BUILDING PERFORMANCE & TECHNOLOGY LABORATORY

REDESAIN PERPUSTAKAAN UMUM KOTA BEKASI DENGAN PENDEKATAN OPTIMALISASI SELUBUNG GEDUNG UNTUK PENINGKATAN PERFORMA PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN



Muhammad Azhar Thoriq
20512244
Dosen Pembimbing
A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DEPARTMENT of ARCHITECTURE
KAAB Korea Architectural Accrediting Board
CANBERRA ACCORD
QS STARS RATED FOR EXCELLENCE 2016
AKREDITASI UNGGUL

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

REDESAIN PERPUSTAKAAN UMUM KOTA BEKASI DENGAN PENDEKATAN OPTIMALISASI SELUBUNG GEDUNG UNTUK PENINGKATAN PERFORMA PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN

Oleh:
Muhammad Azhar Thoriq
20512244

Dosen Pembimbing:
A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP

Penguji:
Dr. Yulianto P. Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI
Dr. Ir. Ar. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2023/2024

FINAL ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO

REDESIGN OF BEKASI CITY PUBLIC LIBRARY WITH BUILDING ENVELOPE OPTIMIZATION APPROACH TO IMPROVE LIGHTING AND VENTILATION PERFORMANCE

by:
Muhammad Azhar Thoriq
20512244

Supervisor:
A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP

Jury:
Dr. Yulianto P. Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI
Dr. Ir. Ar. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI

DEPARTMENT OF ARCHITECTURE
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2023/2024

LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul :
Bachelor Final Project Entitled

REDESAIN PERPUSTAKAAN UMUM KOTA BEKASI DENGAN PENDEKATAN OPTIMALISASI SELUBUNG GEDUNG UNTUK PENINGKATAN PERFORMA PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN

REDESIGN OF BEKASI CITY PUBLIC LIBRARY WITH BUILDING ENVELOPE OPTIMIZATION APPROACH TO IMPROVE LIGHTING AND VENTILATION PERFORMANCE

Nama Lenkap Mahasiswa : Muhammad Azhar Thoriq
Student's Full Name

Nomor Induk Mahasiswa : 20512244
Student's Identification Number

Telah diuji dan disetujui pada : 08 Agustus 2024
Has been evaluated and agreed on

Pembimbing *Supervisor*	**Penguji 01** *Jury 01*	**Penguji 02** *Jury 02*
A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP	Dr. Yulianto P. Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI	Dr. Ir. Ar. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI

Diketahui Oleh :
Acknowledge by :

Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur
Head of Undergraduate Program in Architecture

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

CATATAN PEMBIMBING

Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul :
Bachelor Final Project Entitled

REDESAIN PERPUSTAKAAN UMUM KOTA BEKASI DENGAN PENDEKATAN OPTIMALISASI SELUBUNG GEDUNG UNTUK PENINGKATAN PERFORMA PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN

REDESIGN OF BEKASI CITY PUBLIC LIBRARY WITH BUILDING ENVELOPE OPTIMIZATION APPROACH TO IMPROVE LIGHTING AND VENTILATION PERFORMANCE

Nama Lenkap Mahasiswa : Muhammad Azhar Thoriq
Student's Full Name

Nomor Induk Mahasiswa : 20512244
Student's Identification Number

Kualitas pada buku Studio Akhir Desain Arsitektur : **Sedang*)Baik*)Sangat Baik*)**

Dengan hasil tersebut, produk ini

Direkomendasikan / Tidak DIrekomendasikan*)

Untuk menjadi acuan produk Studio Akhir Desain Arsitektur

Yogyakarta, 16 Agustus 2024

Pembimbing
Supervisor

A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya,

Nama : Muhammad Azhar Thoriq
NIM : 20512244
Program Studi : Arsitektur
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas : Universitas Islam Indonesia
Judul : Redesain Perpustakaan Umum Kota Bekasi Dengan Pendekatan Optimalisasi Selubung Untuk Peningkatan Performa Pencahayaan dan Penghawaan

Saya menyatakan bahwa Tugas Studio Perancangan Arsitektur Akhir yang saya tulis dan kerjakan ini adalah hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil saya sendiri. Adapun dalam karya Studio Perancangan Arsitektur Akhir ini terdapat bagian-bagian yang merupakan kutipan serta referensi dari karya orang lain telah saya tuliskan dalam penulisan. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia menerima risiko apabila pernyataan di atas tidak benar.

Yogyakarta, 16 Agustus 2024



M.Azhar Thoriq

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: 2435420040/Perpus./10/Dir.Perpus/VIII/2024

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama	: Muhammad Azhar Thoriq
Nomor Mahasiswa	: 20512244
Pembimbing	: A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP
Fakultas / Prodi	: Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah	: REDESAIN PERPUSTAKAAN UMUM KOTA BEKASI DENGAN PENDEKATAN OPTIMALISASI SELUBUNG GEDUNG UNTUK PENINGKATAN PERFORMA PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **4 (Empat) %.**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 8/21/2024
Direktur

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
DIREKTORAT PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

Muhammad Jamil, SIP.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penuls dapat menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) dengan judul “Redesain Perpustakaan Umum Kota Bekasi Dengan Pendekatan Optimalisasi Selubung Untuk Peningkatan Performa Pencahayaan dan Penghawaan”. Shalawat dan salam kami sampaikan kepada kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya, yang telah memberikan teladan bagi kita semua.

Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Arsitektur pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kemudahan dan keberkahan dalam setiap proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Keluarga tercinta khususnya kedua orang tua yang telah memberikan doa, dukungan, dan motivasi baik secara material maupun non-material yang tidak terhingga.
3. A. Robbi Maghzaya, ST., M.Sc., GP, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan kesempatan, membantu dan membimbing dengan sabar sehingga Studio Akhir Desain Arsitektur dapat diselesaikan.
4. Dr. Yulianto P. Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI, selaku dosen penguji 1, yang selalu memberikan kritik, saran, serta masukan yang membangun terkait segala kajian, konseptual, serta terkait teknis perancangan penulis pada rancangan ini agar menjadi lebih baik lagi.
5. Dr. Ir. Ar. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI, selaku dosen penguji 2, yang telah memberikan ilmu, saran, kritik, serta masukan terkait teknis perancangan serta kajiannya pada penyusunan tugas akhir ini agar menjadi rancangan yang lebih baik.
6. Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Arsitektur Universitas Islam Indonesia, yang telah memberikan izin atas tugas akhir ini, beserta seluruh dosen dan staf serta panitia Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) yang telah membimbing kami pada setiap prosesnya.
7. Teman seperbimbingan, dan seluruh rekan program studi arsitektur angkatan 2020 yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Atas segala doa, dukungan, dan bantuan yang telah diberikan, semoga diberikan dan mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menerima saran, masukan dan kritik yang dapat membangun sebagai bahan pembelajaran di lain waktu. Penulis berharap makalah ini dapat menjadi inspirasi dan bermanfaat bagi yang membacanya

Yogyakarta, 16 Agustus 2024



M. Azhar Thoriq

ABSTRAK

Kurangnya bangunan perpustakaan yang kurang representatif dan memenuhi standar, menjadi salah satu penyebab kurang minatnya masyarakat Kota Bekasi untuk mengunjungi perpustakaan. Pada tahun 2022, jumlah pengunjung per hari tercatat sebanyak 40 pengunjung per hari. Oleh karena itu, pemerintah Kota Bekasi berupaya dalam menyediakan perpustakaan dengan sarana dan prasarana yang memadai pemustaka. Perancangan berlokasi di Jalan Rawa Tembaga, bertepatan dengan lokasi eksisting Perpustakaan Umum Kota Bekasi yang akan di redesain. Metode perancangan dilakukan dengan beberapa tahap, dimulai dari pernyataan masalah dan analisis serta observasi bangunan eksisting, hingga ke tahap uji desain dengan simulasi software dan tahap evaluasi. Penerapan pendekatan arsitektur bioklimatik pada rancangan bertujuan untuk merespon isu iklim dan konteks pada site sehingga bangunan diharapkan tidak hanya dapat merespon iklim yang ada, namun juga dapat meningkatkan performa pada bangunan khususnya pada pencahayaan dan penghawaan bangunan serta memperhatikan kenyamanan pengguna di dalamnya. Sistem fasad ganda pada selubung bangunan merupakan salah satu sistem yang dapat berperan untuk mengurangi radiasi atau sinar langsung matahari, memaksimalkan pencahayaan alami, serta mengurangi beban termal dalam bangunan sebagai cara untuk meningkatkan efisensi penggunaan energi listrik dan operasional bangunan. Hasil pada bangunan diperoleh optimalisasi selubung bangunan pada penggunaan pencahayaan alami yang telah direduksi oleh sistem fasad ganda atau *double skin facade* dengan intensitas cahaya yang ingin dicapai, mengurangi radiasi pada bangunan, serta mengurangi beban termal dengan perhitungan OTTV.

