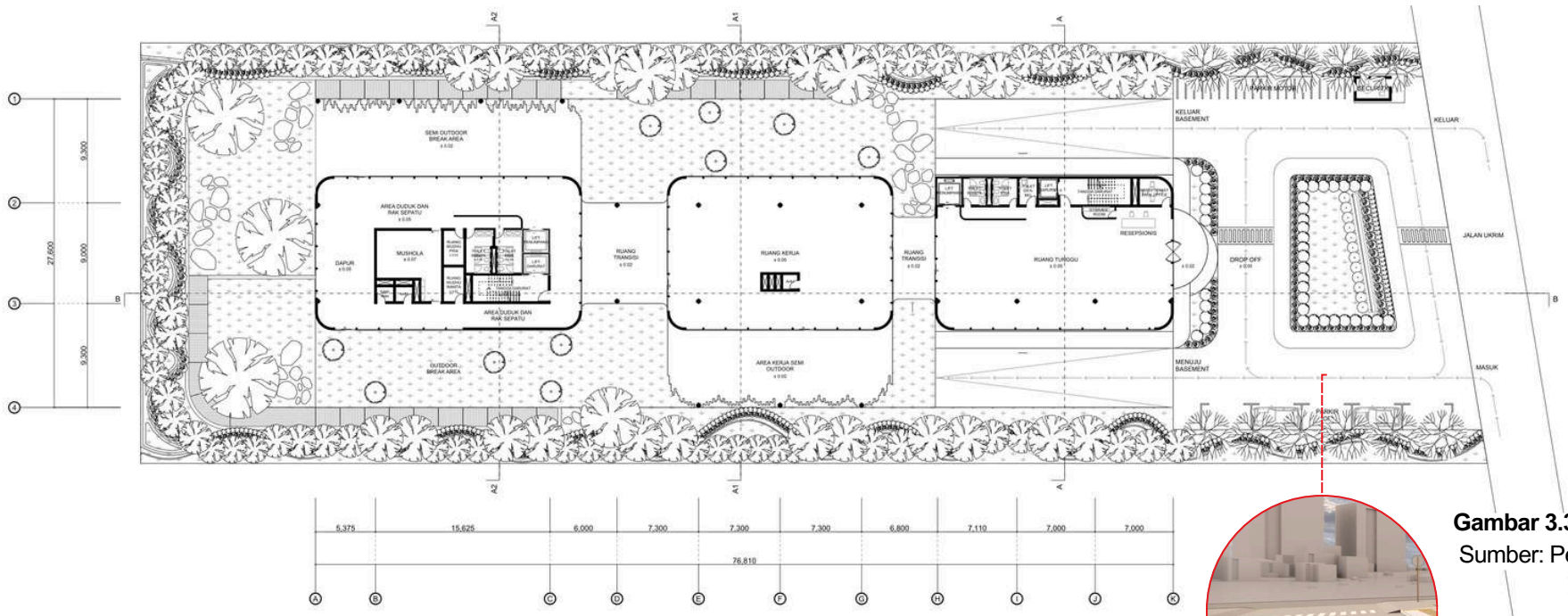
Gambar 3.30 Evakuasi
Sumber: Penulis, 2024

AKSES DARURAT
Rancangan memiliki akses keluar gedung yang sesuai standar.

APAR
Jarak cakupan (APAR) sesuai dengan standar adalah minimal 25 meter.

EXIT DARURAT
Jalur evakuasi yang mengarah ke pintu keluar menuju assemble point,

ASSEMBLY POINT
Rancangan memiliki assembly point yang mudah diakses dari akses keluar gedung.



Gambar 3.31 Evakuasi
Sumber: Penulis, 2024

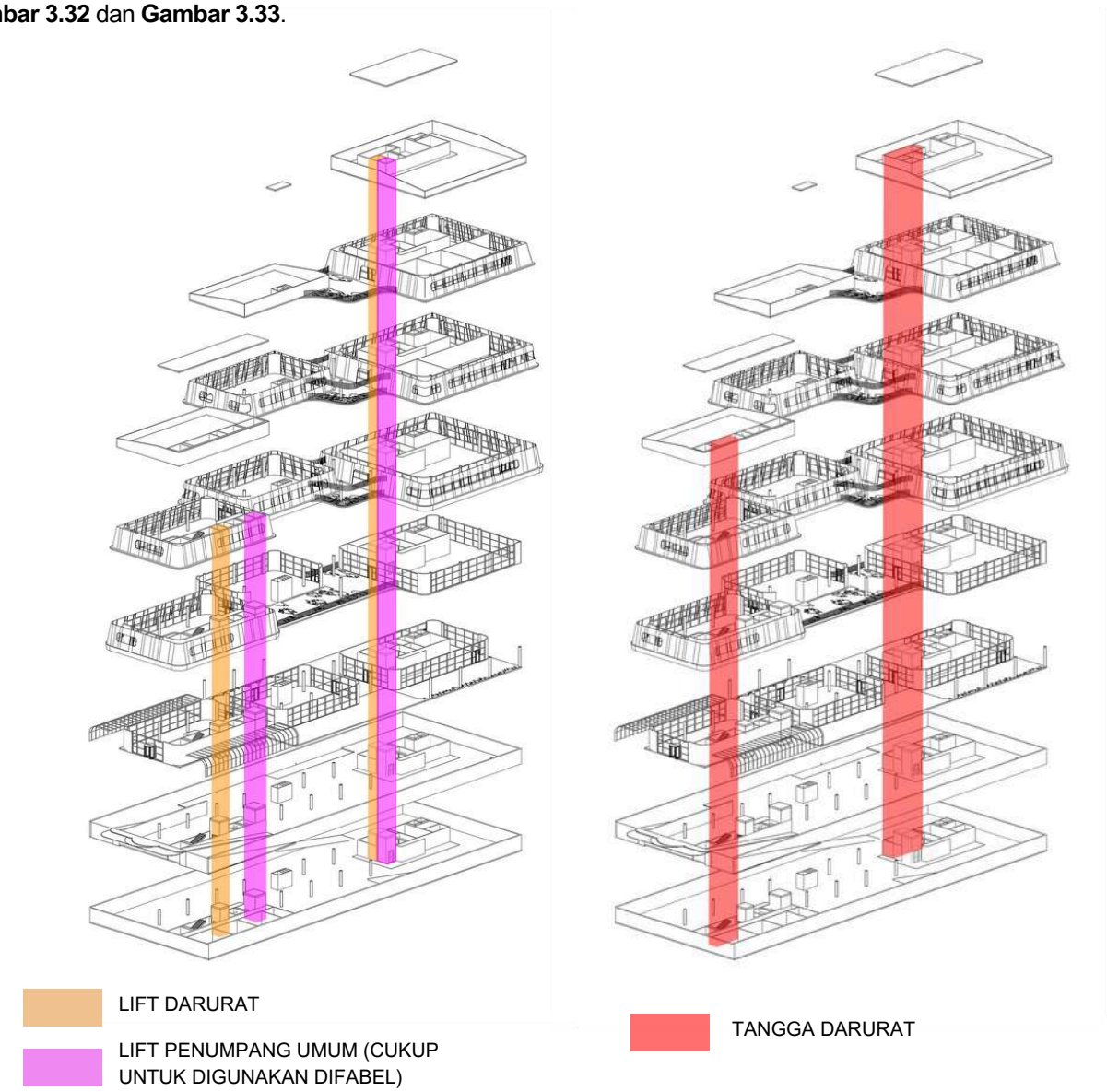
Jenis sistem aktif antisipasi kebakaran
Sprinkler, pompa pemadam kebakaran, penyediaan air, APAR, Detektor
Jenis sistem pasif proteksi bahaya kebakaran
Konstruksi tahan api, partisi penghalang asap
Sarana Penyelamatan
Tangga darurat, pintu keluar emergency, area evakuasi terbuka

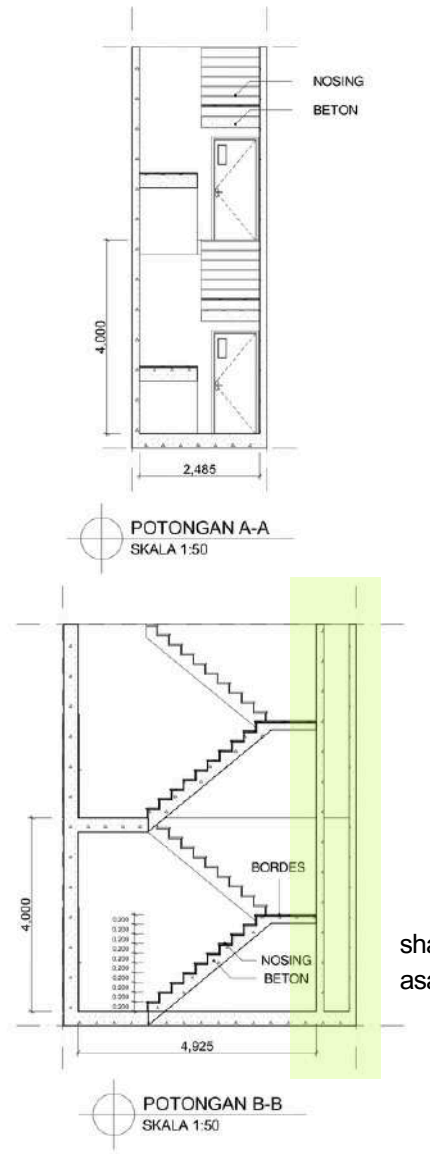
Tersedia jalan pada lingkungan site dengan lebar jalan masuk lebih dari 7 meter dan jalan tersebut diberi perkerasan.

3.15. SISTEM TRANSPORTASI VERTIKAL DALAM BANGUNAN

3.15.7. Transportasi Keadaan Darurat

Transportasi keadaan darurat dan penjelasan peletakannya dapat dilihat pada **Gambar 3.32** dan **Gambar 3.33**.



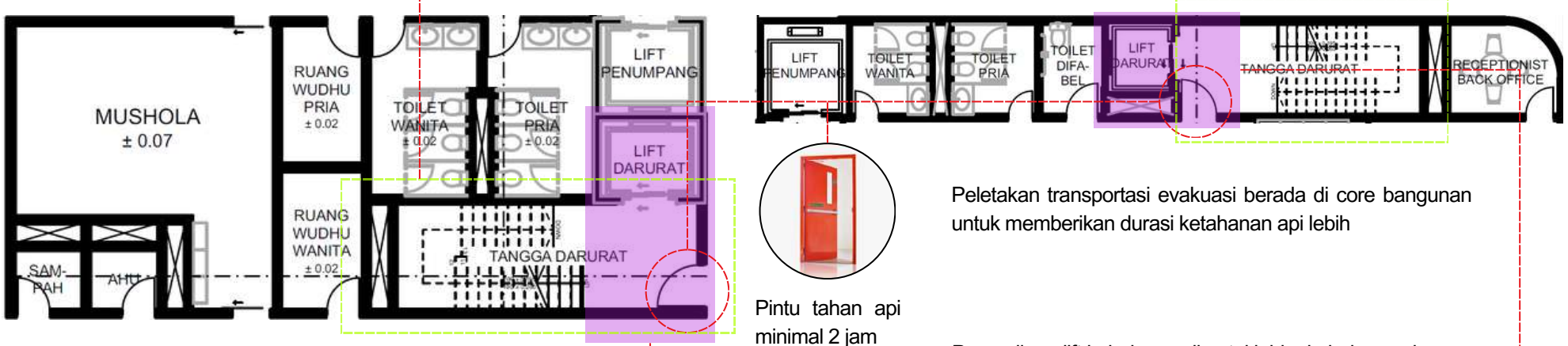


shaft asap

Tangga darurat telah dilengkapi dengan ruang shaft asap yang terletak di area belakang tangga darurat (area yang ditandai hijau muda).

Gambar 3.32 Transportasi Keadaan Darurat
Sumber: Penulis, 2024

Tangga dengan antrede 120 cm dan optrede 20cm (sesuai standar SNI)



Pintu tahan api minimal 2 jam

Peletakan transportasi evakuasi berada di core bangunan untuk memberikan durasi ketahanan api lebih

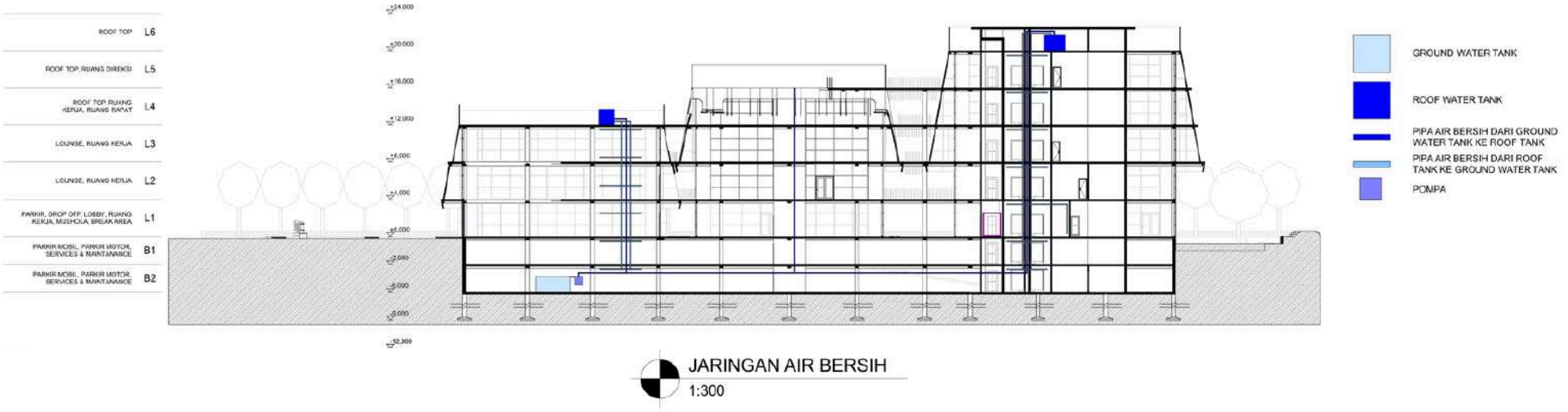
Penyediaan lift kebakaran disertai lobby kebakaran dengan lebar ±250cm

Gambar 3.33 Transportasi Keadaan Darurat
Sumber: Penulis, 2024

3.16. SISTEM UTILITAS BANGUNAN

3.16.1. Skema Jaringan Air Bersih

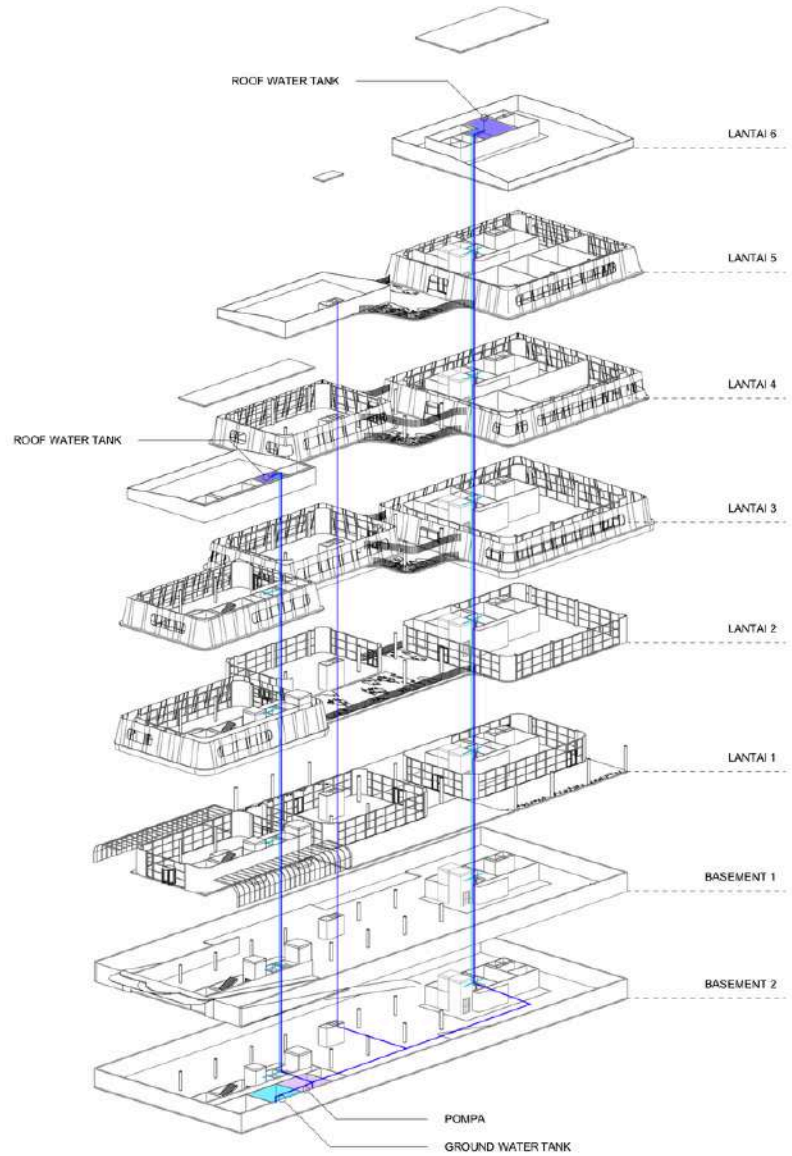
Jaringan air bersih dan peletakan fitur air dapat dilihat pada **Gambar 3.34**.



JARINGAN AIR BERSIH
1:300



PELETAKAN FITUR AIR
1:100



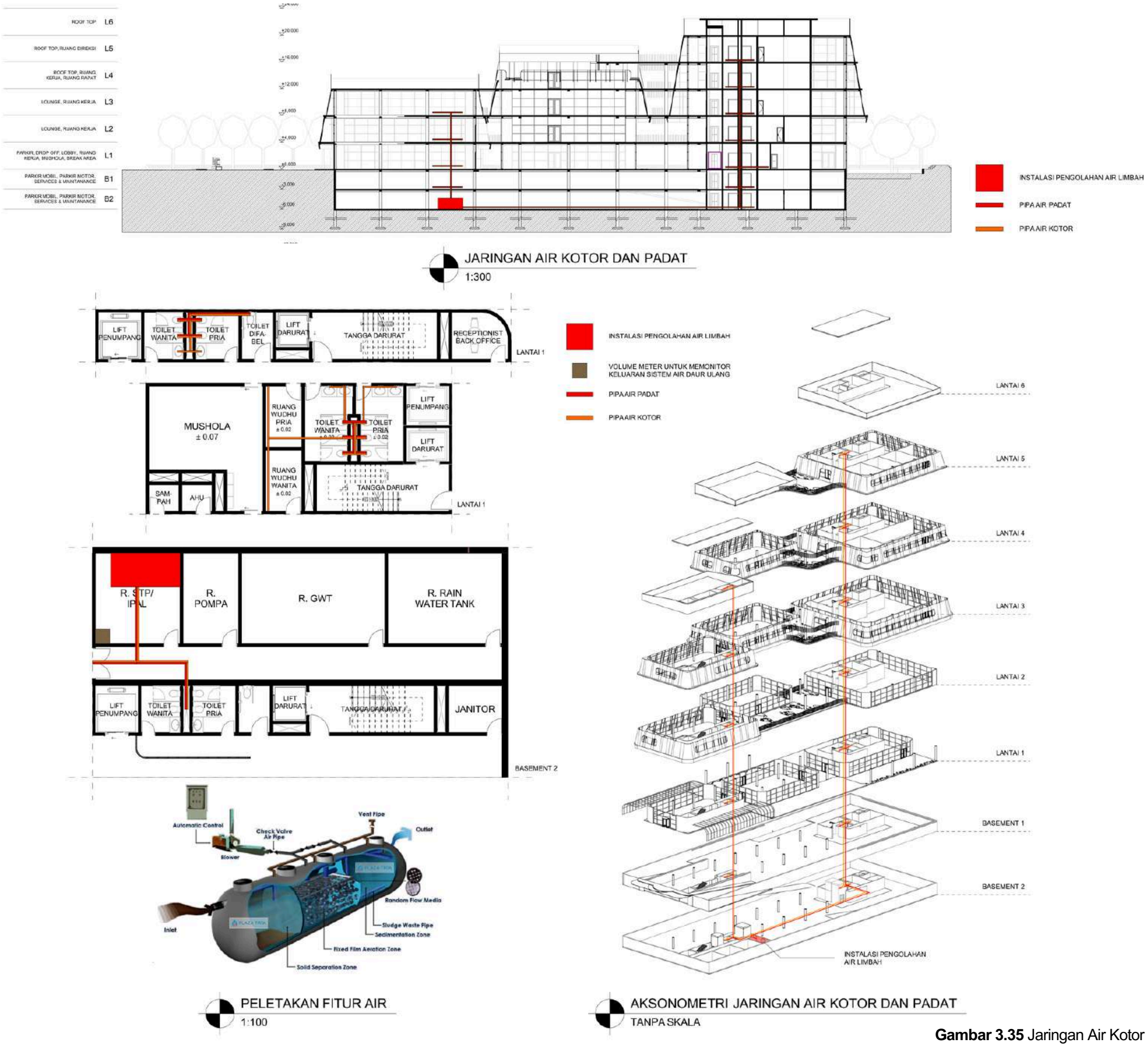
AKSONOMETRI JARINGAN BERSIH
TANPA SKALA

Gambar 3.34 Jaringan Air Bersih
Sumber: Penulis, 2024

3.16. SISTEM UTILITAS BANGUNAN

3.16.2. Skema Jaringan Air Kotor dan Padat

Jaringan air kotor dan peletakan fitur air dapat dilihat pada **Gambar 3.35**.

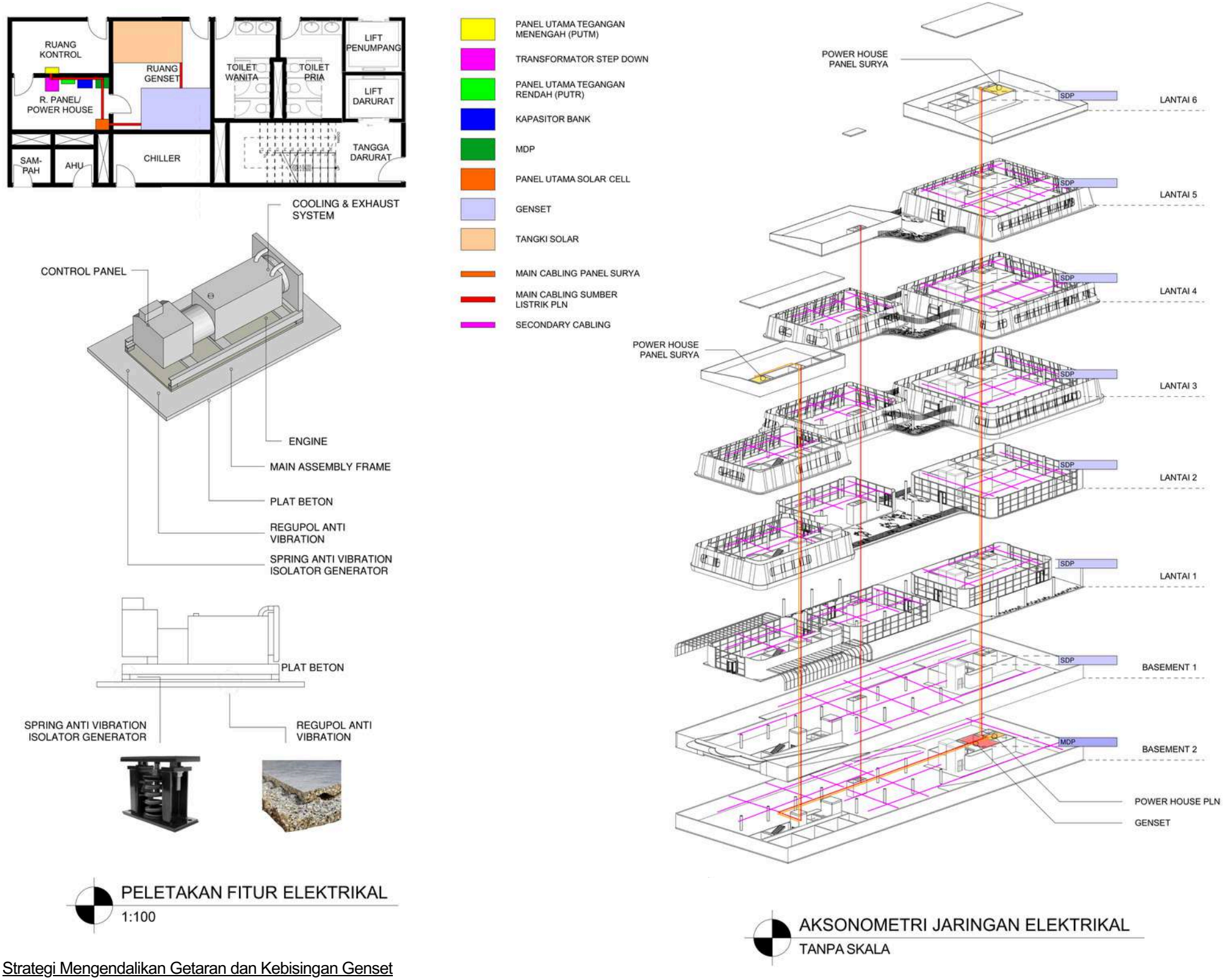


Gambar 3.35 Jaringan Air Kotor
Sumber: Penulis, 2024

3.16. SISTEM UTILITAS BANGUNAN

3.16.3. Skema Jaringan Elektrikal

Jaringan elektrikal dan peletakan fitur elektrikal dapat dilihat pada **Gambar 3.36**.



<u>Strategi Mengendalikan Getaran dan Kebisingan Genset</u>

Untuk mencegah adanya getaran, genset dilengkapi dengan spring anti vibration isolator generator agar ketika genset bergetar, spring anti vibration dapat menjadi "isolator" karena sifat "per"-nya yang elastis. Kemudian, untuk mencegah kebisingan berlebihan, dilakukan penambahan lapisan regupol anti vibration, dimana lapisan ini meredam suara yang timbul akibat getaran pada genset.

Gambar 3.36 Jaringan Elektrikal
Sumber: Penulis, 2024

3.16. SISTEM UTILITAS BANGUNAN

3.16.4. Skema AC Central dan Sistem Pendinginan Bangunan

Keuntungan dari sistem water cooling tower melibatkan efisiensi yang tinggi dalam menghilangkan panas, penggunaan air yang berkelanjutan, dan kemampuan untuk menangani beban panas yang signifikan dalam bangunan. Strategi desain yang diusulkan ini melibatkan penggunaan sistem AC sentral dengan refrigeran berupa air, sehingga dapat menghindari penggunaan bahan berbahaya seperti CFC. Skema AC Central dapat dilihat pada **Gambar 3.37**.

Cara Kerja Cooling Tower

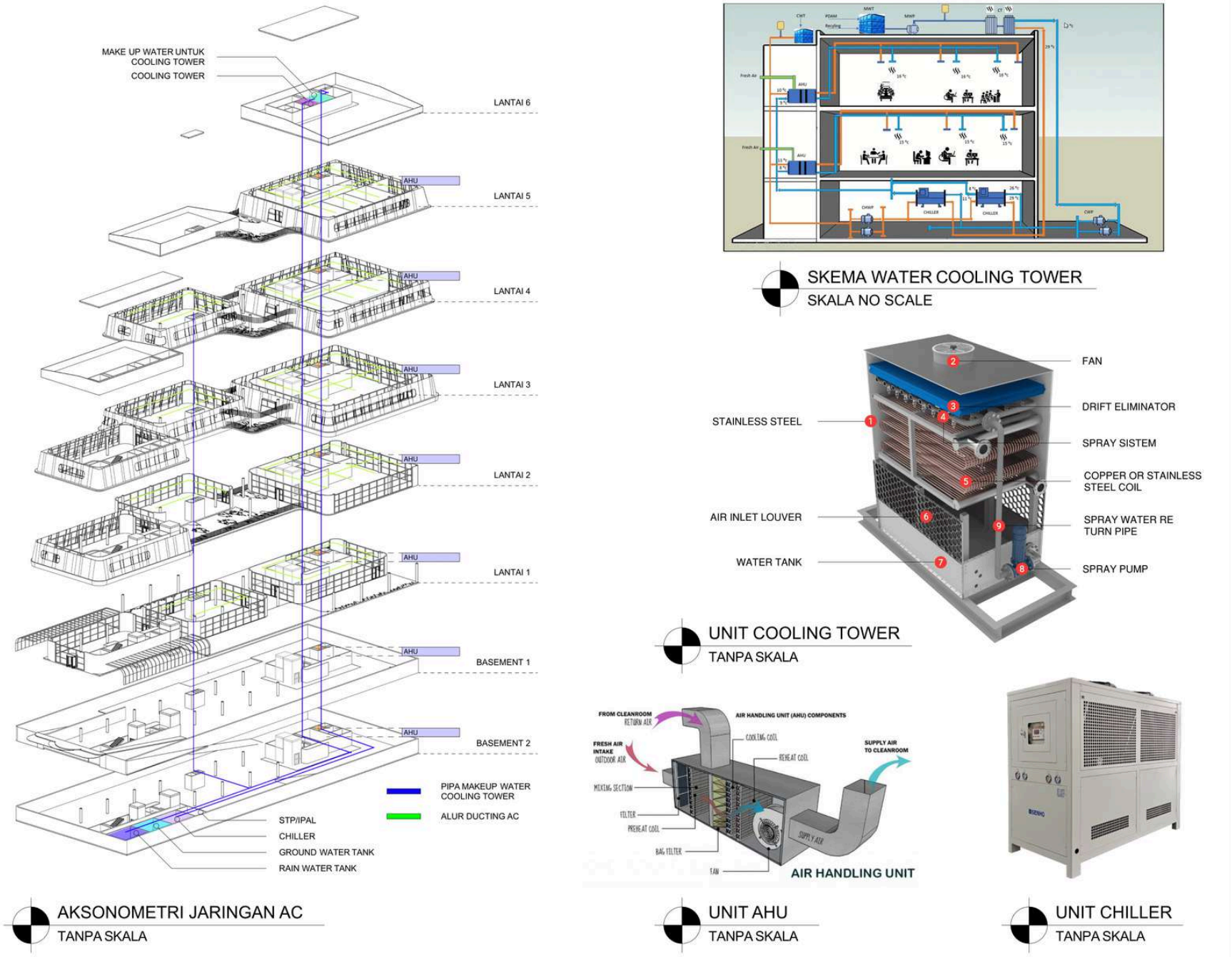
Cooling tower digunakan untuk mengeluarkan panas yang dihasilkan oleh proses pendinginan di dalam chiller atau proses industri lainnya. Air panas dari chiller atau proses lainnya disirkulasikan melalui cooling tower, di mana panas dihilangkan melalui penguapan air ke atmosfer untuk menurunkan suhu air sebelum kembali ke chiller atau proses industri.

Cara Kerja AHU

AHU bertanggung jawab untuk menangani dan mengelola aliran udara di dalam bangunan. Udara dari ruangan disirkulasikan melalui AHU, di mana dapat disaring, dipanaskan, atau didinginkan sesuai kebutuhan. AHU juga dapat mengontrol kelembaban udara dan menyaring partikel debu dan kotoran.

Cara Kerja Chiller

Chiller adalah perangkat yang digunakan untuk mendinginkan air atau cairan lainnya. Chiller biasanya menggunakan siklus refrigerasi untuk mengekstrak panas dari air atau cairan pendingin. Ini melibatkan penguapan refrigeran pada suhu rendah dan penyerapan panas dari air yang akan didinginkan.



Gambar 3.37 Jaringan AC
Sumber: Penulis, 2024

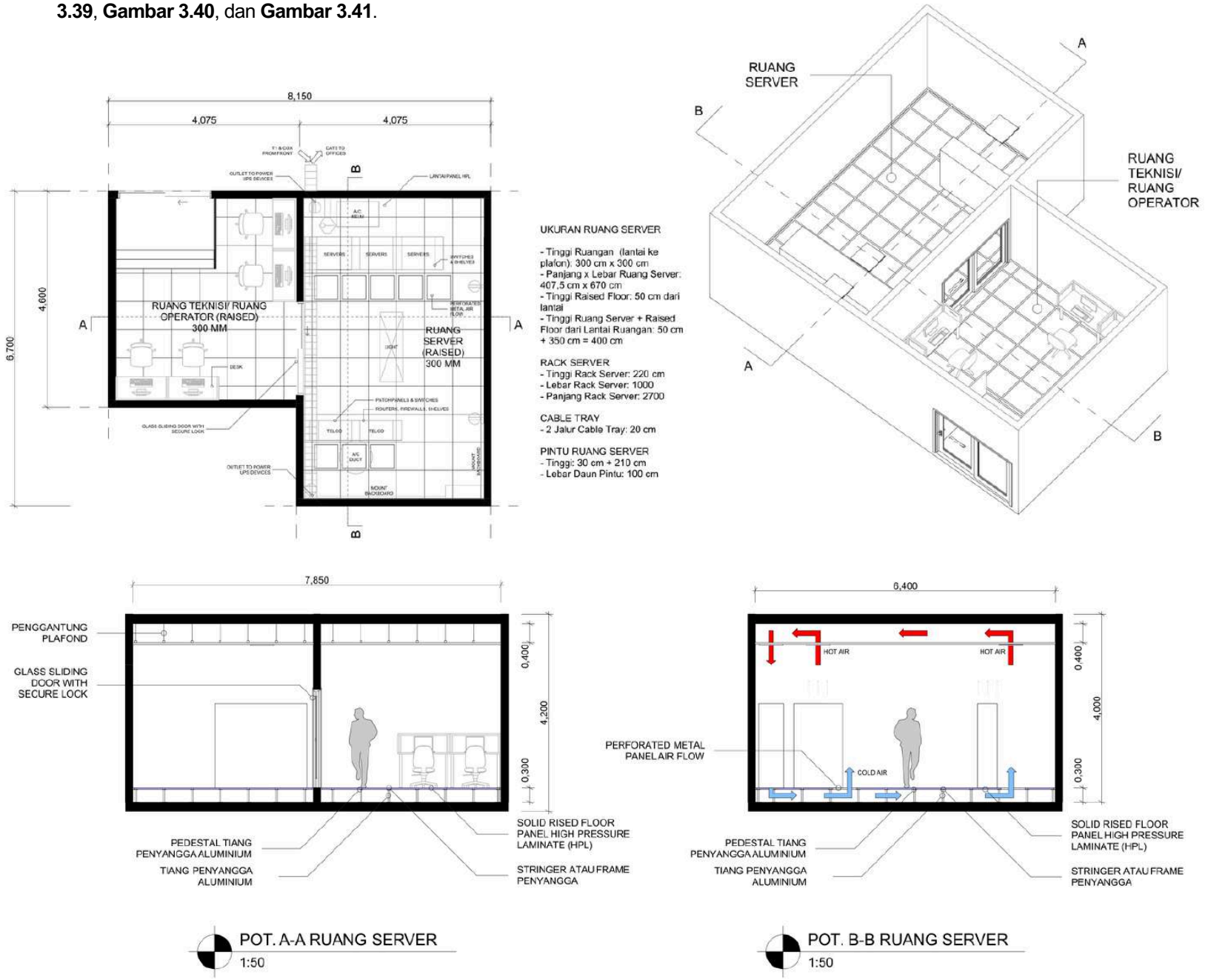
3.16. SISTEM UTILITAS BANGUNAN

3.16.5. Ruang Server

PENGGUNAAN RAISED FLOOR

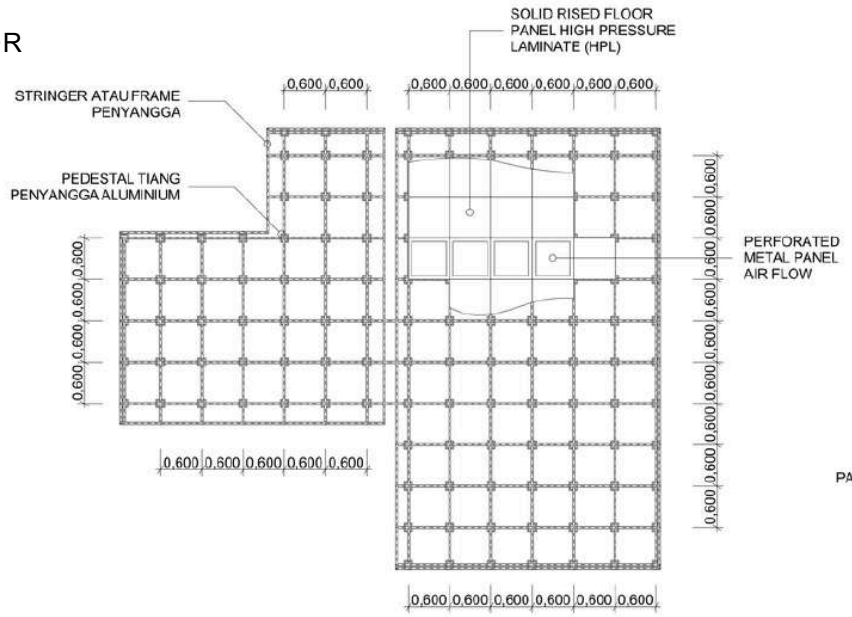
- Manajemen Kabel dan Pipa: Memberikan ruang untuk instalasi kabel listrik, kabel data, dan pipa pendingin tanpa mengganggu tata letak ruangan; Mengurangi risiko kabel kusut atau rusak karena tertindih.
- Sirkulasi Udara untuk Pendinginan: Berfungsi sebagai jalur distribusi udara dingin dari sistem HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) untuk menjaga suhu server tetap stabil; Membantu mencegah panas berlebih pada perangkat.
- Aksesibilitas Mudah: Memudahkan akses untuk perawatan, perbaikan, atau penambahan infrastruktur di bawah lantai tanpa perlu merusak konstruksi utama.
- Keamanan dan Kerapihan: Menjaga ruangan terlihat rapi dengan menyembunyikan kabel dan pipa; Mengurangi potensi kecelakaan akibat kabel yang berserakan di lantai.
- Reduksi Kebisingan: Membantu menyerap getaran dan kebisingan yang dihasilkan oleh perangkat server.
- Fleksibilitas Desain: Memungkinkan perubahan atau ekspansi sistem server tanpa memengaruhi struktur utama ruangan.
- Proteksi dari Banjir:Memberikan perlindungan tambahan terhadap perangkat server dari risiko genangan air atau kebocoran.

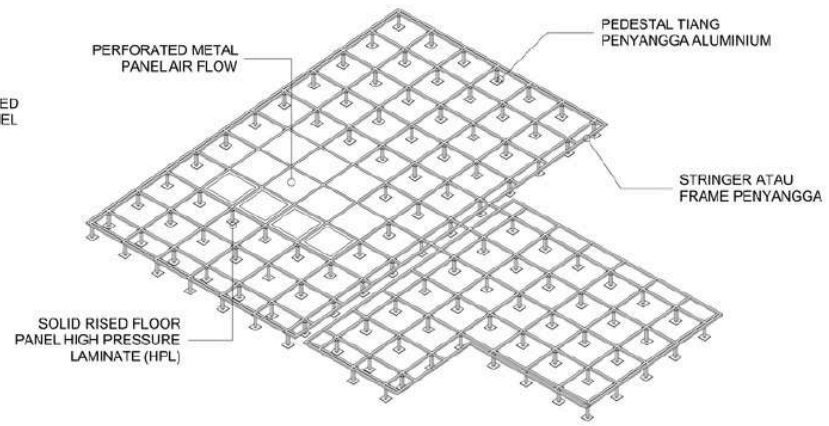
Detail konstruksi ruang server, peletakan fitur server, penghawaan, dan sistem kerjanya dapat dilihat pada **Gambar 3.38**, **Gambar 3.39**, **Gambar 3.40**, dan **Gambar 3.41**.



Gambar 3.38 Ruang Server
Sumber: Penulis, 2024

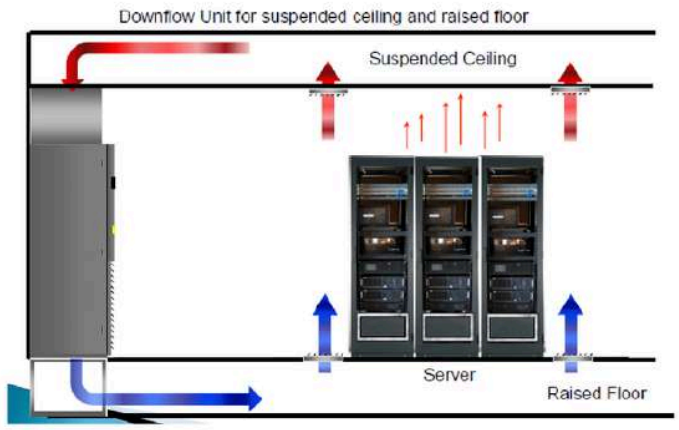
STRUKTUR
RAISED FLOOR

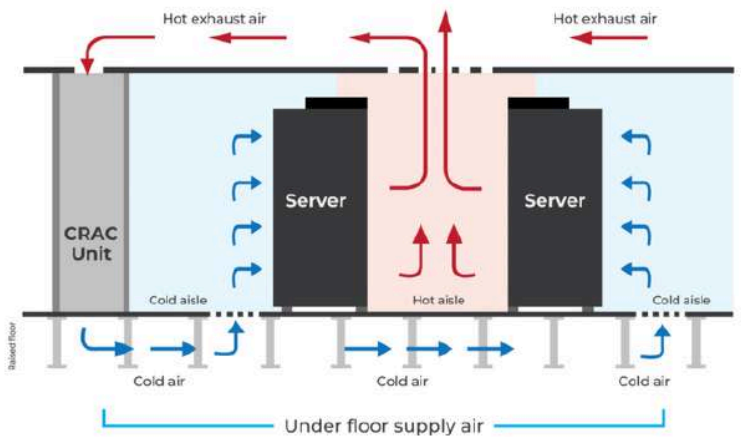




Gambar 3.39 Raised Floor Ruang Server
Sumber: Penulis, 2024

PENGHAWAAN
SERVER

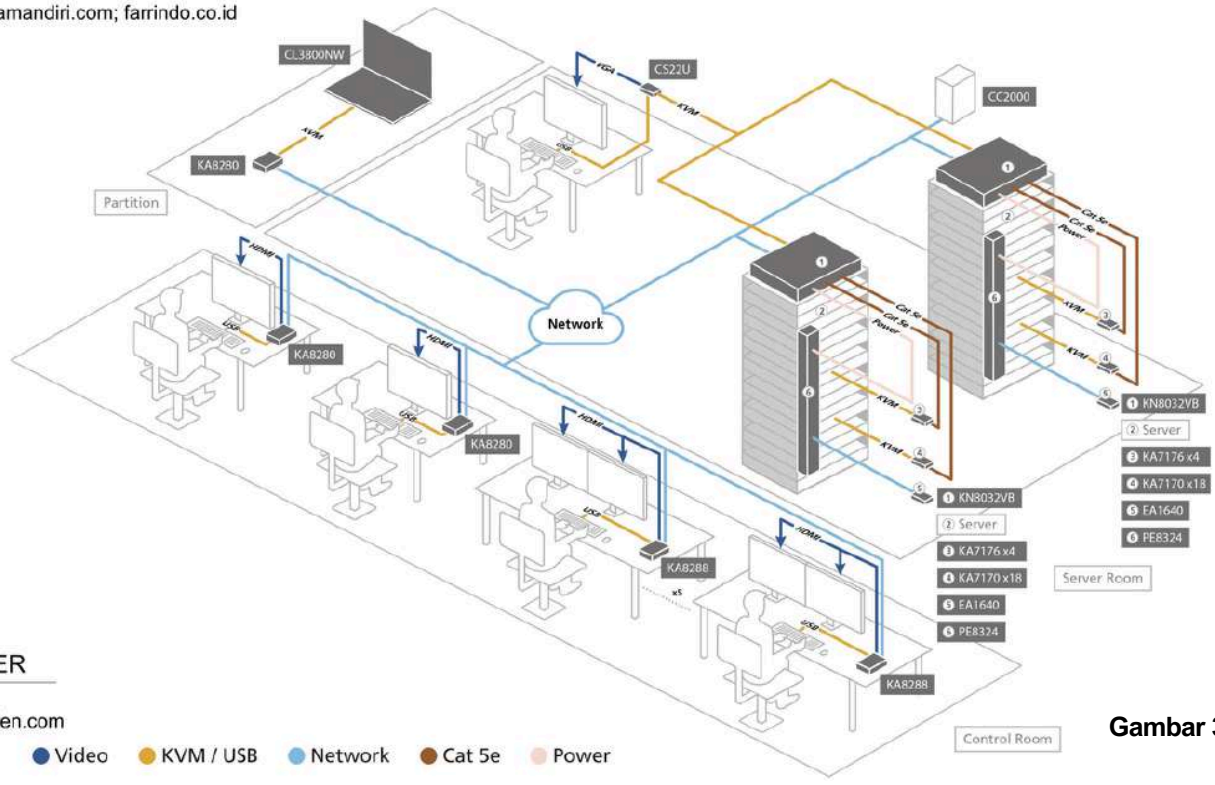




SISTEM PENGHAWAAN R. SERVER
TANPA SKALA
SUMBER: dayaciptamandiri.com; farrindo.co.id

Gambar 3.40 Penghawaan Ruang Server
Sumber: Penulis, 2024

BAGAIMANA
SERVER BEKERJA

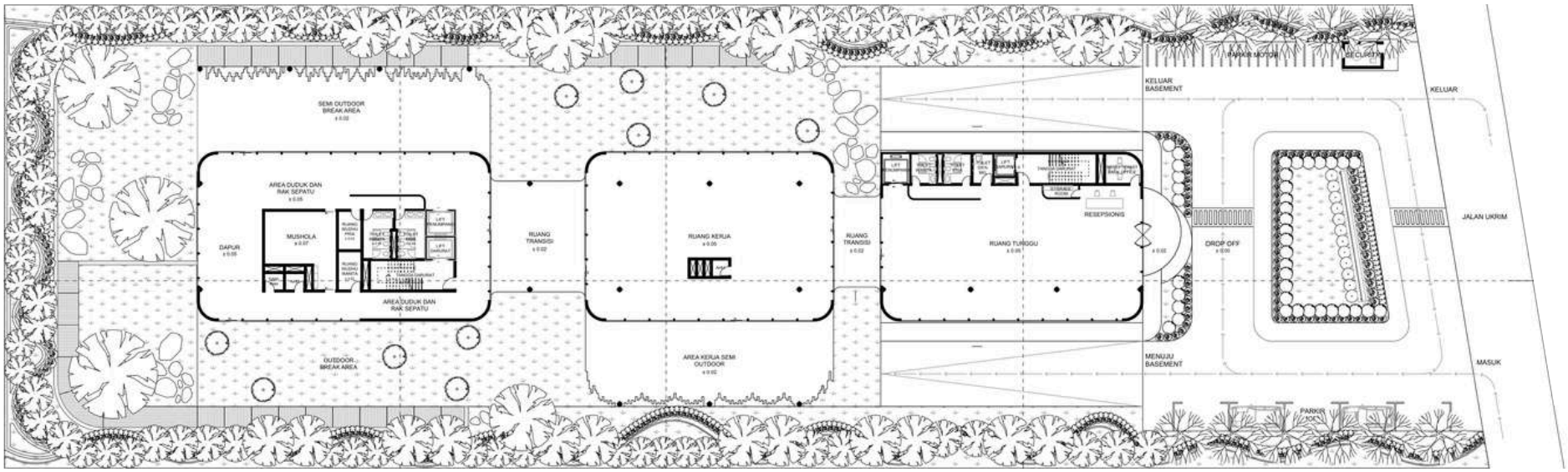


SISTEM SERVER
TANPA SKALA
SUMBER: assets.aten.com

Gambar 3.41 Sistem Ruang Server
Sumber: Penulis, 2024

3.17. RENCANA TAPAK DAN ELEMEN LANDSCAPING

Rencana landscaping dan tanaman-tanaman yang digunakan dapat dilihat pada **Gambar 3.42**.



AKASIA

BUNGUR

TANAMAN HIAS

TANAMAN HIAS

TANAMAN HIAS

TATEBUYA

PENGAPLIKASIAN VEGETASI PADA TAPAK

435.30 KG/DAY



BUNGUR
PENGHASIL O2

Elemen estetis dan fungsional dalam lanskap, dengan bunganya yang indah dan tajuk lebat yang memberikan keteduhan. Pohon ini memperkaya keindahan ruang publik, mendukung kenyamanan termal, dan membantu meningkatkan kualitas udara

143.30 KG/DAY



AKASIA
PENGHASIL O2

Peneduh dengan tajuk yang rimbun dan daya tahan tinggi terhadap kondisi lingkungan ekstrem. Selain mempercantik ruang publik, akasia membantu mengurangi panas, meningkatkan kualitas udara dengan menyerap karbon dioksida, dan mencegah erosi tanah



TATEBUYA
PENGHASIL O2

Mudah dirawat dan mempercantik ruang publik, sekaligus memberikan manfaat sebagai peneduh yang efektif

Gambar 3.42 Rencana Tapak
Sumber: Penulis, 2024

TANAMAN HIAS



Calathea lutea

Pisang Carabay

Spider Plant



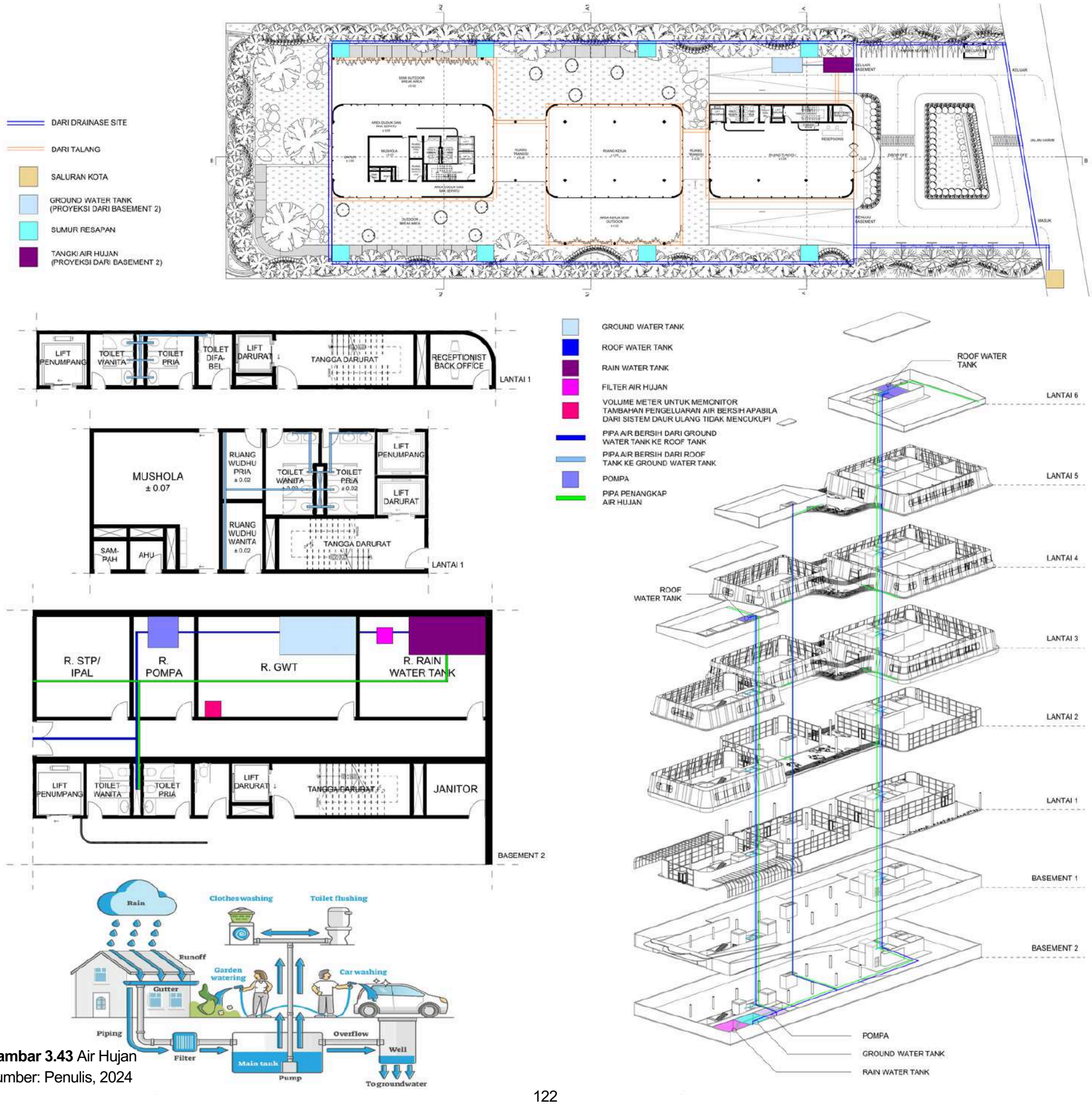
Pakis Boston

Monstera

Sansevieria

3.18. SKEMA LIMPASAN AIR HUJAN

Skema limpasan air hujan dan peletakan fitur-fiturnya dapat dilihat pada **Gambar 3.43**.



Gambar 3.43 Air Hujan
Sumber: Penulis, 2024

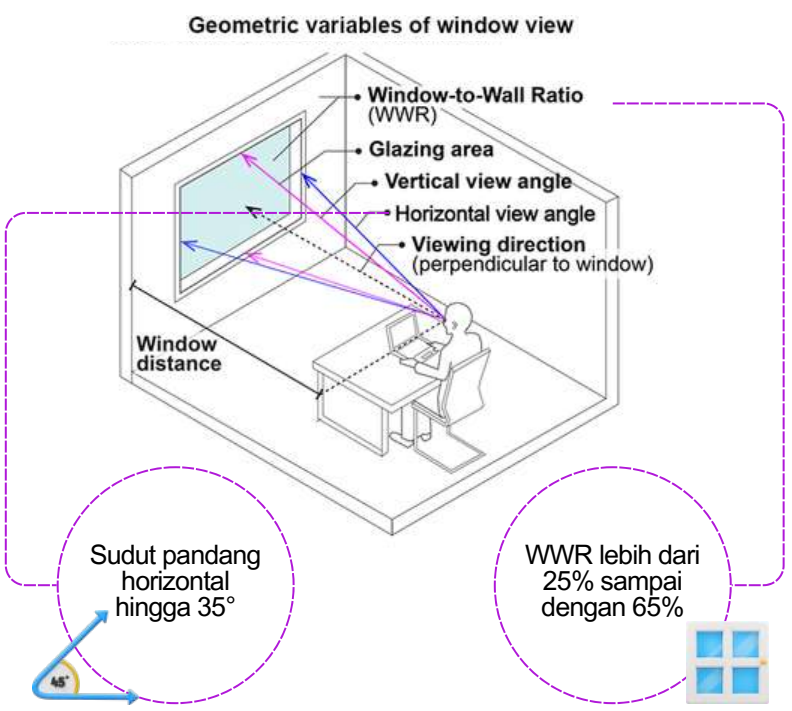
3.19. PENERAPAN STRATEGI DESAIN WORKPLACE WELLBEING

3.17.1. Pemandangan Luar Bangunan

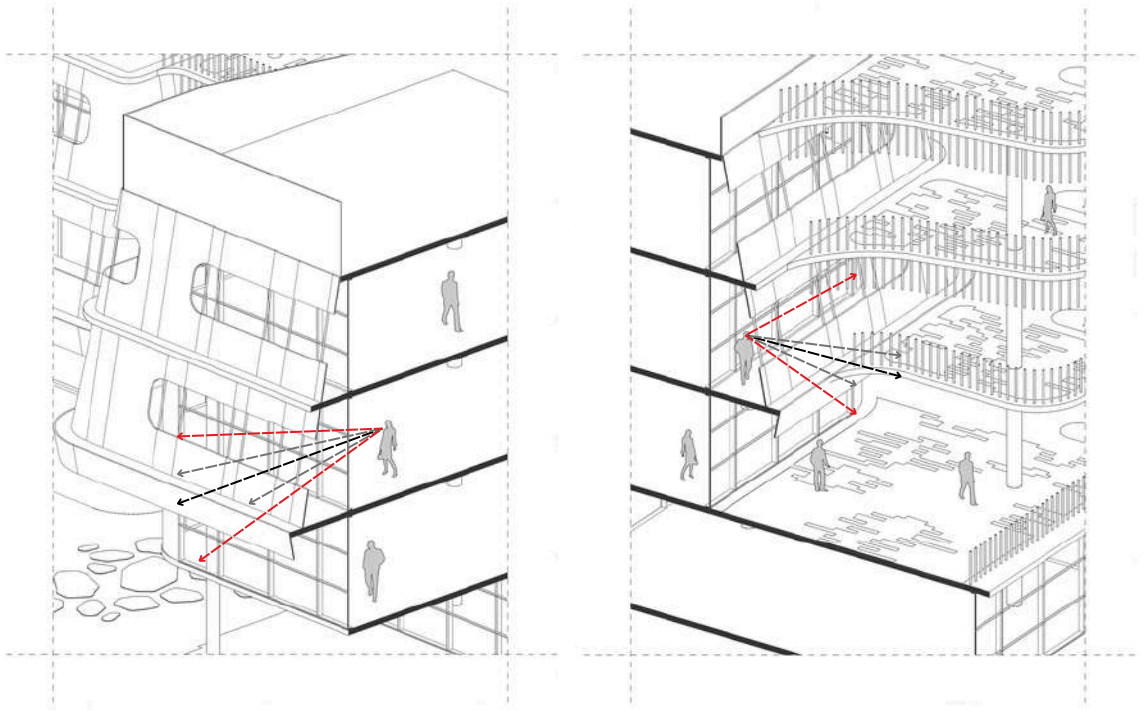
Penjelasan mengenai penerapan pemandangan keluar bangunan dapat dilihat pada **Gambar 3.44** dan **Gambar 3.46.** Dilakukan perhitungan dan analisis keefektifan variabel pandangan luar jendela yang dapat dilihat pada **Gambar 3.45** dan **Tabel 3.2**.



Gambar 3.44 Pemandangan ke Luar Bangunan
Sumber: Penulis, 2024

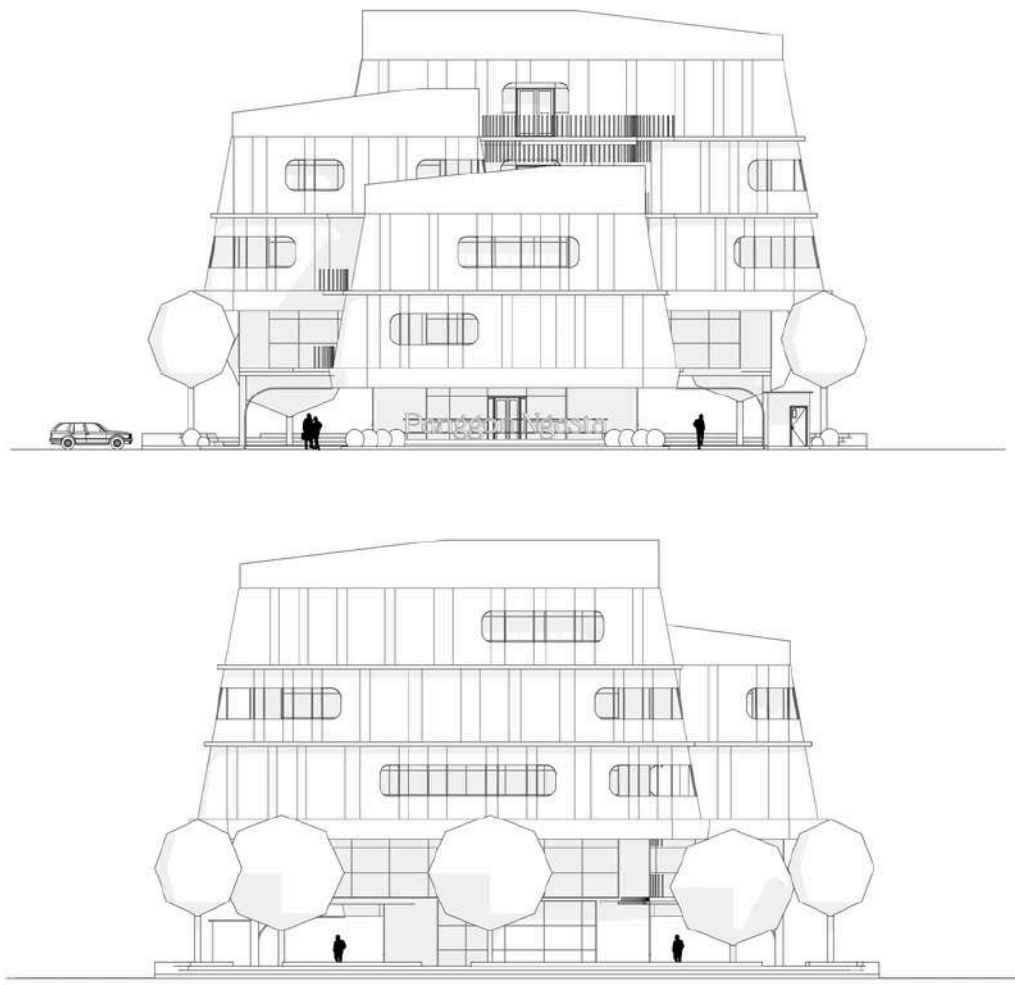


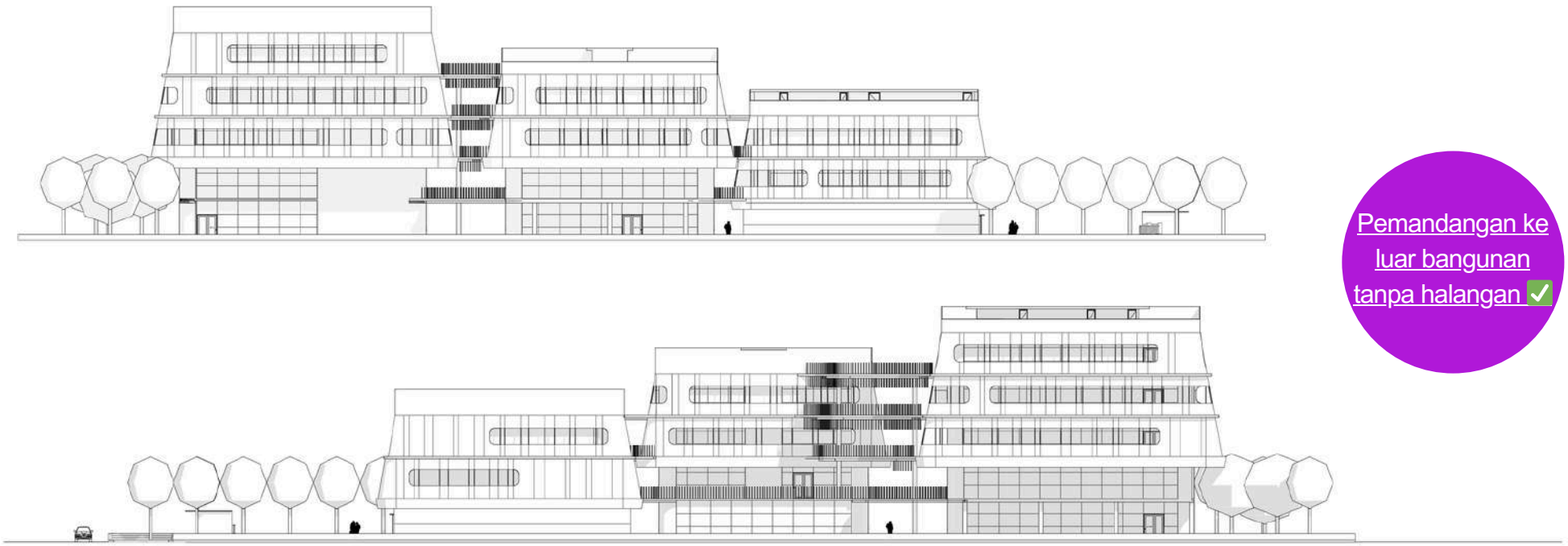
Gambar 3.45 Variabel pandangan luar jendela
Sumber: Ko dkk., 2023



Gambar 3.46 Variabel pandangan luar jendela
Sumber: Penulis, 2024

3.19.1. Perhitungan WWR (Window Wall Ratio)





Tabel 3.2 Window Wall Ratio

TAMPAK TIMUR					
Area Fasad (m2)	Area Bukaan (m2)	Jumlah Lantai	Konstruksi Dinding	Tipe Kaca	WWR
570	152	-	Concrete, Fasad Anyaman	SOLAR CONTROL LOW-E 8MM STOPRAY (#2)+12MM AS+6MM CLEAR GLASS VISION 31T	26.67%

TAMPAK BARAT					
Area Fasad (m2)	Area Bukaan (m2)	Jumlah Lantai	Konstruksi Dinding	Tipe Kaca	WWR
570	155	-	Concrete	SOLAR CONTROL LOW-E 8MM STOPRAY (#2)+12MM AS+6MM CLEAR GLASS VISION 31T	27.19%

TAMPAK UTARA					
Area Fasad (m2)	Area Bukaan (m2)	Jumlah Lantai	Konstruksi Dinding	Tipe Kaca	WWR
1300	504	-	Concrete	SOLAR CONTROL LOW-E 8MM STOPRAY (#2)+12MM AS+6MM CLEAR GLASS VISION 31T	38.77%

TAMPAK SELATAN					
Area Fasad (m2)	Area Bukaan (m2)	Jumlah Lantai	Konstruksi Dinding	Tipe Kaca	WWR
1300	479	-	Concrete	SOLAR CONTROL LOW-E 8MM STOPRAY (#2)+12MM AS+6MM CLEAR GLASS VISION 31T	36.85%

Sumber: Penulis, 2024

Penelitian menunjukkan bahwa akses pandangan yang memuaskan tidak tercapai ketika WWR kurang dari 25% dan sudut pandang horizontal (misalnya, lebar jendela) lebih kecil dari 35°. Kepuasan meningkat hingga WWR mencapai 65%, setelah itu tidak ada peningkatan lebih lanjut. Untuk memenuhi persyaratan akses pandangan minimum, disarankan agar WWR dan sudut horizontal masing-masing lebih besar dari 25% dan 35°.

Berdasarkan hasil perhitungan, kantor ini memiliki WWR di atas 25% atau lebih tepatnya adalah rata-rata 32,37%. Nilai WWR ini tergolong **nyaman**.

Pemandangan ke luar bangunan tanpa halangan ✅

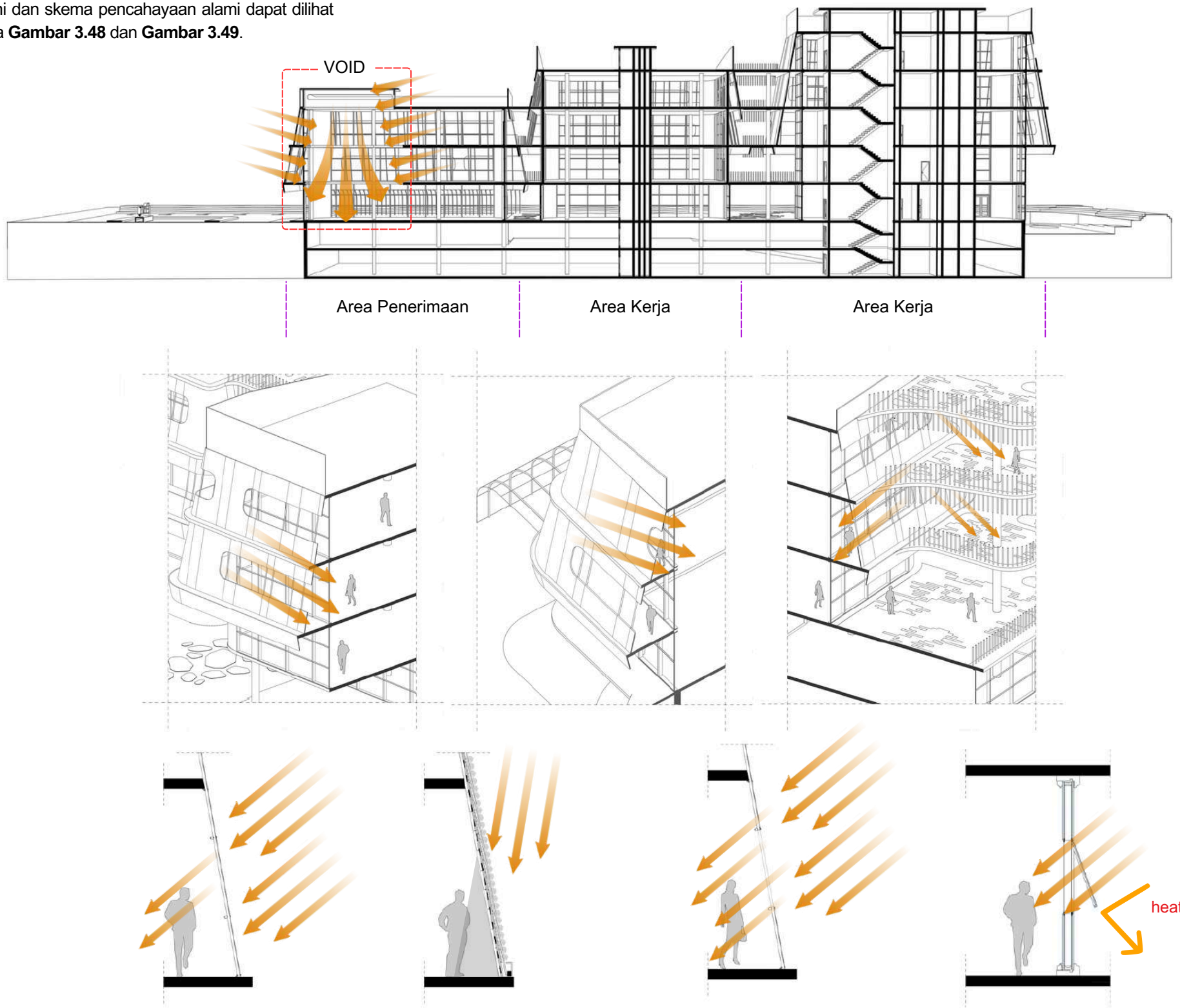
Gambar 3.47 Window Wall Ratio
Sumber: Penulis, 2024

3.19. PENERAPAN STRATEGI DESAIN WORKPLACE WELLBEING

3.19.2. Pencahayaan Alami dan Uji Dialux

3.19.2.1. Pencahayaan Alami Melalui Selubung

Ilustrasi penerapan strategi untuk pencahayaan alami dan skema pencahayaan alami dapat dilihat pada **Gambar 3.48** dan **Gambar 3.49**.

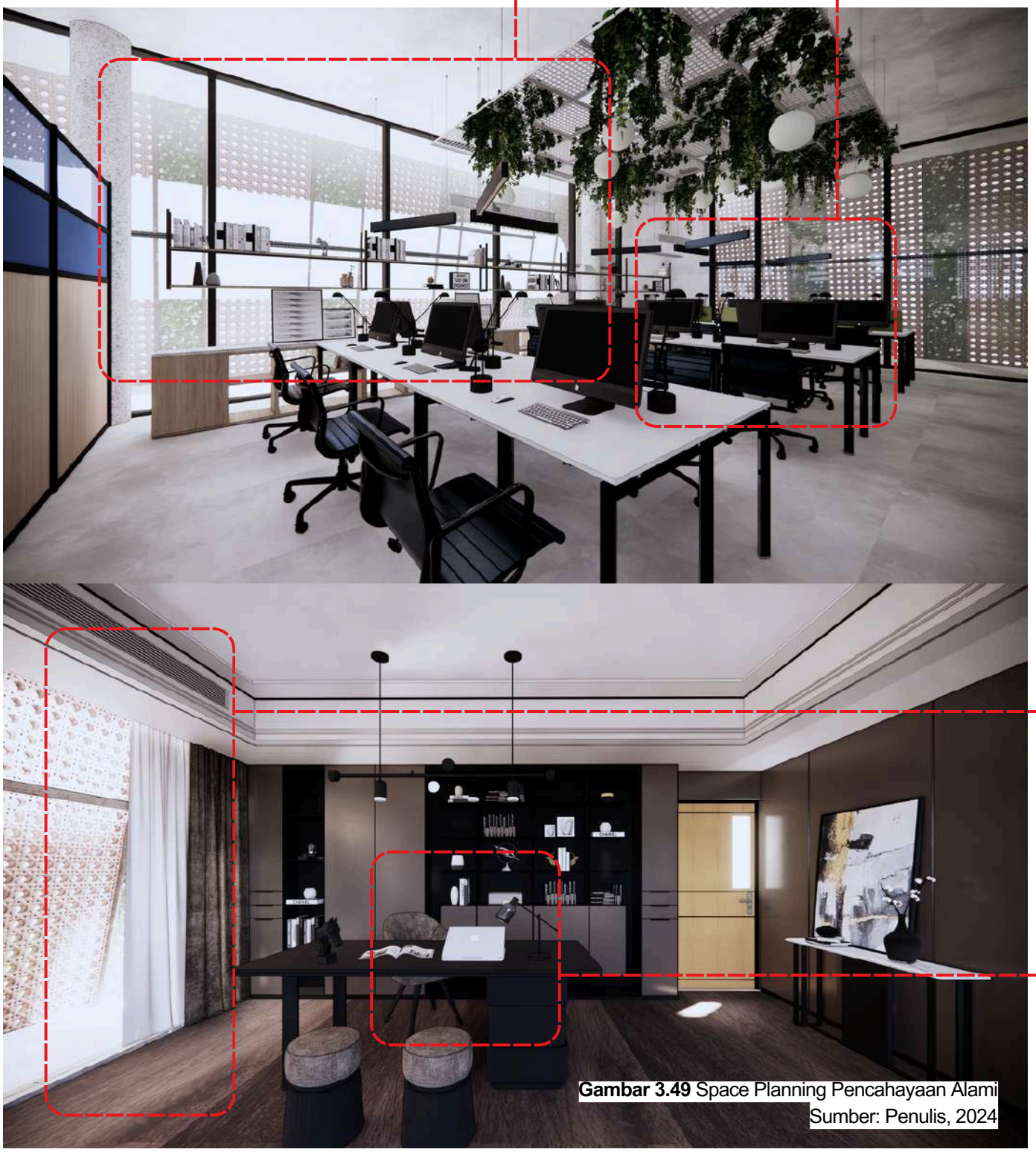


Gambar 3.48 Pencahayaan Alami
Sumber: Penulis, 2024

3.19.2.2. Space Planning untuk Membuat Pencahayaan Jauh Lebih Nyaman Untuk Bekerja

Membertahankan akses cahaya matahari. Tata letak furnitur tidak boleh menghalangi cahaya untuk ruang yang lebih jauh dari jendela. Jangan posisikan partisi setinggi penuh, rak buku, atau arsip sejajar dengan dinding jendela jika memungkinkan.





Posisi penataan tempat duduk menjauhkan pandangan pantulan jendela yang terang dari layar komputer.

Melindungi penghuni yang sensitif dari jendela yang terang.

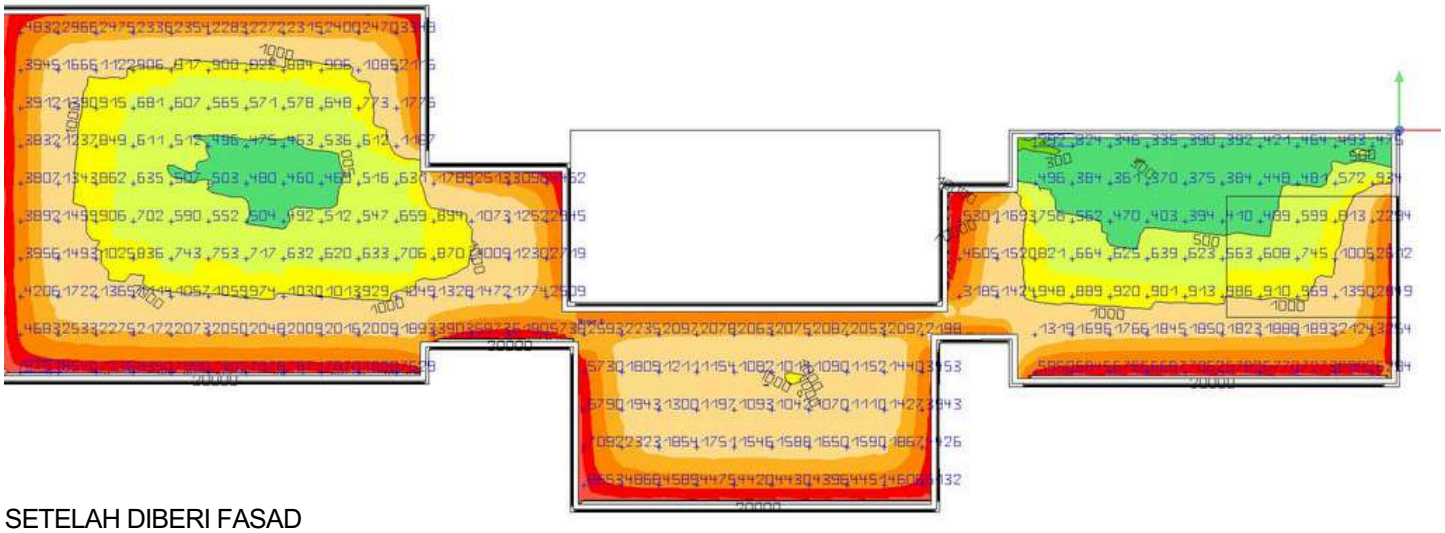
Melindungi penghuni dari pandangan permukaan yang sangat memantulkan cahaya di luar, seperti bangunan kaca cermin, air, dan permukaan putih yang besar.

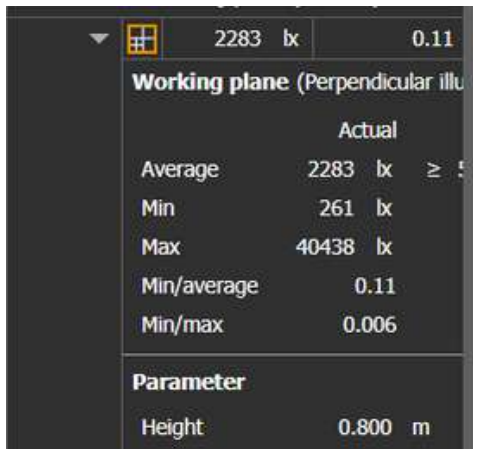
Posisi penataan tempat duduk menjauhkan pandangan pantulan jendela yang terang dari layar komputer.

Gambar 3.49 Space Planning Pencahayaan Alami
Sumber: Penulis, 2024

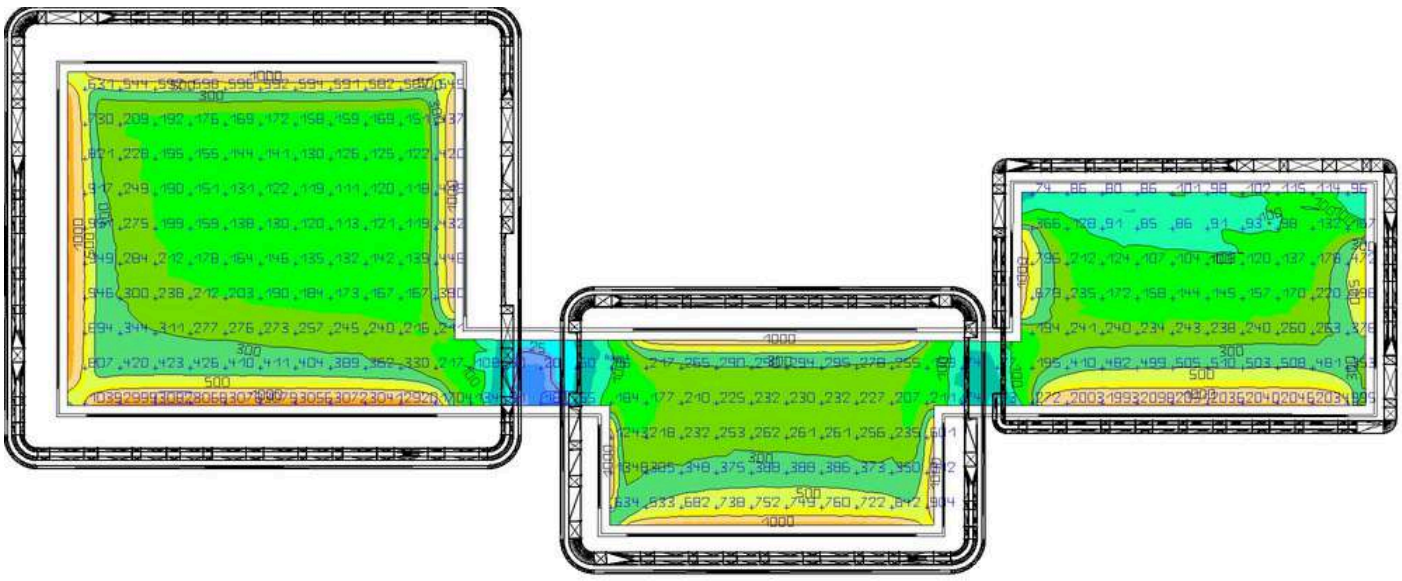
3.19.2.3. Simulasi Pencahayaan Alami Menggunakan Dialux

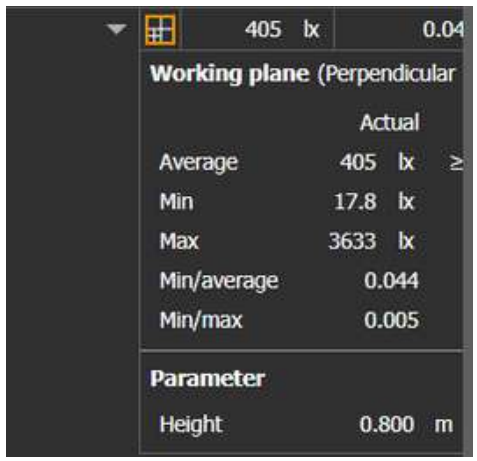
SEBELUM DIBERI FASAD

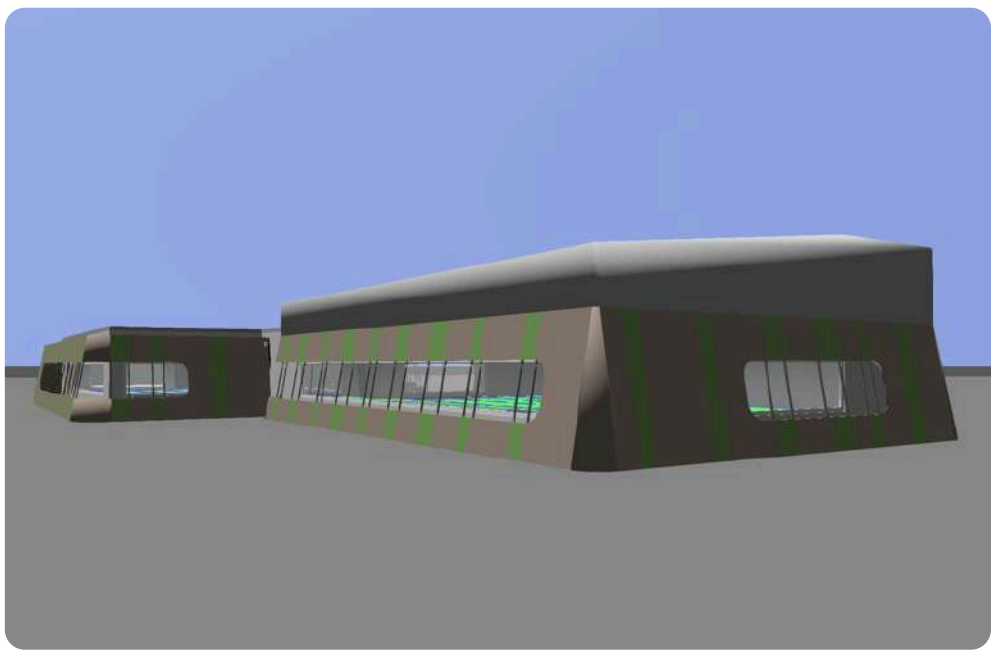




SETELAH DIBERI FASAD







Gambar 3.50 Simulasi Dialux
Sumber: Penulis, 2024

Berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan (lihat **Gambar 3.50**), apabila bangunan tidak diberi shading maka bangunan menerima cahaya rata-rata 2283 lux yang mana tergolong sangat tidak sesuai standar untuk perkantoran dan tergolong membuat tidak nyaman pengguna. Dari hasil yang ada, cahaya banyak datang dari arah timur dan tenggara sehingga shading perlu di fokuskan di area ini. Lalu, area paling tidak silau dibandingkan dengan lainnya adalah arah utara. Pada bagian ini, shading dapat tidak terlalu dirapatkan.

Setelah diberi shading ((lihat **Gambar 3.50**) berupa fasad anyaman bangunan menerima cahaya rata **400 lux yang mana sudah cukup nyaman dan cukup dekat dengan standar pencahayaan** untuk kantor menurut SNI, yakni 350 lux. Bagian tenggara dan timur masih cenderung silau, tetapi secara keseluruhan pencahayaan pada bangunan ini merata hingga mencapai ke titik tengah bangunan.

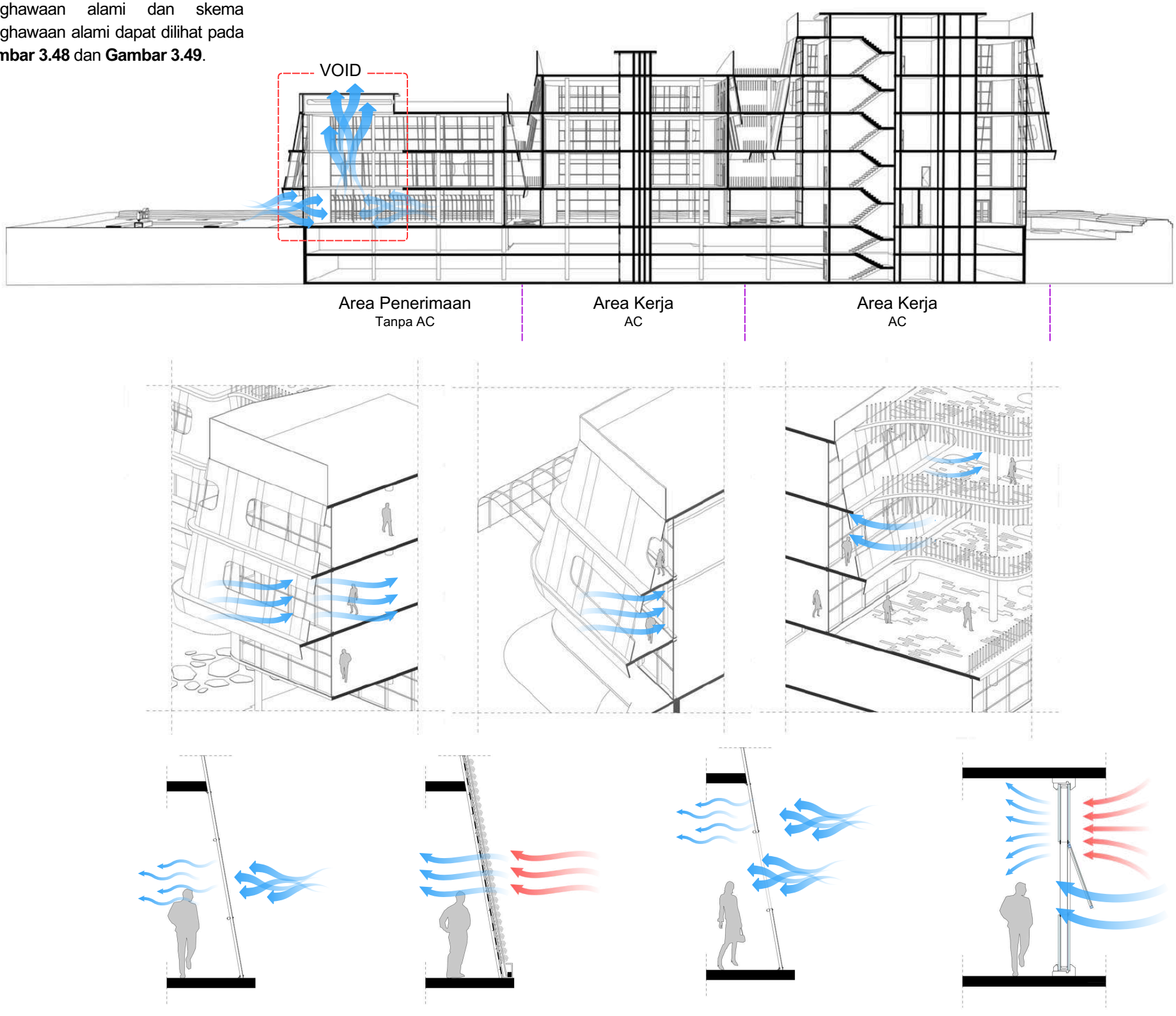
Pencahayaan Alami✅

3.19. PENERAPAN STRATEGI DESAIN WORKPLACE WELLBEING

3.19.3. Penghawaan Bangunan

3.19.3.1. Penghawaan Alami Melalui Selubung dan Uji CFD

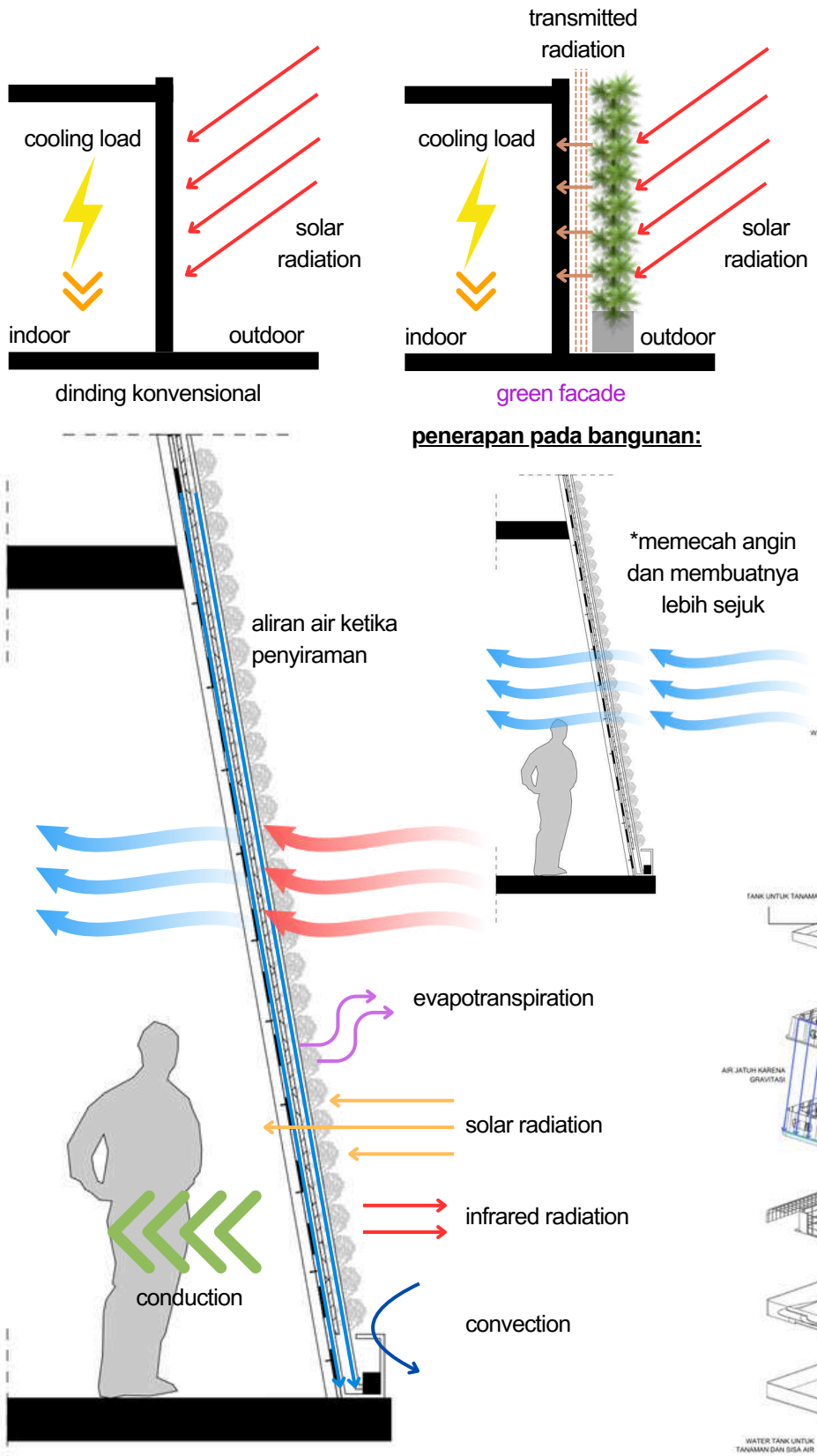
Ilustrasi penerapan strategi untuk penghawaan alami dan skema penghawaan alami dapat dilihat pada **Gambar 3.48** dan **Gambar 3.49**.