Kata Kunci : Perpustakaan, Arsitektur Bioklimatik, Fasad Ganda, Pencahayaan, Penghawaan

DAFTAR ISI

Cover-Indonesia I
Cover-English II
Lembar Pengesahan III
Lembar Pernyataan Keaslian IV
Lembar Cek Similaritas V
Kata Pengantar VI
Abstrak VII
Daftar Isi VIII
Daftar Gambar IX
Daftar Tabel XI
01 PENDAHULUAN 1
1.1 Judul Perancangan 2
1.2 Premis Perancangan 2
1.3 Latar Belakang Permasalahan 3
1.3.1 Tingkat MInat Baca Rendah 3
1.3.2 Kurangnya Peningkatan Fasilitas Literasi 5
1.3.3 Kondisi Perpustakaan Kota Bekasi 6
1.3.4 Urgensi Perpustakaan 7
1.3.4 Urban Heat Island 8
1.4 Peta Persoalan 9
1.5 Rumusan Permasalahan 10
1.5.1 Rumusan Masalah Umum
1.5.2 Rumusan Masalah Khusus
1.6 Tujuan Perancangan 10
1.7 Batasan Perancangan 10
1.8 Metode Perancangan 11
1.9 Strategi Desain 13
1.10 Kerangka Berpikir 14
1.11 Originalitas dan Kebaruan 15

02 KAJIAN DAN STUDI DESAIN 16
2.1 Lokasi 17
2.1.1 Regulasi SIte 18
2.1.2 Analisis Site 19
2.1.3 Kondisi Eksisting 20
2.1.4 Sirkulasi dan Aksesibilitas 22
2.1.5 Kondisi Iklim 23
2.2 Pemangku Kepentingan 24
2.2.1 Karakteristik Pengguna 24
2.2.2 Client 25
2.3 Kajian Tema Perancangan 26
2.3.1 Arsitektur Bioklimatik 26
2.3.2 Double Skin Facade 29
2.3.3 Daylighting 30
2.3.4 Penghawaan 31
2.3.5 Material 32
2.3.6 Open Layout dan Fleksibilitas 34
2.4 Kajian Tipologi 35
2.4.1 Perpustakaan Umum 35
2.4.2 Panduan Desain Perpustakaan 36
2.4.3 Tata Ruang Perpustakaan 46
2.5 Kajian Preseden 53
2.5.1 Hunt Library 53
2.5.2 Beijing City Library 55
2.5.3 L'échappée 56
2.5.4 Sant Martí Sarroca Library 58
2.5.5 Córdoba Public Library 60
2.5.6 Media Library Sainte-Geneviève 62
2.5.7 Ningbo New Library 64
2.5.8 Singapore National Library 65
2.5.9 1901 Poplar Innovation Hub 66
2.5.10 Mumokuteki Concept Bookstore 67
2.6 Design Problem Mapping 68
2.7 Design Guidline 69
2.8 Design Strategy 71

03 KONSEP DESAIN 73
3.1 Perpustakaan Sebagai Fasilitas Literasi 74
3.2 Program Ruang 75
3.2.1 Analisa Alur Perilaku Pengguna Bangunan 75
3.2.2 Kebutuhan Ruang 79
3.2.3 Property size 82
3.2.4 Besaran Ruang 83
3.2.5 Organisasi Ruang 84
3.3 Analisis Iklim Terhadap Kondisi Ruang 85
3.4Analisis Kapasitas Pengguna 87
3.5 Vertical Settlemetn : Site Planning dan Pertimbangan Massa Bangunan 91
3.6 Analisis Formit 94
3.7 Analisis Respon Terhadap Iklim 95
3.7.1 Matahari 95
3.7.2 Angin dan Hujan 96
3.7.3 Kelembaban dan Temperatur 97
3.8 Open Layout Design 98
3.9 Fasad Ganda 99
3.9.1 Analisis Suntool 99
3.9.2 Analisis Formit 101
3.9.3 Analisis CFD 103
3.9.4 Analisis OTTV 106
3.10 Analisis RVS 107
3.11 Analisis Resist 108
3.12 Rencana Sistem Keselamatan Bangunan 110
3.13 Fitur dan Konsep Bangunan 111

04 HASIL DESAIN 112
4.1 Regulasi Site dan Property Size 113
4.2 Respon Panduan Desain 114
4.3 Sistem Zonasi Bangunan 115
4.4 Integrasi Site Planning dan Massa bangunan 116
4.5 Sistem Selubung 117
4.5.1 Analsis Suntool 117
4.5.2 Analisis Dialux 118
4.6 OTTV 127
4.7 RTTV 128
4.8 Layout Ruang 129
4.9 Detail Fasad 134
4.9.1 DInding ACP 134
4.9.2 Double SKin Facade Egg-crate 135
4.9.3 Fasad Vertikal 136
4.10 Green Balcony 137
4.11 Infrastruktur dan Utilitas Bangunan 138
4.12 Penggunaan Energi Terbarukan 143
4.13 Kondisi Termal 144
4.14 Sistem Struktur 145
4.15 Sistem Keselamatan Bangunan 146
4.16 Barrier Free 147
4.17 Interior 148
4.18 Eksterior 149