Gambar 3.51 Penghawaan
Sumber: Penulis, 2024

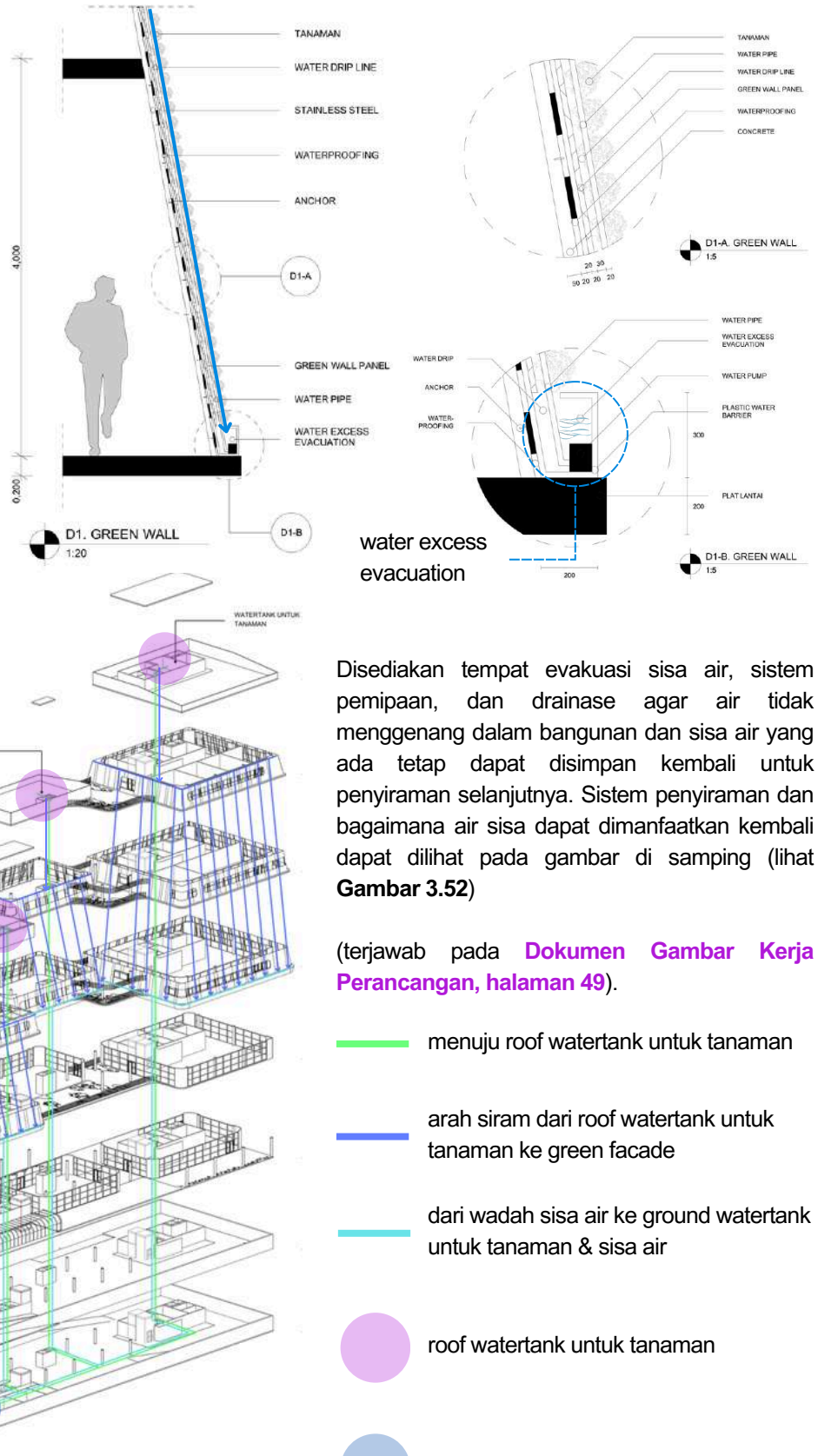
Pertimbangan Penempatan Green Facade

Selain untuk menghadirkan kehadiran alam pada bangunan, penempatan green facade pada bangunan berfungsi untuk mendukung pendinginan dalam bangunan. Adanya green facade membantu menyaring radiasi matahari, membuatnya tertransmisi sehingga membantu mengurangi beban pendinginan bangunan dibandingkan tanpa green facade (lihat **Gambar 3.52**)



Pemeliharaan Green Facade

Pemeliharaan green facade menggunakan sistem irigasi otomatis dengan frekuensi penyiraman 2-3 kali dalam seminggu. Sistem irigasi yang digunakan adalah sistem drip, yaitu penyiraman setiap hari dengan durasi pendek (5–10 menit) untuk menjaga kelembapan yang stabil.



Disediakan tempat evakuasi sisa air, sistem pemipaan, dan drainase agar air tidak menggenang dalam bangunan dan sisa air yang ada tetap dapat disimpan kembali untuk penyiraman selanjutnya. Sistem penyiraman dan bagaimana air sisa dapat dimanfaatkan kembali dapat dilihat pada gambar di samping (lihat **Gambar 3.52**)

(terjawab pada **Dokumen Gambar Kerja Perancangan, halaman 49**).

menuju roof watertank untuk tanaman

arah siram dari roof watertank untuk tanaman ke green facade

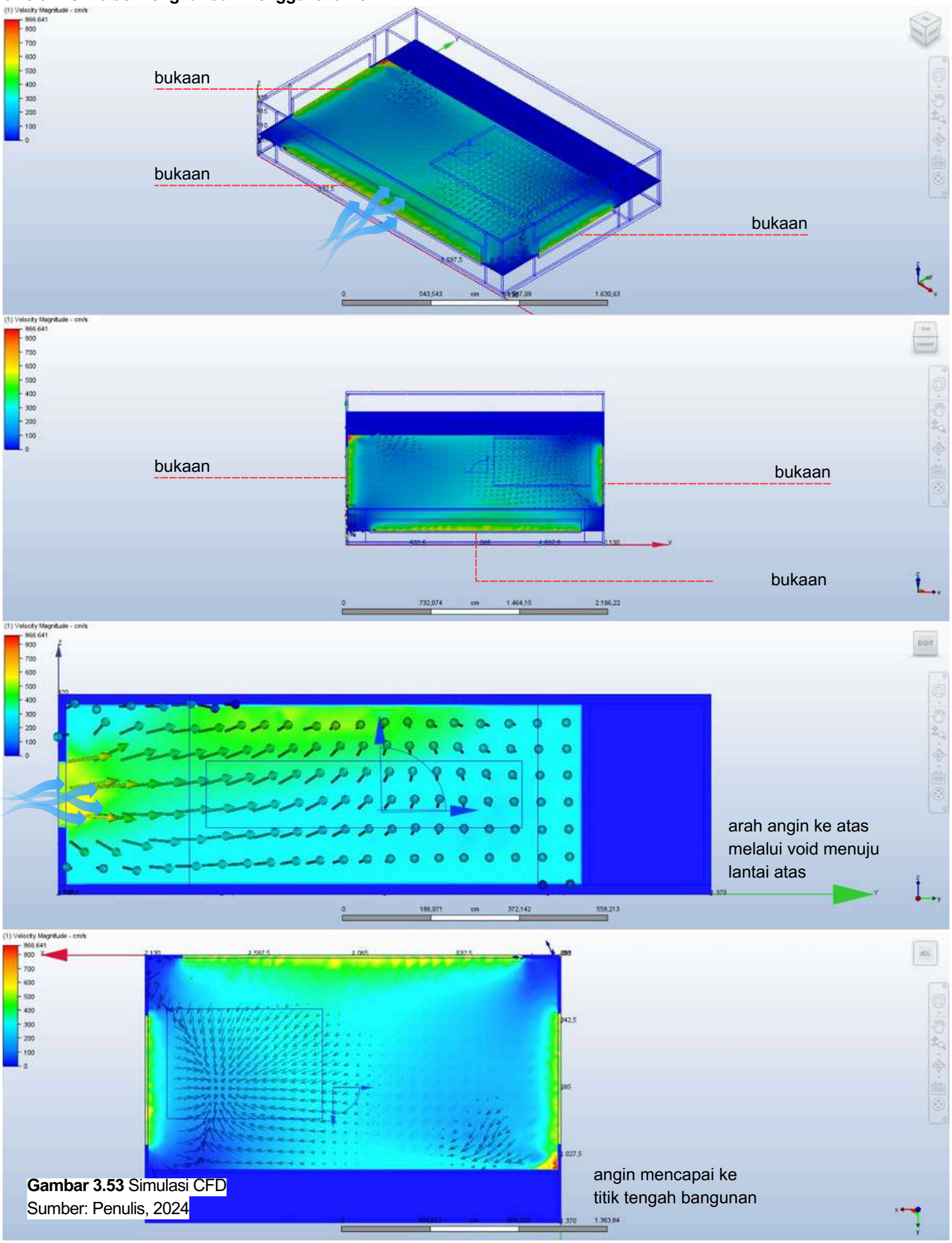
dari wadah sisa air ke ground watertank untuk tanaman & sisa air

roof watertank untuk tanaman

ground watertank untuk tanaman

Gambar 3.52 Green Facade
Sumber: Penulis, 2024

3.19.3.2. Simulasi Penghawaan Menggunakan CFD



Gambar 3.53 Simulasi CFD
Sumber: Penulis, 2024

Seluruh area lobby tidak menggunakan AC, hanya menggunakan menghawaan alami. Maka dilakukan pengujian kenyamanan angin pada area ini. Berdasarkan data angin yang ada, Sleman cenderung berangin di arah selatan dan tenggara dengan kecepatan >5m/s.

Ada empat tingkatan kondisi untuk kecepatan udara yaitu: a) < 0.25 m/s adalah nyaman, gerakan udara tidak terasa; b) 0.25 – 0.5 m/s adalah nyaman, gerakan udara terasa; c) 1.0 – 1.5 m/s gerakan udara terasa ringan sampai tidak menyenangkan; d) diatas 1.5 m/s gerakan udara terasa tidak menyenangkan (Lippsmeier 1997).

Berdasarkan data tersebut dilakukan simulasi menggunakan Autodesk CFD. Hasilnya, angin yang masuk ke area penerimaan berada di kisaran 0-5m/s. Namun, secara keseluruhan area ini menerima angin dengan kecepatan 0,5-1m/s yang mana masih termasuk dalam golongan **terasa nyaman** apabila diterima kulit manusia. Hasil simulasi dapat dilihat pada **Gambar 3.53**.

Penghawaan Pasif✅

3.19.3.3. Perhitungan OTTV

OTTV (Overall Thermal Transfer Value) adalah parameter yang digunakan untuk mengukur efisiensi termal bangunan, terutama pada fasadnya. Fungsi utama dari perhitungan OTTV adalah untuk menilai sejauh mana panas dari luar bangunan (akibat radiasi matahari dan perbedaan suhu) masuk ke dalam bangunan melalui dinding dan jendela. Dengan hasil ini, didapati fasad bangunan yang lebih hemat energi. Perhitungan OTTV selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.3**.

Tabel 3.3 OTTV

(1) UTARA

No	FASAD	Tinggi (jarak antar lantai)	Panjang	Area Fasad	Tipe Konstruksi Dinding	Kode Tipe Konstruksi Sistem Fenestrasi	Area Bukaan	Total Jumlah Lantai	Total Area Fasad	LOKASI
				[1]			[2]	[3]	= [1] x [3]	
		(m)	(m)	(m²)			(m²)		(m²)	
1	U 1	4	90.1075	360.43	EW 1	F1	360.43	1	360.43	
2	U 2	4	75.7416	302.97	EW 1	F1	302.97	1	302.97	
3	U 3	4	80.269	321.08	EW 2	F1	321.08	1	321.08	
4	U 4	4	90.1075	360.43	EW 1	F1	360.43	1	360.43	
5	U 5	4	75.7416	302.97	EW 1	F1	302.97	1	302.97	
6	U 6	4	80.269	321.08	EW 2	F1	321.08	1	321.08	
7	U 7	4	90.1075	360.43	EW 1	F1	360.43	1	360.43	
8	U 8	4	75.7416	302.97	EW 1	F1	302.97	1	302.97	
9	U 9	4	80.269	321.08	EW 2	F1	321.08	1	321.08	
10	U 10	4	90.1075	360.43	EW 1	F1	360.43	1	360.43	
11	U 11	4	75.7416	302.97	EW 2	F1	302.97	1	302.97	
12	U 12	4	90.1075	360.43	EW 1	F1	360.43	1	360.43	

(2) TIMUR

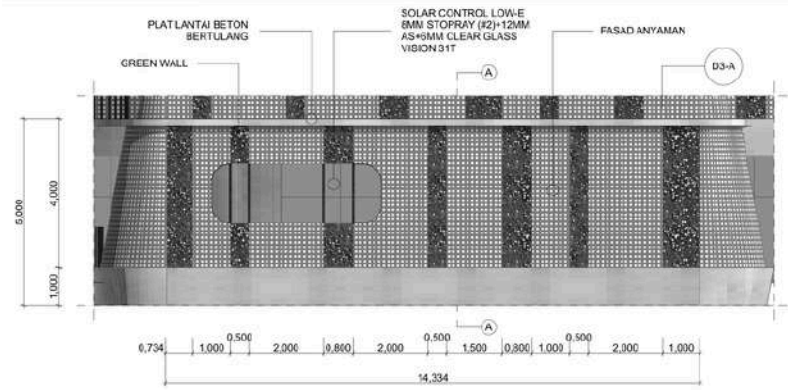
No	FASAD	Tinggi (jarak antar lantai)	Panjang	Area Fasad	Tipe Konstruksi Dinding	Kode Tipe Konstruksi Sistem Fenestrasi	Area Bukaan	Total Jumlah Lantai	Total Area Fasad	LOKASI
				[1]			[2]	[3]	= [1] x [3]	
		(m)	(m)	(m²)			(m²)		(m²)	
1	T 1	4	50.3469	201.39	EW 1	F1	201.39	1	201.39	
2	T 2	4	50.3614	201.45	EW 1	F1	201.45	1	201.45	
3	T 3	4	50.3614	201.45	EW 1	F1	201.45	1	201.45	
4	T 4	4	77.7111	310.84	EW 1	F1	310.84	1	310.84	
5	T 5	4	43.8529	175.41	EW 1	F1	175.41	1	175.41	
6	T 6	4	50.3614	201.45	EW 1	F1	201.45	1	201.45	
7	T 7	4	77.7111	310.84	EW 1	F1	310.84	1	310.84	
8	T 8	4	43.8529	175.41	EW 1	F1	175.41	1	175.41	
9	T 9	4	50.3614	201.45	EW 1	F1	201.45	1	201.45	
10	T 10	4	77.7111	310.84	EW 1	F1	310.84	1	310.84	
11	T 11	4	43.8529	175.41	EW 1	F1	175.41	1	175.41	
12	T 12	4	77.7111	310.84	EW 1	F1	310.84	1	310.84	

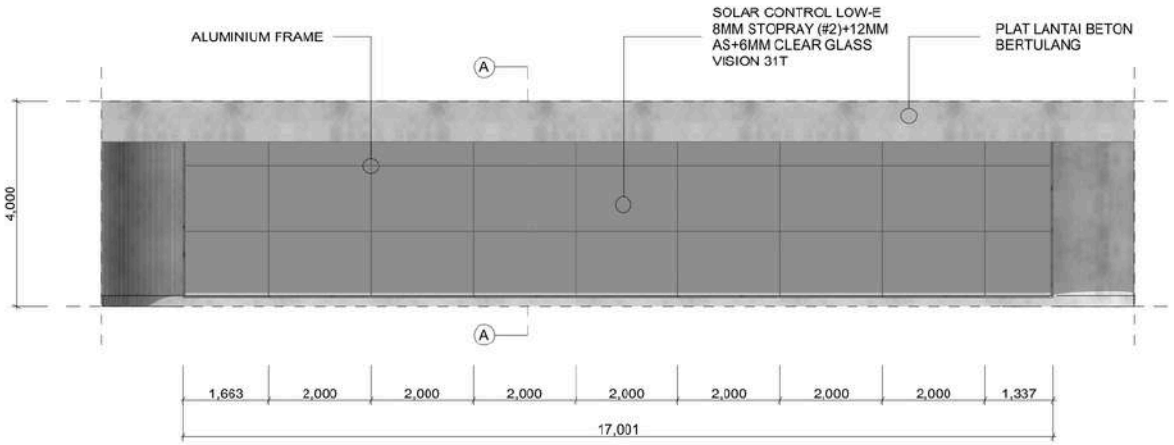
(3) SELATAN

No	FASAD	Tinggi (jarak antar lantai)	Panjang	Area Fasad	Tipe Konstruksi Dinding	Kode Tipe Konstruksi Sistem Fenestrasi	Area Bukaan	Total Jumlah Lantai	Total Area Fasad	LOKASI
				[1]			[2]	[3]	= [1] x [3]	
		(m)	(m)	(m²)			(m²)		(m²)	
1	S 1	4	54.4408	217.76	EW 1	F1	217.76	1	217.76	
2	S 2	4	75.7416	302.97	EW 1	F1	302.97	1	302.97	
3	S 3	4	80.269	321.08	EW 1	F1	321.08	1	321.08	
4	S 4	4	54.4408	217.76	EW 1	F1	217.76	1	217.76	
5	S 5	4	75.7416	302.97	EW 1	F1	302.97	1	302.97	
6	S 6	4	80.269	321.08	EW 1	F1	321.08	1	321.08	
7	S 7	4	54.4408	217.76	EW 1	F1	217.76	1	217.76	
8	S 8	4	75.7416	302.97	EW 1	F1	302.97	1	302.97	
9	S 9	4	80.269	321.08	EW 1	F1	321.08	1	321.08	
10	S 10	4	90.1075	360.43	EW 1	F1	360.43	1	360.43	
11	S 11	4	75.7416	302.97	EW 1	F1	302.97	1	302.97	
12	S 12	4	90.1075	360.43	EW 1	F1	360.43	1	360.43	

(4) BARAT

No	FASAD	Tinggi (jarak antar lantai)	Panjang	Area Fasad	Tipe Konstruksi Dinding	Kode Tipe Konstruksi Sistem Fenestrasi	Area Bukaan	Total Jumlah Lantai	Total Area Fasad	LOKASI
				[1]			[2]	[3]	= [1] x [3]	
		(m)	(m)	(m²)			(m²)		(m²)	
1	B 1	4	50.3469	201.39	EW 2	F1	201.39	1	201.39	
2	B 2	4	50.3614	201.45	EW 1	F1	201.45	1	201.45	
3	B 3	4	50.3614	201.45	EW 1	F1	201.45	1	201.45	
4	B 4	4	77.7111	310.84	EW 1	F1	310.84	1	310.84	
5	B 5	4	43.8529	175.41	EW 1	F1	175.41	1	175.41	
6	B 6	4	50.3614	201.45	EW 1	F1	201.45	1	201.45	
7	B 7	4	77.7111	310.84	EW 1	F1	310.84	1	310.84	
8	B 8	4	43.8529	175.41	EW 1	F1	175.41	1	175.41	
9	B 9	4	50.3614	201.45	EW 1	F1	201.45	1	201.45	
10	B 10	4	77.7111	310.84	EW 1	F1	310.84	1	310.84	
11	B 11	4	43.8529	175.41	EW 1	F1	175.41	1	175.41	
12	B 12	4	77.7111	310.84	EW 1	F1	310.84	1	310.84	





IDENTIFIKASI SPESIFIKASI SISTEM FENESTRASI EXTERIOR

Type	Konstruksi
EW 1	Glass-Back Panel
EW 2	Concrete Precast

No	Kode Tipe Konstruksi Sistem Fenestrasi	Nama	SHGC	U Value (W/m²K)	Peneduh Luar	Kode Spesifikasi Peneduh Luar (lihat tabel 3,4,5)
1	F1	Double-Glazed, Low-sola	0.22	1.50	yes	SE1

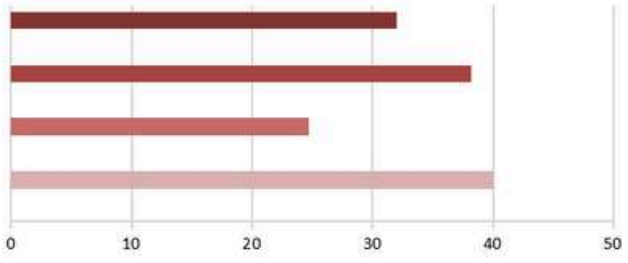
PENEDUH

C Type : EGGCRATE

No	Kode Peneduh Luar Vertikal	panjang (P1)	tinggi (H)	panjang (P2)	lebar (W)	kemiringan	Scef Utara / Selatan	Scef Barat / Timur	Scef TimurLaut / BaratLaut	Scef Tenggara / BaratDaya
		P1 (m)	H (m)	P2 (m)	W (m)	[derajat]				
1	SE1	0.6	4	0.6	1	0	0.709	0.794	0.694	0.684

HASIL OTTV

No	Side	Konduksi melalui Dinding	Konduksi melalui Bukaan	Radiasi melalui Bukaan	Total	Total Area Fasad	OTTV
		Watt	Watt	Watt	Watt	m2	Watt/m2
		A	B	C	D = A + B + C	E	D / E
1	UTARA	-	29,829.33	97,328.79	127,158.12	3,977.24	31.97
2	TIMUR LAUT	-	-	-	-	-	-
3	TIMUR	-	20,825.87	85,186.92	106,012.79	2,776.78	38.18
4	TENGGARA	-	-	-	-	-	-
5	SELATAN	-	26,619.32	61,120.20	87,739.52	3,549.24	24.72
6	BARAT DAYA	-	-	-	-	-	-
7	BARAT	-	20,825.87	90,264.28	111,090.15	2,776.78	40.01
8	BARAT LAUT	-	-	-	-	-	-
		-	98,100.39	333,900.19	432,000.58	13,080.05	33.03
		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL

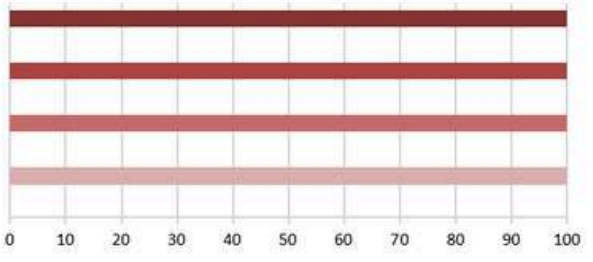


COMPLY?	YES

Nilai OTTV yang dihasilkan sudah memenuhi standar, yaitu kurang dari 35 Watt/m2 ✅

Nilai OTTV
33.03
Watt/m2

No	Side	Total Area Bukaan	WWR
		m2	(%)
		F	F / E
1	UTARA	3,977.24	100.00
2	TIMUR LAUT	-	-
3	TIMUR	2,776.78	100.00
4	TENGGARA	-	-
5	SELATAN	3,549.24	100.00
6	BARAT DAYA	-	-
7	BARAT	2,776.78	100.00
8	BARAT LAUT	-	-
		13,080.05	100.00
		TOTAL	TOTAL



Sumber: Penulis, 2024

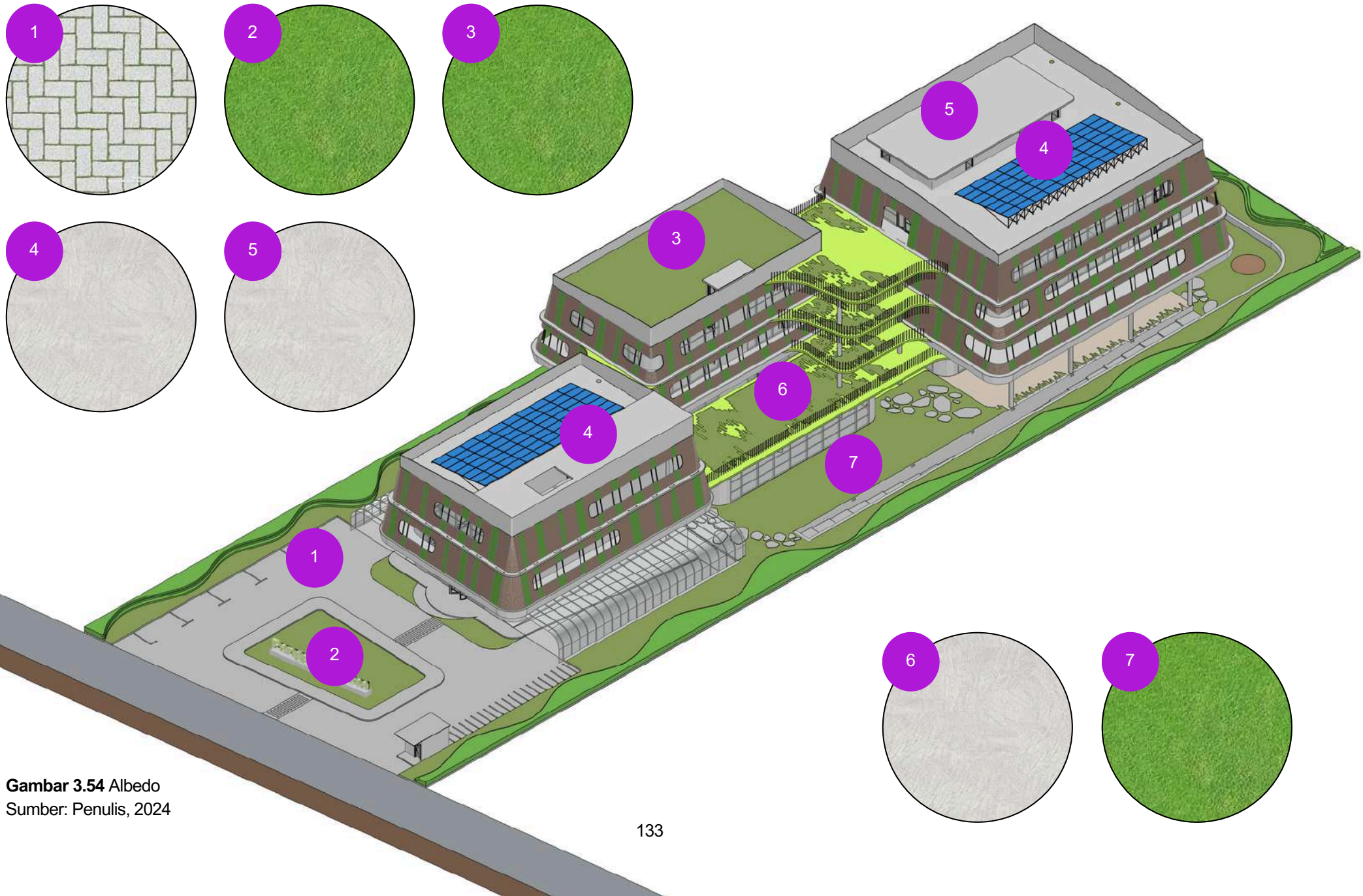
3.19.3.4. Perhitungan Albedo

Tabel 3.4 Albedo

Luas Total Area (m2)		Material/ Finishing Permukaan	Luas Area (m2)	Nilai Albedo Material	Nilai Albedo Permukaan
68.5	1	Paving Block Abu-abu	13.5097254	0.4	5.40389016
	2	Rumput (Kering)	5.6505205	0.31	1.751661355
	3	Rumput (Green Roof)	9.0244104	0.31	2.797567224
	4	beton (Roof)	4.083348	0.6	2.4500088
	5	Beton Warna Abu-abu	5.6595698	0.6	3.39574188
	6	Beton Lantai	11.7679173	0.6	7.06075038
	7	Rumput (Kering) Tanah Asli	22.8878566	0.31	7.095235546
Nilai Rata-rata albedo permukaan					0.4126959719

Sumber: Penulis, 2024

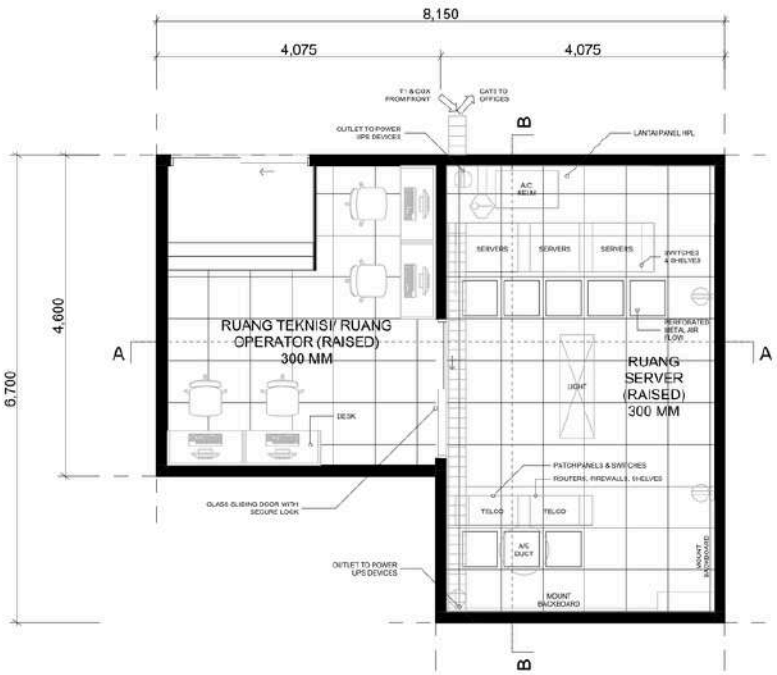
Nilai albedo adalah ukuran dari kemampuan suatu permukaan untuk memantulkan radiasi matahari (cahaya dan panas). Dalam desain bangunan, perhitungan nilai albedo dapat membantu memilih material permukaan yang mampu memantulkan lebih banyak cahaya matahari untuk mengurangi penyerapan panas, sehingga mengurangi kebutuhan pendinginan di dalam bangunan. Berdasarkan hasil perhitungan pada **Tabel 3.4,** nilai albedo adalah 0,4 untuk sebagian besar material menunjukkan kemampuan moderat dalam memantulkan sinar matahari. Hasil nilai rata-rata albedo permukaan sebesar 0,412 optimal untuk mengurangi penyerapan panas.



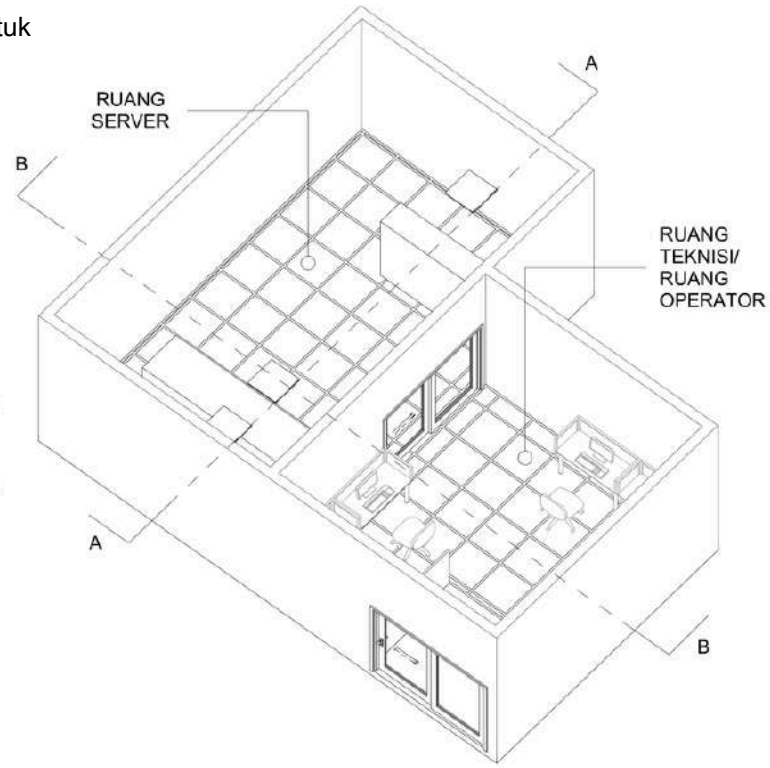
Gambar 3.54 Albedo
Sumber: Penulis, 2024

3.19.3.5. Penghawaan Ruang Server

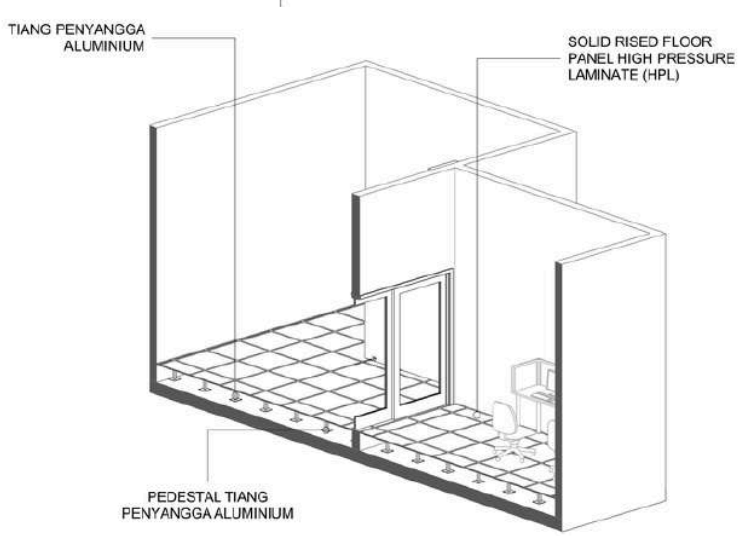
- Desain Ruang
  - Cold Aisle – Hot Aisle Layout:
    - Atur rak server dengan pola barisan dingin (menghadap intake) dan barisan panas (menghadap exhaust) untuk meningkatkan efisiensi pendinginan (lihat **Gambar 3.56**)
  - Raised Floor:
    - Aliran udara dingin dari bawah lantai dapat meningkatkan distribusi pendinginan ((lihat **Gambar 3.56**)
  - Monitoring dan Kontrol: sensor temperatur dan kelembapan untuk pemantauan real-time; implementasi sistem otomatisasi untuk mengatur AC berdasarkan kebutuhan aktual.
- Manajemen Kabel: atur kabel rapi mencegah gangguan pada aliran udara.
  - Penggunaan Sistem Redundansi: sistem pendinginan memiliki cadangan untuk menghindari overheating jika terjadi kegagalan (lihat **Gambar 3.55**)



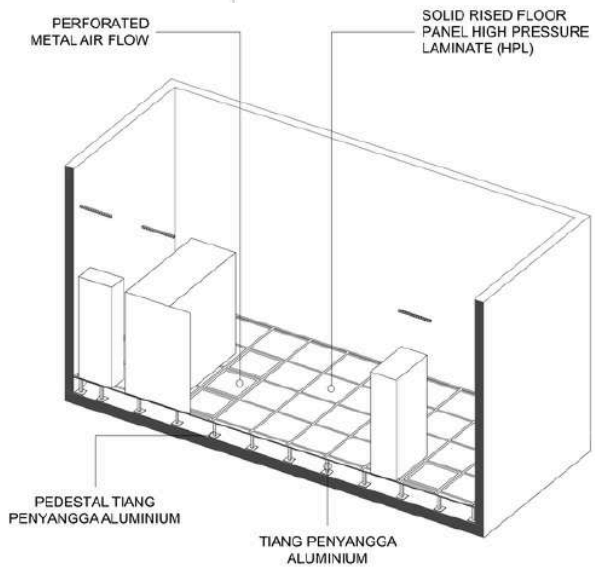
DENAH RUANG SERVER
1:50



AKSONOMETRI RUANG SERVER
1:50

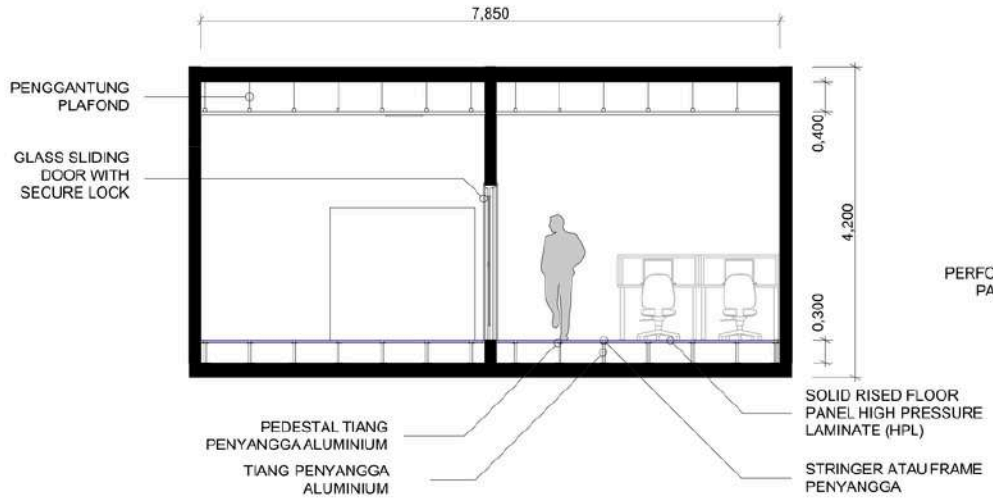


AKSONOMETRI A-A RUANG SERVER
1:50

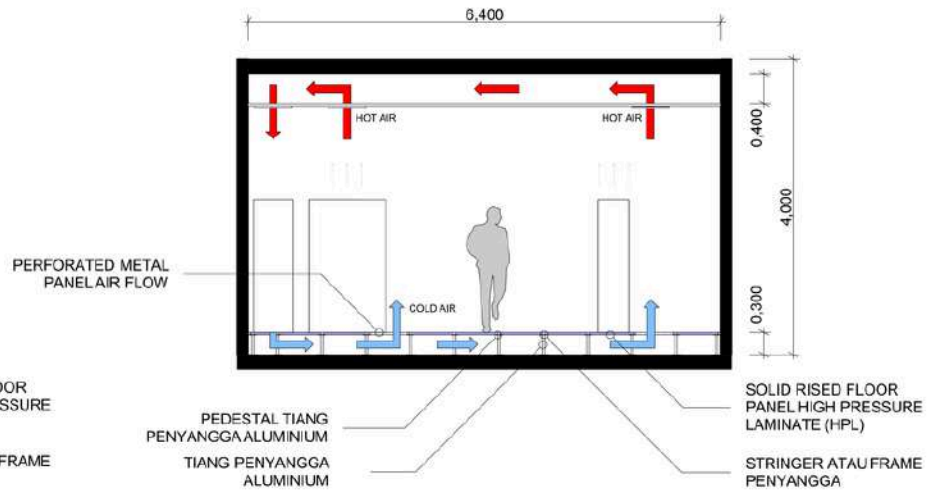


AKSONOMETRI A-A RUANG SERVER
1:50

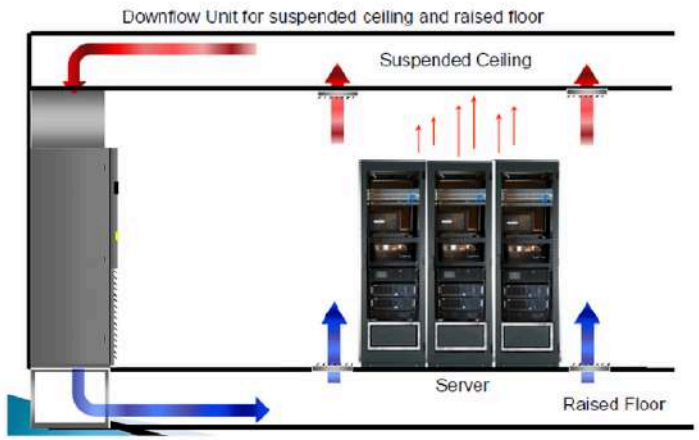
Gambar 3.55 Ruang Server
Sumber: Penulis, 2024

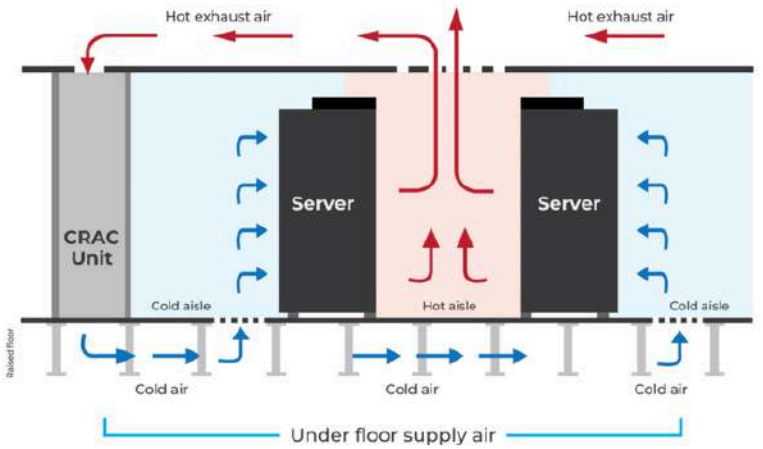


POT. A-A RUANG SERVER
1:50

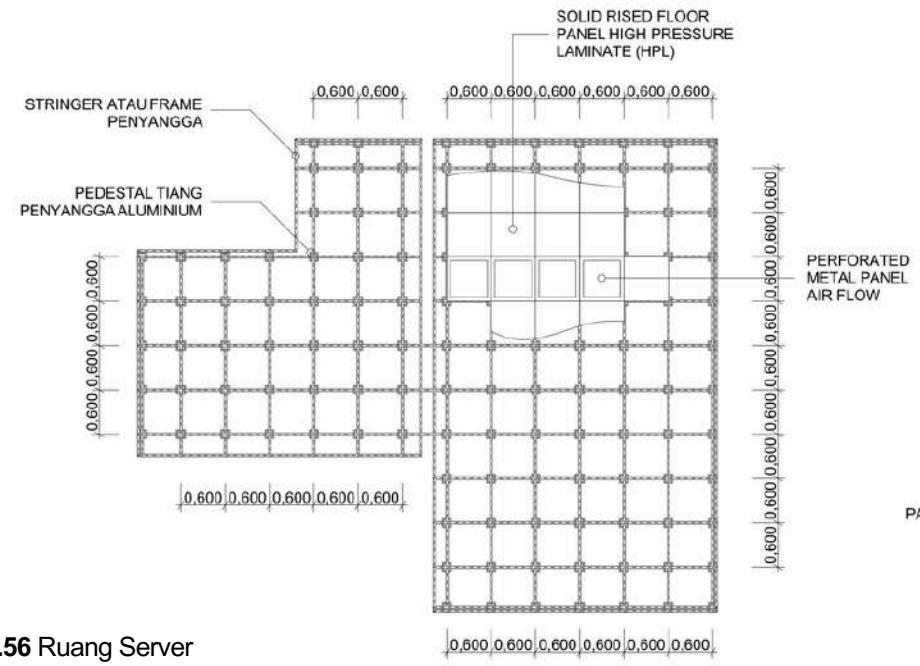


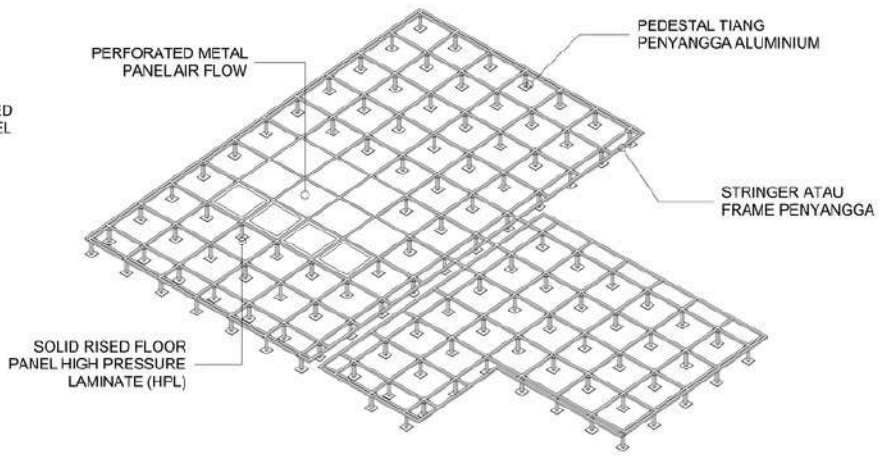
POT. B-B RUANG SERVER
1:50





SISTEM PENGHAWAAN R. SERVER
TANPA SKALA
SUMBER: dayaciptamandiri.com; farrindo.co.id





RENCANA RANGKA RISED FLOOR
1:50

Gambar 3.56 Ruang Server
Sumber: Penulis, 2024

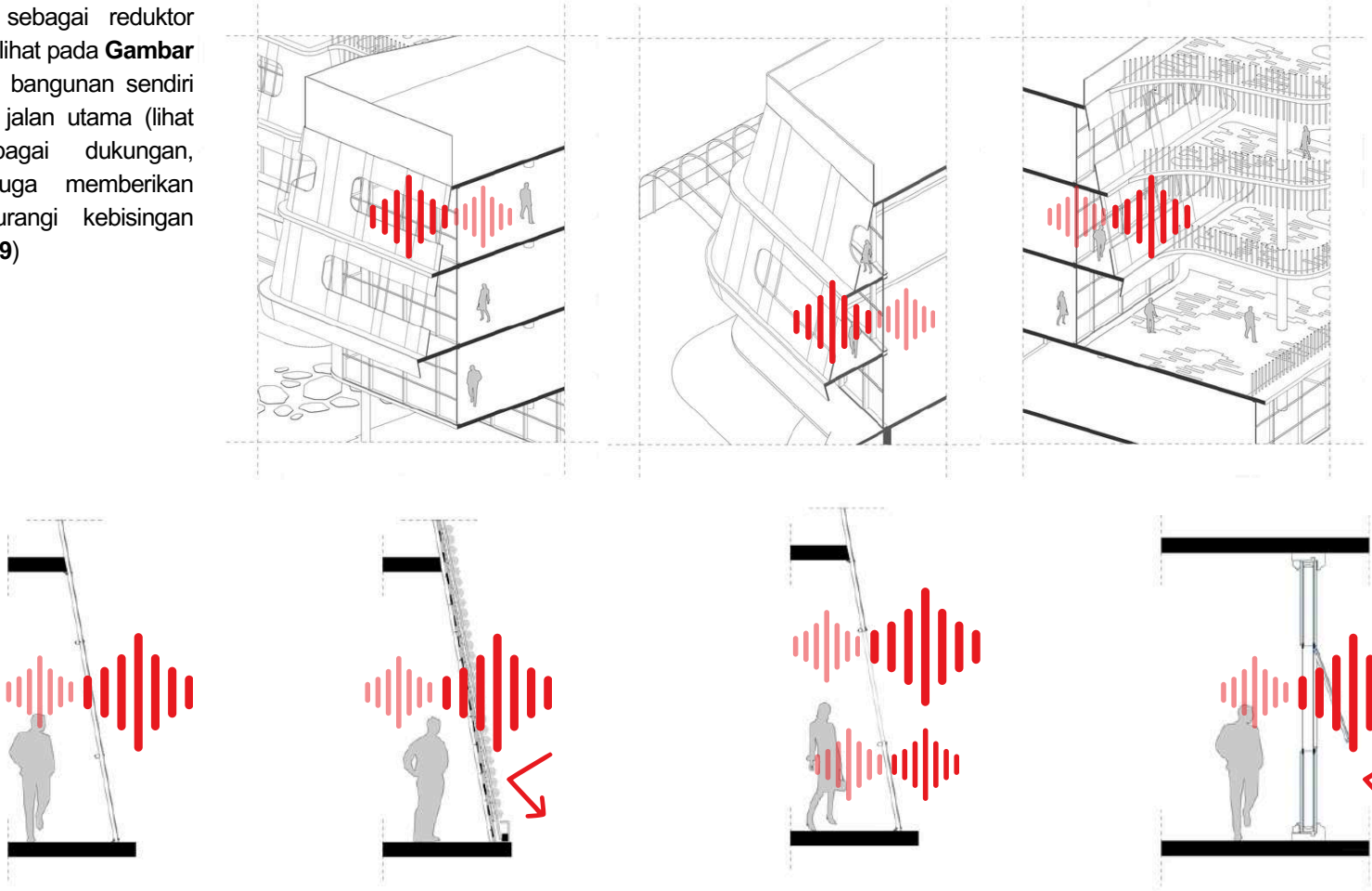
3.19. PENERAPAN STRATEGI DESAIN WORKPLACE WELLBEING

3.19.4. Reduktor Kebisingan

Reduksi Kebisingan✅

3.19.4.1. Perlindungan dari Kebisingan Melalui Selubung

Perlindungan kebisingan dilakukan dengan memberikan selubung sebagai reduktor kebisingan yang dapat dilihat pada **Gambar 3.57**. Kemudian, massa bangunan sendiri diletakkan berjarak dari jalan utama (lihat **Gambar 3.58**). Sebagai dukungan, perletakan vegetasi juga memberikan manfaat untuk mengurangi kebisingan sekitar (lihat **Gambar 3.59**)



(1) FASAD ANYAMAN
*memecah suara kebisingan

(2) GREEN WALL
*tajuk rapat tanaman dapat memecah suara kebisingan

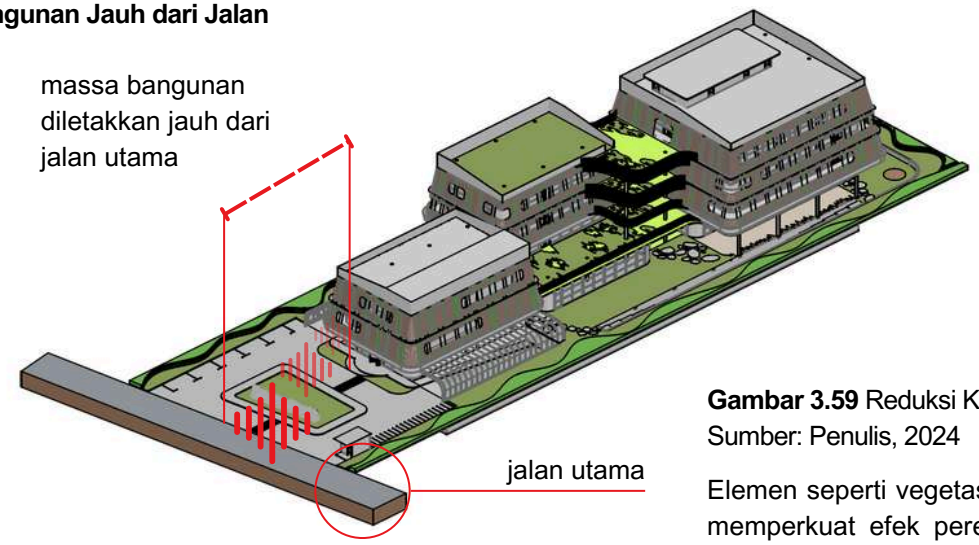
(3) FASAD ANYAMAN
*memecah suara kebisingan

(4) DOUBLE GLASS WITH OPENABLE WINDOWS
*insulasi suara

Gambar 3.57 Reduksi Kebisingan
Sumber: Penulis, 2024

3.19.4.1. Peletakan Massa Bangunan Jauh dari Jalan

Peletakan massa bangunan yang jauh dari jalan utama merupakan strategi desain yang efektif untuk mereduksi kebisingan yang masuk ke dalam bangunan. Jarak yang lebih jauh antara bangunan dan sumber kebisingan, seperti kendaraan di jalan raya, menciptakan ruang buffer alami yang dapat mengurangi intensitas suara sebelum mencapai bangunan. Ruang ini dimanfaatkan sebagai area hijau, parkir, dan sirkulasi.



Gambar 3.58 Reduksi Kebisingan
Sumber: Penulis, 2024

Vegetasi Luar Bangunan

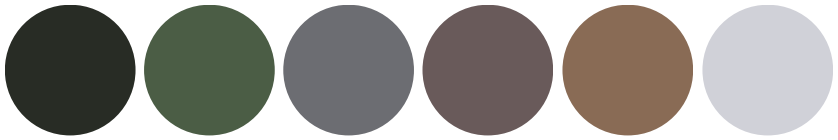


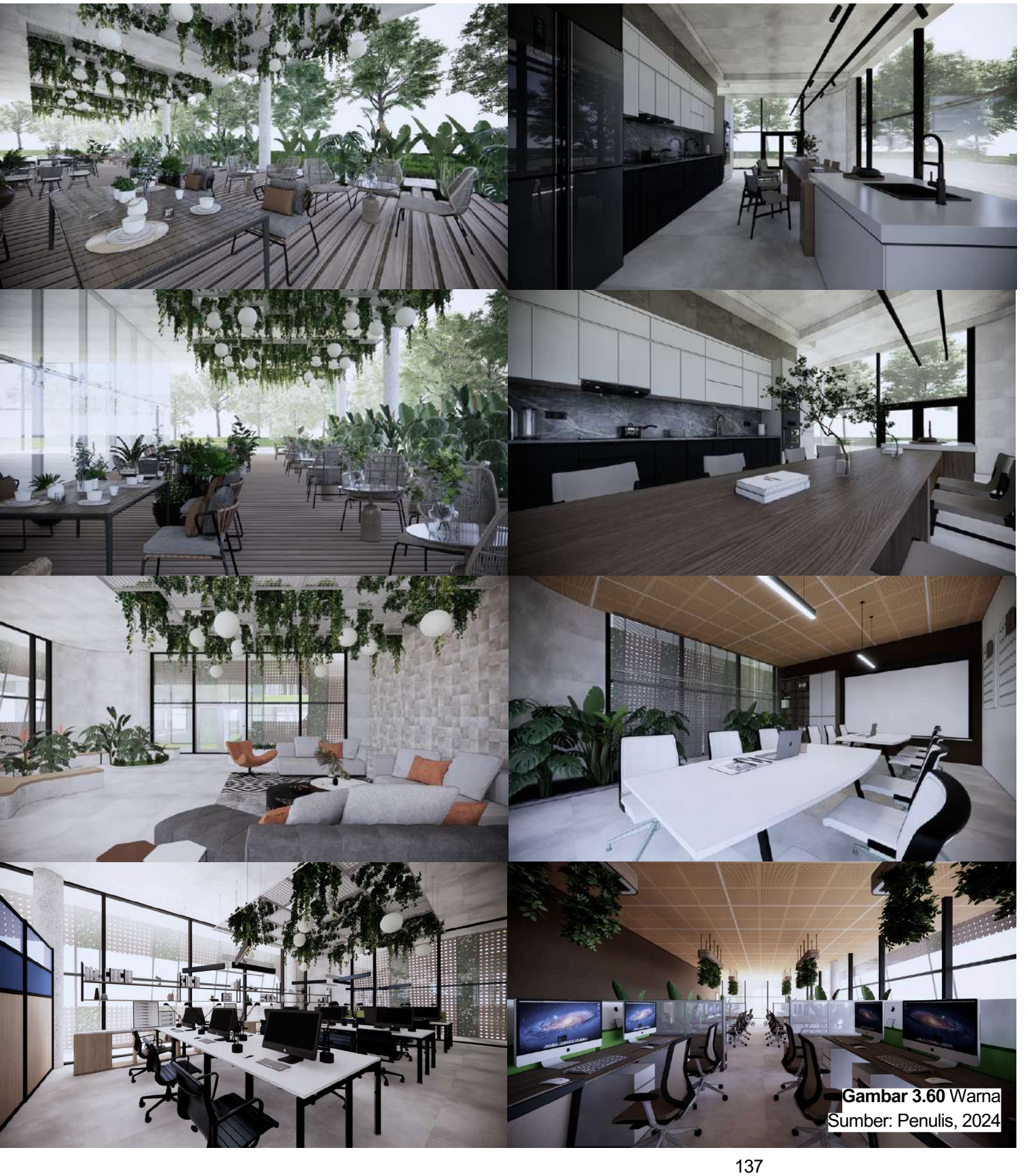
Gambar 3.59 Reduksi Kebisingan
Sumber: Penulis, 2024

Elemen seperti vegetasi lebat, dinding akustik, atau elemen lanskap lainnya memperkuat efek peredaman suara. Vegetasi, seperti pohon dan semak menyerap dan memecah gelombang suara, sehingga kebisingan yang sampai ke bangunan menjadi lebih rendah.

3.19. PENERAPAN STRATEGI DESAIN WORKPLACE WELLBEING

3.19.5. Elemen Warna pada Interior





Gambar 3.60 Warna
Sumber: Penulis, 2024

<u>Efek Psikologis Warna Natural di Perkantoran</u>

- Menenangkan dan Mengurangi Stres
  - Hijau dan membantu mengurangi stres, memberikan suasana tenang, serta meningkatkan fokus.
  - Warna lembut seperti beige atau krem menciptakan kesan hangat, nyaman, dan mengurangi tekanan kerja.
- Meningkatkan Produktivitas
  - Lingkungan yang terinspirasi dari alam mendukung keseimbangan emosional, sehingga karyawan dapat bekerja lebih produktif.
  - Warna-warna netral juga tidak mengganggu perhatian, sehingga cocok untuk lingkungan kerja yang membutuhkan konsentrasi tinggi.
- Mendorong Kreativitas
  - Elemen kayu atau warna seperti coklat muda sering dikaitkan dengan kreativitas karena memberikan suasana yang mendukung eksplorasi ide.
- Kesan Profesional dan Elegan
  - Palet warna natural memunculkan suasana elegan namun tetap bersahaja, cocok untuk perusahaan yang ingin menciptakan kesan profesional.
- Menghubungkan dengan Alam
  - Penggunaan warna-warna ini menciptakan hubungan dengan alam, yang bisa meningkatkan kesejahteraan mental dan memberikan rasa nyaman di ruang kerja.
- Menekan Kelelahan Visual
  - Warna alami tidak terlalu mencolok atau melelahkan mata, sehingga cocok untuk ruang kerja yang digunakan dalam waktu lama.

Penerapannya dapat dilihat pada **Gambar 3.60**.

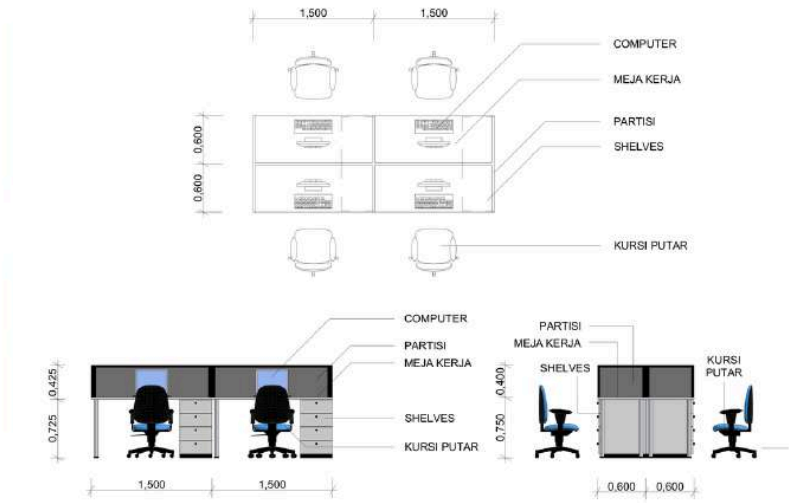
<u>Warna ✅</u>

3.19. PENERAPAN STRATEGI DESAIN WORKPLACE WELLBEING

3.19.6. Penataan Furniture



Gambar 3.61 Furniture
Sumber: Penulis, 2024



Furniture modul kotak cocok untuk ruang terbatas karena fleksibel, efisien, dan mudah diatur ulang sesuai kebutuhan. Furniture modul kotak merupakan solusi praktis untuk ruang terbatas karena fleksibilitasnya yang memungkinkan pengaturan ulang sesuai kebutuhan, sehingga memaksimalkan efisiensi ruang. Bentuknya yang seragam memudahkan penyusunan baik secara horizontal maupun vertikal, serta praktis untuk dipindahkan dan dipasang. Dengan fungsionalitas ganda, modul kotak dapat digunakan sebagai penyimpanan, meja, tempat duduk, atau bahkan partisi ruang. Desainnya yang seragam memaksimalkan penggunaan ruang, cocok untuk diletakkan di sudut-sudut, mudah mengatur ulang untuk menciptakan konfigurasi baru (lihat **Gambar 3.61**).

Furniture✅

RESPON TERHADAP WORKPLACE WELLBEING

Vegetasi dalam Bangunan



Gambar 3.62 Vegetasi dalam Banguan
Sumber: Penulis, 2024



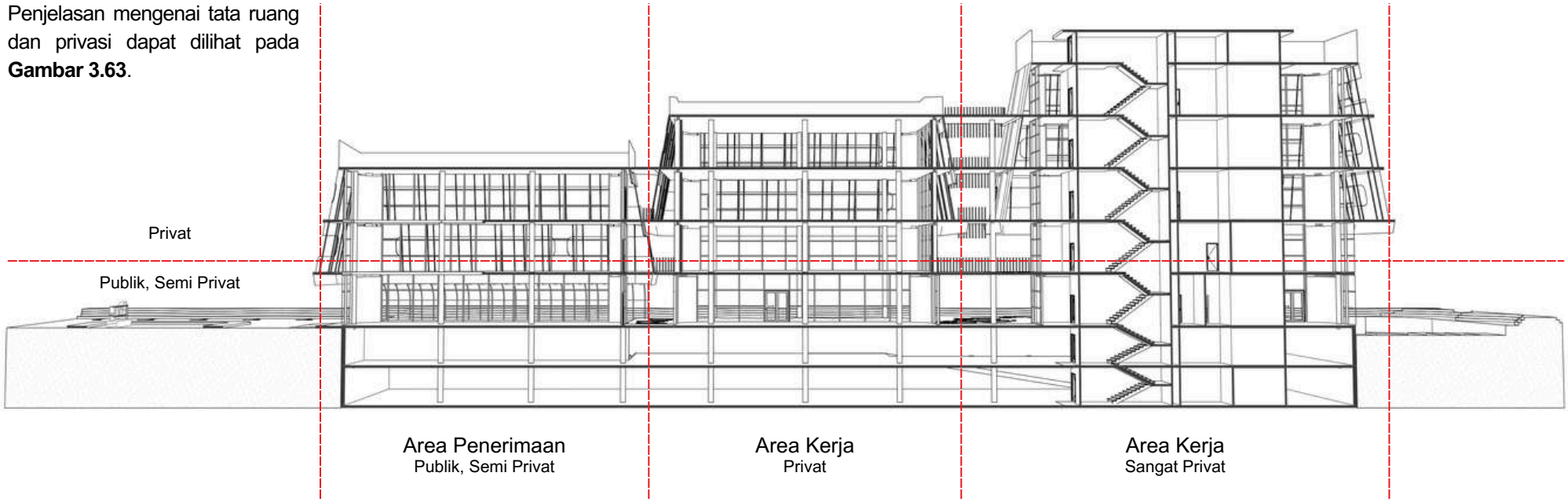
Kehadiran tanaman dapat membantu mengurangi tingkat stress di tempat kerja, membantu karyawan pulih dari kelelahan mental lebih cepat, memungkinkan mereka untuk tetap produktif sepanjang hari kerja. Tanaman juga dapat meningkatkan kualitas udara dalam ruangan (lihat **Gambar 3.62)**.

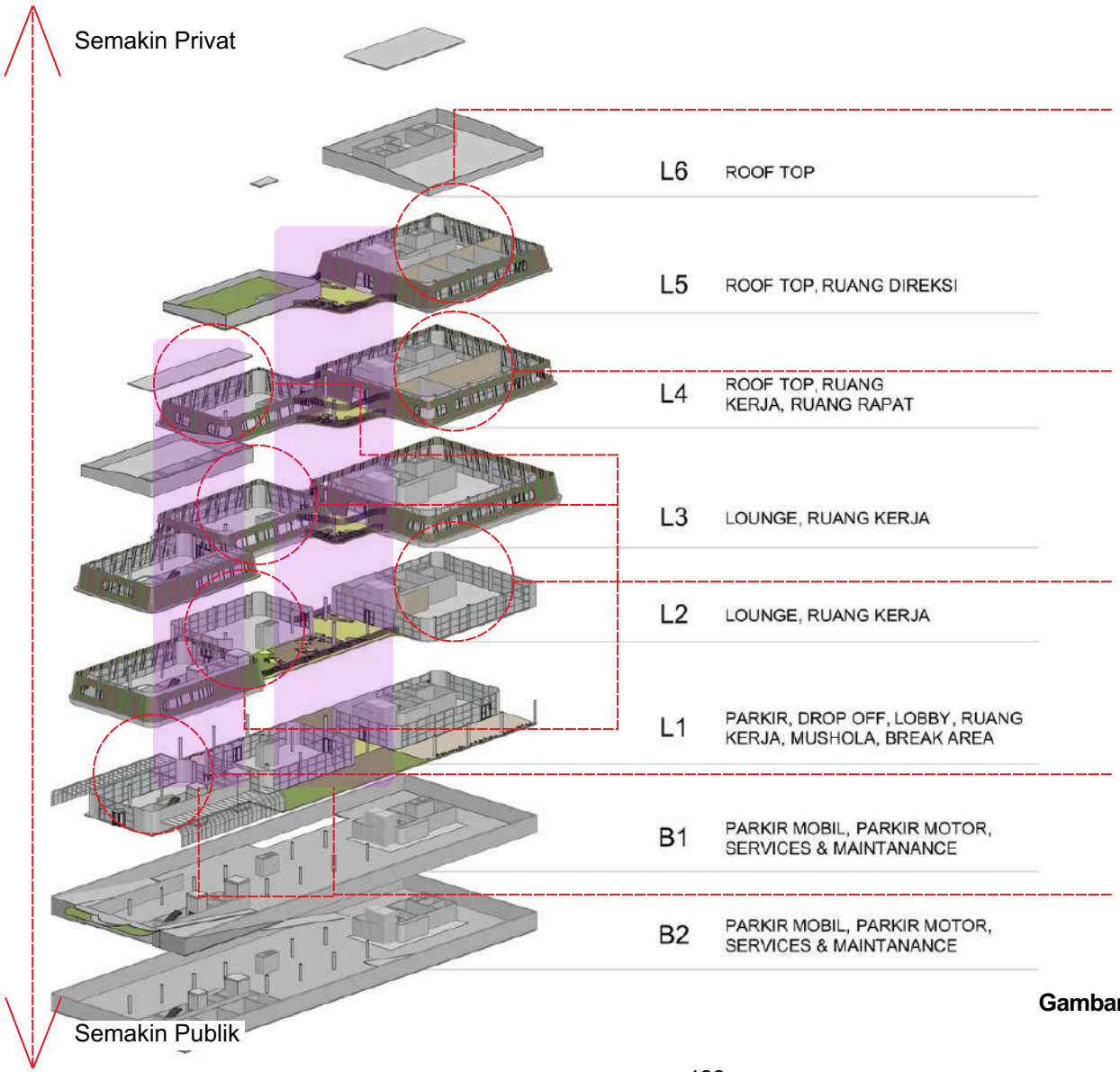
Vegetasi✅

3.19. PENERAPAN STRATEGI DESAIN WORKPLACE WELLBEING

3.19.7. Tata Ruang dan Privasi

Penjelasan mengenai tata ruang dan privasi dapat dilihat pada **Gambar 3.63**.





<u>Ruang Direksi</u>
diletakkan di lantai paling atas sehingga tidak sering dilalui orang-orang, diberi sekat dengan insulasi akustik untuk menjaga privasi dan ketenangan ruang

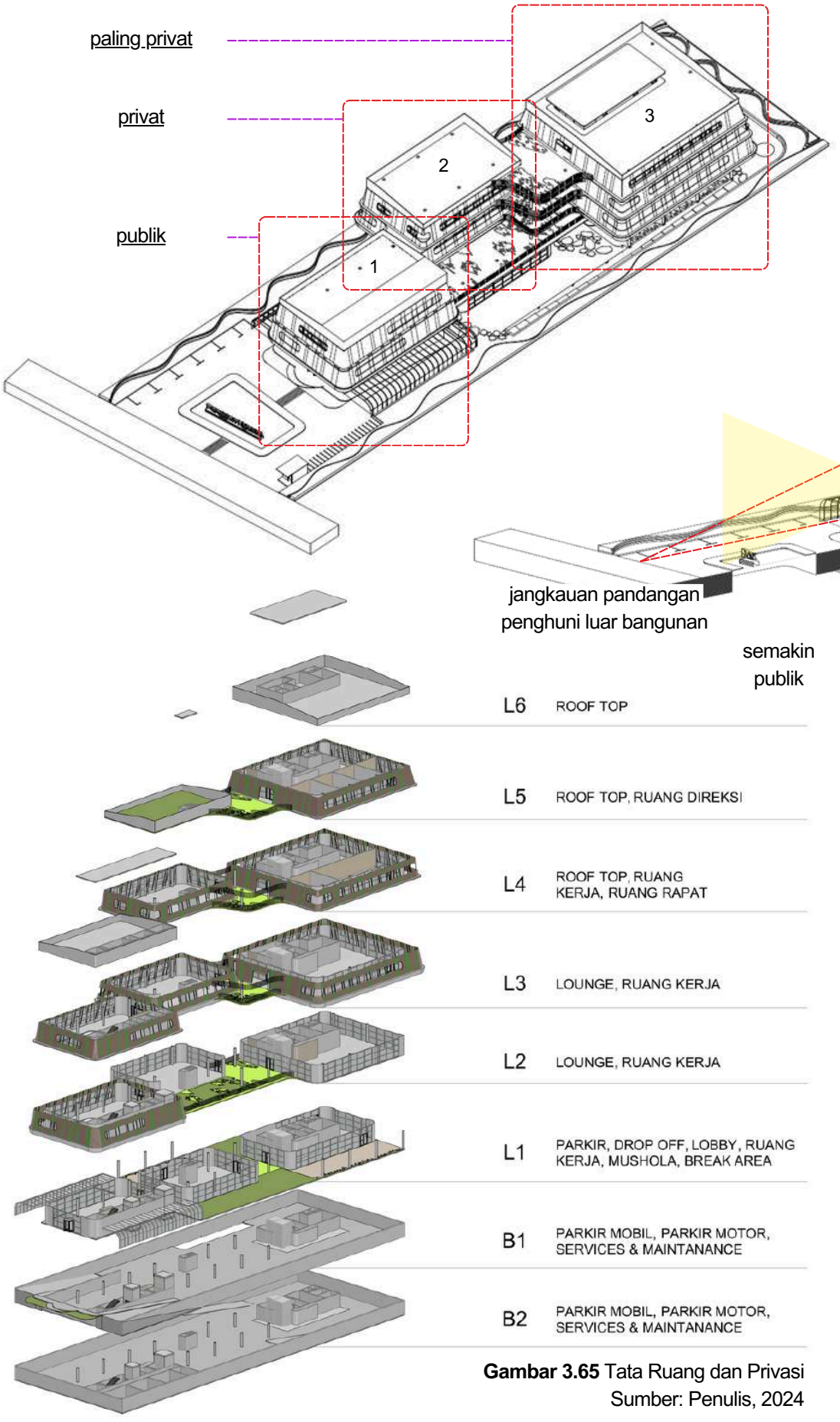
<u>Customer Service</u>
diletakkan di lantai atas sehingga tidak sering dilalui orang-orang, diberi sekat dengan insulasi akustik untuk menjaga privasi dan ketenangan ruang

<u>Ruang Kerja</u>
dibuat open plan sehingga memungkinkan komunikasi dan diskusi dua arah antar divisi

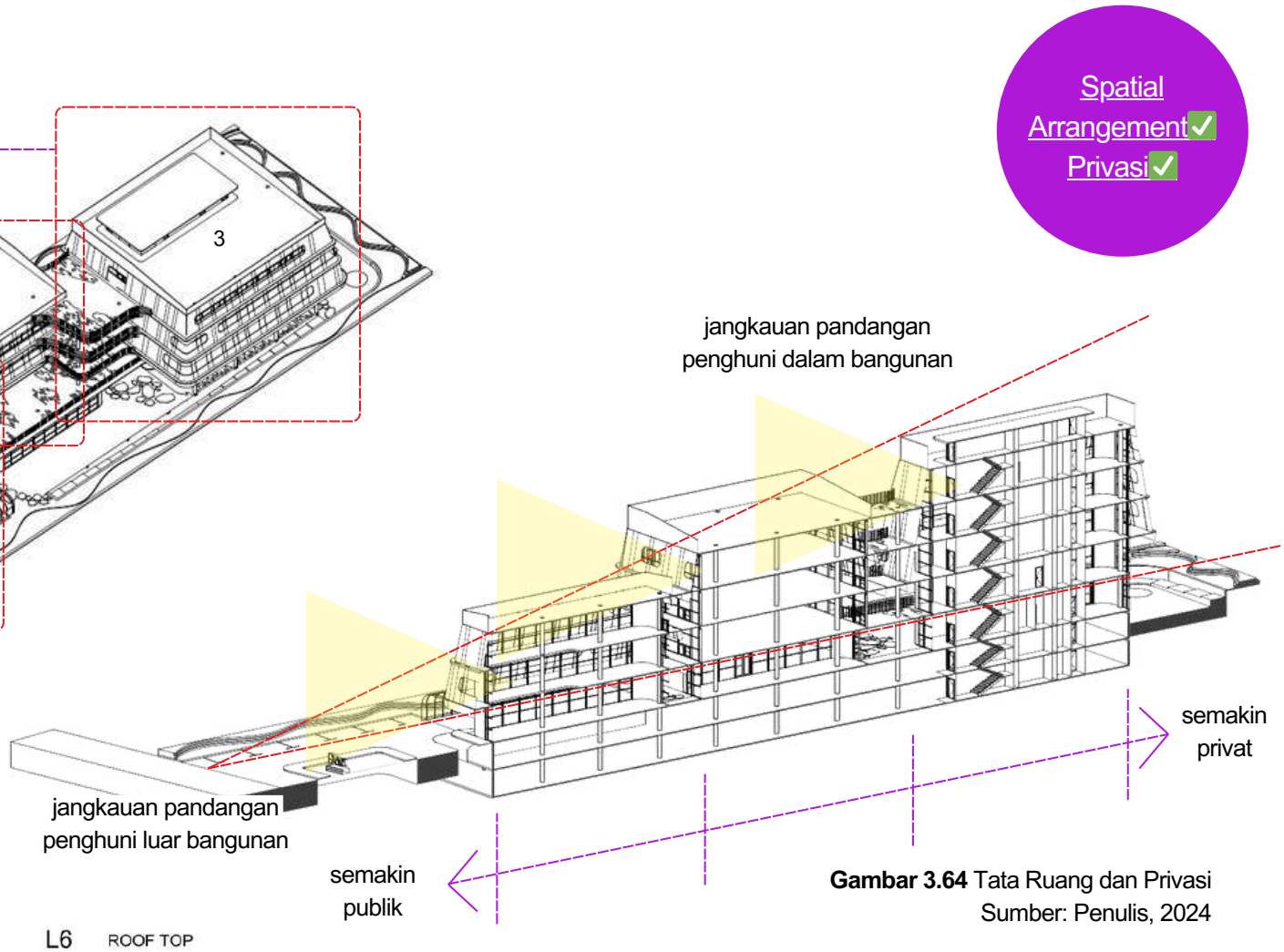
<u>Lobby Resepsionis</u>
merupakan area publik, tidak bersekat

Pemisah tingkat privasi

Gambar 3.63 Tata Ruang dan Privasi
Sumber: Penulis, 2024



Gambar 3.65 Tata Ruang dan Privasi
Sumber: Penulis, 2024



Gambar 3.64 Tata Ruang dan Privasi
Sumber: Penulis, 2024

Bagian 1 terdiri atas 3 lantai yang digolongkan sebagai area penerimaan. Terdapat lounge di area ini, yang multifungsi sehingga dapat pula dijadikan break room, tempat diskusi, ataupun bekerja dengan santai. Bagian ini juga disertai area penerimaan diberi void yang memperluas pandangan, memberikan kesan terbuka/tersambut sesuai dengan fungsinya yakni sebagai “area penerimaan”.

Kemudian ada pula bagian 2 yang terdiri dari area kerja dan ruang meeting. Ruang meeting di area ini tergolong sebagai ruang meeting formal dan privat. Ruang meeting ini diletakkan teratas pada bagian ini sehingga membuatnya tidak terjangkau sembarangan.

Selanjutnya, pada bagian 3 berisikan break area/tempat istirahat, mushola, dan area dimana pekerjaan yang memerlukan konsentrasi tinggi dilakukan. Ruang direksi dan customer service ada pada bagian ini. Dikarenakan posisi bagian ini berada di bagian paling akhir massa bangunan, membuat area ini jauh dari jalan utama dan terhindarkan dari kebisingan. Ditambah lagi, posisi ini juga membuat area ini akan jarang dilewati pengguna umum. Untuk mendukung ketenangan tambahan pada area ini, diletakkan pula di sekitarnya vegetasi-vegetasi bertajuk rapat yang dapat mengurangi kebisingan. Semakin tinggi letak suatu area atau zona mengindikasikan semakin privat zona tersebut karena semakin terbatas pula aksesnya. Selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 3.64** dan **Gambar 3.65**.

3.19. PENERAPAN STRATEGI DESAIN WORKPLACE WELLBEING

3.19.8. Aspek Lainnya

Area komunal dan konektor yang menjadi transisi sekaligus menghadirkan kedekatan dengan alam



Area ini tidak hanya menjadi penghubung antara area kerja dan ruang lainnya, tetapi juga menjadi tempat yang mendorong interaksi sosial, relaksasi, serta koneksi emosional dengan lingkungan alami. Area ini tidak hanya meningkatkan kesejahteraan dengan mengurangi stres dan meningkatkan kreativitas, tetapi juga mendorong interaksi sosial yang lebih santai, meningkatkan kolaborasi, dan mempererat rasa kebersamaan di antara pengguna. Dengan menyatukan fungsi transisi dan ruang rekreatif, desain ini menciptakan lingkungan kerja yang lebih bermakna, produktif, dan ramah terhadap kebutuhan manusia akan keterhubungan dengan alam (lihat **Gambar 3.66**).

Area untuk berjalan kaki, melepas penat dari duduk selama berjam-am

Hal ini bertujuan untuk mengurangi risiko gangguan kesehatan akibat duduk terlalu lama, seperti nyeri punggung, gangguan sirkulasi darah, atau penurunan metabolisme. Selain itu, dapat membantu meningkatkan konsentrasi dan produktivitas, karena istirahat singkat dapat menyegarkan pikiran (lihat **Gambar 3.66**).

Gambar 3.66 Aspek Wellbeing Lain
Sumber: Penulis, 2024

3.20. STRATEGI PENGHEMATAN ENERGI DENGAN ACUAN POIN EEC GBCI

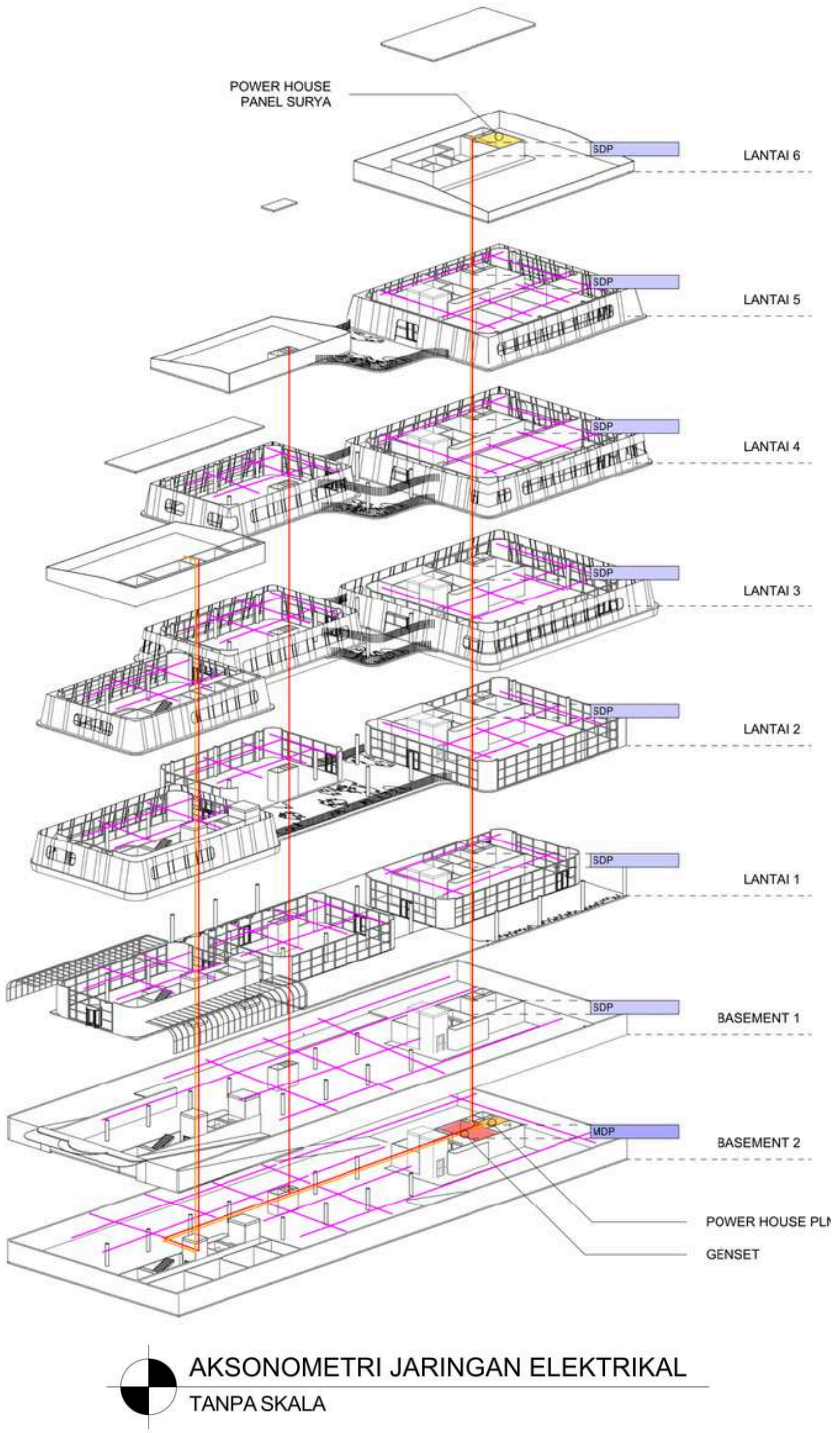
P1

3.20.1. Memasang kWh meter untuk mengukur konsumsi listrik pada setiap kelompok beban dan sistem peralatan, yang meliputi: sistem tata udara; sistem tata cahaya dan kotak kontak; sistem beban lainnya.

Pemantauan Konsumsi Listrik







Gambar 3.67 kWh meter
Sumber: Penulis, 2024

Peletakan kWhmeter untuk mengukur konsumsi listrik terletak pada ruang panel di basement lantai 1. Kwh meter digunakan untuk mengukur konsumsi beban kelompok peralatan. Pemasangan kWh meter dan fitur elektrikal dapat selengkapnya dilihat pada **Gambar 3.67**.

kWh meter✅

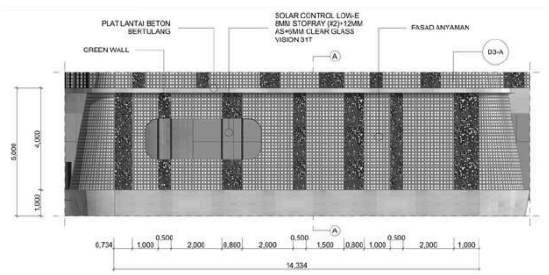
P2

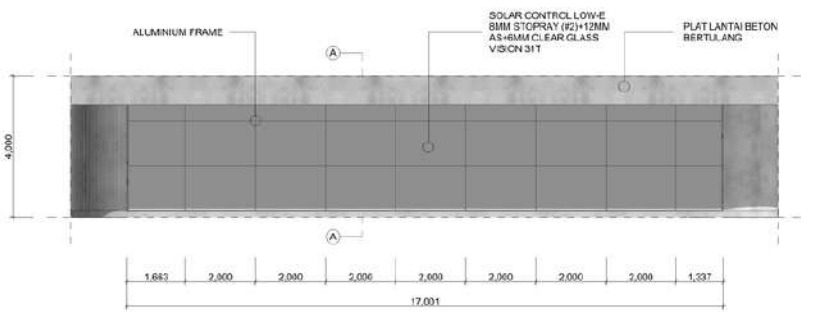
3.20.2. Menghitung dengan cara perhitungan OTTV berdasarkan SNI 03-6389-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.

1C

3.20.3. 1C-1 OTTV:

- Nilai OTTV sesuai dengan SNI 03-6389-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.
- Apabila tolok ukur 1 dipenuhi, penurunan per 2.5% mendapat 1 nilai sampai maksimal 2 nilai.





Tabel 3.4 OTTV

IDENTIFIKASI SPESIFIKASI SISTEM FENESTRASI EXTERIOR

Type	Konstruksi
EW 1	Glass-Back Panel
EW 2	Concrete Precast

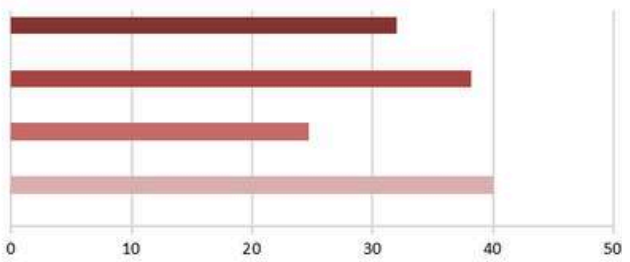
No	Kode Tipe Konstruksi Sistem Fenestrasi	Nama	SHGC	U Value (W/m²K)	Peneduh Luar	Kode Spesifikasi Peneduh Luar (lihat tabel 3,4,5)
1	F1	Double-Glazed, Low-solar	0.22	1.50	yes	SE1

PENEDUH

C	Type :	EGGCRATE								
No	Kode Peneduh Luar Vertikal	panjang (P1)	tinggi (H)	panjang (P2)	lebar (W)	kemiringan	Scef Utara / Selatan	Scef Barat / Timur	Scef TimurLaut / BaratLaut	Scef Tenggara / BaratDaya
		P1 (m)	H (m)	P2 (m)	W (m)	[derajat]				
1	SE1	0.6	4	0.6	1	0	0.709	0.794	0.694	0.684

HASIL OTTV

No	Side	Konduksi melalui Dinding	Konduksi melalui Bukaan	Radiasi melalui Bukaan	Total	Total Area Fasad	OTTV
		Watt	Watt	Watt	Watt	m2	Watt/m2
		A	B	C	D = A + B + C	E	D / E
1	UTARA	-	29,829.33	97,328.79	127,158.12	3,977.24	31.97
2	TIMUR LAUT	-	-	-	-	-	-
3	TIMUR	-	20,825.87	85,186.92	106,012.79	2,776.78	38.18
4	TENGGARA	-	-	-	-	-	-
5	SELATAN	-	26,619.32	61,120.20	87,739.52	3,549.24	24.72
6	BARAT DAYA	-	-	-	-	-	-
7	BARAT	-	20,825.87	90,264.28	111,090.15	2,776.78	40.01
8	BARAT LAUT	-	-	-	-	-	-
		-	98,100.39	333,900.19	432,000.58	13,080.05	33.03
		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL

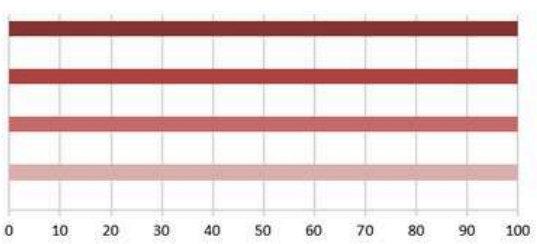


COMPLY?	YES

Nilai OTTV yang dihasilkan sudah memenuhi standar, yaitu kurang dari 35 Watt/m2 ✅

Nilai OTTV
33.03
Watt/m2

No	Side	Total Area Bukaan	WWR
		m2	(%)
		F	F / E
1	UTARA	3,977.24	100.00
2	TIMUR LAUT	-	-
3	TIMUR	2,776.78	100.00
4	TENGGARA	-	-
5	SELATAN	3,549.24	100.00
6	BARAT DAYA	-	-
7	BARAT	2,776.78	100.00
8	BARAT LAUT	-	-
		13,080.05	100.00
		TOTAL	TOTAL



Sumber: Penulis, 2024

3.20.3. 1C-2 Pencahayaan Buatan:

- Menggunakan lampu dengan daya pencahayaan lebih hemat sebesar 15% daripada daya pencahayaan yang tercantum dalam SNI 03 6197- 2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan.
- Zonasi pencahayaan untuk seluruh ruang kerja yang dikaitkan dengan sensor gerak (motion sensor).
- Penempatan tombol lampu dalam jarak pencapaian tangan pada saat buka pintu.