05 EVALUASI DESAIN 150
5.1 Komentar Penguji 151

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Minat Baca Rendah di Indonesia
Gambar 1.2 Krisis Literasi di Indonesia
Gambar 1.3 Dukungan Pemerintah Bekasi Untuk Meningkatkan Minat Baca
Gambar 1.4 TIngkat Minat Baca Antar Provinsi di Indonesia
Gambar 1.5 Pemetaan fasilitas Pendidikan di Kota Bekasi
Gambar 1.6 TIngkat Minat Baca di Indonesia Periode 2016-2021
Gambar 1.7 Visi dan Misi Disarpusda Kota Bekasi
Gambar 1.8 Lokasi dan Luas Lahan Perpustakaan Kota Bekasi
Gambar 1.9 TPBIS untuk Meningkatkan Budaya Literasi
Gambar 1.10 Peningkatan Anggaran Untuk Fasilitas Literasi
Gambar 1.11 Paradigma Perpustakaan TPBIS
Gambar 1.12 Peta LST Kota Bekasi Tahun 2021
Gambar 1.13 Peta Kerapatan Bangunan Kota Bekasi Tahun 2021
Gambar 1.14 Tabel LST Kota Bekasi Tahun 2001-2021
Gambar 2.1 Peta Kota Bekasi
Gambar 2.2 Lokasi Site dan Situasi Sekitar
Gambar 2.3 Site Eksisting
Gambar 2.4 Regulasi Pera Setempat terhadap luasan SIte yang Digunakan
Gambar 2.5 Bangunan Eksisiting Sekitar
Gambar 2.6 Denah Bangunan Eksisiting Perpustakaan Kota Bekasi
Gambar 2.7 Eksteror Perpustakaan Kota Bekasi
Gambar 2.8 Kondisi Ruang Baca Perpustakaan Kota Bekasi
Gambar 2.9 kegiatan Workshop Masyarakat Sekitar
Gambar 2.10 Kondisi Ruang Perpustakaan Kota Bekasi
Gambar 2.11 Akses Transportasi Umum
Gambar 2.12 Temperature Rata-Rata di Kota Bekasi
Gambar 2.13 Temperature Harian Tiap Bulan di Kota Bekasi
Gambar 2.14 Sunpath
Gambar 2.15 Windrose
Gambar 2.16 Kenaikan Anggaran Untuk Perpusnas Tahun 2024 dari Pemerintah untuk Meningkatkan Budaya Literasi
Gambar 2.17 Prinsip Umum Desain Arsitektur Bioklimatik
Gambar 2.18 Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik pada Warm-Humid Climate Region
Gambar 2.19 Kinerja Double Skin Facade
Gambar 2.20 Faktor Pencahayaan Alami
Gambar 2.21 Jenis Selubung untuk Penghawaan Alami
Gambar 2.22 Open Layout Space
Gambar 2.23 Perbandingan Jumlah Penduduk dan Jumlah Koleksi perpustakaan
Gambar 2.24 Perbandingan Jumlah Penduduk dan Target Jumlah Pengunjung
Gambar 2.25 Bagan Staff Perpustakaan Umum
Gambar 2.26 Luas Ruang Berdasarkan Jumlah Rak Buku
Gambar 2.27 Ergonomik Furnitur Rak Untuk Umum dan Anak
Gambar 2.28 Layout Furnitur Meja dan Kursi
Gambar 2.29 Dimensi Ruang Baca dan Jarak Ruang Gerak
Gambar 2.30 Area Informasi Perpustakaan
Gambar 2.31 Area Ruang Rapat Staff
Gambar 2.32 Fumigasi Sistem Metode Sungkup
Gambar 2.33 Perkspektif Eksterior Hunt Library
Gambar 2.34 Interior dan fasad Hunt Library
Gambar 2.35 Teknologi Penyimpanan Buku dan Interior Hunt Library
Gambar 2.36 Perkspektif Eksterior Beijing City Library
Gambar 2.37 Interior dan Sistem Daylighting Beijing City Library
Gambar 2.38 Perkspektif Eksterior L'échappée
Gambar 2.39 Denah Open Plan L'échappée
Gambar 2.40 Interior L'échappéeGambar 2.41 Sistem Double Skin Facade L'échappée
Gambar 2.42 Perkspektif Eksterior Sant Martí Sarroca Library
Gambar 2.43 Potongan Sant Martí Sarroca Library
Gambar 2.44 Eksterior Sant Martí Sarroca Library
Gambar 2.45 Interior dan Eksterior Sant Martí Sarroca Library
Gambar 2.46 Denah Sant Martí Sarroca Library
Gambar 2.47 Perkspektif Eksterior Córdoba Public Library
Gambar 2.48 Interor Open Plan Córdoba Public Library
Gambar 2.49 Teknologi dan Respon Iklim Córdoba Public Library
Gambar 2.50 Sistem Double Skin Facade Córdoba Public Library
Gambar 2.51 Perkspektif Eksterior Media Library Sainte-Geneviève
Gambar 2.52 Interior Media Library Sainte-Geneviève
Gambar 2.53 Potongan Media Library Sainte-Geneviève
Gambar 2.54 Sistem Fasad Media Library Sainte-Geneviève
Gambar 2.55 Perkspektif Eksterior Ningbo New Library
Gambar 2.56 Interior Ningbo New Library
Gambar 2.57 Perkspektif Eksterior Singapore National Library
Gambar 2.58 Sistem Pasif Singapore Library
Gambar 2.59 Interior Poplar Innovation Hub
Gambar 2.60 Interior Modular Poplar Innovation Hub
Gambar 2.61 Interior Mumokuteki Concept Bookstore
Gambar 2.62 Sistem Movable Panel yang Fleksibel pada Mumokuteki Concept Bookstore
Gambar 3.1 Persentase Tipe Ruang Perpustakaan
Gambar 3.2 Perspektif Eksterior Perpustakaan Ismail Marzuki
Gambar 3.3 Perspektif Eksterior Perpustakaan Umum kabupaten Bogor
Gambar 3.4 Jumlah Penduduk Kota Bekasi Tahun 2023
Gambar 3.5 Alternatif Massa Bangunan 1
Gambar 3.6 Alternatif Massa Bangunan 2
Gambar 3.7 Analisis Formit
Gambar 3.7 Eksplorasi Respon Terhadap Iklim (Matahari)
Gambar 3.8 Eksplorasi Respon Terhadap Iklim (Angin dan Hujan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.9 Eksplorasi Respon Terhadap Iklim (Kelembaban dan Temperatur)
Gambar 3.10 Eksplorasi Plotting Ruang
Gambar 3.11 Eksplorasi Shading dengan Suntool
Gambar 3.12 Analisis Shading Alternatif 1 (Vertikal)
Gambar 3.13 Analisis Shading Alternatif 1 (Egg crate)
Gambar 3.14 Analisis CFD
Gambar 3.15 Analisis OTTV Tanpa Shading
Gambar 3.16 Analisis RVS
Gambar 3.17 Spektrum Respon Desain
Gambar 3.18 Analisis Struktur Resist
Gambar 3.19 Volume Gedung Terhadap Kebutuhan Akses Pemadam Kebakaran
Gambar 3.20 Luas Lantai Maksimum Terhadap Kebutuhan Saf Pemadam Kebakaran

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Regulasi Pera Setempat terhadap luasan SIte yang
Tabel 2.2 Panduan Desain dan Kriteria Perpustakaan
Tabel 2.3 Strategi Desain
Tabel 3.1 Kebutuhan Ruang
Tabel 3.2 Persentase Luasan Ruang
Tabel 3.3 Besaran Ruang
Tabel 3.4 Jam Buka dan Karakter Ruang
Tabel 3.5 Perhitungan Perkiraan Jumlah Penduduk Berdasarkan Laju Pertumbuhan
Tabel 3.6 Alternatif Massa Bangunan Terpilih
Tabel 4.1 Respon Panduan Desain

01 PENDAHULUAN

Content

1.1 Judul Perancangan
1.2 Premis Perancangan
1.3 Latar Belakang Permasalahan
1.3.1 Tingkat MInat Baca Rendah
1.3.2 Kurangnya Peningkatan Fasilitas Literasi
1.3.3 Kondisi Perpustakaan Kota Bekasi
1.3.4 Urgensi Perpustakaan
1.3.4 Urban Heat Island
1.4 Peta Persoalan
1.5 Rumusan Permasalahan
1.5.1 Rumusan Masalah Umum
1.5.2 Rumusan Masalah Khusus
1.6 Tujuan Perancangan
1.7 Batasan Perancangan
1.8 Metode Perancangan
1.9 Strategi Desain
1.10 Kerangka Berpikir
1.11 Originalitas dan Kebaruan

1.1 JUDUL PERANCANGAN

1.11 JUDUL PERANCANGAN

1.2 PREMIS PERANCANGAN

Perkembangan teknologi memiliki banyak perubahan postif yang memudahkan manusia dalam menjalani berbagai macam keperluan, namun di satu sisi perkembangan tersebut menyebabkan individu menjadi kurang dalam minat dalam literasi. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat literasi yang rendah yang rendah, termasuk didalamnya adalah Kota Bekasi yang memiliki pemerataan bangunan pendidikan di berbagai jenjang. Namun, hal tersebut belum didukung oleh fasilitas gedung yang memadai berdasarkan standar yang ada.Ssehingga dibutuhkan pembangunan perpustakaan umum sebagai salah satu fasilitas bagi pelajar dan masyarakat setempat. Perancangan ini juga didasarkan pada target pemerintah dalam melakukan transformasi perpustakaan yang representatif guna meningkatkan budaya literasi masyarakat.

“Redesain Perpustakaan Umum Kota Bekasi Dengan Pendekatan Optimalisasi Selubung Untuk Peningkatan Performa Pencahayaan dan Penghawaan” pada dasarnya merupakan sebuah rancangan ulang bangunan fasilitas publik perpustakaan dengan fungsi penunjang edukasi yang rekreatif bagi para pelajar, mahasiswa dan komunitas masyarakat di Kota Bekasi yang bertujuan untuk merepresentasikan bangunan perpustakaan di era modern dengan pendekatan arsitektur bioklimatik. Rancangan ini merupakan sebuah bangunan dengan fungsi utama sebagai perpustakaan. Kurangnya bangunan perpustakaan yang kurang representatif dan memenuhi standar, menjadi salah satu penyebab kurang minatnya masyarakat Kota Bekasi untuk mengunjungi perpustakaan. Pada tahun 2022, jumlah pengunjung per hari tercatat sebanyak 40 pengunjung per hari. Oleh karena itu, pemerintah Kota Bekasi berupaya dalam menyediakan perpustakaan dengan sarana dan prasarana yang memadai pemustaka. Perancangan ulang ini angan melakukan peningkatan dari bangunan sebelumnya, yaitu pada : Luas bangunan, jumlah koleksi, pemanfaatan pencahayaan alami, program ruang baca umum dan anak, dan fungsi ruang khusus.

Rancangan ini terletak di Kota Bekasi yang memiliki suhu tinggi, okeh karena itu rancangan ini menggunakan pendekatan arsitektur bioklimatik untuk merespon hal tersebut. Melalui pendekatan arsitektur bioklimatik pada rancangan perpustakaan bertujuan agar pengguna dapat mencapai kenyamanan pada ruang yang digunakan dengan fokus pada optimalsasi desain selubung untuk meningkatkan performa pencahayaan dan penghawaan. Melalui pendekatan tersebut diharapkan dapat sehingga pemustaka atau pengunjung dapat melepas rasa jenuh dan menambah tingkat produktivitas ketika berkegiatan di dalam perpustakaan yang dapat menghemat penggunaan energi dan biaya operasional melalui optimalisasi pencahayaan dan penghawaan pada bangunan, yang merespon iklim setempat dan memperhatikan keberlanjutan lingkungan.