Standar Daya Pencahayaan dan Spesifikasi Lampu

SNI 6197:2020 Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan

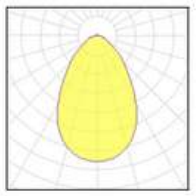
Tabel 2 – Densitas daya lampu maksimum dengan metode bangunan yang disederhanakan

Jenis ruangan	Densitas daya lampu maksimum (Watt/m²)
Bangunan gedung perkantoran	
Seluruh ruangan bangunan gedung perkantoran kecuali ruang parkir, garasi, tangga dan koridor	7,53
Ruang perkantoran kurang atau sama dengan 76,2 m, ruang kelas, ruang konferen, ruang rapat, ruang pelatihan, gudang dan ruang istirahat	7,53
Ruang perkantoran lebih besar dari 76,2 m dan kamar kecil	7,53
Tangga, koridor dan garasi parkir	7,53

LUXSPACE, RECESSED DN570B 1 XLED12S/830 C SG-HR-FR DN570B



Light output 1



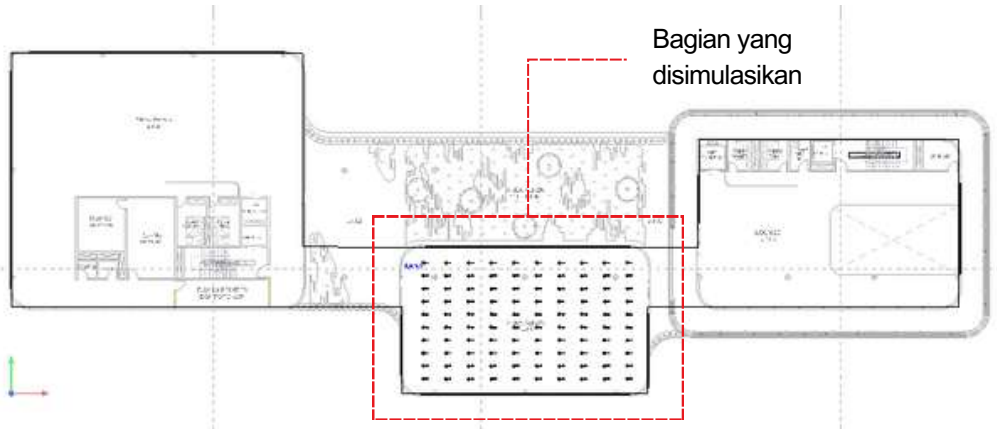
1 x LED	
Nominal lamp power	9.9 W
Lamp flux	1100 lm
Luminous efficacy	111 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80
LOR	100%
Total flux	1100 lm
Total power	9.9 W

Mounting mode
Ceiling mounted

Electric
System power: 9.9 W

Shape and measurements
Height: 3.80 in
Diameter: 20.67 in

https://luminaires.dialux.com/en-US/article/pdf/MInKC5D4RD2-lVK_N9rCeA



Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	R_{UG}	P	Φ	Luminous efficacy
483	Philips		DN570B 1 xLED12S/830 C SG-HR-FR	21	9.9 W	1100 lm	111.1 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Room 1 (PENCAHAYAAN BUATAN)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{perpendicular}$	355 lx	≥ 500 lx	✗	WP1
	g_1	0.41	≥ 0.60	✗	WP1
Glare valuation(1)	$R_{UG,max}$	21	≤ 19	✗	
Energy estimation(2)	Consumption	[7457.16 - 11834.71] kWh/a	max. 40000 kWh/a	✓	
Room	Lighting power density	4.19 W/m²	–		
		1.18 W/m²/100 lx	–		

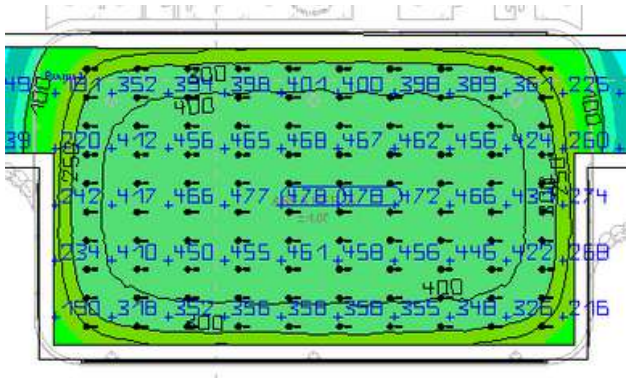
(1) Based on a rectangular space of 25.480 m x 57.311 m and SHR of 0.25.
(2) Calculated using DIN:18599-4.

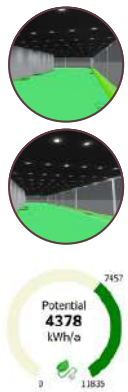
Utilisation profile: DIALux presetting (34...

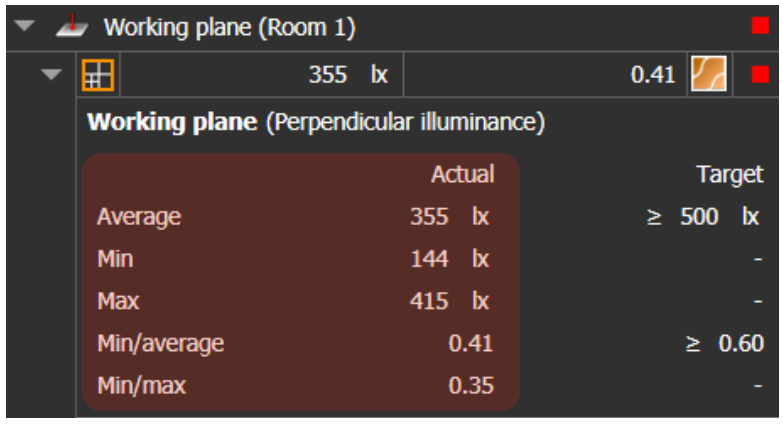
Notes on planning:
Daylight proportion for Clear sky on 03/12/2023 at 19:... ...ibient conditions for "Room 1" are clean.

Gambar 3.68 Pencahayaan Buatan
Sumber: Penulis, 2024

Cahaya merata dan rata-rata mencapai 350 lux (sesuai dengan standar pencahayaan kantor) berdasarkan hasil simulasi pada **Gambar 3.69**.







Gambar 3.69 Pencahayaan Buatan
Sumber: Penulis, 2024

Berdasarkan simulasi yang dilakukan, daya pencahayaan yang dihasilkan adalah 4,19 watt/m2 yang berarti kurang dari 7,53 watt/m2 **(sesuai standar)**✅ (lihat **Gambar 3.68**).
Dapat diartikan bahwa daya pencahayaan lebih hemat 3.34 watt/m2 atau **44,35%** ✅

daya pencahayaan lebih hemat sebesar
44,3 %
daripada daya pencahayaan yang tercantum dalam SNI

2

3.20.4. Penggunaaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan software. Khusus untuk pusat perbelanjaan, minimal 20 luas lantai nonservice mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux.

Jika butir satu dipenuhi lalu ditambah dengan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan apabila intensitas cahaya alami kurang dari 30 lux, didapatkan tambahan 2 nilai.

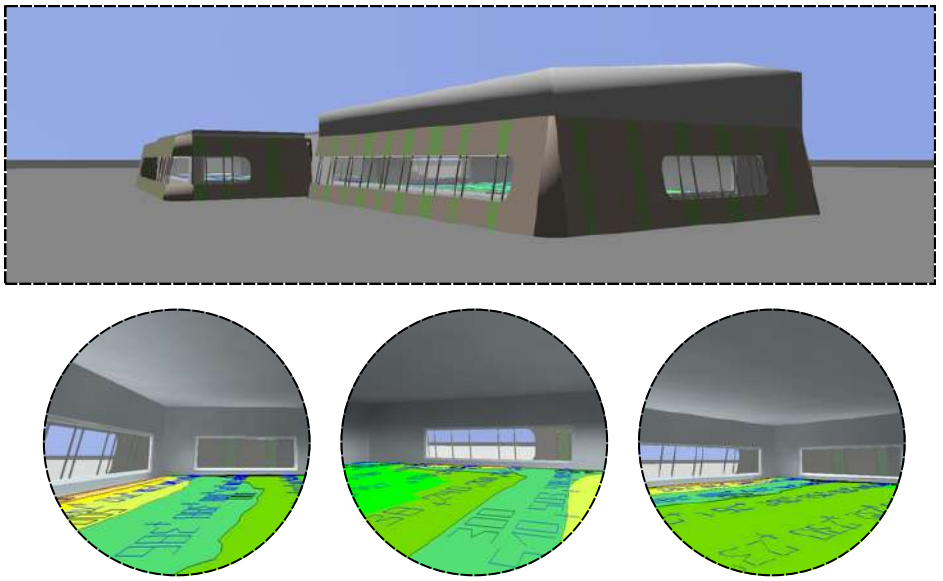
Tingkat Pencahayaan Alami

Tingkat pencahayaan alami yang diukur ada pada lantai 2 dengan jenis fasad anyaman sintesis. Simulasi menggunakan Dialux dengan tipe langit average sky. Waktu simulasi adalah jam 12.00 WIB dengan pertimbangan jam tersebut merupakan jam-jam produktif atau jam operasional kantor. Simulasi dapat dilihat pada **Gambar 3.70** dan **Gambar 3.71**.

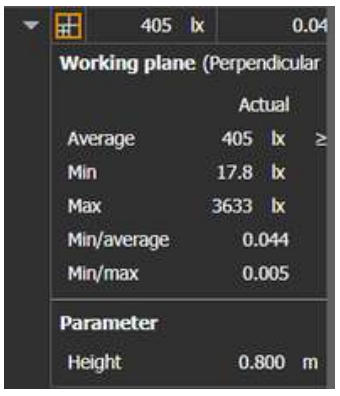
Tabel : 4.1.2 : Tingkat pencahayaan minimum dan renderasi warna yang direkomendasikan

SNI Tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung

Fungsi ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)	Kelompok renderasi warna	Keterangan
Rumah Tinggal :			
Teras	60	1 atau 2	
Ruang tamu	120 ~ 250	1 atau 2	
Ruang makan	120 ~ 250	1 atau 2	
Ruang kerja	120 ~ 250	1	
Kamar tidur	120 ~ 250	1 atau 2	
Kamar mandi	250	1 atau 2	
Dapur	250	1 atau 2	
Garasi	60	3 atau 4	
Perkantoran :			
Ruang Direktur	350	1 atau 2	
Ruang kerja	350	1 atau 2	
Ruang komputer	350	1 atau 2	Gunakan armatur berkisi untuk mencegah silau akibat pantulan layar monitor.
Ruang rapat	300	1 atau 2	
Ruang gambar	750	1 atau 2	Gunakan pencahayaan setempat pada meja gambar.
Gudang arsip	150	3 atau 4	
Ruang arsip aktif.	300	1 atau 2	
Lembaga Pendidikan :			
Ruang kelas	250	1 atau 2	
Perpustakaan	300	1 atau 2	
Laboratorium	500	1	
Ruang gambar	750	1	Gunakan pencahayaan setempat pada meja gambar.
Kantin	200	1	
Hotel dan Restauran			
Lobby, koridor	100	1	Pencahayaan pada bidang vertikal sangat penting untuk menciptakan suasana/kesan ruang yang baik.
Ballroom/ruang sidang.	200	1	Sistem pencahayaan harus di rancang untuk menciptakan suasana yang sesuai. Sistem pengendalian "switching" dan "dimming" dapat digunakan untuk memperoleh berbagai efek pencahayaan.
Ruang makan.	250	1	
Cafetaria.	250	1	
Kamar tidur.	150	1 atau 2	Diperlukan lampu tambahan pada bagian kepala tempat tidur dan cermin.
Dapur.	300	1	
Rumah Sakit/Balai pengobatan			
Ruang rawat inap.	250	1 atau 2	

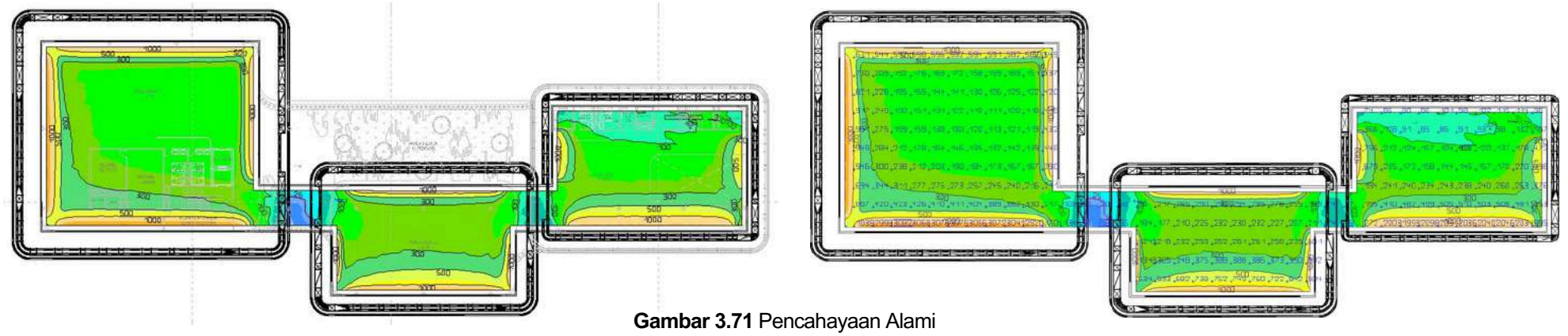


Gambar 3.70 Pencahayaan Alami
Sumber: Penulis, 2024



30% luas lantai mendapatkan cahaya alami minimal 300 lux
>30%

Hasil simulasi menunjukkan bangunan menerima cahaya rata **400 lux yang mana sudah cukup nyaman dan cukup dekat dengan standar**. Bagian tenggara dan timur masih cenderung silau, tetapi secara keseluruhan pencahayaan merata hingga mencapai ke titik tengah bangunan.

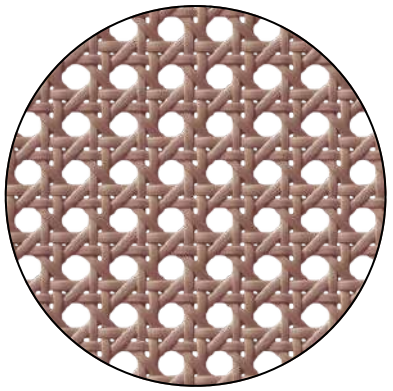


Gambar 3.71 Pencahayaan Alami
Sumber: Penulis, 2024

Detail Fasad yang Digunakan

Fasad anyaman ini merupakan fasad anyaman sintesis (virosurface). Fasad ini 100% dapat didaur Ulang, tahan lama, berkinerja tinggi yang tidak beracun, telah teruji UV, dan bahan ramah lingkungan. Serat-serat ini sepenuhnya tahan air dan tidak sensitif terhadap sinar matahari, klorin, dan pelapukan yang keras

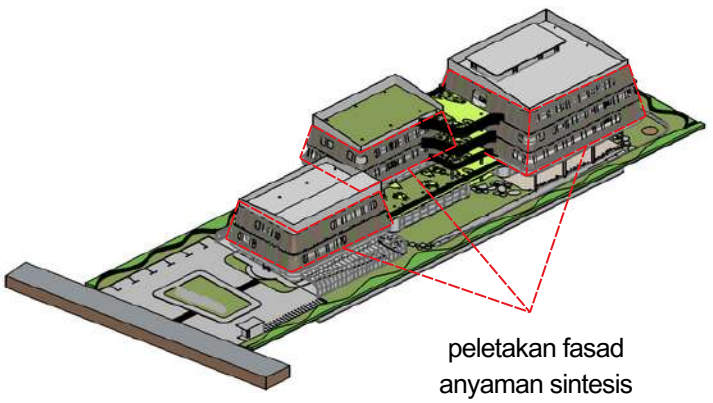
(katalog anyaman sintesis: https://viroworld.com/product/viro-surface/)



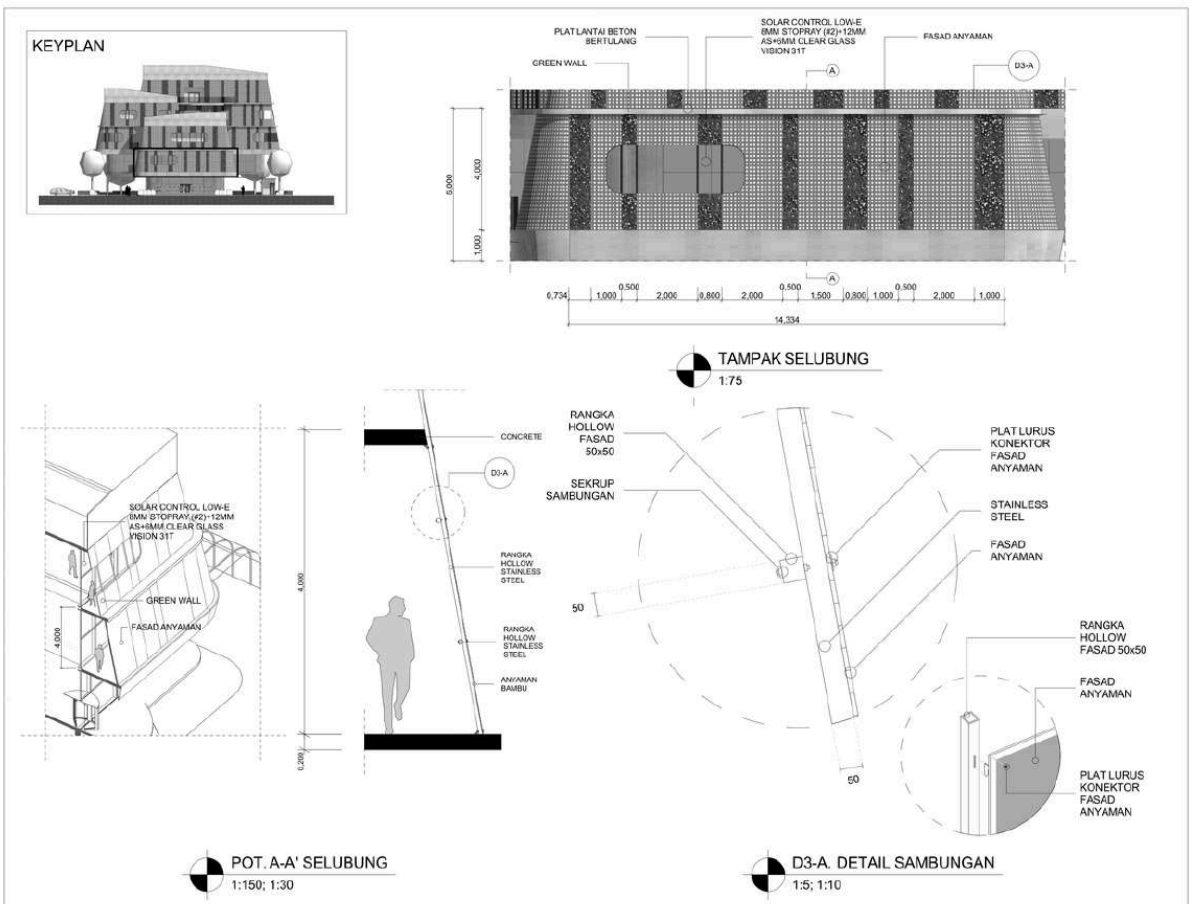
Gambar 3.72 Fasad Anyaman
Sumber: sketchuptextureclub.com

Fasad anyaman sintesis ini dipilih karena memiliki kelebihan sebagai berikut:

- Struktur berlubang pada anyaman memungkinkan aliran udara masuk dan keluar, sehingga bangunan tetap sejuk tanpa memerlukan sistem pendingin mekanis yang intensif.
- Anyaman membantu mengurangi panas langsung dari sinar matahari dengan memfilter intensitasnya.
- Anyaman memungkinkan cahaya alami masuk dengan cara yang tersebar, mengurangi silau di dalam ruangan.
- Menggunakan bahan sintetis sehingga anyaman bisa lebih tahan terhadap angin, hujan, dan panas.
- Anyaman memungkinkan penghuni memiliki privasi tanpa kehilangan hubungan dengan lingkungan luar.
- Struktur berlubang memberikan perlindungan dari pandangan luar tanpa menutup fasad sepenuhnya.



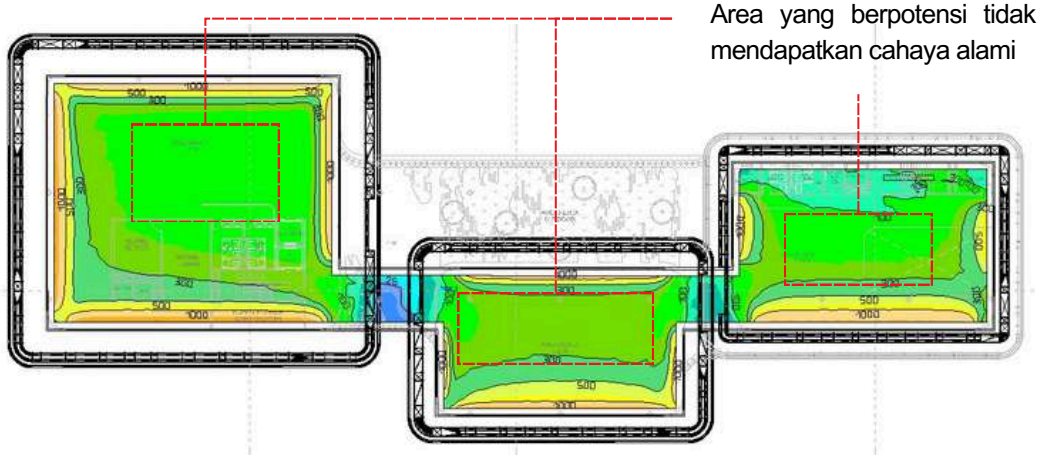
Gambar 3.73 Letak Fasad Anyaman
Sumber: Penulis, 2024



Gambar 3.74 Detail Fasad Anyaman
Sumber: Penulis, 2024

Penggunaan Lux Sensor

Berdasarkan hasil simulasi pada jam 12 siang, bagian tengah bangunan berpotensi mendapatkan pencahayaan kurang dari 300 lux. Maka dari itu, diperlukan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan. Skema pemasangan lux sensor dan motion sensor dapat dilihat pada **Gambar 3.75**.



SNI 6197:2020 Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan

4.4.3 Penggunaan alat sensor

4.4.3.1 Pengunaan alat sensor penghuni

Dengan menggunakan alat sensor penghuni, lampu ruang akan menyala hanya jika penghuni berada di ruang yang mempunyai pola yang bervariasi, seperti tangga, toilet, gimnasium, dan lain-lain.

4.4.3.2 Penggunaan alat sensor intensitas cahaya

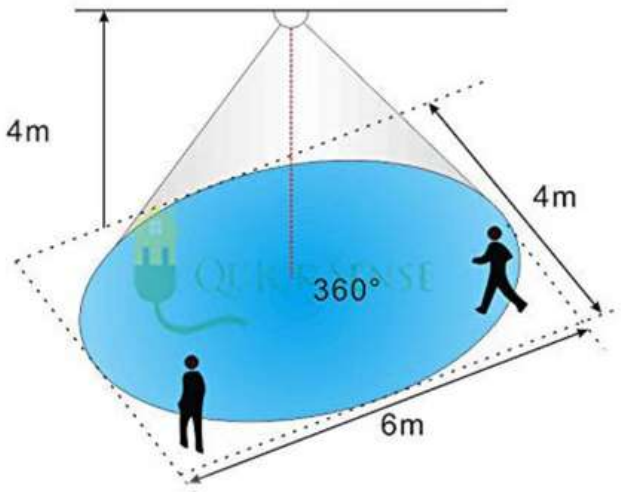
Alat sensor ini bekerja berdasarkan intensitas cahaya yang telah diset dalam suatu ruang. Jika ruangan kelebihan cahaya (akibat cahaya alami) maka intensitas cahaya ruangan otomatis akan menurun. Jika cahaya matahari berkurang, maka intensitas cahaya ruangan otomatis akan naik sampai kepada tingkat intensitas cahaya yang sudah ditentukan.

Yang perlu diperhatikan, penghematan energi mungkin tidak terealisasikan jika sensor tersebut dipasang pada ruangan yang bersifat khusus atau memiliki kriteria khusus, sehingga adanya sensor ini justru akan mengganggu aktivitas yang ada di dalamnya. Selain itu pemasangan sensor harus direncanakan secara matang dan disarankan diuji terlebih dahulu untuk memastikan kegunaannya secara optimal.

Spesifikasi Sensor: Motion Sensor disertai dengan Lux Sensor

Quick Sense(Qs-07): 360 Degree 220V Ceiling-Mount White PIR Motion Sensor Switch with LUX Sensor In-built Energy Saving Sensor, LUX Adjustment, Time Adjustment, Automatic Sensor (Qs-07)



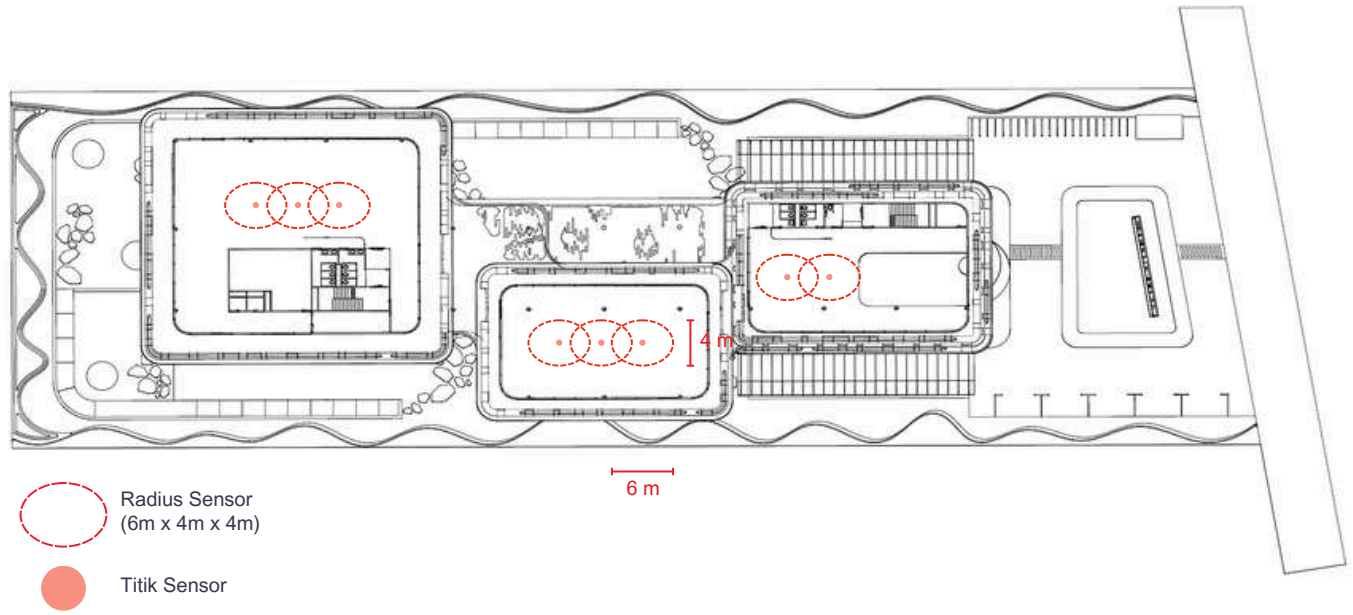


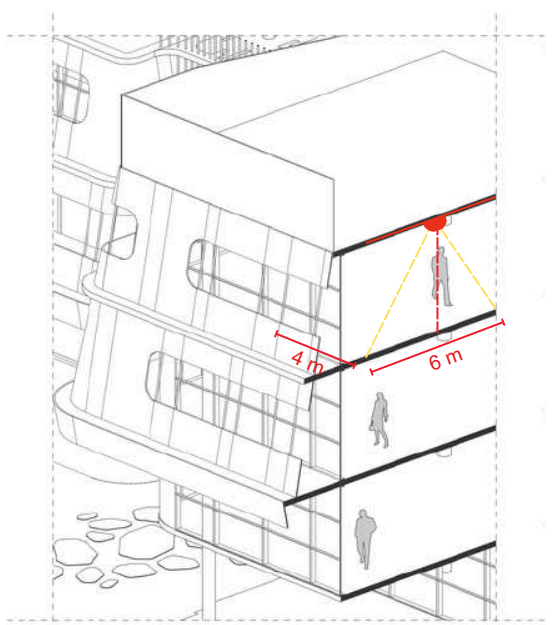
The product is a new saving-energy switch; it adopts good sensitivity detector, integrated circuit. It gathers automatism, convenience, safety, saving-energy and practicality functions. The wide detection field is consisting of detectors. It works by receiving human motion infrared rays. When one enters the detection field, it can start the load at once and identify automatically day and night; its installation is very convenient and its using is very wide. It has functions of power indication and the detection indication

Specification:

- 1.Voltage:220V-240V/AC
- 2.Detection range:360 degree
- 3.Rated load: 1200W
- 4.Detection distance:6m
- 5.Time-delay: 10sec to 7min (preferable time 60sec to 7 min)

https://www.quicksense.in/products/quick-sense-360-degree-220v-ceiling-mount-white-pir-motion-sensor-switch-with-lux-sensor-in-built-energy-saving-sensor-lux-adjustment-time-adjustment-automatic-sensor-qs-07-b2b



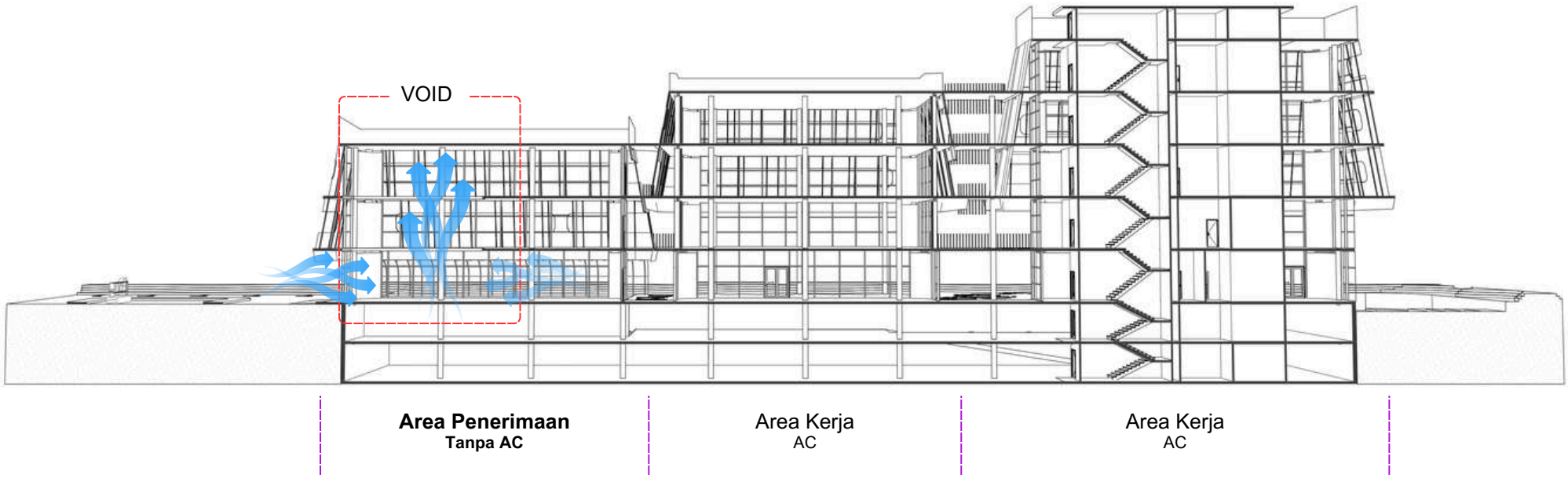


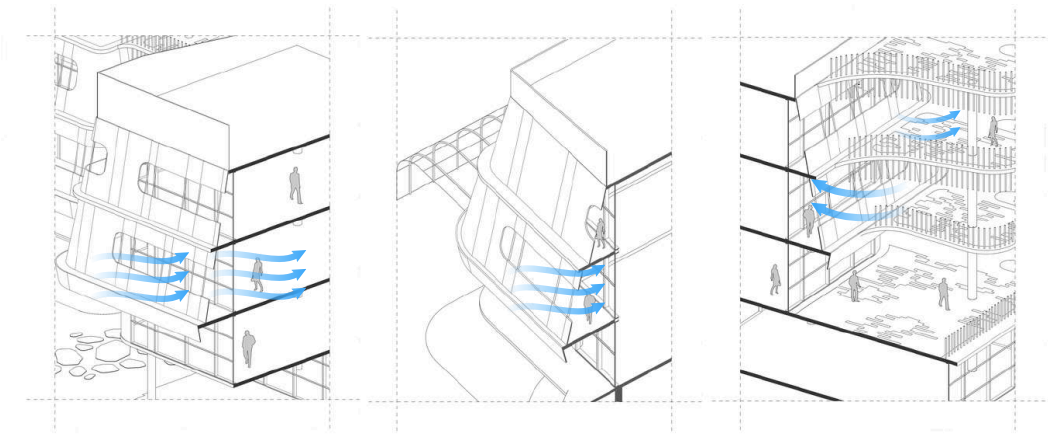
Gambar 3.75 Lux dan Motion Sensor
Sumber: Penulis, 2024

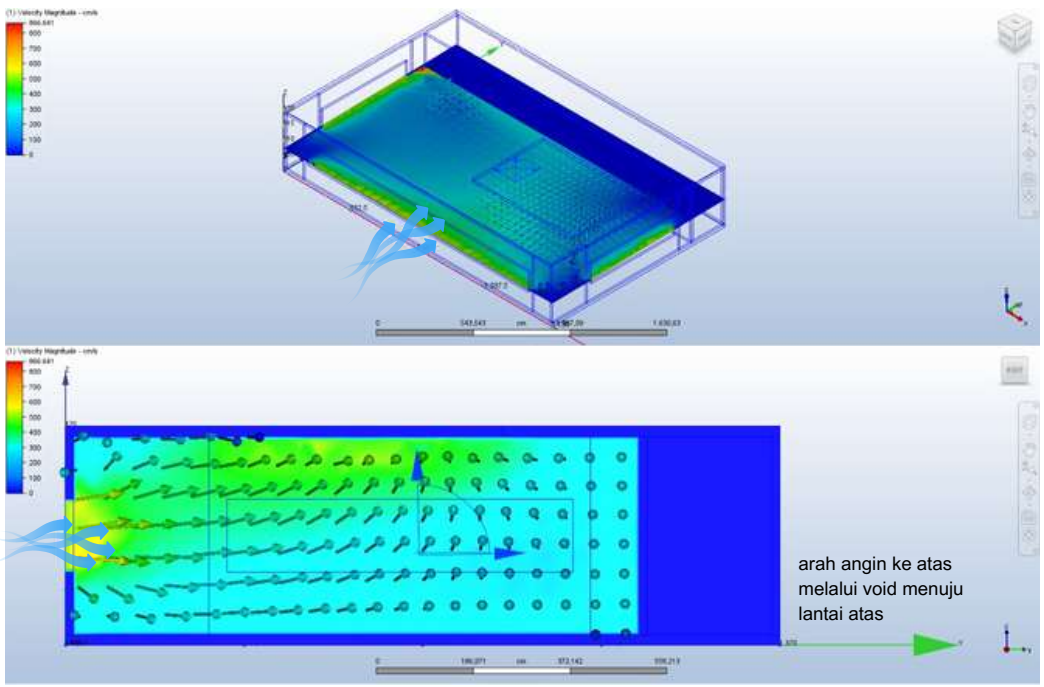
3

3.20.5. Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik.

Ventilasi Alami pada Annex (Lobby, Koridor, dan Tangga)







Gambar 3.76 Penghawaan
Sumber: Penulis, 2024

Perhitungan Kapasitas Exhaust Fan

Tabel 4.4.1 : Kebutuhan ventilasi mekanis.

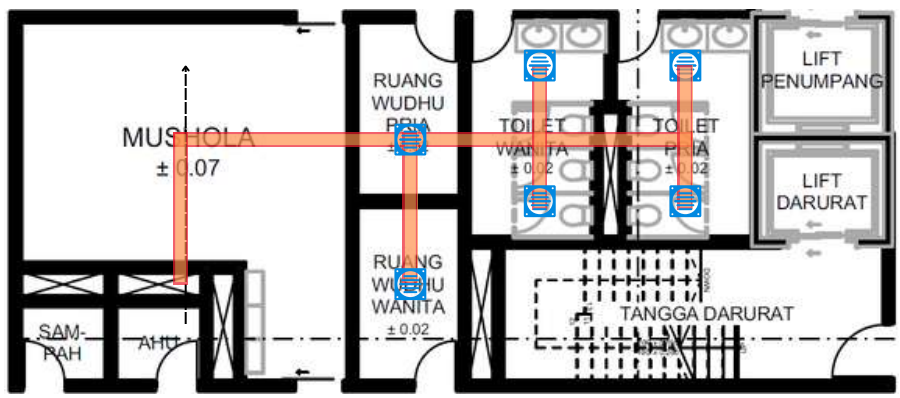
Tipe	Catu udara segar minimum	
	Pertukaran udara/jam	m^3/jam per orang
Kantor	6	18
Restoran/kantin	6	18
Toko, Pasar Swalayan.	6	18
Pabrik, bengkel.	6	18
Kelas, bioskop	8	
Lobi, koridor, tangga	4	
Kamar mandi, peturasan.	10	
Dapur	20	
Tempat parkir	6	

SNI 03-6572-2001 Tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung

CMH (Cubic Meter Hour) Toilet Pria
= Volume ruang x ACH
= (4x2.6x4) x 10
= 416 m3/jam

CMH (Cubic Meter Hour) Toilet Wanita
= Volume ruang x ACH
= (4x2.6x4) x 10
= 416 m3/jam

Kapasitas Exhaust = 41,60 CMH



5 **3.20.5. Menggunakan sumber energi baru dan terbarukan**. Setiap 0,5% daya listrik yang dibutuhkan gedung yang dapat dipenuhi oleh sumber energi terbarukan mendapatkan 1 nilai (sampai maksimal 5 nilai).

Sumber Energi Terbarukan: Matahari (Solar Panel)

Perhitungan Penghematan Energi pada Kantor Menggunakan Solar Panel

Informasi dasar:
IKE awal = 196.54 kWh/m2/tahun
Efisiensi yang diinginkan = 20%
Maka, IKE setelah efisiensi:
IKE Akhir = 196.54 - (196.54 x 20%) = 157.23 kWh/m2/tahun

Energi yang perlu dihasilkan oleh solar panel:
Energi efisiensi = (IKE awal - IKE akhir) x luas kantor
= (196.54 - 157.23) x 8400 = 331.332 kWh/tahun

Solar panel menghasilkan rata-rata 4 kWh/hari/panel (ukuran standar 400 Wp) dalam kondisi Indonesia. Operasi efektif: 365 hari/tahun.
Kapasitas solar panel yang diperlukan:
Energi total dari 1 panel per tahun
= 4 kWh/hari x 365 hari = 1460 kWh/tahun
Jumlah panel yang diperlukan
= energi efisiensi / energi per panel = 331.332 / 1460 = 227 panel

Kesimpulan
Untuk menurunkan IKE kantor sebesar 20%, memerlukan sekitar 227 panel surya berkapasitas 400 Wp yang menghasilkan rata-rata 4 kWh/hari. Ini akan membantu mengimbangi kebutuhan energi sebesar 331,332 kWh/tahun dan memenuhi target efisiensi energi.

Luas Area yang Harus Disediakan Untuk Solar Panel

Dimensi Panel Surya 400 Wp
Panjang = 1.7 meter
Lebar = 1.1 meter
Luas per panel = 1.7m × 1.1m = 1.87m2
Luas Total untuk 227 Panel = 1.87 m2 x 227 = 424.49m2

Luas Area yang Harus Disediakan (Dengan Toleransi 15%): Toleransi 15% digunakan untuk memastikan jarak antar panel dan ruang pemasangan:
Luas area total= Luas total panel × (1+0,15)
Luas area total= 424.49 × (1+0,15) = 488.1635 m2

Hasil Akhir:
Luas total panel surya (tanpa toleransi): 385,9 m²
Luas area yang harus disediakan (dengan toleransi): 444 m²
Area sebesar 444 m² harus disediakan untuk instalasi 227 panel surya berkapasitas 400 Wp. Lokasi yang ideal meliputi atap bangunan, area parkir (dengan struktur pendukung), atau area tanah kosong di sekitar bangunan. Spesifikasi solar panel dapat dilihat pada **Gambar 3.77**.



Gambar 3.77 Solar Panel
Sumber: Penulis, 2024

Perhitungan Penghematan

Diketahui:
- Luas bangunan: 8.400 m²
- IKE awal: 196,54 kWh/m²/tahun
- Target pengurangan: 20%
- Tarif listrik: Rp 1.650/kWh

Konsumsi energi awal = IKE awal × Luas bangunan
= 196,54 kWh/m2/tahun × 8.400 m2 = 1.650.936 kWh/tahun

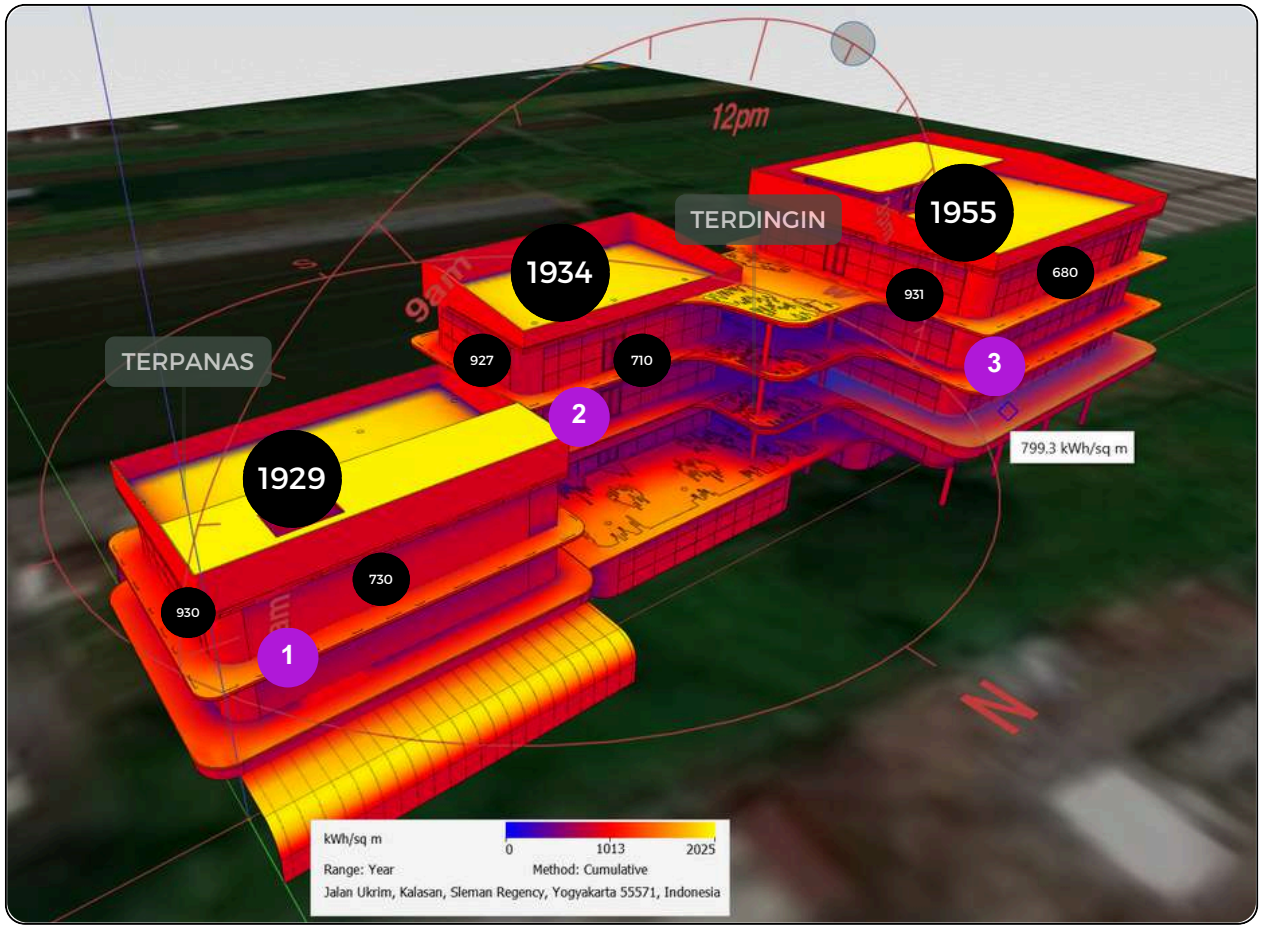
Energi yang dihemat = Konsumsi energi awal × 20%
= 1.650.936 × 0,2 = 330.187,2 kWh/tahun

Biaya yang dihemat = Energi yang dihemat × Tarif listrik
= 330.187,2 × 1.650 = Rp.544.809.880/tahun

Menghitung Waktu Balik Modal (ROI) untuk Sistem Panel Surya
- Untuk menghitung ROI, kita perlu mempertimbangkan biaya pemasangan sistem panel surya. Berikut asumsi yang digunakan:
- Biaya pemasangan per panel surya (termasuk inverter, instalasi, dan sistem pendukung): Rp 4.500.000/panel
- Jumlah panel surya yang dibutuhkan: 227 panel
- Biaya total pemasangan: 4.500.000 × 227 = Rp.1.021.500.000
- Penghematan tahunan (dari perhitungan sebelumnya): Rp.544.810.000/tahun

ROI = Biaya Total / Penghematan Tahunan
= Rp.1.021.500.000 / Rp.544.810.000 = 1,87 tahun ---> 2 tahun

Hemat Energi Listrik 20%





Peletakan Solar Panel pada Bangunan

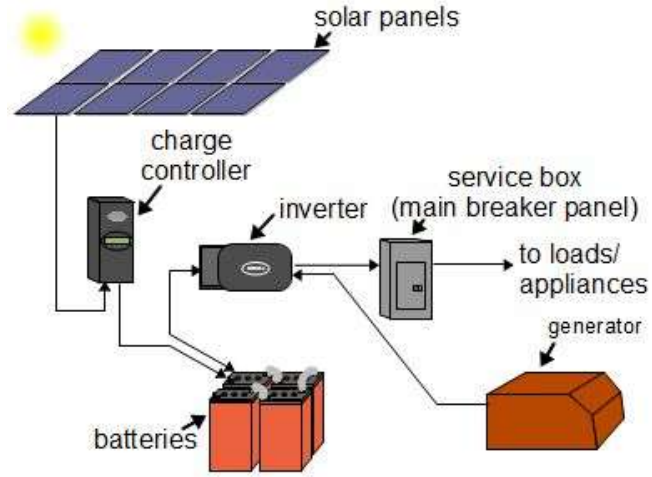
Panel dipasang dengan kemiringan 15-20 derajat.

Gambar 3.78 Formit
Sumber: Penulis, 2024

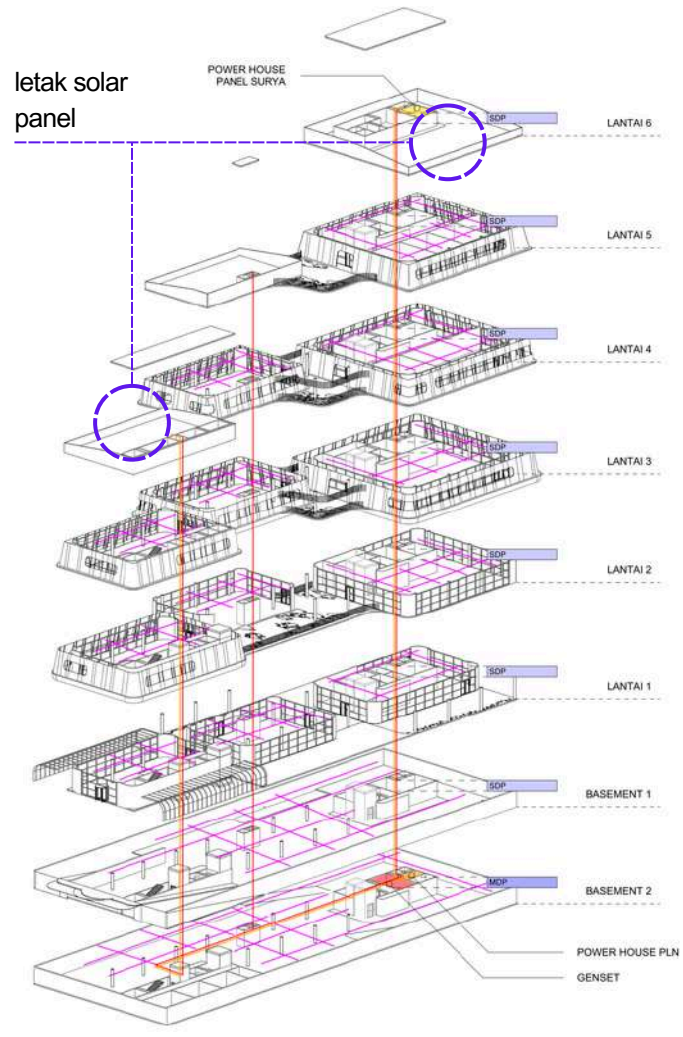
Solar Analysis digunakan untuk mengetahui paparan panas. Simulasi diambil pada jam 13:00 dimana titik matahari panas. Solar Analysis digunakan untuk menentukan area terpanas yang paling optimal untuk pemasangan panel surya. Diketahui bahwa bagian teratas mencapai nilai rata-rata 1930 kWh/sq m dimana merupakan bagian terpanas pada bangunan (lihat **Gambar 3.78**).

Sistem Solar Panel

Bangunan ini menggunakan solar panel dengan sistem off-grid. Sistem ini memastikan kantor tetap dapat beroperasi secara mandiri tanpa ketergantungan pada jaringan listrik eksternal (lihat **Gambar 3.79** dan **Gambar 3.80**).

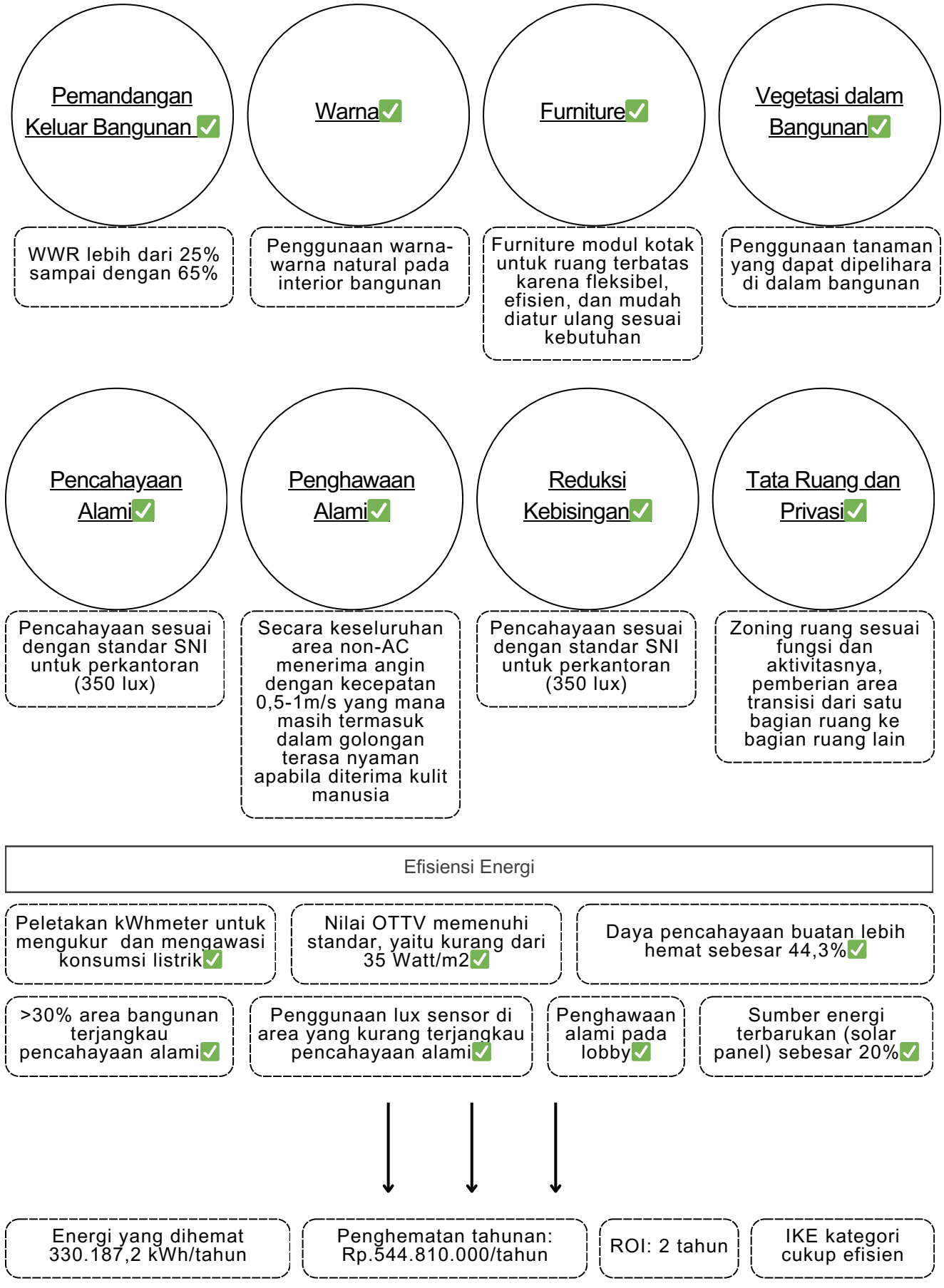


Gambar 3.79 Skema Sistem Solar Panel Off Grid
Sumber: https://rimstar.org/renewnrg/off_grid_solar_power_systems.htm diakses pada 9 November 2024 pukul 13.34 WIB



Gambar 3.80 Elektrikal
Sumber: Penulis, 2024

3.21. KESIMPULAN HASIL RANCANGAN



3.21. PERSPEKTIF 3D MODELING (EKSTERIOR)



Gambar 3.81 Eksterior
Sumber: Penulis, 2024



Gambar 3.82 Eksterior
Sumber: Penulis, 2024

Gambar 3.83 Eksterior
Sumber: Penulis, 2024

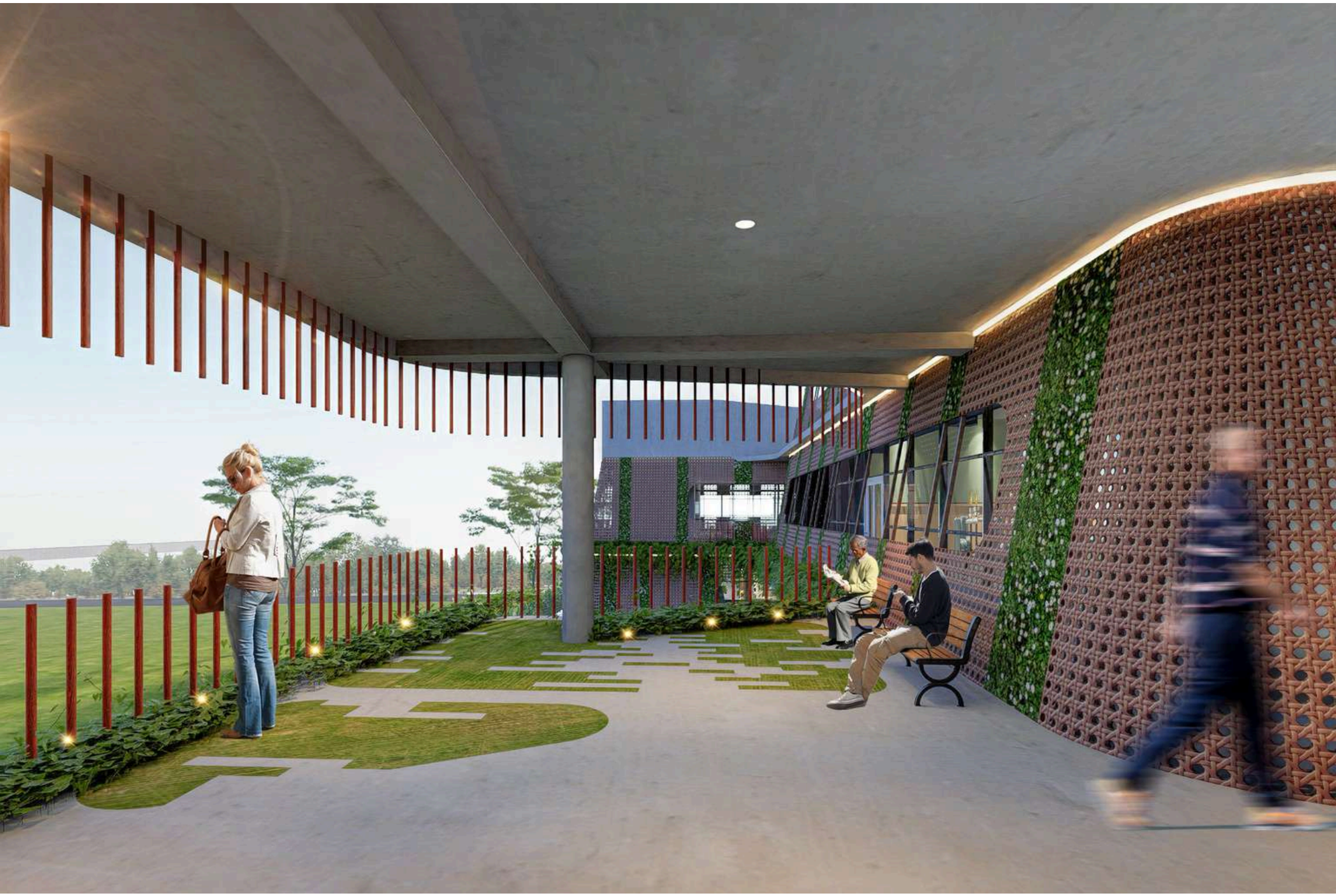
Gambar 3.84 Eksterior
Sumber: Penulis, 2024



Gambar 3.85 Eksterior
Sumber: Penulis, 2024

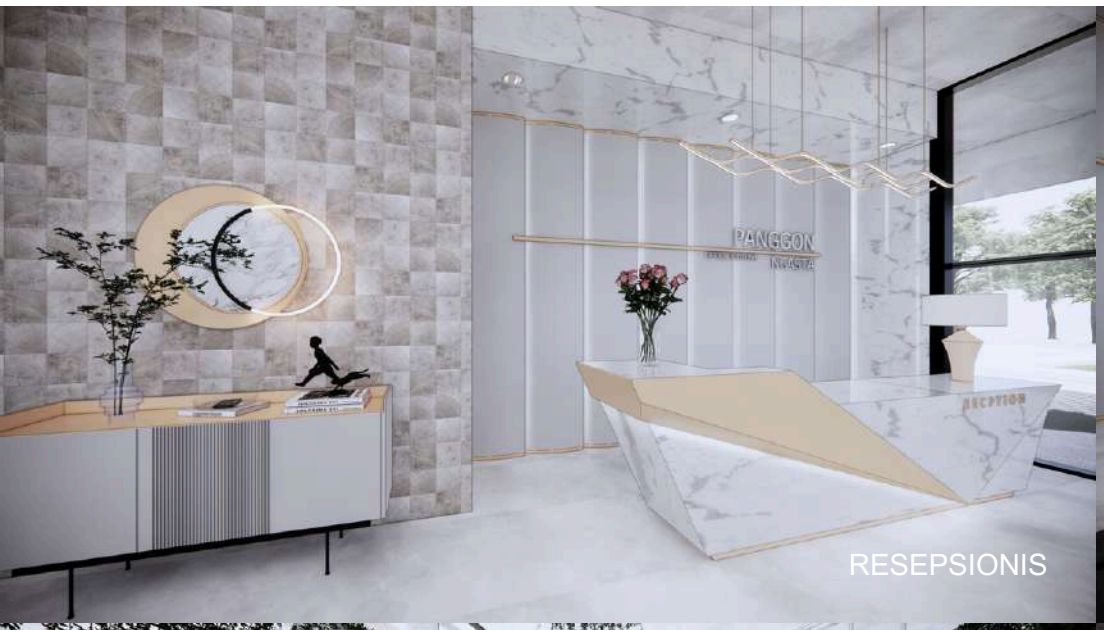


Gambar 3.86 Eksterior
Sumber: Penulis, 2024

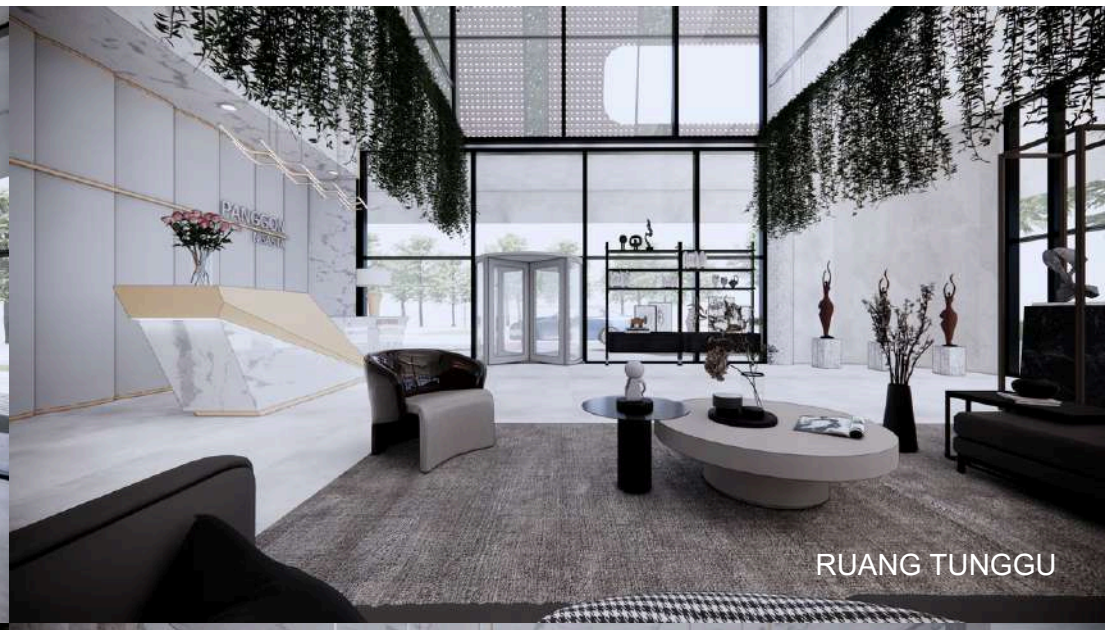


Gambar 3.87 Eksterior
Sumber: Penulis, 2024

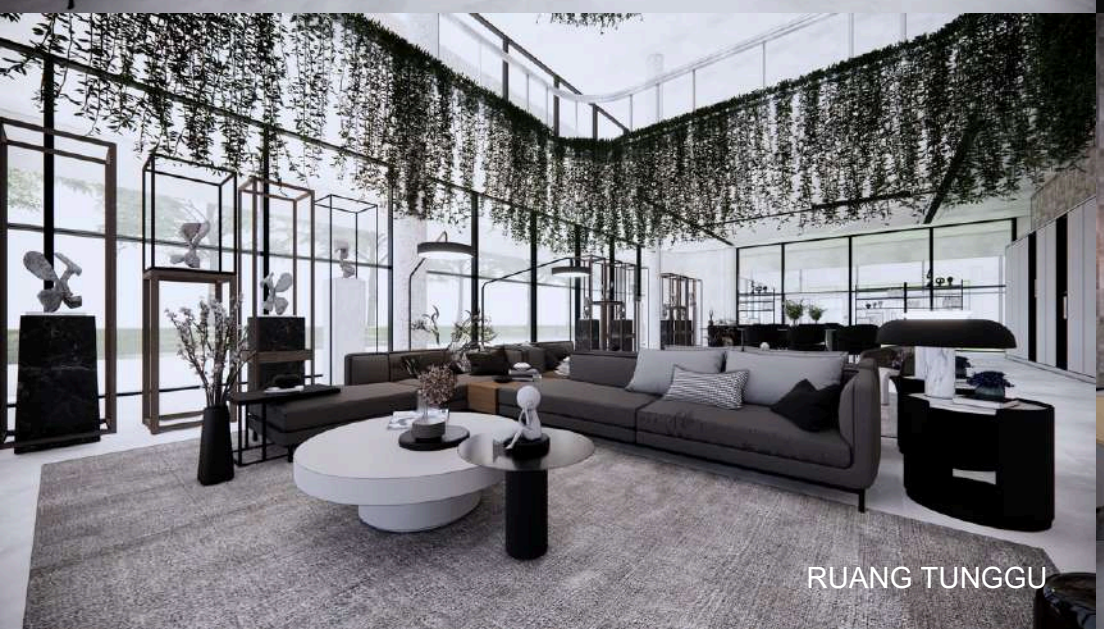
3.22. PERSPEKTIF 3D MODELING (INTERIOR)



RESEPSIONIS



RUANG TUNGGU


RUANG TUNGGU

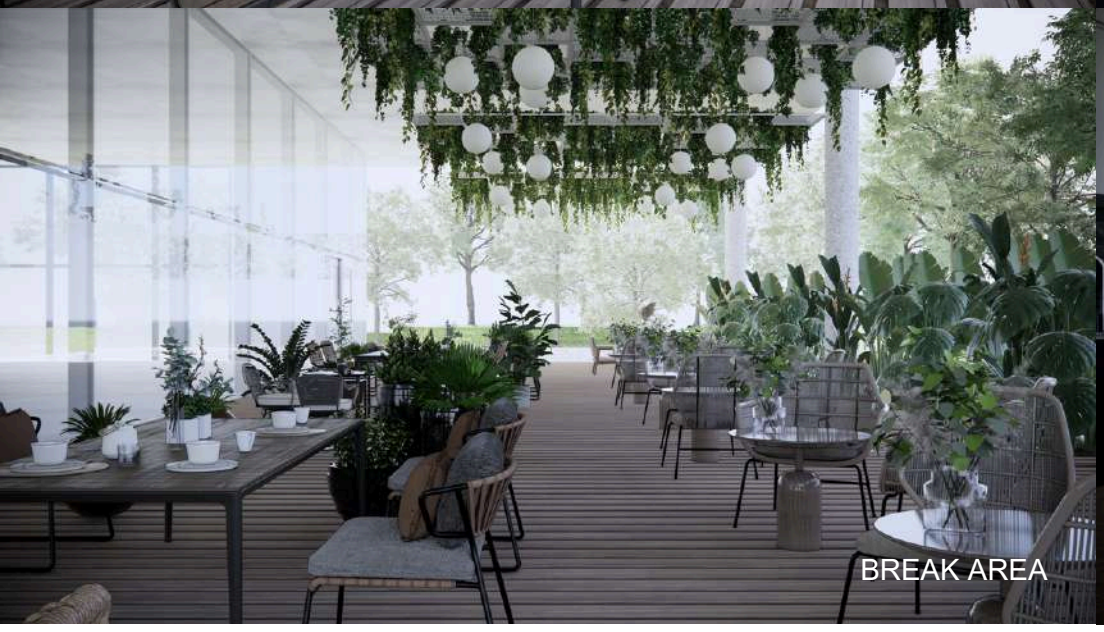


RESEPSIONIS

Gambar 3.88 Interior
Sumber: Penulis, 2024



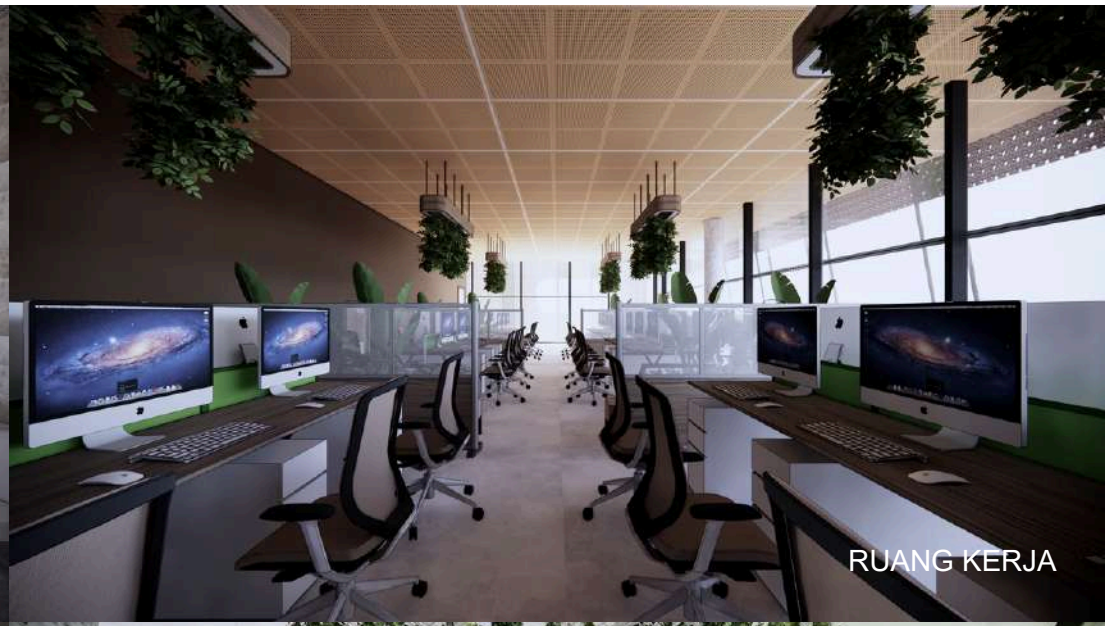


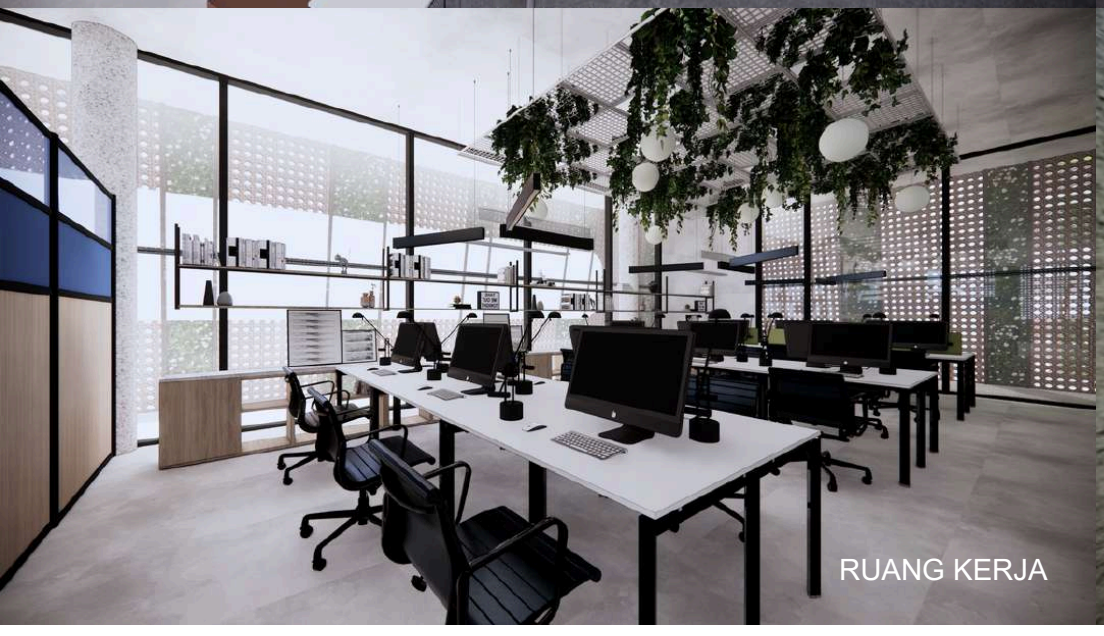


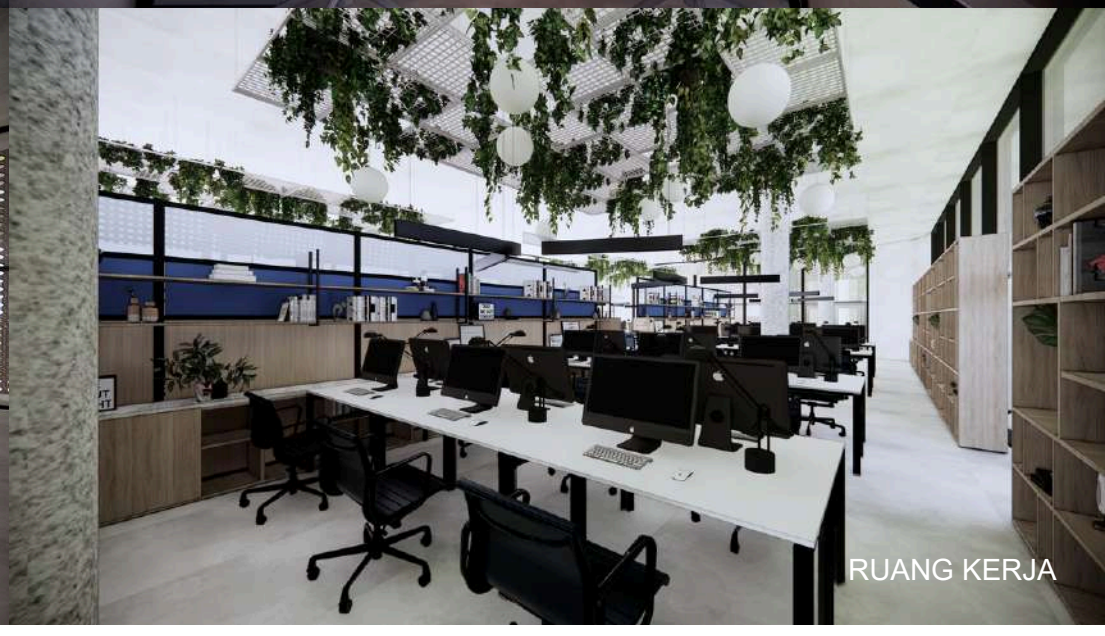


Gambar 3.89 Interior
Sumber: Penulis, 2024









Gambar 3.90 Interior
Sumber: Penulis, 2024





Gambar 3.91 Interior
Sumber: Penulis, 2024

BAB IV: EVALUASI

catatan dan pertanyaan

4.1 EVALUASI DESIGN BRIEF

Tabel 4.1 Evaluasi Design Brief

Pertanyaan	Jawaban	Selengkapnya
Bagaimana hubungan *wellbeing* hingga memunculkan konsep *open layout*?	Pendekatan workplace wellbeing memiliki hubungan erat dengan munculnya konsep open layout dalam desain kantor, yang bertujuan menciptakan lingkungan kerja yang mendukung kesejahteraan fisik, mental, dan emosional karyawan. Tata ruang terbuka meningkatkan kolaborasi dan komunikasi dengan menghilangkan sekat fisik, memfasilitasi interaksi informal, serta menciptakan suasana kerja yang inklusif. Selain itu, ruang terbuka memberikan kenyamanan lebih, memungkinkan integrasi elemen alami seperti pencahayaan dan ventilasi yang baik, yang berkontribusi pada pengurangan stres dan peningkatan pengalaman kerja. Dengan minimnya pembatas, tata ruang terasa lebih luas, memberikan kenyamanan psikologis, serta mendorong inovasi dan kreativitas melalui interaksi spontan. Konsep ini juga memanfaatkan ruang secara efisien, memastikan sumber daya digunakan optimal untuk kenyamanan karyawan. Meski memiliki tantangan, seperti kebisingan dan kurangnya privasi, hal ini dapat diatasi dengan menambahkan zona hening, desain akustik yang baik, dan ruang kolaborasi terpisah.	Design Report, halaman 47-49 dan 60
Bagaimana detail fungsi kantor?	PT X yang mana merupakan perusahaan di bidang informasi teknologi yang berfokus pada pembuatan sistem booking dan penjualan tiket secara online. Perusahaan ini memiliki keinginan untuk membuka kantor yang berfungsi 24 jam di Yogyakarta. Sebagai penyedia solusi terdepan dalam industri travel, misi mereka adalah mengurangi intervensi operator dalam proses reservasi, penerbitan tiket, dan pembayaran untuk mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi. Tujuan utamanya adalah mencapai kecepatan dan akurasi tinggi bagi sub agen dan pelanggan, memudahkan pencarian kebutuhan perjalanan, baik untuk dijual maupun digunakan sendiri. Mereka menyediakan sistem reservasi yang andal untuk kebutuhan pribadi atau pengembangan bisnis travel.	Design Report, halaman 29
Bagaimana budaya perusahaan dan struktur organisasi perusahaan yang pada akhirnya akan menimbulkan kebutuhan ruang dan fasilitas?	**Budaya Kerja Kolaboratif** Karyawan dari berbagai divisi bekerja sama melalui rapat, brainstorming, dan proyek lintas departemen untuk mencapai tujuan perusahaan. **Aktivitas dan Kegiatan Sosial** Mendorong karyawan berpartisipasi dalam kegiatan sosial dan tim-building untuk memperkuat ikatan dan hubungan di luar lingkungan kerja formal. **Casual Dress Code** Karyawan diperbolehkan mengenakan pakaian kasual untuk menciptakan suasana kerja yang nyaman, santai, dan lebih informal dan ramah. **Aktivitas Rekreasi** Aktivitas rekreasi seperti meja biliar dan konsol game membantu karyawan melepaskan penat dan meningkatkan kesejahteraan sebelum kembali bekerja. Struktur perusahaan terdiri atas 4 Board of Director yang memimpin 4 divisi, yaitu Divisi Marketing, Divisi Sumber Daya Manusia dan Logistik, Divisi Keuangan, dan Divisi Business and Development. Divisi Sumber Daya Manusia dan Logistik juga berisikan para Customer Service, Resepsionis, dan Keamanan, sedangkan Divisi Business and Development menaungi para programmer.	Design Report, halaman 29
Berapa jumlah karyawan yang ditampung dengan mempertimbangkan pertumbuhan dan perkembangan kantor di masa depan?	Berdasarkan hasil data karyawan dan perhitungan yang dilakukan, kapasitas bangunan dengan mempertimbangkan pertumbuhan jumlah karyawan di masa depan adalah sebanyak 182-197 orang.	Design Report, halaman 33-36

Sumber: Penulis, 2024

4.2. EVALUASI KOMPREHENSIF

Tabel 4.2 Evaluasi Komprehensif

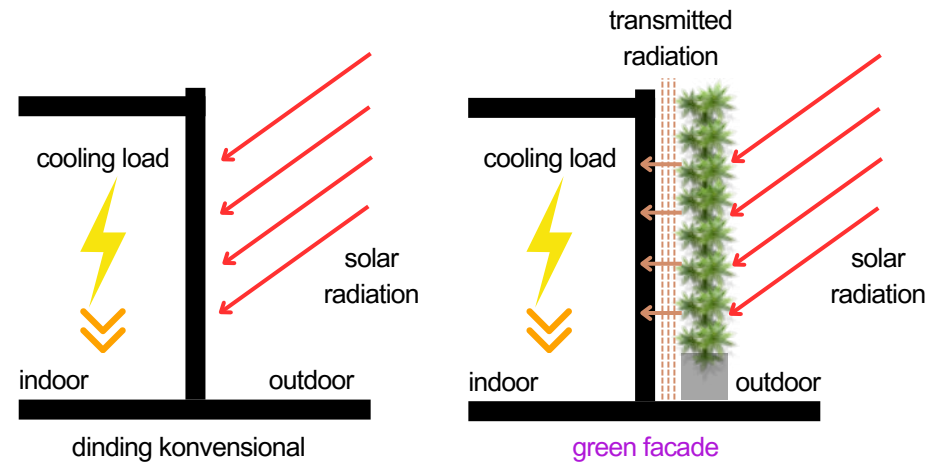
Pertanyaan	Jawaban	Selengkapnya
Bagaimana detail dan ketajaman penjelasan mengenai isu dan konflik desain? Tuangkan dalam bentuk pemetaan kriteria desain hingga skema dan konsep desain!	Rumusan masalah utama: Bagaimana rancangan kantor yang memperhatikan kualitas hidup dan kesejahteraan pengguna di dalamnya menggunakan pendekatan workplace wellbeing? Rumusan masalah khusus: Bagaimana merancang lingkungan kerja yang dapat mengintegrasikan faktor-faktor fisik dan psikologis secara optimal, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan, produktivitas, dan kinerja karyawan, serta mendukung keberlanjutan dan reputasi positif perusahaan? Bagaimana merancang bangunan perkantoran yang mampu mengoptimalkan efisiensi energi guna menekan biaya operasional, sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, dalam konteks kebutuhan energi yang semakin meningkat di era modern? (Problem Solving Framework dapat dilihat di **Design Report, halaman 26**)	Design Report, halaman 19-26
Permasalahan sudah cukup jelas, berikan penyelesaian berupa teknologi bangunan yang relevan dan sesuai konteks untuk memecahkan masalah!	Fasad anyaman sintetis dan green facade merupakan dua solusi desain teknologi bangunan yang diusulkan. Fasad ini menggunakan material sintetis seperti polimer atau bahan komposit yang dirancang menyerupai anyaman tradisional. Teknologi ini memiliki keunggulan berupa kekuatan, daya tahan terhadap cuaca ekstrem, dan fleksibilitas desain. Anyaman sintetis berfungsi sebagai elemen estetika yang unik sekaligus sebagai pelindung termal pasif. Celah pada anyaman memungkinkan ventilasi alami, mengurangi panas berlebih di dalam bangunan, dan memberikan bayangan tanpa menghalangi sepenuhnya pencahayaan alami. Selain itu, material sintetis yang digunakan biasanya ringan dan mudah dipasang, sehingga mengurangi beban struktur serta memudahkan proses konstruksi. Green facade adalah dinding bangunan yang dihiasi dengan tanaman hidup, baik dalam bentuk tanaman merambat langsung pada permukaan bangunan. Solusi ini berfungsi sebagai lapisan pelindung termal yang efektif, mengurangi panas dari sinar matahari sebelum mencapai dinding bangunan. Selain itu, green facade membantu meningkatkan kualitas udara dengan menyerap karbon dioksida dan menghasilkan oksigen, serta mengurangi efek urban heat island.	Design Report, halaman 104, 124, 128-129, 135, 146
Bagaimana pola aktivitas pengguna dan kebutuhan khusus bangunan?	Pola aktivitas para pekerja kantor pada umumnya mencerminkan kebutuhan akan produktivitas, kolaborasi, dan keseimbangan antara pekerjaan dan istirahat. Aktivitas utama mereka meliputi bekerja di ruang individu atau tim, berinteraksi dengan pelanggan atau klien, serta memanfaatkan fasilitas kantor untuk menunjang pekerjaan dan kenyamanan. Fasilitas seperti ruang rekreasi atau komunal menjadi elemen kunci dalam mendukung keseimbangan ini. Ruang-ruang tersebut dirancang untuk memberikan kesempatan kepada pekerja untuk beristirahat sejenak dari tekanan pekerjaan, baik melalui aktivitas santai seperti berbincang dengan kolega, menikmati makanan ringan di pantry, atau sekadar duduk di ruang dengan suasana yang nyaman. Kantor memiliki beberapa kebutuhan ruang khusus seperti ruang server dan ruang customer service 24 jam. Ruang server, sebagai pusat pengelolaan data dan jaringan, mendukung kelancaran operasional digital, terutama untuk perusahaan yang mengandalkan teknologi. Customer service 24 jam mengharuskan adanya jadwal kerja bergilir (shift) bagi karyawan, sehingga aktivitas kantor berlangsung tanpa henti, baik siang maupun malam.	Design Report, halaman 31-32, 37-48

Sumber: Penulis, 2024

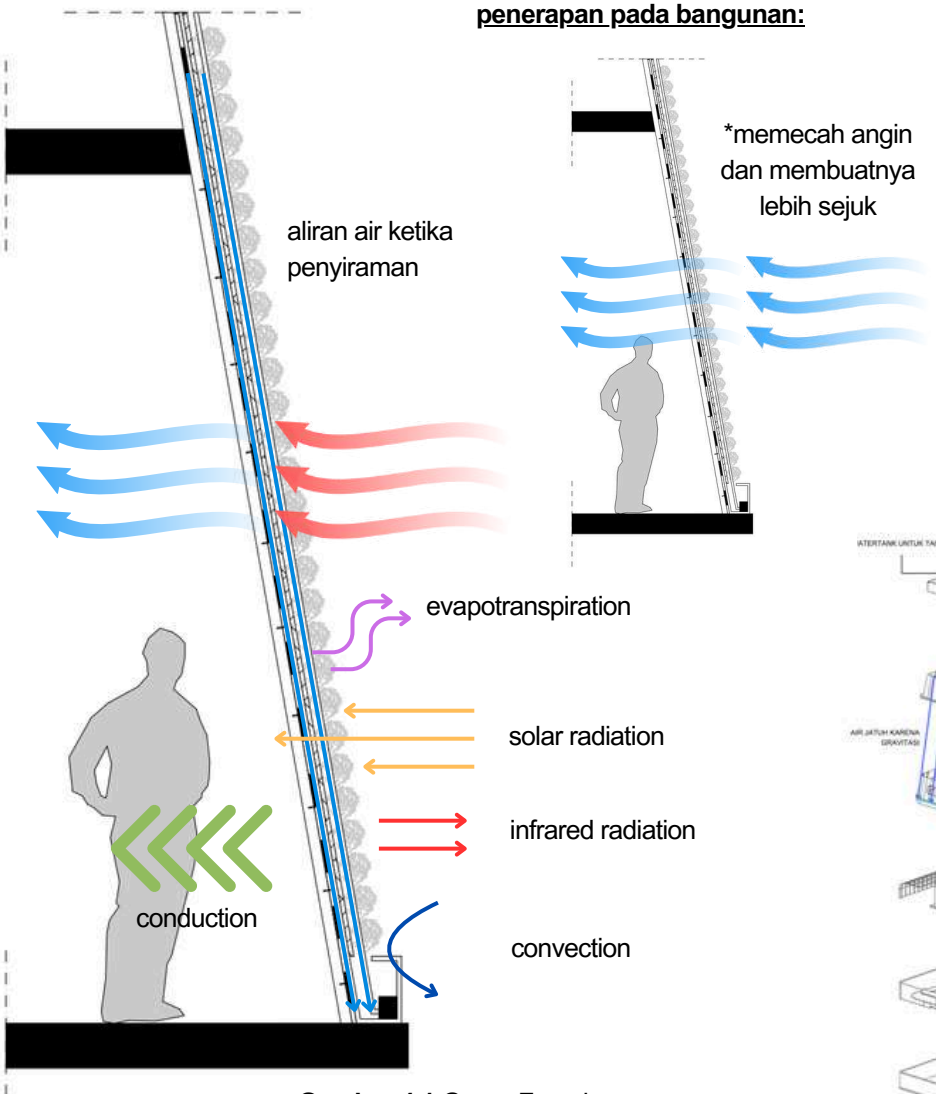
4.3. EVALUASI PENDADARAN

Alasan Penempatan Green Facade dan Pemeliharaannya

Selain untuk menghadirkan kehadiran alam pada bangunan, penempatan green facade pada bangunan berfungsi untuk mendukung pendinginan dalam bangunan. Adanya green facade membantu menyaring radiasi matahari, membuatnya tertransmisi sehingga membantu mengurangi beban pendinginan bangunan dibandingkan tanpa green facade (lihat **Gambar 4.1**) (terjawab pada **Dokumen Gambar Kerja Perancangan, halaman 43-44 dan Design Report, halaman 59**).

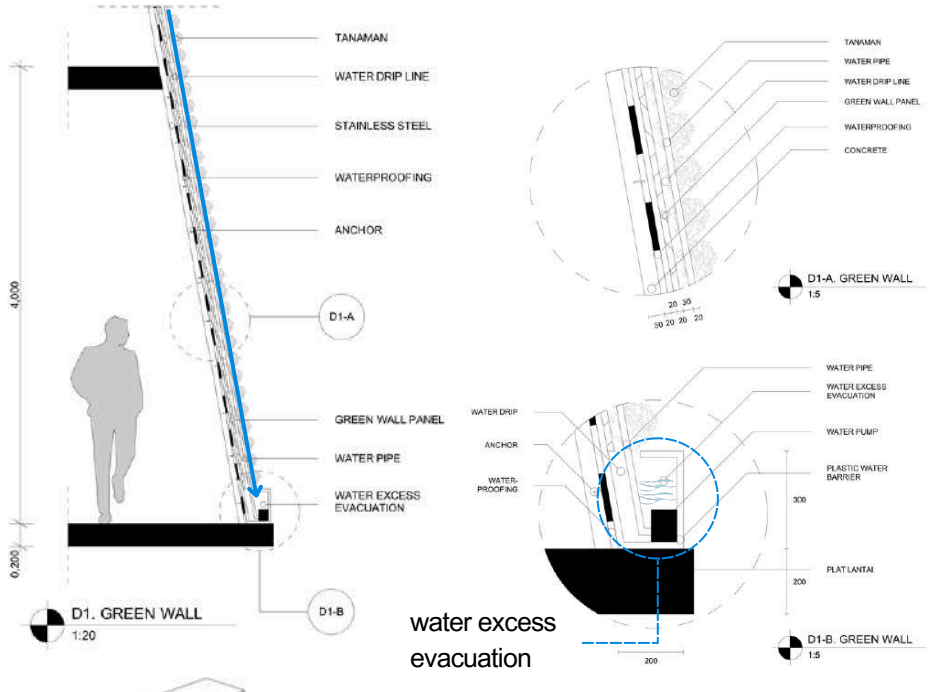


penerapan pada bangunan:

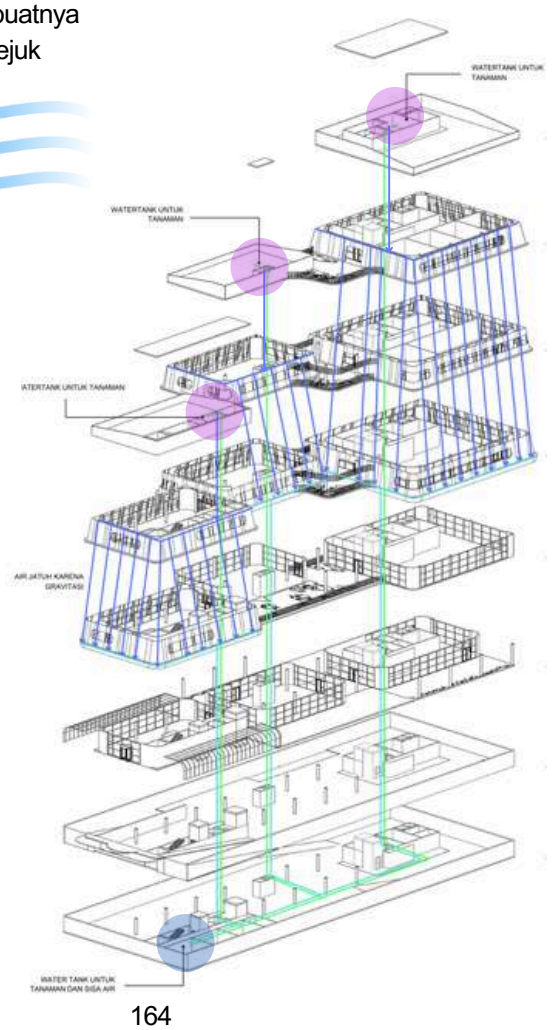


Gambar 4.1 Green Facade
Sumber: Penulis, 2024

Pemeliharaan green facade menggunakan sistem irigasi otomatis dengan frekuensi penyiraman 2-3 kali dalam seminggu. Sistem irigasi yang digunakan adalah sistem drip, yaitu penyiraman setiap hari dengan durasi pendek (5–10 menit) untuk menjaga kelembapan yang stabil (terjawab pada **Dokumen Gambar Kerja Perancangan, halaman 32 dan 49**).



Gambar 4.2 Green Facade
Sumber: Penulis, 2024



Disediakan tempat evakuasi sisa air, sistem pemipaan, dan drainase agar air tidak menggenang dalam bangunan dan sisa air yang ada tetap dapat disimpan kembali untuk penyiraman selanjutnya. Sistem penyiraman dan bagaimana air sisa dapat dimanfaatkan kembali dapat dilihat pada gambar di samping (lihat **Gambar 4.2**).

(terjawab pada **Dokumen Gambar Kerja Perancangan, halaman 49**).

menuju roof watertank untuk tanaman

arah siram dari roof watertank untuk tanaman ke green facade

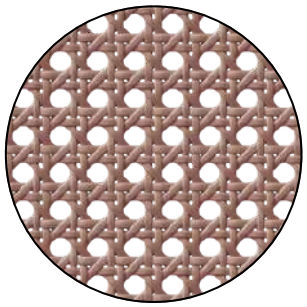
dari wadah sisa air ke ground watertank untuk tanaman & sisa air

roof watertank untuk tanaman

ground watertank untuk tanaman

Alasan Pemilihan Fasad Anyaman Sintesis dan Pemasangannya

Fasad anyaman ini merupakan fasad anyaman sintesis (virosurface). Fasad ini 100% dapat didaur Ulang, tahan lama, berkinerja tinggi yang tidak beracun, telah teruji UV, dan bahan ramah lingkungan. Serat-serat ini sepenuhnya tahan air dan tidak sensitif terhadap sinar matahari, klorin, dan pelapukan yang keras.