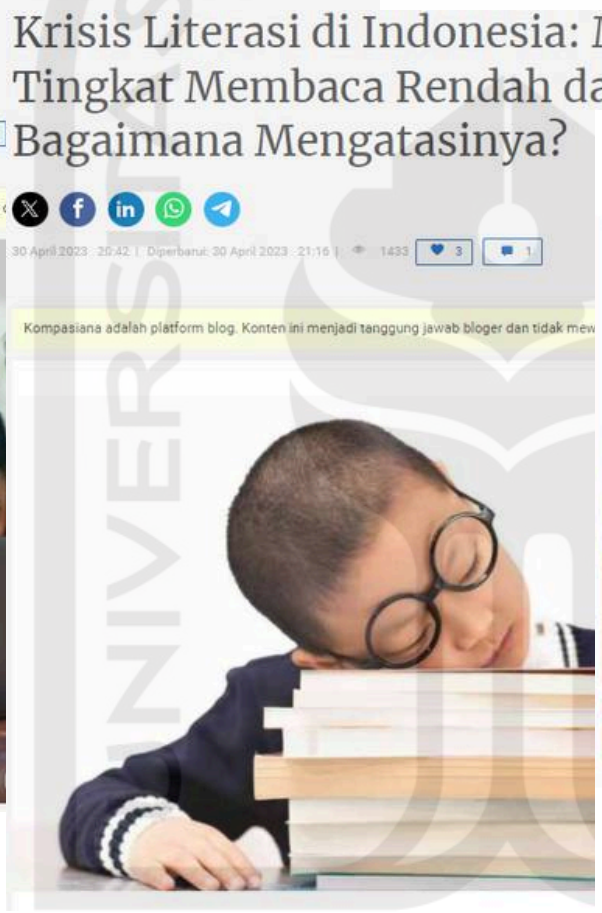
1.3 LATAR BELAKANG

1.3.1 TINGKAT MINAT BACA RENDAH

Indonesia adalah negara kepulauan yang dikaruniai sumber daya alam yang melimpah, namun karena kurangnya sumber daya manusia, sumber daya ini tidak dapat dimanfaatkan secara efektif. Rendahnya tingkat melek huruf di Indonesia sebagai akibat dari ketidaktertarikan masyarakat untuk membaca merupakan salah satu kendala.



Gambar 1.1 Minat Baca Rendah di Indonesia
Sumber : Kompasiana.com

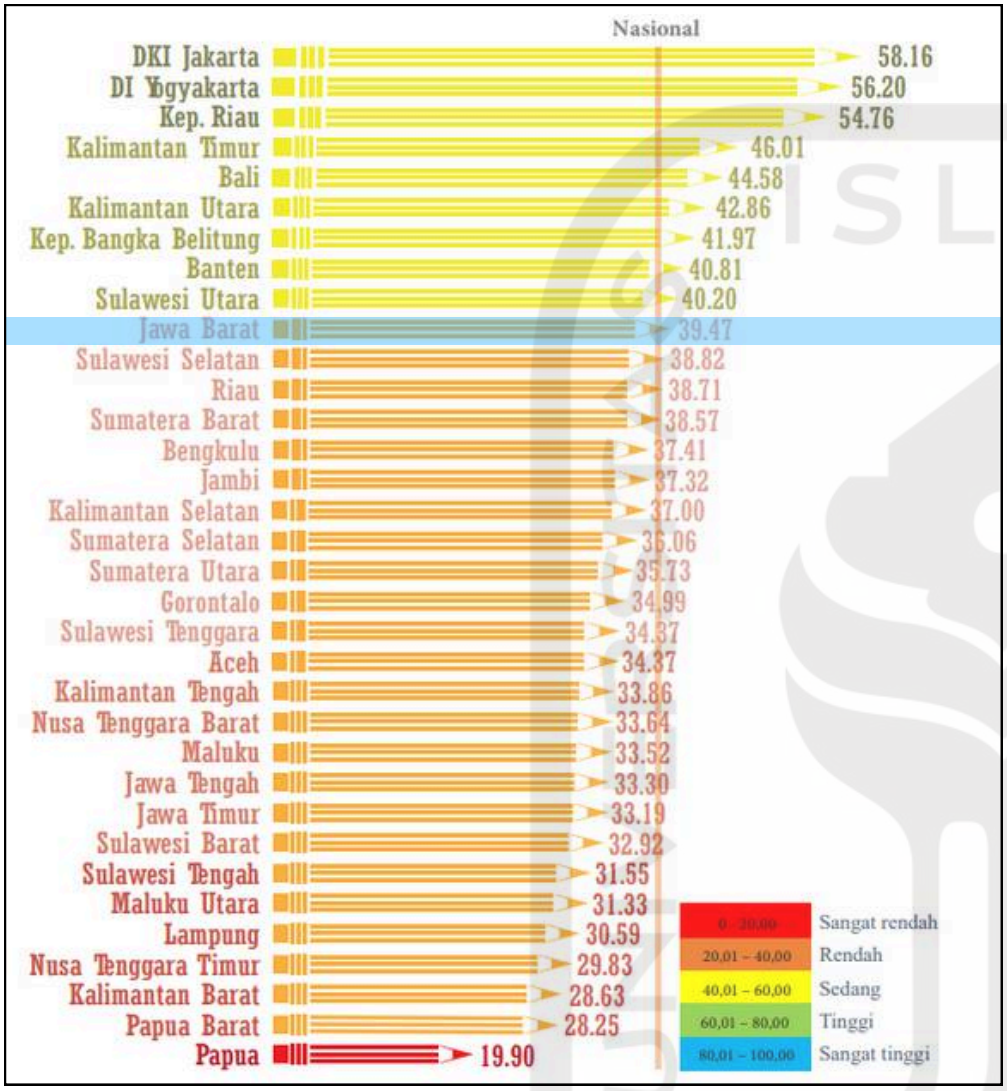


Gambar 1.2 Krisis Literasi di Indonesia
Sumber : Kompasiana.com

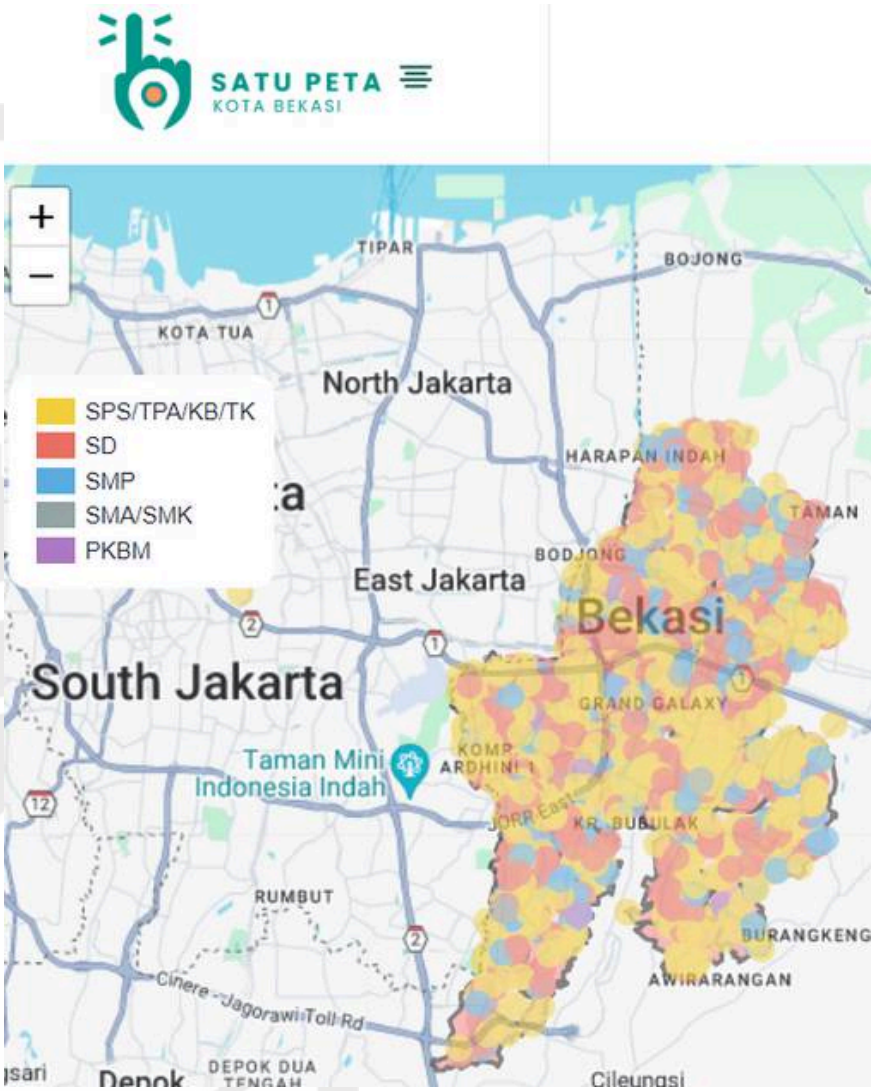


Gambar 1.3. Dukungan Pemerintah Bekasi Untuk Meningkatkan Minat Baca
Sumber : Pilarind.id

Berdasarkan data UNESCO 2022, Indonesia berada di peringkat kedua dari bawah secara global dalam hal literasi, yang mengindikasikan tingkat minat baca yang relatif rendah di kalangan masyarakat Indonesia. Yang lebih memprihatinkan lagi, dari 1.000 penduduk Indonesia, hanya 0,001% yang meluangkan waktu untuk membaca. Sama halnya dengan kota-kota lain, Bekasi juga memiliki minat baca yang rendah. Menanggapi hal ini, pemerintah setempat mendukung pembangunan perpustakaan sebagai fasilitas untuk menumbuhkan kecintaan terhadap membaca. Indonesia berada di peringkat ke-62 dari 70 negara, atau termasuk 10 negara terendah dengan tingkat literasi yang rendah, dalam penilaian Program for International Student Assessment (PISA) 2019 yang diterbitkan oleh Organisasi untuk Kerja Sama Ekonomi dan Pembangunan (OECD).



Gambar 1.4 TIngkat Minat Baca Antar Provinsi di Indonesia
Sumber : PustakawanJogja



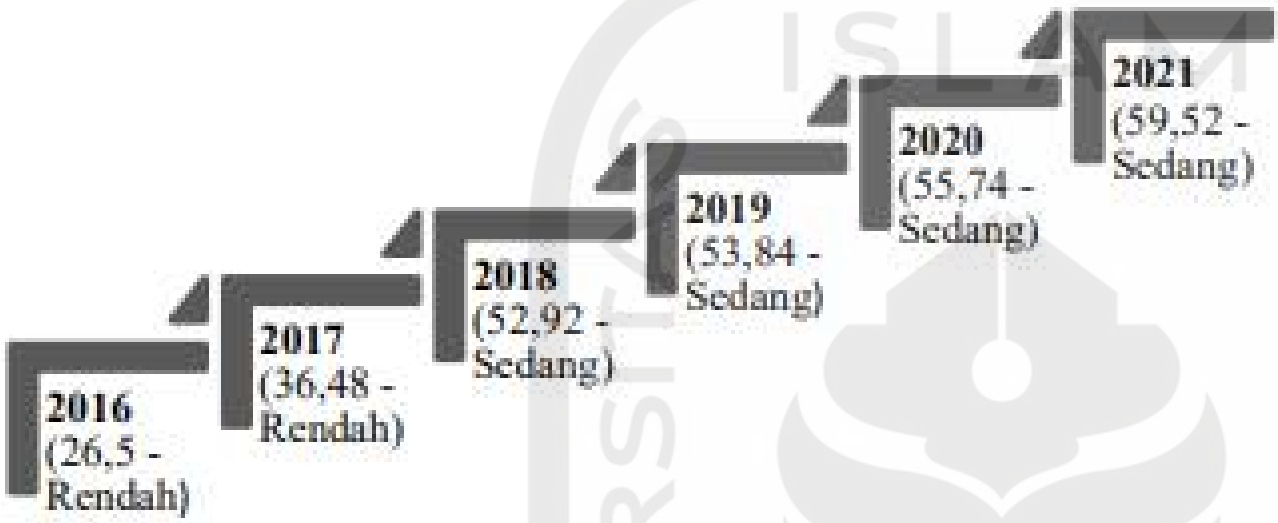
Gambar 1.5 Pemetaan fasilitas Pendidikan di Kota Bekasi
Sumber : SatuPeta.KotaBekasi

Berdasarkan angka minat baca antar-provinsi di Indonesa, Jawa Barat berada di peringkat 10 dengan tingkat rendah. Disisi lain, Kota Bekasi yang termasuk ke dalam provinsi Jawa Barat memiliki fasilitas pendidikan berupa sekolah baik sekolah negeri maupun swasta yang tersebar secara merata diberbagai jenjang pendidikan. Oleh karena itu, adanya perpustakaan umum merupakan salah satu fasilitas yang dapat mendukung dalam peningkatan literasi masyarakat setempat. Berdasarkan survey yang dilakukan oleh Program for International Student Assessment (2019), tingkat literasi Indonesia berada pada peringkat 62 dari 70 negara. Literasi bukan hanya sekedar baca tulis, menurut kemendikbud ada banyak cakupan dari kata “literasi”, yaitu diantaranya :

1. Literasi Dini
2. Literasi Dasar
3. Literasi Teknologi
4. Literasi Bahasa dan Sastra
5. Literasi Media
6. Literasi Visual
7. Literasi Perpustakaan
8. Literasi FInansial
9. Literasi ICT
10. Literasi Numerasi
11. Literasi Sains
12. Literasi Budaya dan Kewargaan

LATAR BELAKANG

1.3.2 KURANGNYA PENINGKATAN FASILITAS LITERASI



MENINGKATNYA MINAT BACA TIDAK DIIRINGI DENGAN MENINGKATNYA FASILITAS BAGI PEMBACA

Gambar 1.6. TIngkat Minat Baca di Indonesia Periode 2016-2021
Sumber : Fatmawati, 2022

Meskipun minat baca di Indonesia terbilang rendah, namun tingkat minat baca dari tahun ke tahun menunjukkan adanya tren positif dalam kenaikan minat baca di Indoensia dari tahun 2016 sampai 2021, yang dapat dilihat pada grafik gambar 6 di atas. Akan tetapi, kenaikan minat baca tersebut tidak diiringi dengan bertambahnya fasilitas bagi para pembaca. Perpustakaan Kota Bekasi sendiri hanya memiliki pengunjung yang tidak lebih dari 40 pengunjung setiap harinya (Disarpusda, 2022). Hal tersebut terjadi oleh beberapa faktor, diantaranya:

-Koleksi buku sangat kurang
-Penataan dan peletakan buku kurang baik
-Fasilitas parkiran kecil
-Ruangan yang kaku dan kurang interaktif
-Kebisingan karena plotting ruang yang kurang baik

Dari latar belakang tersebut, diperlukan sebuah perpustakaan yang dapat merespon kebutuhan ruang yang interaktif khusunya untuk pelajar dan mahasiswa sehingga dapat meningkatkan jumlah pengunjung di perpustakaan yang secara tidak langsung juga dapat meningkatkan minat baca atau literasi masyarakat Kota Bekasi.

LATAR BELAKANG

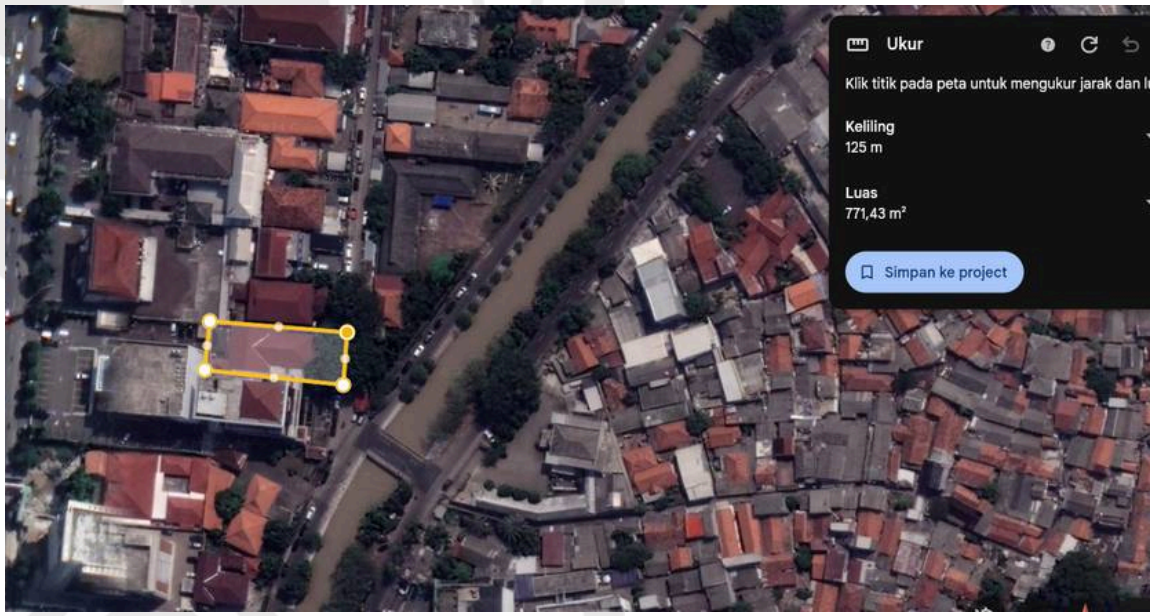
1.3.3 KONDISI PERPUSTAKAAN DAERAH KOTA BEKASI

Permasalahan terkait dengan penyelenggaraan urusan perpustakaan yaitu :
1) Jumlah dan koleksi perpustakaan yang terbatas;
2) SDM perpustakaan yang terbatas;
3) Koleksi perpustakaan daerah kurang update;
4) Gedung yang belum representatif;
5) Pelayanan perpustakaan yang belum merata;
6) Pembinaan Perpustakaan yang belum optimal (Disarpusda, 2021).