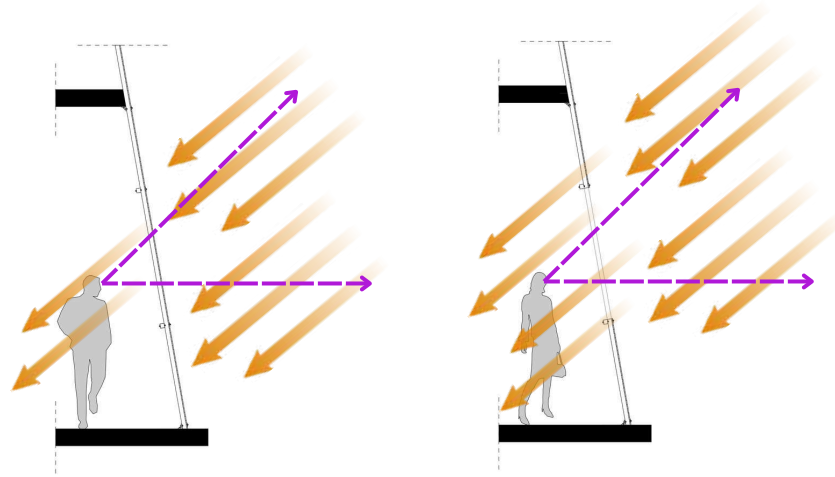
(katalog anyaman sintesis: https://viroworld.com/product/viro-surface/)

Gambar 4.3 Fasad Anyaman
Sumber: sketchuptextureclub.com

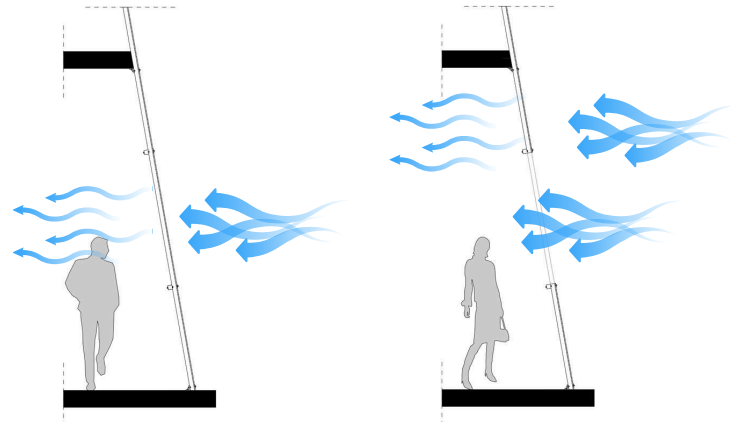
Fasad anyaman sintesis ini dipilih karena memiliki kelebihan sebagai berikut:

- Struktur berlubang pada anyaman memungkinkan aliran udara masuk dan keluar, sehingga bangunan tetap sejuk tanpa memerlukan sistem pendingin mekanis yang intensif (lihat **Gambar 4.4**).
- Anyaman membantu mengurangi panas langsung dari sinar matahari dengan memfilter intensitasnya (lihat **Gambar 4.4**).
- Anyaman memungkinkan cahaya alami masuk dengan cara yang tersebar, mengurangi silau di dalam ruangan (lihat **Gambar 4.4**).
- Menggunakan bahan sintetis sehingga anyaman bisa lebih tahan terhadap angin, hujan, dan panas (lihat **Gambar 4.4**).
- Anyaman memungkinkan penghuni memiliki privasi tanpa kehilangan hubungan dengan lingkungan luar (lihat **Gambar 4.4**).
- Struktur berlubang memberikan perlindungan dari pandangan luar tanpa menutup fasad sepenuhnya (lihat **Gambar 4.4**).

(terjawab pada **Dokumen Gambar Kerja Perancangan, halaman 58-59 dan Design Report, halaman 146**).



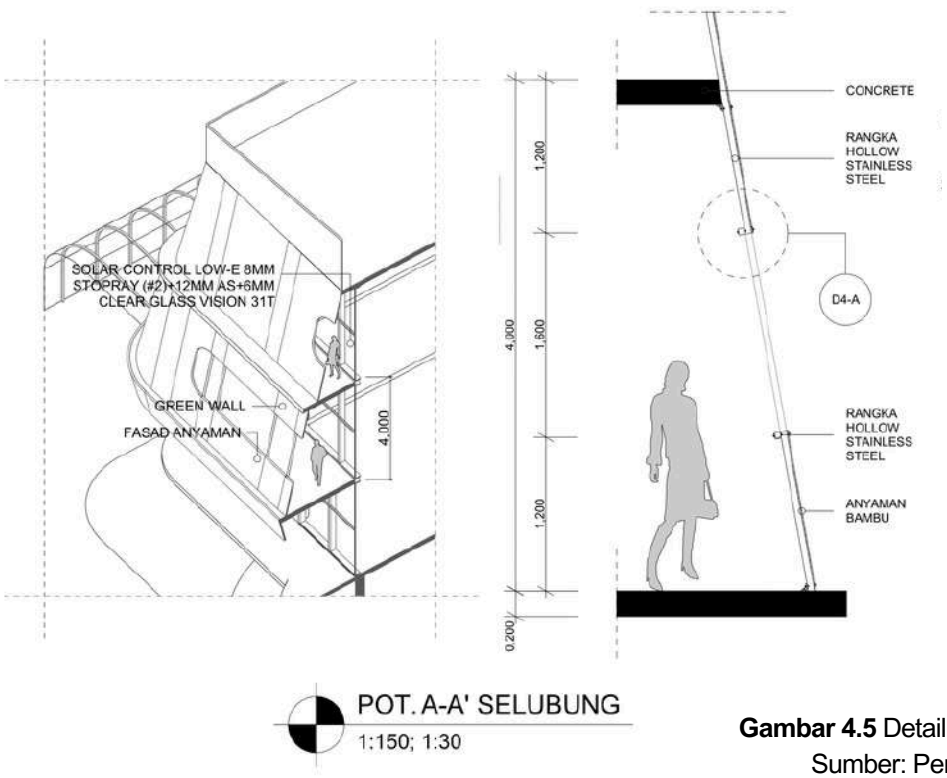
*memecah cahaya agar mengurangi silau dan cahaya berlebih, tetapi tetap mengizinkan pandangan ke luar bangunan

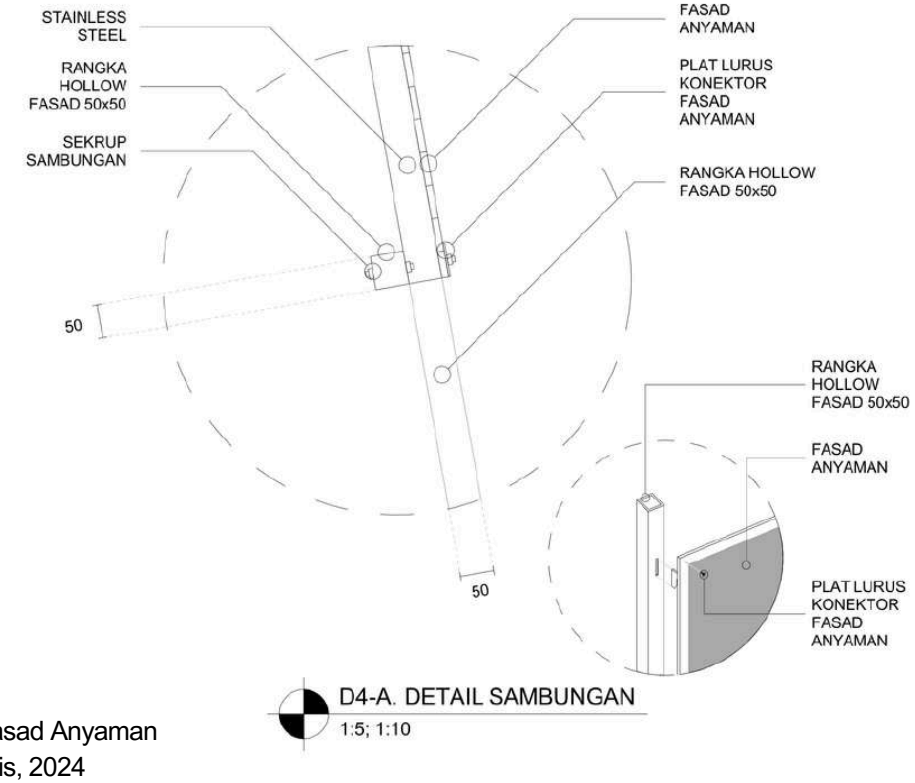


*memecah angin

Gambar 4.4 Fasad Anyaman
Sumber: sketchuptextureclub.com

Fasad anyaman sintesis dipasang menggunakan rangka hollow. Panel sintetis dipasang menggunakan baut atau sekrup yang tersembunyi di balik permukaan. Detail pemasangan fasad anyaman sintesis dapat dilihat pada **Gambar 4.5**. (terjawab pada **Dokumen Gambar Kerja Perancangan, halaman 34-35**).



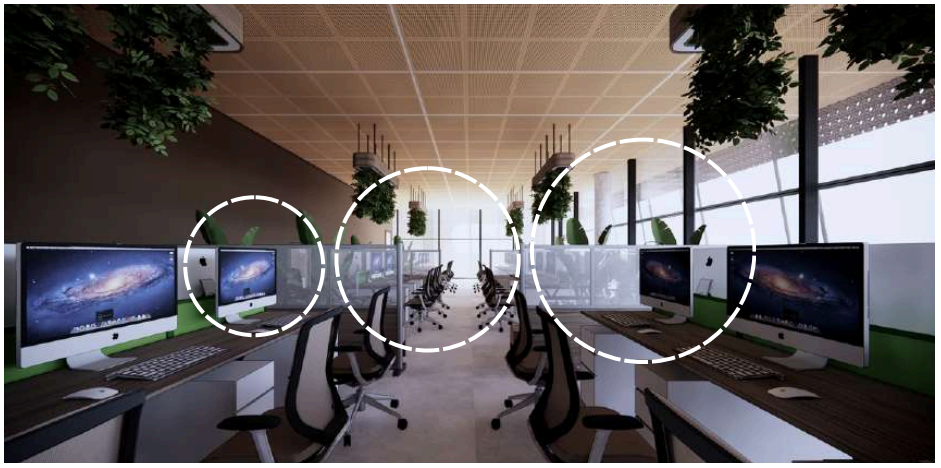


Gambar 4.5 Detail Fasad Anyaman
Sumber: Penulis, 2024

Aspek Wellbeing Untuk Para Pekerja di Malam Hari

Customer Service bekerja selama 24 jam, dibagi menjadi 3 shift sehingga penting untuk memperhatikan wellbeing mereka. Untuk itu terdapat beberapa strategi yang dilakukan untuk menghadirkan aspek-aspek wellbeing untuk mereka, antara lain sebagai berikut:

1. Ruang kerja menghadirkan suasana dekat dengan alam melalui kehadiran tanaman dalam bangunan (lihat Gambar 4.6).





Gambar 4.6 Vegetasi dalam Bangunan
Sumber: Penulis, 2024

2. Interior ruang menonjolkan warna-warna natural karena warna natural.

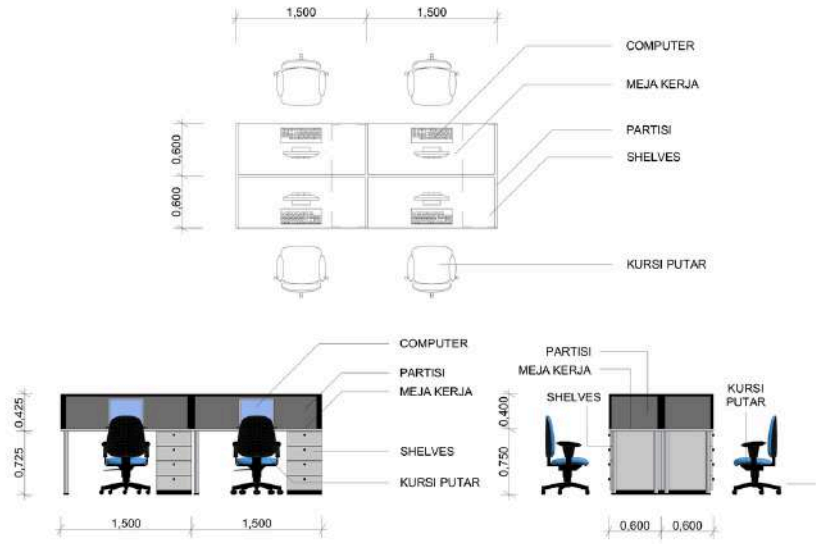
Warna natural di perkantoran memiliki efek psikologis yang menenangkan, meningkatkan produktivitas, dan mendukung kesejahteraan mental. Hijau membantu meredakan stres, menciptakan suasana tenang, dan meningkatkan fokus, sementara warna lembut seperti krem memberikan kenyamanan serta mengurangi tekanan kerja. Palet netral mendukung konsentrasi tinggi tanpa mengganggu perhatian, dan elemen kayu atau coklat muda mendorong kreativitas. Selain menciptakan kesan profesional dan elegan, warna-warna ini juga menghubungkan ruang kerja dengan alam, meningkatkan kesejahteraan mental, dan menekan kelelahan visual, menjadikannya ideal untuk lingkungan kerja yang digunakan dalam waktu lama (lihat **Gambar 4.7**).



Gambar 4.7 Warna Interior
Sumber: Penulis, 2024

3. Furnitur dibuat sesuai kebutuhan.

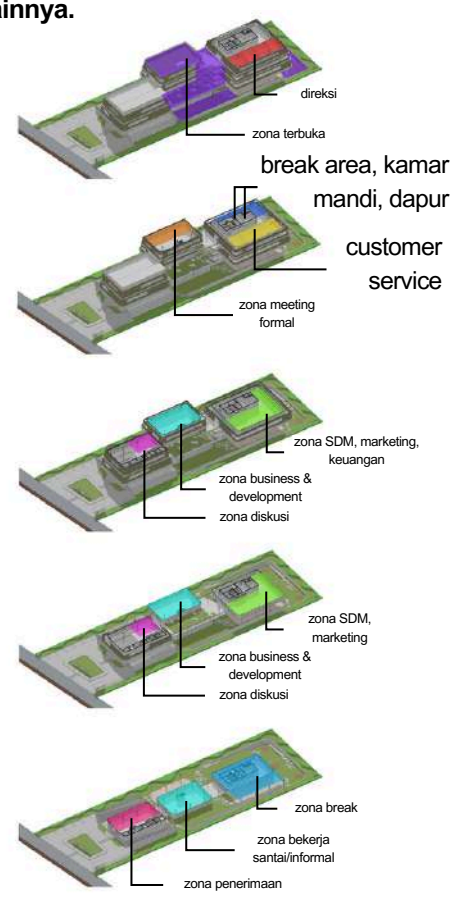
Furniture modul kotak adalah solusi praktis untuk ruang terbatas karena fleksibel, efisien, dan mudah disusun ulang. Bentuknya seragam, memudahkan penyusunan horizontal atau vertikal, serta dapat digunakan sebagai penyimpanan, meja, tempat duduk, atau partisi. Desainnya yang serbaguna memaksimalkan penggunaan ruang dan cocok untuk berbagai kebutuhan (lihat **Gambar 4.8**).



Gambar 4.8 Furniture
Sumber: Penulis, 2024

4. Tata ruang yang mempermudah karyawan untuk mengakses break area, kamar mandi, dan fasilitas pendukung lainnya.

Akses ke tempat istirahat, ruang pergantian shift, dan kamar mandi yang dekat dengan ruang customer service dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan staf. Dengan lokasi yang strategis, staf dapat beristirahat atau berganti shift tanpa harus menempuh jarak yang jauh, sehingga waktu transisi menjadi lebih singkat. Hal ini membantu menjaga produktivitas dan memungkinkan mereka kembali melayani pelanggan dengan cepat. Selain itu, kedekatan dengan fasilitas ini juga mendukung kenyamanan fisik dan mental staf, memberikan mereka kemudahan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti beristirahat sejenak atau menggunakan kamar mandi tanpa mengganggu operasional. Ruangan juga diletakkan di lantai atas bangunan dan terhindar dari ruang-ruang yang cenderung bising sehingga ruang lebih tenang dan kondusif bagi para staf (lihat **Gambar 4.9**)



Gambar 4.9 Zoning
Sumber: Penulis, 2024

Aspek-aspek wellbeing yang disebutkan di atas (terjawab pada **Dokumen Gambar Kerja Perancangan, halaman 62 dan Design Report, halaman 101, 137-138**).

Sistem Pendinginan Aktif Bangunan

Pendinginan aktif bangunan yang digunakan pada bangunan ini adalah AC Water Cooled VRV/VRF. Skema sistem dapat dilihat pada **Gambar 4.10**. Pertimbangan memilih sistem ini diantaranya adalah:

- Lebih efisien karena satu unit outdoor melayani banyak unit indoor, dan penggunaan refrigeran serta pendinginan berbasis air lebih hemat energi.
- Variabel refrigerant flow memungkinkan sistem hanya bekerja sesuai kebutuhan, mengurangi pemborosan energi.
- Kebutuhan daya lebih rendah dibandingkan AC split untuk bangunan besar karena efisiensi sistem terpusat.
- Untuk perawatan, VRF lebih ekonomis untuk bangunan besar karena sistem yang terpusat.
- Cocok untuk kantor dengan jam operasional panjang, di mana efisiensi energi dapat mengurangi biaya operasional secara signifikan.
- Dengan sistem water-cooled, Anda tidak memerlukan banyak unit outdoor seperti pada sistem split, sehingga lebih rapi, hemat ruang dan tidak mengganggu estetika bangunan.

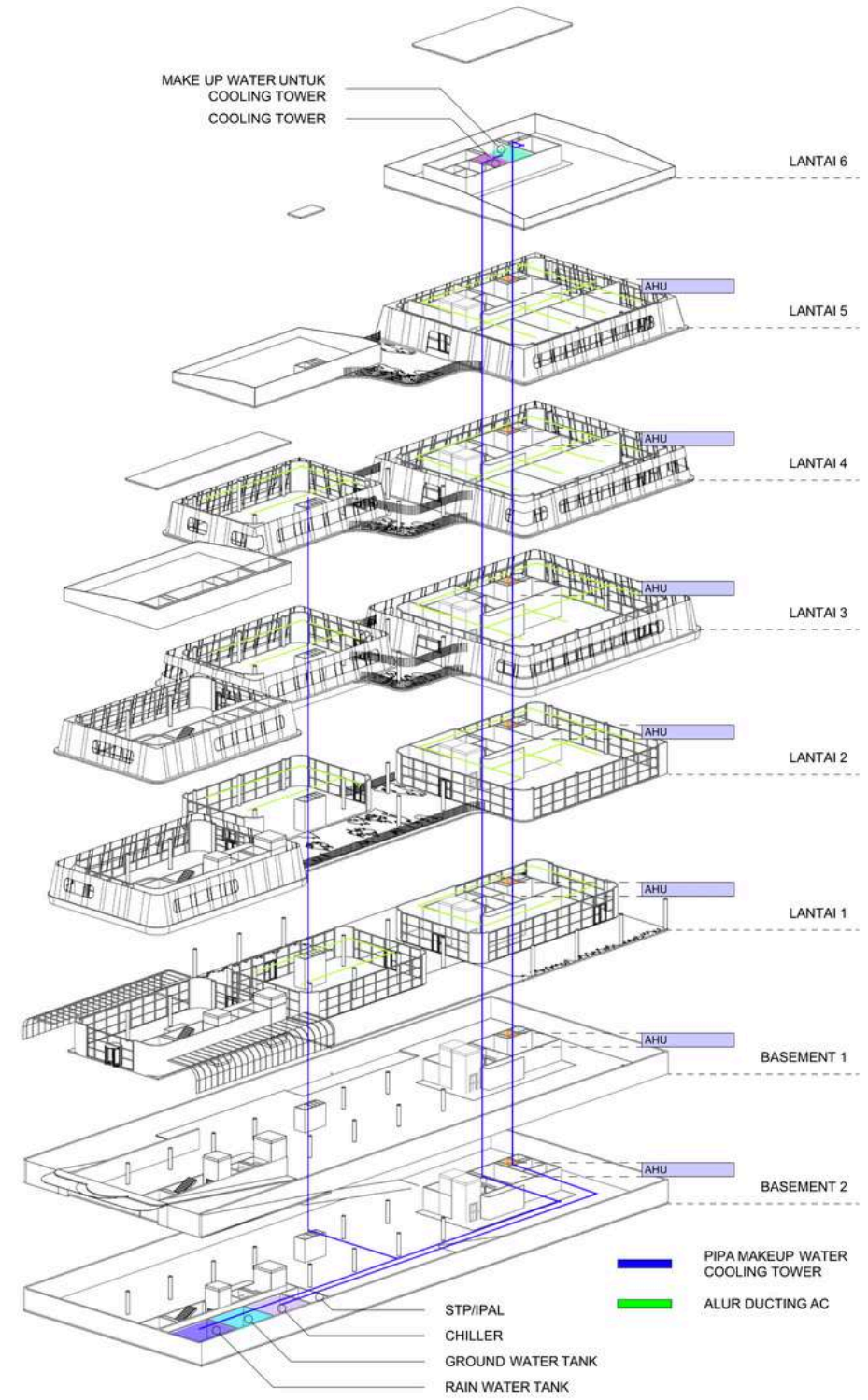
Pertimbangan-pertimbangan lainnya mengapa AC water-cooled VRV/VRF lebih dipilih dibandingkan dengan AC Split dapat dilihat pada **Tabel 4.3**.

Tabel 4.3 Pertimbangan Sistem AC

	AC Split	AC Water-Cooled VRV/VRF
Biaya Awal	✅ Lebih murah secara unit individu. ❌ Total biaya tinggi jika jumlah unit banyak.	❌ Investasi awal besar karena memerlukan cooling tower, sistem pipa, dan desain teknis yang kompleks.
Efisiensi Energi	❌ Cenderung boros energi karena setiap unit bekerja independen dengan kompresor sendiri.	✅ Lebih hemat energi untuk bangunan besar karena sistem terpusat dan efisiensi pendinginan berbasis air.
Pengaturan Suhu	✅ Kontrol individu per ruangan.	✅ Kontrol terpusat, tetapi tetap fleksibel untuk zona atau ruangan tertentu.
Skalabilitas	✅ Mudah ditambahkan unit baru untuk ruangan tambahan.	❌ Skalabilitas terbatas, perlu perencanaan awal yang matang untuk kapasitas tambahan.
Biaya Operasional	❌ Tinggi, terutama jika semua unit dioperasikan sekaligus.	✅ Lebih rendah, terutama untuk bangunan besar dengan jam operasional panjang.
Perawatan	❌ Banyak unit yang harus dirawat terpisah (kompresor, filter, refrigeran).	✅ Sistem terpusat lebih mudah dikelola, meskipun cooling tower memerlukan perhatian khusus.
Ruang yang Dibutuhkan	❌ Membutuhkan banyak ruang untuk unit outdoor di setiap lantai atau area.	✅ Menggunakan ruang outdoor lebih sedikit, tetapi memerlukan ruang teknis untuk chiller dan cooling tower.
Estetika Bangunan	❌ Banyak unit outdoor dapat mengganggu tampilan bangunan.	✅ Sistem terpusat lebih rapi dan tidak mengganggu tampilan eksterior.
Kesinambungan Sistem	❌ Jika satu unit rusak, hanya ruangan terkait yang terganggu.	❌ Jika sistem utama rusak, seluruh sistem terganggu.
Cocok untuk	✅ Bangunan kecil hingga menengah (<2.000 m²).	✅ Bangunan besar (>2.000 m²) dengan kebutuhan pendinginan terpusat.

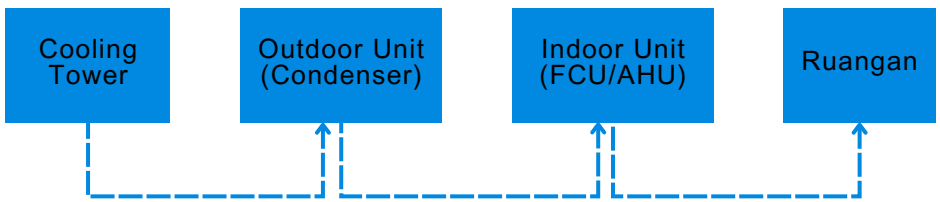
Sumber: Penulis, 2024

(terjawab pada **Dokumen Gambar Kerja Perancangan, halaman 51 dan Design Report, halaman 118**).



Gambar 4.10 Sistem AC
Sumber: Penulis, 2024

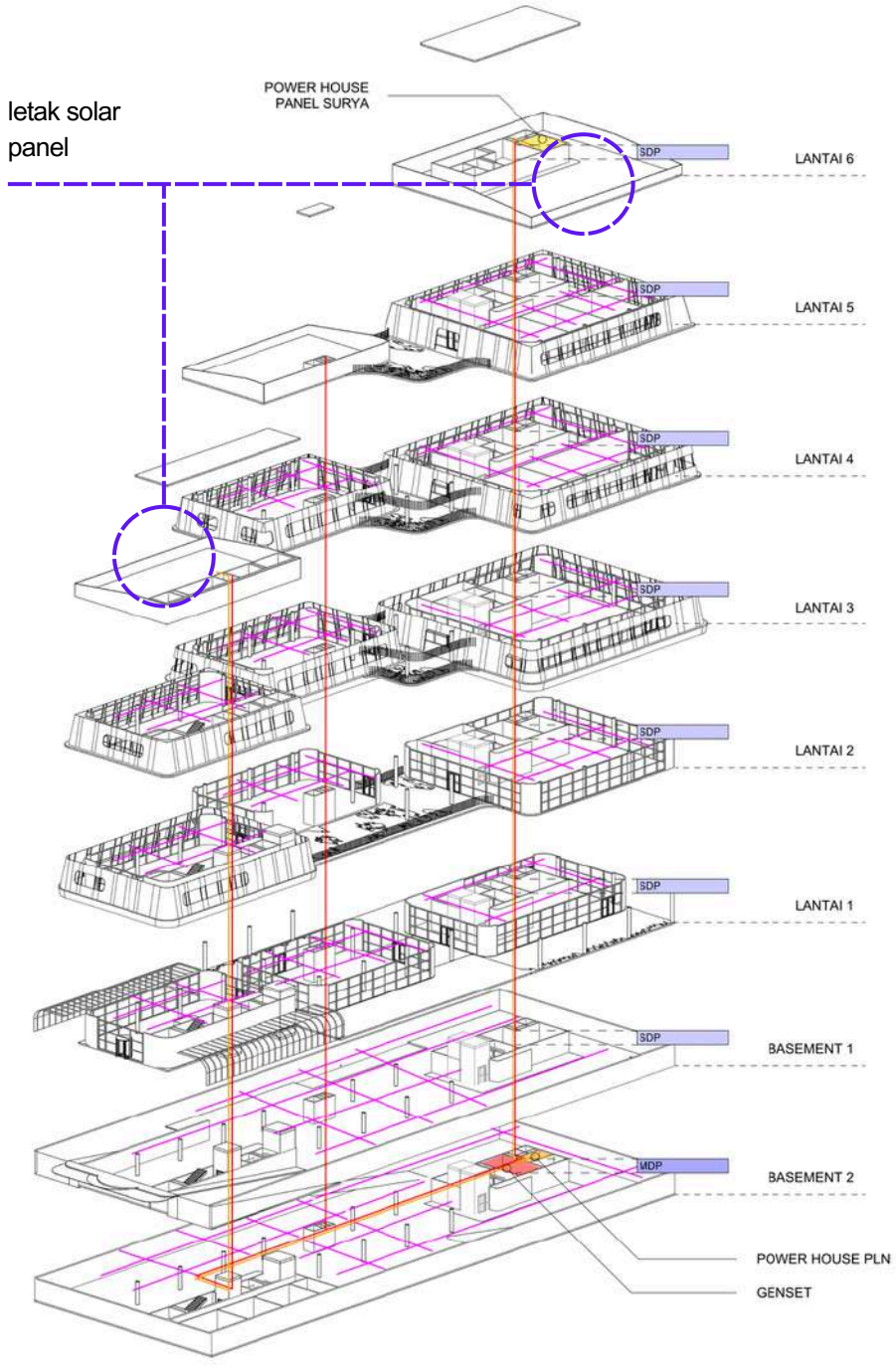
Skema sederhana proses pendinginan:



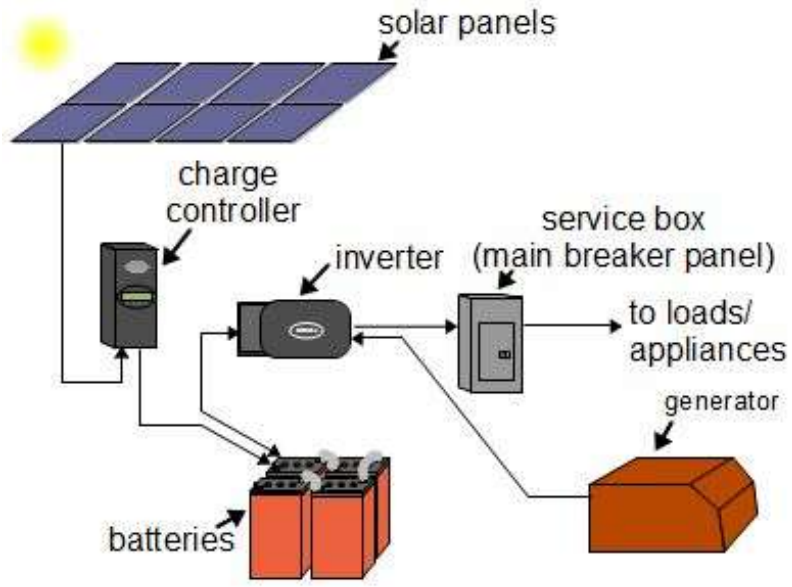
Sistem Solar Panel

Bangunan ini menggunakan solar panel dengan sistem off-grid. Skema dan sistem dapat dilihat pada **Gambar 4.11** dan **Gambar 4.12**. Pertimbangannya adalah sistem ini memastikan kantor tetap dapat beroperasi secara mandiri tanpa ketergantungan pada jaringan listrik eksternal. Beberapa kelebihan lainnya, yaitu:

- Kantor tidak bergantung pada jaringan listrik eksternal, memastikan pasokan listrik tetap stabil meski jaringan umum mengalami gangguan.
- Sistem sepenuhnya menggunakan energi terbarukan, membantu kantor mengurangi jejak karbon dan mendukung inisiatif keberlanjutan.
- Sistem off-grid untuk kantor memberikan kemandirian energi, efisiensi biaya jangka panjang, dan keberlanjutan lingkungan, terutama untuk lokasi tanpa akses listrik.



Gambar 4.11 Elektrikal
Sumber: Penulis, 2024



Gambar 4.12 Skema Sistem Solar Panel Off Grid
Sumber: https://rimstar.org/renewnrg/off_grid_solar_power_ systems.htm diakses pada 9 November 2024 pukul 13.34 WIB

Perlengkapan dapat dilihat pada **Gambar 4.13**. Bagian dari sistem ini diantaranya:

- Panel Surya - Panel ini mengambil energi surya dari matahari dan mengubahnya menjadi energi listrik.
- Baterai - Karena matahari tidak selalu bersinar, energi listrik harus disimpan di suatu tempat untuk digunakan sementara waktu dengan cara menyimpannya dalam baterai.
- Pengontrol Pengisian Daya - Panel ini mengontrol pengisian daya baterai, mirip dengan cara pengisi daya ponsel mengontrol pengisian daya ponsel.
- Kotak Servis - Ini adalah panel pemutus arus dengan semua pemutus arus di dalamnya untuk berjaga-jaga jika terjadi korsleting listrik di suatu tempat.
- Beban/peralatan - PC, laptop, lampu, kulkas, dan lain-lain.
- Generator - Generator diesel, propana, atau gas alam untuk menghasilkan daya jika matahari tidak bersinar dalam waktu lama dan baterainya mati. Ini akan menyediakan listrik saat itu terjadi.
- Inverter - Mengambil daya dalam baterai dan mengubahnya menjadi bentuk yang sesuai untuk beban/peralatan. Inverter juga mengambil daya dari generator dan menyalurkan sebagian ke beban/peralatan dan menggunakan sebagian untuk mengisi daya baterai (sumber: rimstar.org)

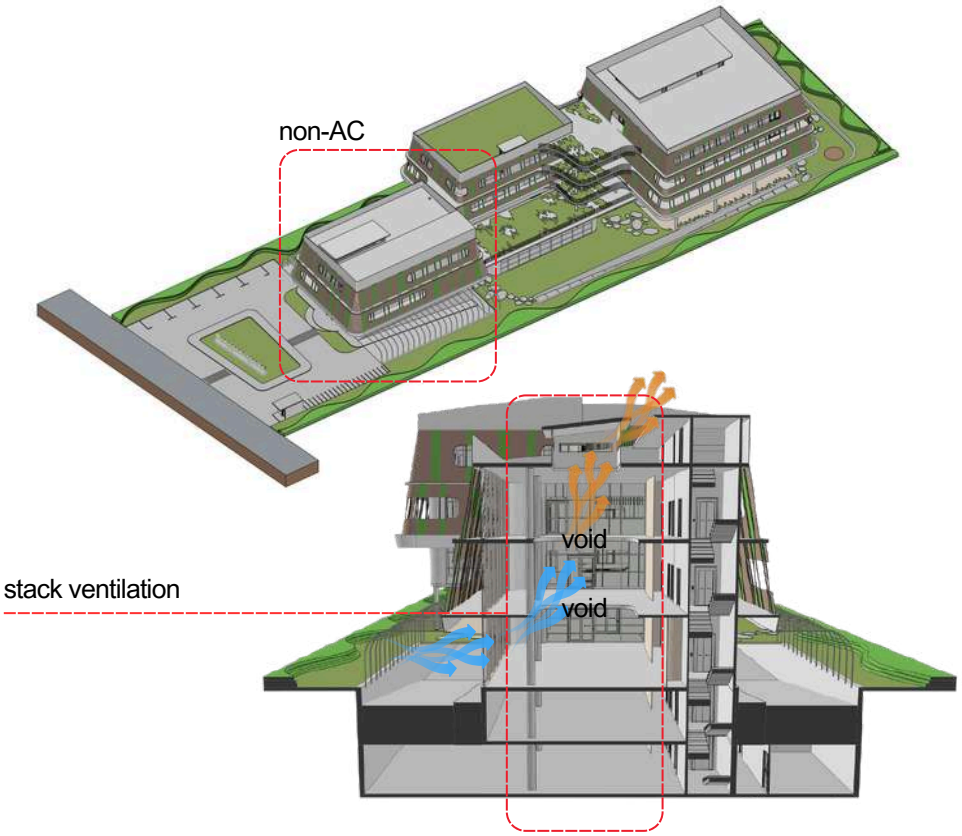


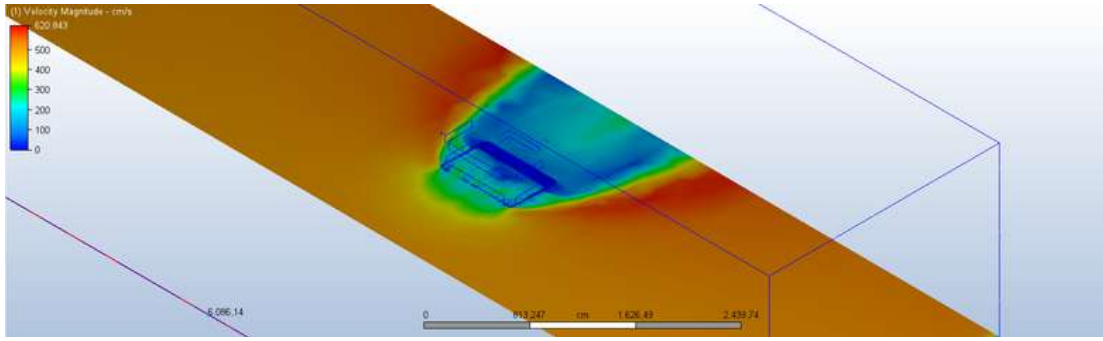
Gambar 4.13 Perlengkapan Solar Panel
Sumber: https://rimstar.org/renewnrg/off_grid_solar_power_ systems.htm diakses pada 9 November 2024 pukul 13.34 WIB

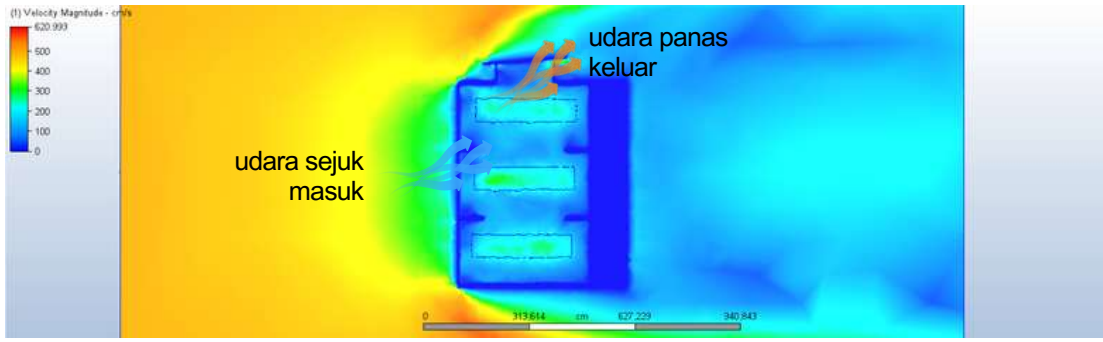
(terjawab pada **Dokumen Gambar Kerja Perancangan, halaman 50 dan Design Report, halaman 64-65**).

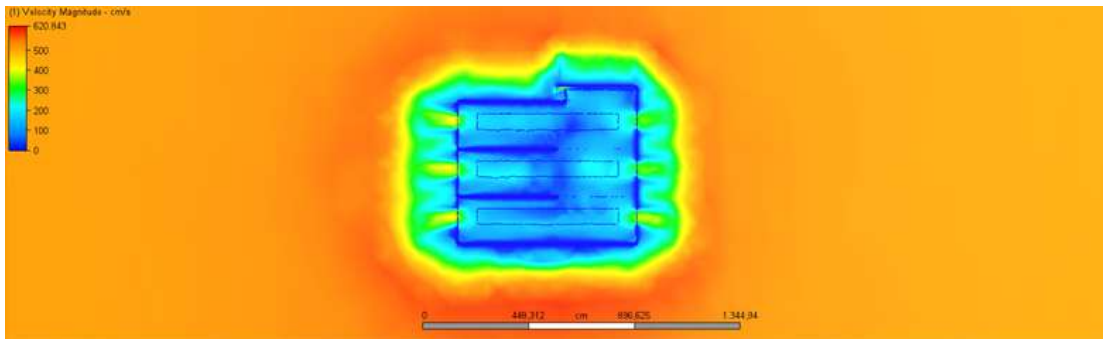
Stack Ventilation dan Simulasi Bangunan Menggunakan CFD

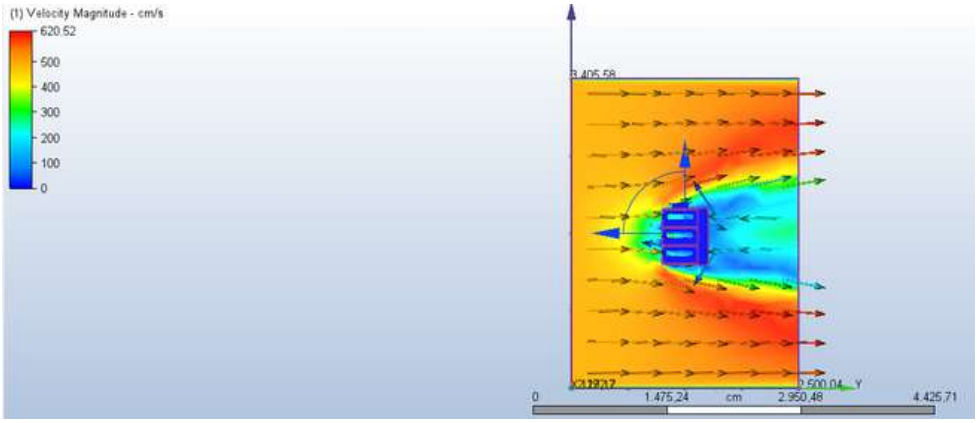
Berdasarkan masukan yang diberikan, untuk memaksimalkan stack ventilation maka diberikan lubang di bagian paling atas atap sehingga udara panas dalam bangunan dapat keluar dengan mudah. Untuk itu, dilakukan pengujian kembali sebagai pembuktian keefektifan penghawaan alami pada area non-AC bangunan.

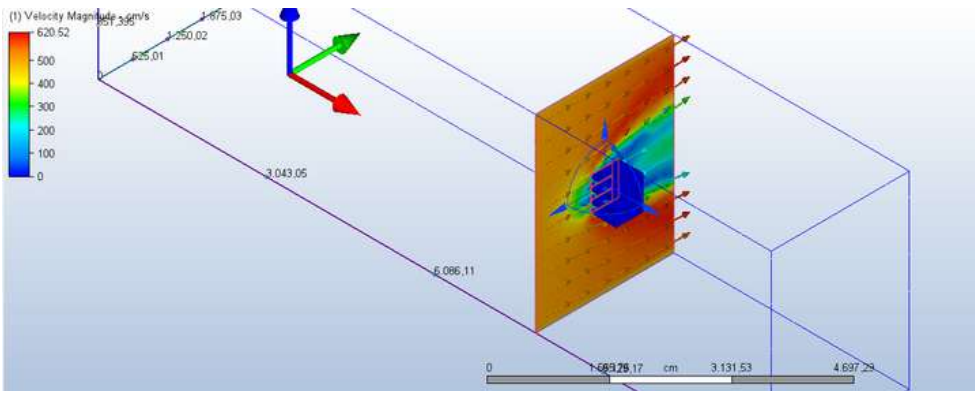


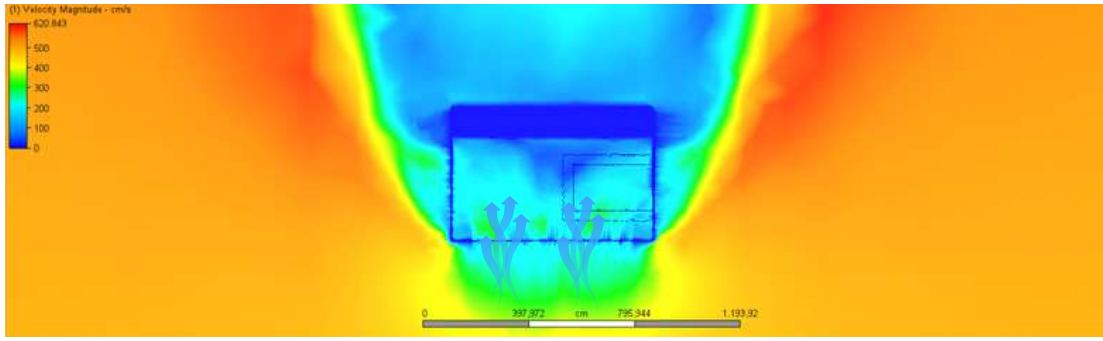












Seluruh area lobby tidak menggunakan AC, hanya menggunakan menghawaan alami. Maka dilakukan pengujian kenyamanan angin pada area ini. Berdasarkan data angin yang ada, Sleman cenderung berangin di arah selatan dan tenggara dengan kecepatan >5m/s. Ada empat tingkatan kondisi untuk kecepatan udara yaitu: a) < 0.25 m/s adalah nyaman, gerakan udara tidak terasa; b) 0.25 – 0.5 m/s adalah nyaman, gerakan udara terasa; c) 1.0 – 1.5 m/s gerakan udara terasa ringan sampai tidak menyenangkan; d) diatas 1.5 m/s gerakan udara terasa tidak menyenangkan (Lippsmeier 1997). Berdasarkan data tersebut dilakukan simulasi menggunakan Autodesk CFD. Hasilnya, angin yang masuk ke area penerimaan berada di kisaran 0-5m/s. Namun, secara keseluruhan area ini menerima angin dengan kecepatan 0,5-1m/s yang mana masih termasuk dalam golongan terasa nyaman apabila diterima kulit manusia. Hasil simulasi ini dapat dilihat pada **Gambar 4.14**.

Gambar 4.14 Simulasi CFD Area Non-AC
Sumber: Penulis, 2024

Dapur dan Break Area



Gambar 4.15 Dapur dan Break Area
Sumber: Penulis, 2024

Suasana break area dan dapur dapat dilihat pada **Gambar 4.15**. Terdapat beberapa pertimbangan mengapa kantor tidak menyediakan kantin karyawan dan lebih menonjolkan break area dan dapur bersama, yakni:

Efisiensi Pengelolaan Makanan Melalui Catering
Catering memungkinkan penyediaan makanan yang lebih terorganisir, baik dari segi kualitas, variasi, maupun kuantitas, tanpa perlu mengelola kantin secara penuh. Hal ini menghilangkan kebutuhan akan fasilitas dapur besar, tenaga operasional tambahan, dan logistik yang kompleks. Dengan catering, makanan langsung disiapkan dan dikirim sesuai kebutuhan, memastikan efisiensi biaya dan waktu.

Mendorong Kemandirian dan Keberagaman Pilihan
Karyawan memiliki fleksibilitas untuk memilih makanan sesuai preferensi pribadi mereka. Hal ini memungkinkan karyawan untuk mengeksplorasi berbagai pilihan makanan dari luar kantor, yang mungkin lebih sesuai dengan kebutuhan diet, budaya, atau selera mereka. Hal ini juga menghindarkan karyawan dari keterbatasan pilihan menu yang sering terjadi di kantin internal.

Memaksimalkan Penggunaan Dapur dan Break Area untuk Kebersamaan
Penyediaan dapur dan break area menciptakan ruang kolaboratif yang mendukung interaksi sosial secara organik. Karyawan lebih terdorong untuk membangun kebersamaan melalui aktivitas sederhana seperti berbagi makanan atau memasak bersama di dapur.

Mengintegrasikan Lingkungan Sekitar ke dalam Rutinitas Karyawan
Karyawan terdorong untuk mengeksplorasi lingkungan sekitar kantor untuk membeli makanan. Hal ini tidak hanya mendukung ekonomi lokal tetapi juga memberi kesempatan karyawan untuk “beristirahat” sejenak dengan berjalan kaki di sekitar kantor, yang penting untuk kesehatan mental dan peningkatan produktivitas.

Meminimalkan Ruang yang Dibutuhkan
Kantin memerlukan area besar untuk dapur, tempat duduk, dan fasilitas pendukung lainnya, yang sering kali membebani ruang kerja. Dengan sistem dapur bersama (untuk sekadar membuat kopi atau memasak makanan yang ringan) didukung dengan sistem pengelolaan makanan melalui catering, kantor dapat etap fokus pada mendukung kolaborasi dan produktivitas.