Berdasarkan Disarpusda Kota Bekasi, diperlu dilakukan renovasi gedung layanan perpustakaan yang pada saat ini mempunyai kondisi mendekati rusak yang menjadi tujuan dan sasaran pada poin **2.17.17.01 No. 28** mengenai **Pembangunan Gedung Perpustakaan**

VISI : Kota Bekasi Cerdas, Kreatif, Maju, Sejahtera dan Ihsan			
TUJUAN	SASARAN	STRATEGI	ARAH KEBIJAKAN
Misi 1 : Meningkatkan Kapasitas Tata Kelola Pemerintahan yang baik			
Tujuan 1.1 : Mewujudkan tata kelola pemerintahan yang professional dan akuntabel	Sasaran 1.1 : Meningkatnya akuntabilitas dan profesionalisme pengelolaan dan layanan pemerintah	Meningkatkan tata kelola kearsipan Perangkat Daerah	Peningkatan kapasitas pengelolaan dan layanan kearsipan Perangkat Daerah
Misi 4 : Meningkatkan dan mengembangkan kualitas kehidupan masyarakat yang berpengetahuan, sehat, berakhlak mulia, kreatif dan inovatif			
Tujuan 4.4 : Mewujudkan kehidupan masyarakat yang berkualitas dan berakhlak mulia	Sasaran 4.1 : Tercapainya masyarakat yang berpengetahuan tinggi, kreatif dan inovatif	Meningkatkan aksesbilitas masyarakat terhadap perpustakaan	Peningkatan layanan perpustakaan dan pengembangan literasi

Gambar 1.7 Visi dan Misi Disarpusda Kota Bekasi
Sumber : Disarpusda Kota Bekasi



Gambar 1.8 Lokasi dan Luas Lahan Perpustakaan Kota Bekasi
Sumber : Google Earth

Isu-isu yang berkaitan dengan pemeliharaan urusan perpustakaan meliputi:
1) Jumlah dan koleksi perpustakaan yang masih sedikit;
2) Manajemen layanan mandiri perpustakaan yang terbatas;
3) Koleksi perpustakaan daerah yang sudah ketinggalan zaman;
4) Gedung yang tidak representatif;
5) Area layanan perpustakaan yang terbatas; dan
6) Luas bangunan dan ketersediaan ruang pada gedung perpustakaan yang di bawah standar SNI.
Disarpusda (2021).

Perlu adanya perbaikan atau renovasi Gedung layanan perpustakaan dibuat senyaman-nyamannya untuk masyarakat, penambahan koleksi baru sesuai kebutuhan pemustaka, dan perbaikan jaringan internet. (Renstra Disarpusda Kota Bekasi, 2021).

LATAR BELAKANG

1.3.4 URGENSI PERPUSTAKAAN

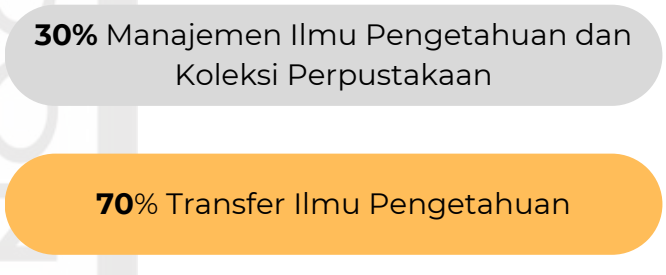
Perpustakaan nasional Indonesia berinisiatif untuk melakukan program transformasi perpustakaan berbasis inklusi sosial. kegiatan ini bertujuan untuk menjadikan perpustakaan sebagai tempat untuk menciptakan tempat bagi komunitas untuk melakukan kegiatan yang tidak hanya sebatas perpustakaan sebagai tempat penyimpanan buku dan sumber informasi lainnya Tujuan dari program perpustakaan nasional tersebut adalah untuk memperkuat peran perpustakaan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehingga kemampuan literasi meningkat yang berujung pada peningkatan kreativitas masyarakat dan mengatasi kesenjangan akses informasi. Dengan model inklusi sosial ini, diharapkan kunjungan masyarakat dan komunitas ke perpustakaan semakin meningkat sebagai sumber informasi dalam melakukan berbagai kegiatan. Perpustakaan harus berkolaborasi dengan komunitas-komunitas sekitar baik itu komunitas kesenian, pendidikan, komunitas pengajar, komunitas seni dan komunitas-komunitas lainnya untuk mengenalkan bahwa perpustakaan adalah tempat bagi mereka untuk bisa mendapatkan sumber informasi untuk mereka melakukan berbagai macam kegiatan.



Gambar 1.9 TPBIS untuk Meningkatkan Budaya Literasi
Sumber : MediaIndonesia.com



Gambar 1.10 Peningkatan Anggaran Untuk Fasilitas Literasi
Sumber : AntaraNews.com



Gambar 1.11 Paradigma Perpustakaan TPBIS
Sumber : Perpusnas

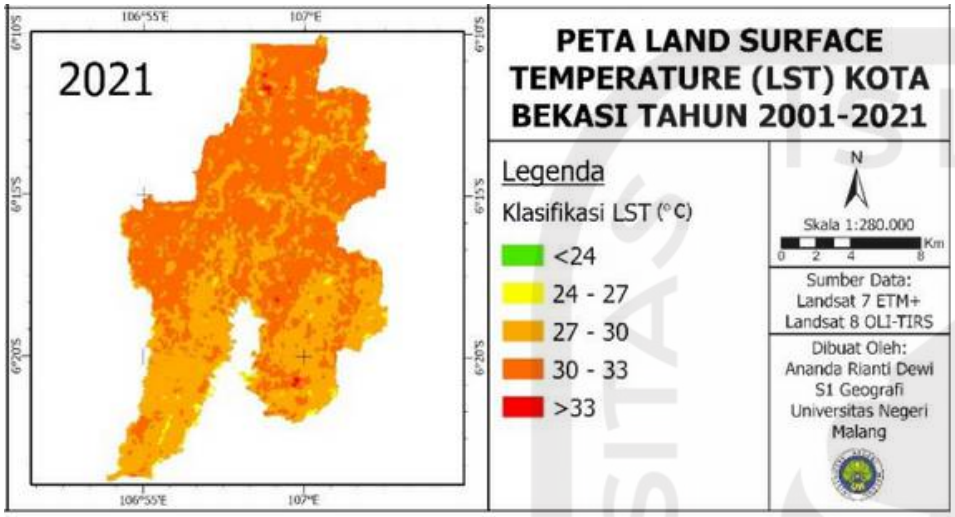
> *Komisi X DPR RI menyetujui pagu anggaran definitif untuk Perpusnas RI tahun anggaran 2024 sebesar Rp725.830.194.000*

Perpusnas RI mendapatkan dukungan dari negara terhadap peningkatan kapasitas perpustakaan dalam meningkatkan minat baca masyarakat Indonesia yang masih tergolong rendah, dengan menaikkan anggaran di **tahun 2024** sebesar **Rp725.830.194.000**. Selain penambahan anggaran, pemerintah juga mendukung Perpusnas melakukan transformasi dari perpustakaan konvensional menjadi perpustakaan kekinian yang dapat diminati oleh kalangan muda. Meskipun demikian, perancangan perpustakaan merupakan salah satu prioritas pemerintah dalam melakukan pelayanan **non-profit** terhadap masyarakat untuk meningkatkan literasi. Oleh karena itu, diperlukan beberapa aspek yang perlu diperhatikan pada perancangan bangunan, diantaranya berupa:

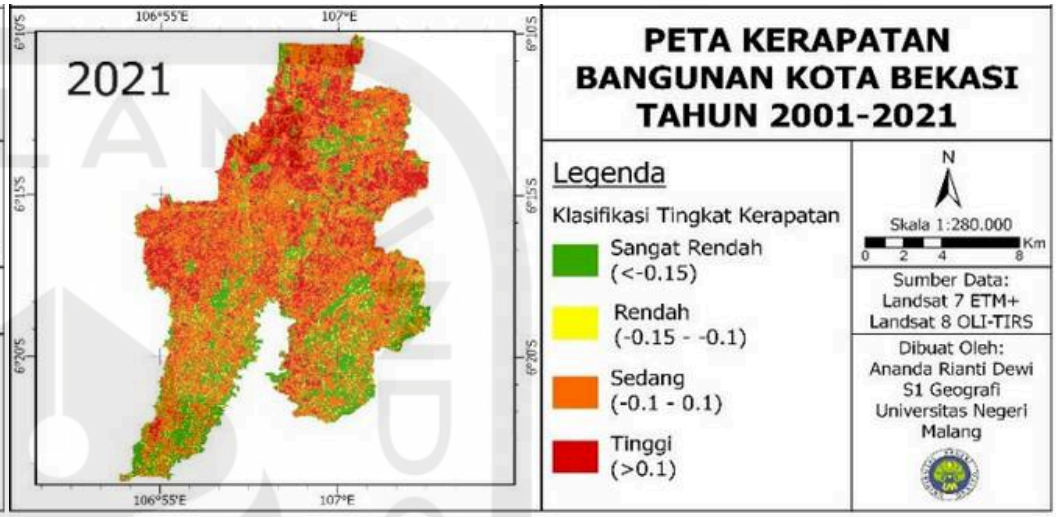
- **Memperhatikan penggunaan lahan**
- **Meminimalkan biaya operasional**

LATAR BELAKANG

1.3.5 URBAN HEAT ISLAND



Gambar 1.12 Peta LST Kota Bekasi Tahun 2021
Sumber : Ananda, Didik, Ike Sari Astuti, 2023



Gambar 1.13 Peta Kerapatan Bangunan Kota Bekasi Tahun 2021
Sumber : Ananda, Didik, Ike Sari Astuti, 2023

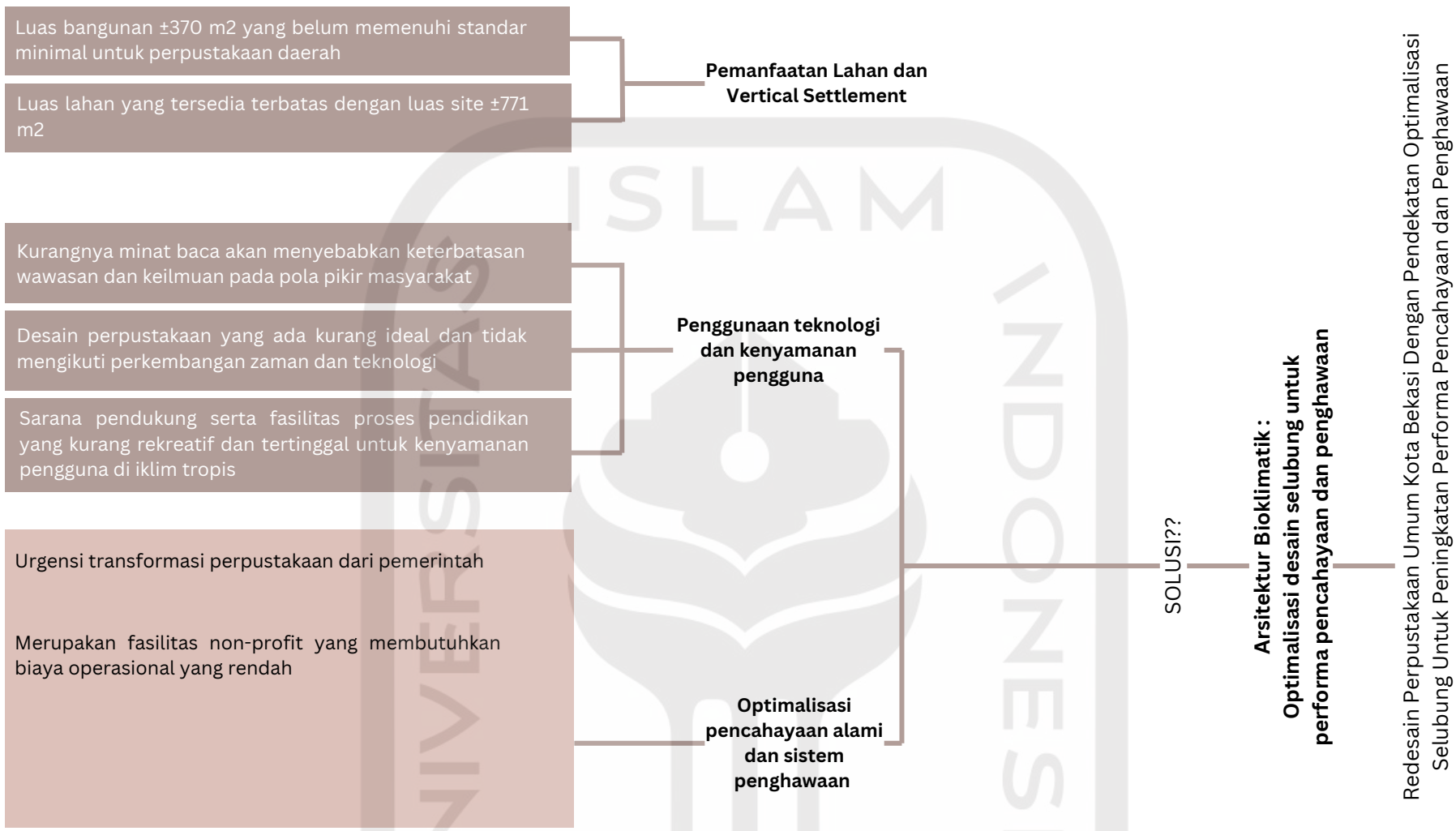
Kota Bekasi merupakan salah satu Kota Metropolitan dan hinterland Jakarta, selain Bogor, Tangerang, dan Depok. Kota Bekasi memiliki luas wilayah sebesar 2.104.900 Ha atau 210,49 km2 dan terdiri dari 12 Kecamatan. Sebagai hinterland Jakarta menjadikan Kota Bekasi sebagai salah satu zona pelancong para penduduk yang melakukan urbanisasi untuk mendapat pekerjaan baru yang mengakibatkan banyak pekerja Jakarta yang bertempat tinggal di Kota Bekasi. Hal tersebut menyebabkan Kota Bekasi mengalami pertambahan jumlah penduduk setiap tahunnya. Pertambahan jumlah penduduk mendorong pembangunan kawasan permukiman dan infrastruktur penunjang yang mengakibatkan terjadinya perubahan penggunaan lahan.

Land Surface Temperature (°C)	2001		2006		2011		2016		2021		Perubahan Luas (ha)
	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	
>22	5	0,03	12	0,06	200	0,92	255	1,19	0,00	0,0	5
23-25	9152	42	4806	22	5038	23	11444	53	274	1	8877
26-28	12195	56	11318	52	13972	64	9852	46	9869	45	2326
29-31	384	2	5515	25	2548	12	0	0	11544	53	11160
>32	0	0	137	0,63	31	0,15	0	0	46	0,21	46

Gambar 1.14 Tabel LST Kota Bekasi Tahun 2001-2021
Sumber : Ananda, Didik, Ike Sari Astuti, 2023

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa pada tahun 2001-2011 kelas LST yang memiliki cakupan luas tertinggi adalah 26-28°C, untuk tahun 2001 sebesar 12195 ha atau 56% dari total luas wilayah, tahun 2006 sebesar 11318 ha atau 52% dari total luas wilayah, dan tahun 2011 sebesar 13972 ha atau 64% dari total luas wilayah. Pada tahun 2016 kelas LST yang memiliki cakupan luas tertinggi adalah kelas 23-25°C yaitu sebesar 11444 atau 53% dari total luas wilayah. Dan tahun 2021 yang memiliki cakupan luas tertinggi adalah kelas 29-31°C yaitu sebesar 11544 ha atau 53% dari total luas wilayah.