Mengurangi Beban Operasional Perusahaan
Kantin membutuhkan investasi besar, seperti peralatan dapur, tenaga kerja untuk mengelola, dan biaya operasional harian.

Mendukung Lingkungan Kolaboratif
Tidak adanya kantin besar yang memisahkan fungsi makan dari ruang kerja memungkinkan area seperti break area tetap menjadi tempat multifungsi, meningkatkan kebersamaan tanpa menciptakan batasan ruang seperti yang sering terjadi pada kantin tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel Jurnal

Abuseif, M. (2023). Exploring Influencing factors and innovative solutions for sustainable water management on green roofs: A Systematic Quantitative review. Architecture, 3(2), 294–327. https://doi.org/10.3390/architecture3020017

Altman, I. (1975). The Environment & Social Behavior, Privacy. Personal Space. Territory. Crowding. Monterey: Brooks/Cole publishing company.

Duffy, F. (1997). The New Office. London: Conran Octopus Limited
Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory. (n.d.). Tips for Daylighting with Windows. https://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/tips-for-daylighting-1997.pdf

Gie, T.L. (2000). Administrasi Perkantoran Modern. Yogyakarta: Liberty.

Haegerstrand, Anna & Knutsson, Emilia. 2019. The Attractive Workplace. https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1335603/FULLTEXT01.pdf

Haynes, B. P. (2007). Office Productivity: A Theoretical Framework. Journal of Corporate Real Estate, 9(2), 97-110. http://dx.doi.org/10.1108/14 630010710828108

Kartika, S. A. (2018). ANALISIS KONSUMSI ENERGI DAN PROGRAM KONSERVASI ENERGI (STUDI KASUS: GEDUNG PERKANTORAN DAN KOMPLEKS PERUMAHAN TI). https://jurnal.wicida.ac.id/index.php/sebatik/article/view/306

Ko, W. H., Schiavon, S., Santos, L., Kent, M. G., Kim, H., & Keshavarzi, M. (2023). View access index: The effects of geometric variables of window views on occupants' satisfaction. Building and Environment, 234, 110132. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110132

Moekijat. (2002). Manajemen Tenaga Kerja dan Hubungan Kerja. Bandung: Rafika Aditama.

Moekijat. (2002). Tata Laksana Kantor, Mandar Jaya, Bandung.

Nitisemito. (2012). Manajemen personalia Manajemen Sumber Daya Manusia. Edisi Ketiga. Jakarta

P. Boyce, C. Hunter, and O. Howlett. (2003). The Benefits of Daylight through Windows. Lighting Research Center. New York: Rensselaer Polytechnic Institute.

Permata, S., & Ahman, E. (2022). Komparasi employee engagement saat WFO dan WFH. INOVASI, 18(2), 326–332. https://doi.org/10.30872/jinv.v18i2.10552

Pratama, H. A. (2019). Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik dan Non-Fisik terhadap Kebosanan Kerja karyawan di Akademi Maritim Yogyakarta (AMY). Majalah Ilmiah Bahari Jogja, 17(2), 75–85. https://doi.org/10.33489/mibj.v17i2.203

Preiser, W. F. (1983). The habitability framework: a conceptual approach towards linking human behaviour and physical environment. Design Studies, 4(2), 84–91. https://doi.org/10.1016/0142-694x(83)90038-8

Revana, D. Q., Wisnumurti, W., & Nugroho, A. M. (2018). Kinerja efisiensi energi terhadap manajemen biaya operasional gedung. Rekayasa Sipil, 12(1), 71–78. https://doi.org/10.21776/ub.rekayasasipil/2018.012.01.10

Sedarmayanti, M.Pd,. APU. (2009). Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja. Bandung : Penerbit Mandar Maju.

Vischer, J. C. (2007). Physical Effects of Environment on Job Performance: Against the Theory of the Stress Model. Journal of Stress and Health, 23, 175-184. https://doi.org/10.1002/smi.1134

Website

Bioclimatic Flexi-Office / T3 ARCHITECTS. (2024, July 2). ArchDaily. https://www.archdaily.com/955856/bioclimatic-flexi-office-t3-architects diakses pada 8 Maret 2024 pukul 15.21 WIB

Biophilic Office / Andyrahman Architect. (2024, June 27). ArchDaily. https://www.archdaily.com/982765/biophilic-office-andyrahman-architect diakses pada 8 Maret 2024 pukul 15.21 WIB

Core Design. n.d. sefindia.org/rangarajan/CoreDesign.pdf diakses pada 7 November 2024 13.53 WIB

De Luce, A. (2022). Colour psychology in architecture and interior design - ALMA de LUCE. Alma De Luce. https://www.almadeluce.com/blog/colour-psychology-in-architecture-and-interior-design/ diakses pada 8 Agustus 2024 pukul 10.47 WIB

Design elements - School layout plan | Design elements - Kitchen and dining room | Design elements - Cafe and restaurant | Symbol Of Furniture In Floor Plan. (n.d.). https://www.conceptdraw.com. https://www.conceptdraw.com/examples/symbol-of-furniture-in-floor-plan diakses pada 22 Mei 2024 pukul 10.47 WIB

ELEMENTS OF ARCHITECTURAL STRUCTURES: FORM, BEHAVIOR, AND DESIGN. 2014. https://faculty-legacy.arch.tamu.edu/anichols/index_files/courses/arch614/notes28.pdf

Feradhita. (2022, January 5). 5 Jenis Ruang Kantor Modern yang Diprediksi akan Populer. Dokodemo-blog. https://dokodemo-kerja.com/blog/ind/dunia-kerja/kantor-modern/ diakses pada 28 September pukul 10.27 WIB

Kaarwan, T. (2023). Color Psychology in Architecture - kaarwan. Medium. https://blog.kaarwan.com/color-psychology-in-architecture-7dcb1b6cbc55 diakses pada 8 Agustus 2024 pukul 10.47 WIB

Leathard, P., & Leathard, P. (2020, December 31). What Is Sound Absorption?. https://hushcitysp.com/what-is-sound-absorption/ diakses pada 22 Mei 2024 pukul 13.09 WIB

Levy, N., & Levy, N. (2021, March 10). Space Encounters uses planted partitions to divide office in Utrecht. Dezeen. https://www.dezeen.com/2019/04/24/space-encounters-synchroon-utrecht-office/ diakses pada 8 Agustus 2024 pukul 10.47 WIB

Limited, S. (2024, February 26). Ciri-Ciri Work Burnout dan Cara Mengatasinya. Jobstreet. https://id.jobstreet.com/id/career-advice/article/ciri-ciri-work-burnout-cara-mengatasi diakses pada 7 Maret pukul 09.43 WIB

Muhammad, Q. (2024, January 15). Tips Desain Interior Kantor Modern dengan Teknologi Tinggi. Alien Design. https://www.aliendc.com/post/tips-desain-interior-kantor-modern-dengan-teknologi-tinggi diakses pada 7 Maret pukul 09.48 WIB

Off-grid solar power systems. (n.d.). https://rimstar.org/renewnrg/off_grid_solar_power_systems.htm diakses pada 9 November 2024 pukul 13.34 WIB

Resonics. (2024, July 17). What is Sound Masking? How does it work? And other FAQs - Resonics. Resonics. https://resonics.co.uk/what-is-sound-masking/ diakses pada 22 Mei 2024 pukul 13.43 WIB

Rohadisantoso. (2024). Tantangan dan Peluang HRD di Era Digital - HRMLabs. HRMLabs. https://hrmlabs.com/id/tantangan-dan-peluang-hrd-di-era-digital/ diakses pada 7 Maret pukul 09.43 WIB

Sound Insulation | Sound proofing products | Quietstone. (n.d.). Quietstone. https://quietstone.co.uk/properties/sound-insulation diakses pada 22 Mei 2024 pukul 14.07 WIB

Unilever Headquarters / AEdas. ArchDaily. (2024, July 29). https://www.archdaily.com/877351/unilever-headquarters-aedas diakses pada 8 Maret 2024 pukul 15.21 WIB

VVVF Drive Fuji Passenger Elevator Penumpang Untuk Shopping Mall / Kantor. (n.d.). Lift Penumpang Otomatis, VVVF Drive Fuji Passenger Elevator Penumpang Untuk Shopping Mall / Kantor, Lift Penumpang Otomatis Dijual, Lift Penumpang Otomatis harga. ZHEJIANG FUJI ELEVATOR CO.,LTD. https://indonesian.fujipre.com/quality-11461446-vvvf-drive-fuji-residential-passenger-elevator-for-shopping-mall-office.html diakses pada 9 November 2024 pukul 13.34 WIB

Weather Yogyakarta - meteoblue. Meteoblue. https://www.meteoblue.com/en/weather/week/yogyakarta_indonesia_1621177 diakses 15 Maret 2024 pukul 19.54 WIB

LAMPIRAN

Panggon Ngasta

BUILDING PERFORMANCE & TECHNOLOGY LABORATORY

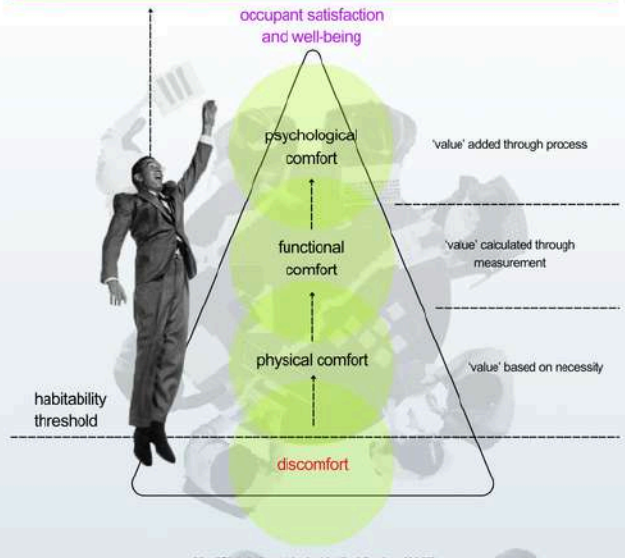
Perancangan Kantor dengan Pendekatan *Workplace Wellbeing* di Kabupaten Sleman

"Perancangan Kantor dengan Pendekatan Workplace Wellbeing di Kabupaten Sleman" berangkat dari tantangan desain terkait kebutuhan akan kantor yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat kerja, tetapi juga mampu meningkatkan kesejahteraan manusia. Isu utama yang dihadapi adalah menciptakan lingkungan kerja yang mendukung kesehatan, kenyamanan, dan produktivitas karyawan melalui prinsip workplace wellbeing. Tantangan lainnya adalah efisiensi energi dalam penggunaan pencahayaan, ventilasi, dan pengelolaan suhu ruangan yang ideal, yang berpengaruh langsung pada produktivitas karyawan, pengurangan stres, serta biaya kesehatan perusahaan. Metode desain yang digunakan meliputi pendekatan arsitektural yang mengintegrasikan faktor-faktor workplace wellbeing dan efisiensi energi. Strategi yang diterapkan mencakup pemanfaatan pencahayaan alami, sistem ventilasi yang optimal, penggunaan material hemat energi, serta perancangan suhu ruangan yang mendukung kenyamanan termal. Proses desain dilakukan dengan mempertimbangkan analisis kebutuhan pengguna, studi lingkungan, serta penerapan teknologi arsitektural yang ramah energi. Hasil desain menunjukkan terciptanya lingkungan kerja yang mendukung kesejahteraan karyawan melalui penghawaan alami, pencahayaan alami yang maksimal, dan kenyamanan termal yang optimal. Selain berdampak positif pada kinerja individu, rancangan ini berhasil mengurangi konsumsi energi secara signifikan, sehingga menekan biaya operasional kantor. Dengan demikian, desain kantor ini tidak hanya meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan karyawan tetapi juga mendukung keberlanjutan organisasi secara keseluruhan melalui efisiensi energi.

Kata Kunci: Rancangan Kantor Sleman, Workplace Wellbeing Sleman, Kantor Efisien Energi Sleman, Kantor Wellbeing dan Efisien, Kesejahteraan Karyawan Sleman



Latar Belakang

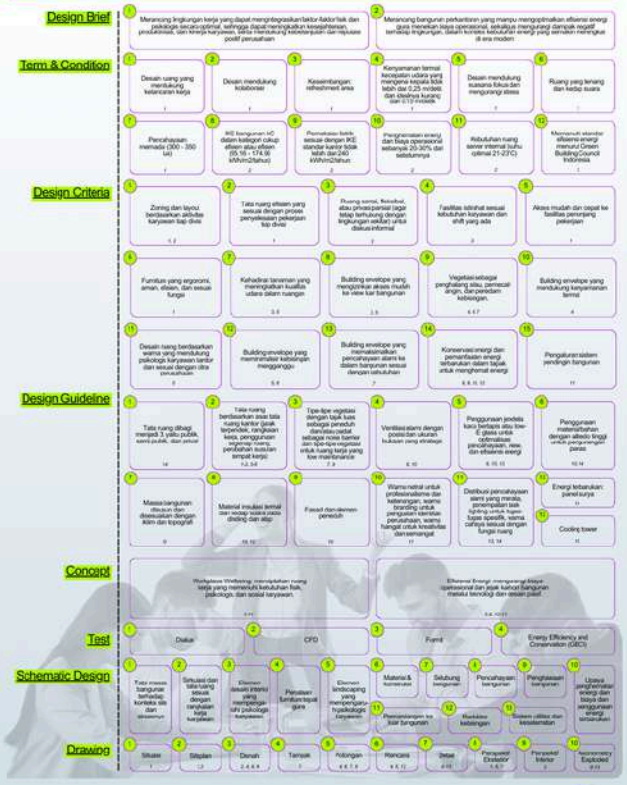


Modifikasi piramida *habitality* Vischer (2007)
Sumber: Haegerstrand & Knutsson, 2019

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan hubungan antara lingkungan kerja dalam ruangan dan dampaknya terhadap kinerja karyawan. Maka dari itu, kesejahteraan mereka perlu diperhatikan karena merekalah yang memastikan keberlanjutan, pertumbuhan, dan reputasi positif perusahaan. Vischer menggambarkan piramida kelayakhunian (Preiser, 1983), yang menunjukkan kenyamanan lingkungan berpengaruh pada kepuasan penghuni dan kesejahteraannya. Gambar di atas memberikan representasi grafis dari hubungan antara kepuasan karyawan dan kesejahteraannya dengan lingkungannya. Hal ini menyiratkan bahwa kenyamanan fisik berada pada ambang batas ruang kerja yang dapat diterima dan berdampak pada kenyamanan psikologis tergantung pada tingkat pilihan lingkungan (Vischer, 2007).

Didasari oleh uraian di atas, perancangan kantor teknologi informasi dengan menggunakan pendekatan workplace wellbeing menjadi solusi yang diusulkan di sini. Pendekatan ini dipilih karena memberikan penekanan pada kesejahteraan karyawan dalam konteks lingkungan kerja, yang diharapkan dapat meningkatkan kepuasan, produktivitas, dan kinerja secara keseluruhan. Dengan memperhatikan aspek-aspek lingkungan kerja, diharapkan dapat tercipta kantor yang mendukung individu, kolaborasi yang efektif, dan keseimbangan kehidupan kerja karyawan.

Problem Solving Framework



DEPARTMENT of ARCHITECTURE

Studio Akhir Desain Arsitektur

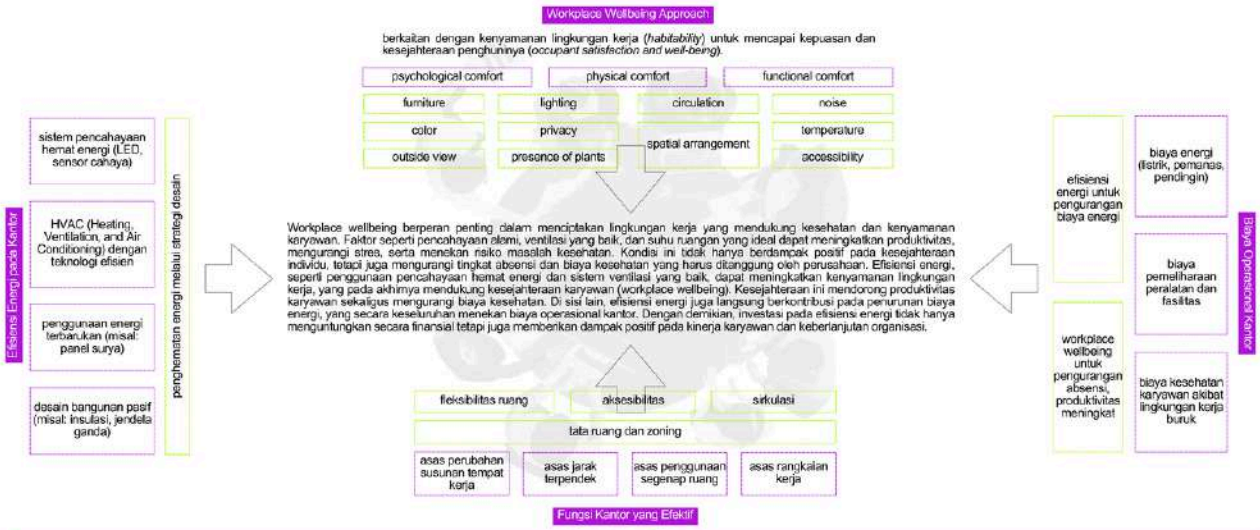
Dosen Pembimbing:
Dr. Ar. Yulianto P Prihatmaji, S.T., M.T., IAI, IPM.

Perancangan Kantor dengan Pendekatan Workplace Wellbeing di Kabupaten Sleman

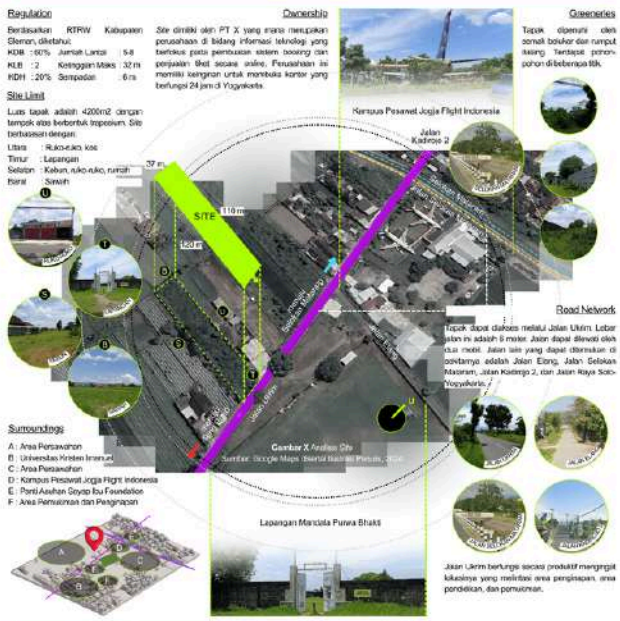
Yasyvieni Nooranita
20512120



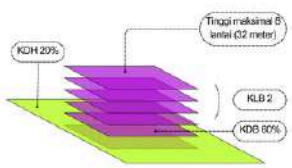
Mapping Topik Kajian



Site



Luas Kavling	4200 m2	
Koefisien Luas Bangunan (KLB)	2	8400 m2
Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	60%	2520m2
Koefisien Dasar Hijau (KDH)	20%	840m2
Luas Kantor	65%	5460 m2
Sirkulasi gedung	15%	1260 m2
Layanan & Utilitas	20%	1680 m2
Tinggi lantai maksimal	32 m	32 m
Jumlah lantai	5-8 m	5-8 m



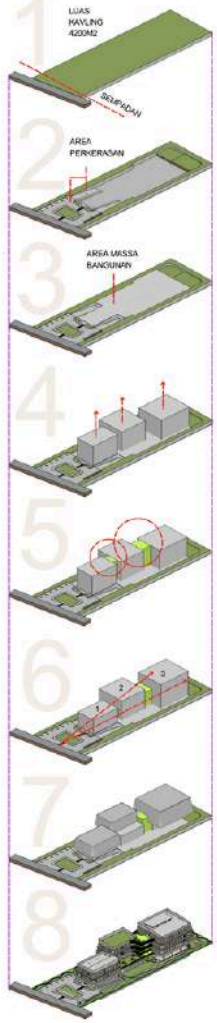
Pengguna



Pengelola Kantor
Direktur
Manager Marketing
Staff Marketing
Manager Logistik dan SDM
Staff Logistik dan SDM
Customer Service
Manager Keuangan
Staff Keuangan
Manager Business and Development
Staff Business and Development
Cleaning Service
Resepsionis
Keamanan
Teknisi

Gubahan Massa (Alternatif Terpilih)

Konfigurasi massa dilakukan dengan turut mempertimbangkan analisis site dan simulasi yang dilakukan. Dihasilkan bahwa diperlukan adanya beberapa usaha untuk membuat bangunan lebih optimal dari segi merespon keadaan site, di antaranya dengan membuat orientasi fasad terluas bangunan menghindari area barat dan timur, khususnya area barat sebab area ini terpapar matahari sepanjang tahun. Area permukaan bangunan yang luas harus diletakkan pada arah selatan dan utara sehingga cahaya matahari yang diterima bangunan cenderung tidak terik dan mendukung pengondisian termal bangunan. Penambahan double skin facade juga memungkinkan untuk membantu pengkondisian pencahayaan dan termal yang lebih baik. Selain itu, bangunan sebisa mungkin menghindari penggunaan material yang gelap. Area hijau, dan vegetasi dapat menjadi pendukung agar kondisi site teduh dan sejuk. Vegetasi juga bermanfaat sebagai pemecah suara, pemecah/pengarah angin, dan elemen estesika.



Lahan seluas 4200m2 dengan sempadan sepanjang 3 meter. Maka area yang dibangun harus berada jarak yang aman. Lahan ini berbentuk trapesium dengan kontur datar.

Area ini akan dibangun sebuah office dengan tinggi bangunan tertinggi adalah 5 lantai. Area yang dibangun terletak pada jarak aman dan jauh dari batas sempadan. Disediakan sirkulasi menuju basement dan keluar dari basement.

Untuk mempermudah sirkulasi dari luar menuju dalam bangunan, maka dilakukan penambahan perkerasan untuk jalur kendaraan bermotor. Pejalan kaki juga dapat mengakses bangunan melalui jalur pedestrian. Selain itu, disertakan pula zebra cross yang mendukung keamanan bagi pejalan kaki.

Sisi terluas bangunan dibuat berorientasi ke arah utara dan selatan sedikit condong dan memaksimalkan view pengunjung dari luar bangunan ke arah luar bangunan. Sedangkan sisi tersempit bangunan dibuat berorientasi ke arah timur dan barat untuk menghindari radiasi/panas berlebih dalam bangunan.

Bangunan dihubungkan menggunakan konektor. Konektor ini juga sekaligus area transisi dari ruang satu ke ruang lainnya dan digunakan sebagai pemisah dari area yang paling publik hingga yang paling privat.

Kemudian untuk membuat pandangan baik pengunjung luar bangunan maupun pengguna dalam bangunan, maka bangunan dibuat berundak sehingga pandangan menjadi luas, menyeluruh, dan menjangkau lebih jauh. Area 1 merupakan area dengan tinggi paling pendek. Kemudian diikuti dengan area kedua yang lebih tinggi sedikit dari area 1. Terakhir, area 3 yang merupakan area paling tinggi.

Selanjutnya, selubung terluar bangunan dibuat miring. Hal ini bertujuan sebagai perlindungan dari keblaingan, cahaya berlebih, dan panas berlebih. Bentuk fasad yang miring juga membuat bangunan memiliki focal point yang dapat meningkatkan point of interest bangunan dan memberikan kesan khas.

Penambahan double skin facade untuk merespon hasil pengujian menggunakan Dialux (dijelaskan di halaman-halaman berikutnya). Hasil menunjukkan adanya pengkondisian penerimaan pencahayaan yang lebih baik dan tidak berlebihan. Terdapat penambahan vegetasi pula sebagai penyejuk, pemecah suara, pemecah/pengaroh angin, dan elemen estesika.

DEPARTMENT of ARCHITECTURE

Studio Akhir Desain Arsitektur

Dosen Pembimbing:
Dr. Ar. Yulianto P Prihatmaji, S.T., M.T., IAI, IPM.

Perancangan Kantor dengan Pendekatan Workplace Wellbeing di Kabupaten Sleman

Yasyvieni Nooranita
20512120



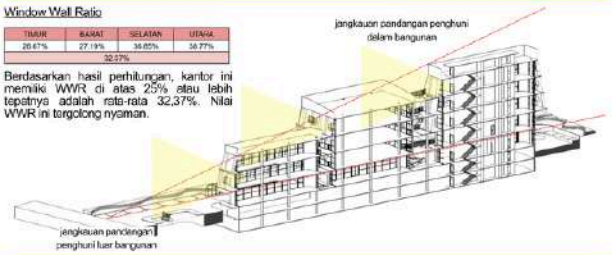
Strategi Workplace Wellbeing

Pemandangan Luar Bangunan

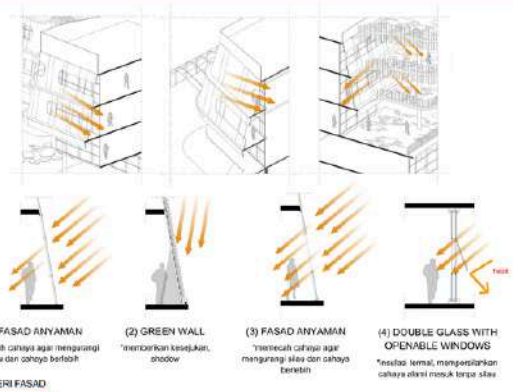
Window Wall Ratio

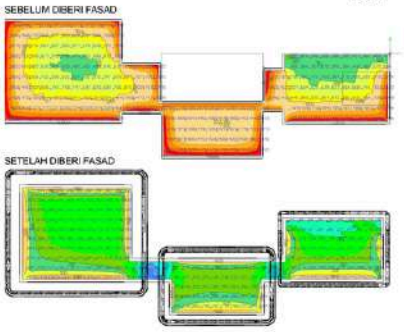
TIMUR	BARAT	SELATAN	UTARA
26.67%	27.19%	34.65%	38.77%
32.07%			

Berdasarkan hasil perhitungan, kantor ini memiliki WWR di atas 25% atau lebih tepatnya adalah rata-rata 32,37%. Nilai WWR ini tergolong nyaman.



Pencahayaan Alami

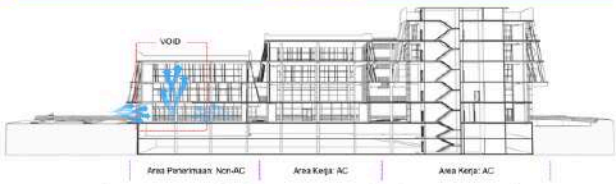


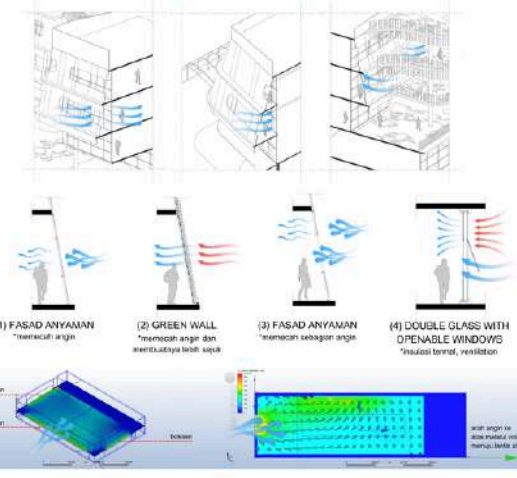


	SEBELUM	SESUDAH
	Actual	Actual
Average	2283 lx	465 lx
Min	203 lx	17.8 lx
Max	4648 lx	3633 lx
Min/average	0.13	0.044
Min/max	0.005	0.005

Berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan, setelah diberi shading berupa fasad anyaman bangunan menerima cahaya rata 400 lux yang mana sudah cukup nyaman dan cukup dekat dengan standar pencahayaan untuk kantor menurut SNI, yakni 350 lux. Bagian tenggara dan timur masih cenderung silau, tetapi secara keseluruhan pencahayaan pada bangunan ini merata hingga mencapai ke titik tengah bangunan.

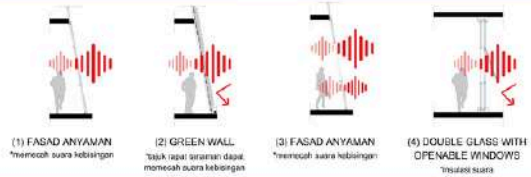
Penghawaan Alami





Secara keseluruhan area ini menerima angin dengan kecepatan 0,5-1m/s yang mana masih termasuk dalam golongan terasa nyaman apabila diterima kulit manusia.

Kebisingan



Vegetasi dalam Bangunan





Kehadiran tanaman dapat membantu mengurangi tingkat stress di tempat kerja, membantu karyawan pulih dari kelelahan mental lebih cepat, memungkinkan mereka untuk tetap produktif sepanjang hari kerja. Tanaman juga dapat meningkatkan kualitas udara dalam ruangan.

Warna

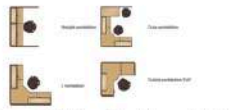




Efek Psikologis Warna Natural di Perkantoran:
- Menenangkan dan Mengurangi Stres
- Meningkatkan Produktivitas
- Mendorong Kreativitas
- Kesan Profesional dan Elegan
- Menghubungkan dengan Alam
- Menekan Kelelahan Visual

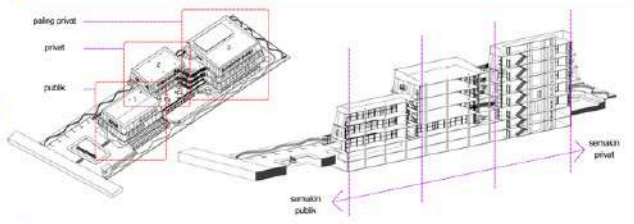
Furniture

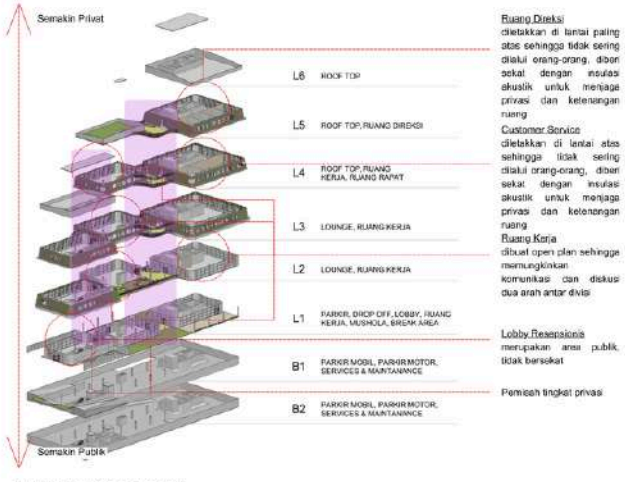




Furniture modul kotak cocok untuk ruang terbatas karena fleksibel, efisien, dan mudah diatur ulang sesuai kebutuhan. Desainnya yang seragam memaksimalkan penggunaan ruang, cocok untuk ditatakan di sudut-sudut, mudah mengatur ulang untuk menciptakan konfigurasi baru.

Susunan Ruang dan Privasi





Ruang Direksi
diletakkan di lantai paling atas sehingga tidak sering dilalui orang-orang, diberi sekat dengan insulasi akustik untuk menjaga privasi dan ketenangan ruang

Customer Service
diletakkan di lantai atas sehingga tidak sering dilalui orang-orang, diberi sekat dengan insulasi akustik untuk menjaga privasi dan ketenangan ruang

Ruang Kerja
dibuat open plan sehingga memungkinkan komunikasi dan diskusi dua arah antar divisi

Lobby Resepsionis
merupakan area publik, tidak bersekat

Pemisah tingkat privasi

Bangunan terdiri dari tiga bagian:
- Bagian 1 (Area Penerimaan): Terdiri dari 3 lantai dengan lounge multifungsi untuk break room, diskusi, atau bekerja santai. Area ini dilengkapi void untuk kesan terbuka dan menyambut.
- Bagian 2 (Area Kerja dan Meeting): Menyediakan ruang kerja dan ruang meeting formal yang privat. Ruang meeting terletak di lantai atas untuk membatasi akses.
- Bagian 3 (Area Istirahat dan Konsentrasi): Berisi break area, mushola, ruang direksi, customer service, dan area kerja berfokus tinggi. Lokasinya jauh dari kebisingan jalan utama, dengan vegetasi untuk mendukung ketenangan dan privasi. Semakin tinggi letak zona, semakin privat aksesnya.

DEPARTMENT of ARCHITECTURE

Studio Akhir Desain Arsitektur

Dosen Pembimbing:
Dr. Ar. Yulianto P Prihatmaji, S.T., M.T., IAI, IPM.

Perancangan Kantor dengan Pendekatan Workplace Wellbeing di Kabupaten Sleman

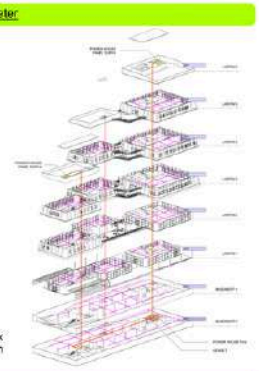
Yasyvieni Nooranita
20512120



Efisiensi Energi

Pemasangan Sub-Meter



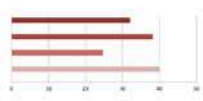


Peletakan kWhmeter untuk mengukur konsumsi listrik terletak pada ruang panel di basement lantai 1. Kwh meter digunakan untuk mengukur konsumsi beban kelompok peralatan.

OTTV

Hasil Akhir Perhitungan OTTV

No	Title	Kondisi/material Dinding	Kondisi material Kaca	Radiasi material Kaca	Total	Total Area Fasad	OTTV
		Watt/m2 A	Watt/m2 B	Watt/m2 C	Watt/m2 D = A + B + C	m2 E	Watt/m2 D/E
1	UTARA		25,803.00	57,269.75	672,158.62	3,971.24	31.51
2	TIMUR LAUT						
3	TIMUR		30,625.87	89,236.43	536,232.28	3,176.78	28.18
4	TENGGARA						
5	SELATAN		28,619.81	68,226.00	611,199.56	3,585.24	29.71
6	BARAT DAYA						
7	BARAT		30,625.87	89,264.18	511,480.81	3,424.78	44.61
8	BARAT LAUT						
		-	98,100.18	333,000.19	432,000.18	33,000.05	33.03
		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL

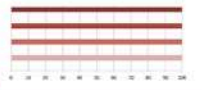


KESIMPULAN	YES

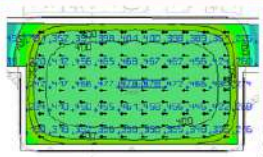
Nilai OTTV yang dihasilkan sudah memenuhi standar, yaitu kurang dari 35 Watt/m2 ✅

Nilai OTTV 33.03 Watt/m2

No	Title	Total Area Bukaan m2 A	WWR (%) B / A
1	UTARA	3,971.24	100.00
2	TIMUR LAUT	-	
3	TIMUR	3,176.78	100.00
4	TENGGARA	-	
5	SELATAN	3,585.24	100.00
6	BARAT DAYA	-	
7	BARAT	3,424.78	100.00
8	BARAT LAUT	-	
		33,000.05	100.00
		TOTAL	TOTAL



Pencahayaan Buatan



Cahaya merata dan rata-rata mencapai 350 lux (sesuai dengan standar pencahayaan kantor)

	Symbol	Calculated	Target
Working plane	Illuminance	350 lx	≥ 350 lx
	U	0.67	≥ 0.60
Glare evaluation[1]	Ra	87	≥ 80
Energy estimation[2]	Consumption	7,922 kWh / 1,980 kWh/m2/a	Max. 8,000 kWh/a
Room	Lighting power density	4.19 W/m²	-
		1.1 W/m²/100 lx	-

Dengan pencahayaan buatan hemat sebesar 44,3 % dengan daya pencahayaan yang berkurang sebesar 3.34

Berdasarkan simulasi yang dilakukan, daya pencahayaan yang dihasilkan adalah 4,19 watt/m2 yang berarti kurang dari 7,53 watt/m2 (sesuai standar)✅
Dapat diartikan bahwa daya pencahayaan lebih hemat 3.34 watt/m2 atau 44,35% ✅





Mounting mode: Ceiling mounted
Shape and measurements: Height: 3.80 in, Diameter: 20.67 in

Penggunaan lampu ceiling mounted cocok untuk:
- Ruang Terbuka (Open-Plan Offices): Untuk pencahayaan umum yang merata.
- Ruang Rapat atau Area Lounge: Untuk menciptakan suasana nyaman dan profesional.
- Desain Minimalis: Memberikan tampilan yang bersih dan modern.

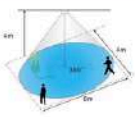
Pencahayaan Alami dan Penghawaan Alami (poin sudah dijelaskan di poster halaman 2)

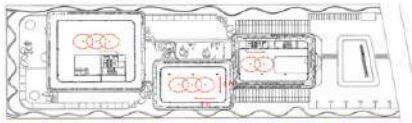
Penggunaan Lux Sensor



Area yang berpotensi tidak mendapatkan cahaya alami

Berdasarkan hasil simulasi pada jam 12 siang, bagian tengah bangunan berpotensi mendapatkan pencahayaan kurang dari 300 lux. Maka dari itu, diperlukan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan.





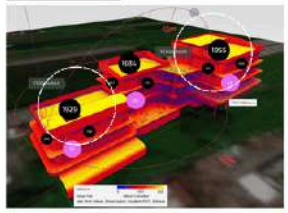
Peletakan Lux Sensor

Radius Sensor (6m x 4m x 4m)

Titik Sensor

Sumber Energi Terbarukan

Peletakan Solar Panel



Spesifikasi Solar Panel yang Digunakan



Spesifikasi :
Model : MSD400M3-54H Full Black
Rated maximum power(Pmp) :400W
Tolerance :0 +/- 5W
Voltage at Peak (Vmp) : 30.42V
Current at Peak (Imp) : 13.15A
Open Circuit Voltage (Voc) : 36.27V
Short Circuit Current (Isc) : 13.78A
Module Efficiency : 20.48%
Normal Operating Cell Temp (NOCT) : 43+/-2° C
Series Fuse Rating : 25A
Operating Temperature : -40° to +85° C
Application Class : Class A
Fire Safety Class C
Cell Technology : Mono-Si

Dimension (mm) : 1722 x 1134 x 30 mm
Weight : 22KG

Perhitungan Penghematan Energi pada Kantor Menggunakan Solar Panel

Informasi dasar:
IKE awal = 196.54 kWh/m2/tahun
Efisiensi yang diinginkan = 20%
Maka, IKE setelah efisiensi:
IKE Akhir = 196.54 - (196.54 x 20%) = 157.23 kWh/m2/tahun

Energi yang perlu dihasilkan oleh solar panel:
Energi efisiensi = (IKE awal - IKE akhir) x luas kantor
= (196.54 - 157.23) x 8400 = 331,332 kWh/tahun

Solar panel menghasilkan rata-rata 4 kWh/hari/panel (ukuran standar 400 Wp) dalam kondisi Indonesia. Operasi efektif 365 hari/tahun.
Kapasitas solar panel yang diperlukan:
Energi total dari 1 panel per tahun
= 4 kWh/hari x 365 hari = 1460 kWh/tahun
Jumlah panel yang diperlukan
= energi efisiensi / energi per panel = 331,332 / 1460 = 227 panel

Kesimpulan
Untuk menurunkan IKE kantor sebesar 20%, memerlukan sekitar 227 panel surya berkapasitas 400 Wp yang menghasilkan rata-rata 4 kWh/hari. Ini akan membantu mengimbangi kebutuhan energi sebesar 331,332 kWh/tahun dan memenuhi target efisiensi energi.

Luas Area yang Harus Disediakan Untuk Solar Panel

Dimensi Panel Surya 400 Wp
Panjang = 1.7 meter
Lebar = 1.1 meter
Luas per panel = 1.7m × 1.1m = 1.87m2
Luas Total untuk 227 Panel = 1.87 m2 x 227 = 424.49m2

Luas Area yang Harus Disediakan (Dengan Toleransi 15%):
Toleransi 15% digunakan untuk memastikan jarak antar panel dan ruang pemasangan:
Luas area total= Luas total panel × (1+0.15)
Luas area total= 424.49 × (1+0,15) = 488.1635 m2

Hasil Akhir:
Luas total panel surya (tanpa toleransi): 385.9 m²
Luas area yang harus disediakan (dengan toleransi): 444 m²
Area sebesar 444 m² harus disediakan untuk instalasi 227 panel surya berkapasitas 400 Wp. Lokasi yang ideal meliputi atap bangunan, area parkir (dengan struktur pendukung), atau area tanah kosong di sekitar bangunan.



Perhitungan Penghematan

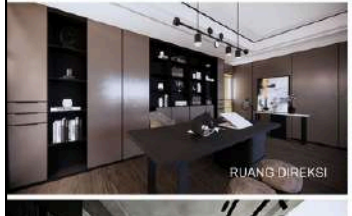
Biaya yang dihemat = 331,332 × 1650 = Rp. 546,697,800/tahun
Biaya total pemasangan panel surya: 4.500.000×227 = Rp 1.021.500.000
Penghematan tahunan: Rp 544,810,000
Waktu balik modal (ROI): 1,87 tahun (sekitar 1 tahun 10 bulan)

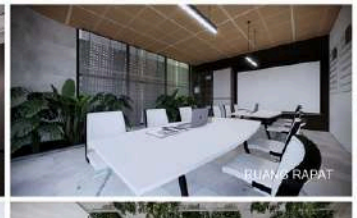
- ✅ Energi yang dihemat 330.787,2 kWh/tahun
- ✅ Penghematan tahunan: Rp.544.810.000/tahun
- ✅ ROI: 2 tahun
- ✅ IKE kategori cukup efisien (157.23 kWh/m2/tahun)

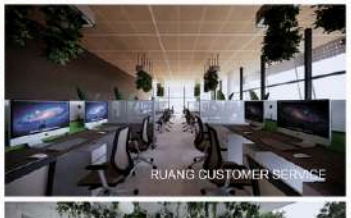


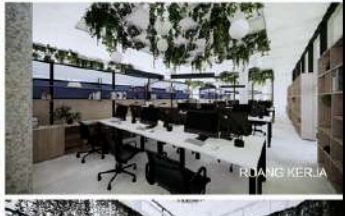




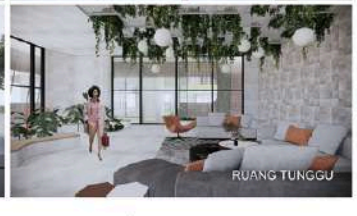


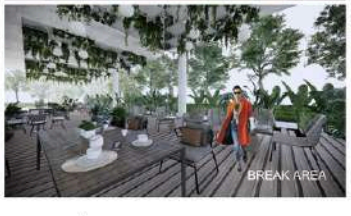


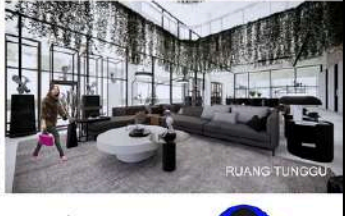












DEPARTMENT of ARCHITECTURE

Studio Akhir Desain Arsitektur

Dosen Pembimbing:
Dr. Ar. Yulianto P Prihatmaji, S.T., M.T., IAI, IPM.

Perancangan Kantor dengan Pendekatan Workplace Wellbeing di Kabupaten Sleman

Yasyvieni Nooranita
20512120



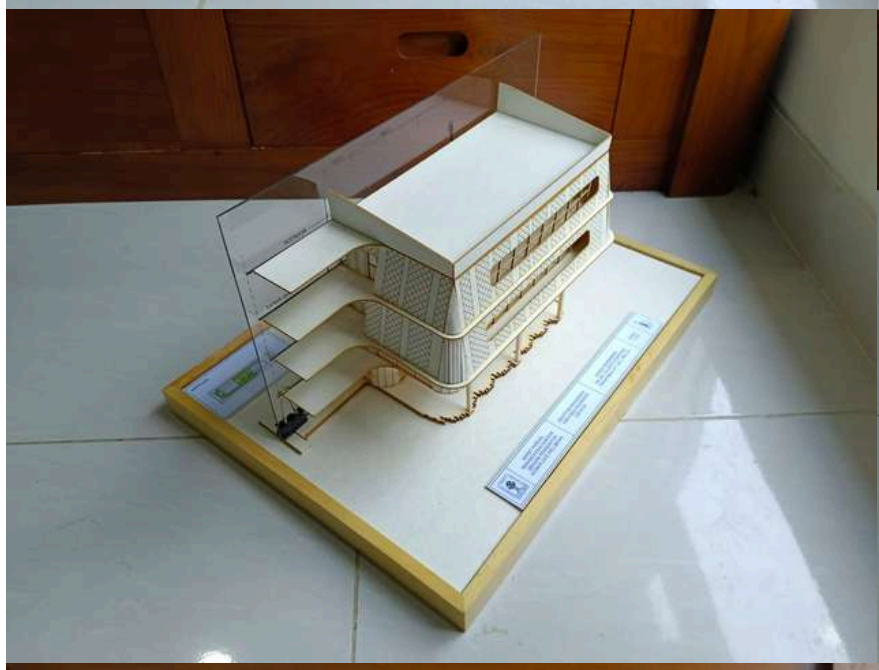
















Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.2301
F. (0274) 898444 psw.2091
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2524562177/Perpus./10/Dir.Perpus/XI/2024

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama	: Yasyvieni Nooranita
Nomor Mahasiswa	: 20512120
Pembimbing	: Yulianto P Prihatmaji, MT., Dr., IAI
Fakultas / Prodi	: Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitek
Judul Karya Ilmiah	: Perancangan Kantor dengan Pendekatan Workplace Wellbeing di Kabupaten Sleman

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **8 (Delapan) %.**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11/19/2024
Direktur

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
DIREKTORAT PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

Muhammad Jamil, SIP.

Panggon

Ngasta