1.4 PETA PERSOALAN



Berdasarkan latar belakang yang ada, diperlukan adanya desain perpustakaan yang dapat merespon iklim di Kota Bekasi yang merupakan salah satu kota yang memiliki suhu tinggi di kawasan yang padat di Indonesia. Bangunan dalam perpustakaan juga harus memperhatikan beberapa faktor, salah satunya dalam perawatan buku, terdapat beberapa faktor lingkungan yang menyebabkan kerusakan pada buku, yaitu:

1. Tingkat panas dan kelembapan yang berlebihan dapat menyebabkan sejumlah masalah. Apabila tingkat kelembapan terlalu tinggi, tinta akan larut dalam air dan menyebar, sehingga menyulitkan untuk melepaskan kertas dari buku setelah mengering. Sebaliknya, jika kelembapan relatif di udara terlalu rendah, kertas akan mengering dan sampul kulit akan berkerut.
2. Cahaya: Terlalu banyak cahaya langsung bisa memudarkan tinta dan membuat kertas terlihat pucat. Lignin pada kertas akan bereaksi dengan zat lain akibat cahaya ini, mengubah kertas menjadi cokelat.
3. Polusi udara: Partikel debu, kotoran, dan bahan padat yang masuk ke udara dapat merusak bahan pustaka. Di antara banyak kerusakan yang disebabkan oleh debu, kotoran, dan partikel tebal pada bahan pustaka adalah lecetnya kertas akibat gesekan, partikel debu yang masuk ke sudut-sudut buku, dan kertas yang rapuh. Di lingkungan yang lembab, partikel-partikel ini akan menghasilkan noda yang tahan lama dan sulit dihilangkan.

Dengan mengatur suhu dan kelembaban udara ruangan (buku sebaiknya memiliki suhu tidak lebih dari 20°C hingga 24°C dan kelembaban 45-60%), serta intensitas pencahayaan ruangan berdasarkan jenis bahan pustaka, serta menjaga kondisi higienis di dalam ruangan tempat penyimpanan bahan pustaka, maka kerusakan yang disebabkan oleh faktor lingkungan dapat dicegah. Oleh karena itu, bangunan juga harus dapat merespon iklim setempat sehingga dapat mencapai kenyamanan pengguna baik kenyamanan visual maupun kenyamanan termal serta menjaga keberlanjutan lingkungan. Salah satu pendekatan untuk merespon hal tersebut adalah dengan menerapkan pendekatan Arsitektur Bioklimatik pada rancangan bangunan perpustakaan. Arsitektur bioklimatik adalah pendekatan desain yang mempertimbangkan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungan iklim di suatu daerah (Zulaika, 2023).

1.5 RUMUSAN PERMASALAHAN

1.5.1 Permasalahan Umum

Bagaimana merancang perpustakaan umum dengan optimalisasi selubung untuk meningkatkan performa bangunan untuk kenyamanan pengguna?

1.5.2 Permasalahan Khusus

1. Bagaimana tata ruang perpustakaan umum untuk memenuhi kebutuhan ruang di lahan yang terbatas dengan pertimbangan aspek iklim setempat untuk menjaga keawetan koleksi?
2. Bagaimana merancang desain dan sistem konfigurasi selubung pada fasad bangunan di iklim tropis untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan mengurangi beban pendingin pada bangunan?

1.6 TUJUAN PERANCANGAN

1. Merancang tata ruang perpustakaan umum untuk memenuhi kebutuhan ruang di lahan yang terbatas dengan pertimbangan aspek iklim setempat untuk menjaga keawetan koleksi.
2. Merancang desain dan sistem konfigurasi selubung pada fasad bangunan di iklim tropis untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan mengurangi beban pendingin pada bangunan

1.7 BATASAN PERANCANGAN

Pada perancangan ini, bangunan akan memiliki target dan kriteria yang telah ditetapkan untuk mencapai bangunan perpustakaan yang representatif untuk merespon iklim untuk bangunan, pengguna, dan keawetan koleksi. Pada rancangan ini akan dilakukan eksplorasi pada konfigurasi shading sehingga dapat memenuhii kebutuhan intensitas cahaya yang telah ditentukan, mengurangi radiasi, dan beban termal. Simulasi pada rancangan akan dibatasi pada penghawaan bangunan, dengan perhitungan ottv, rttv, dan suhu ruangan dengan atau tanpa menggunakan shading sebagai beberapa faktor untuk menurunkan beban termal namun tidak pada perhitungan cooling load dan perhitungan kapasitas hvac pada ruangan yang dikondisikan.

1.8 METODE PERANCANGAN

Metode Perancangan adalah tentang pemikiran dan perasaan yang saling terintegrasi dan mengasumsikan besaran serta arah tertentu (Andrew Pressman, 2012). Metode desain merupakan suatu metode atau tahapan yang dilakukan dalam suatu proses desain, metode ini diperlukan untuk memudahkan desainer dalam mengembangkan ide-ide desain.

Dalam Perancangan Perpustakaan dan Cultural Center ini, perancang melakukan deskripsi awal tentang metode perancangan. Tahap metode dimulai dengan pengumpulan data terkait hingga proses desain akhir. Berikut ini adalah skema metode penulis melalui penyesuaian dengan apa yang telah dikemukakan oleh Andrew Pressman dalam bukunya tentang diagram proses desain dalam The Architecture Handbook oleh Chicago Architectural Foundation.



Skema Pengembangan Desain Awal
Sumber: Penulis

Tahapan Awal
Penulis memilih lokasi yang akan digunakan untuk proyek Studio Akhir Desain Arsitektur, kemudian penulis mengidentifikasi permasalahan dan potensi yang muncul di lokasi perancangan secara makro yaitu, Kota Urgensi dan masalah di Kota Bekasi dengan mengumpulkan data dan fakta yang ada sesuai dengan konteks isu perancangan. Setelah dilakukan analisis secara makro, Penulis menentukan bangunan apa yang akan dirancang kemudian berlanjut menuju tahap rumusan masalah.

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

Analisis Data
Penulis menganalisis ketiga data yang telah terkumpul dari studi literatur. Ketiga data yang dianalisis adalah :
- Analisis Site : Analisis Data Lahan (Pengukuran,potensi, kesesuain lokasi), Analisis Data Iklim dan Regulasi Bangunan
- Analisis Site Lingkungan Sekitar
- Analisis Kajian : Analisis Tipologi Bangunan serupa, Analisis Preseden, Analisis Perpustakaan dan Cultural Center, dan Penerapan Arsitektur Bioklimatik pada Bangunan

Merumuskan Konsep Rancangan
Tahap analisis konsep perancangan merupakan tahap penyelesaian persoalan dengan menghasilkan konsep desain yang akan dibuat sesuai dengan kajian permasalahan dan analisis variabelnya, hal-hal tersebut akan diolah untuk menjadi sebuah rancangan perpustakaan berdasarkan prinsip arsitektur bioklimatik yang berfokus pada optimalisasi pencahayaan dan sistem penghawaan bangunan. Permasalahan arsitektur yang muncul di site diselesaikan melalui konsep perancangan sesuai kajian. Konsep Perancangan tersebut dapat berupa sketsa dan digitalisasi 2 dimensi maupun 3 dimensi.

Evaluasi Rancangan
Evaluasi desain rancangan dilakukan setelah mendapat konsep rancangan. Evaluasi desain berdasarkan konsep arsitektur bioklimatik yang berfokus pada pencahayaan dan penghawaan dengan evaluasi desain menggunakan beberapa software, seperti: Formit, Dialux, dan CFD, dan Ecotect

Hasil Desain
Rancangan 3d, eksterior dan interior bangunan, Hasil analisis Software Dialux, CFD, Formit

1.9 STRATEGI DESAIN

Konsep		Strategi
Vertikalisasi	⟷	Pemanfaatan lahan terbatas untuk memenuhi kebutuhan ruang dengan Memperhatikan Regulasi Setempat dan memperhatikan orientasi bangunan serta iklim setempat
Zoning Area	⟷	Mempertimbangkan zonasi ruang, baik untuk ruang baca umum, ruang baca anak, ruang kantor pengelola, ruang untuk fasilitas pperpustakaan, dan area servis
Open Layout Design	⟷	Memiliki ruang yang terkesan luas dengan minim sekat pada ruangan serta menerapkan fleksibilitas pada ruang atau interior rancangan
Green Area	⟷	Menggunakan vegetasi sebagai filter untuk sistem penghawaan pasif
Kenyamanan Pengguna	⟷	Pencahayaan berdasarkan SNI 03-6197-2020 kenyamanan Termal berdasarkan Kemenkes RI No. 1405/MENKES/SK/XI/2002
Selubung Bangunan	⟷	Memperhatikan pemilihan material berdasarkan wind rose dan iklim pada area site, serta pertimbangan peletakan sistem buku untuk pemanfaatan daylighting dan keawetan buku dari sinar matahari langsung
Elemen Fasad	⟷	Optimalisasi double skin facade untuk memaksimalkan pencahayaan alami, dan penghawaan untuk mengurangi beban termal pada bangunan.

1.10 KERANGKA BERFIKIR

Object

REDESAIN PERPUSTAKAAN UMUM KOTA BEKASI DENGAN PENDEKATAN OPTIMALISASI SELUBUNG UNTUK PENINGKATAN PERFORMA PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN

Isu

- Minat Baca Rendah
- Kurangnya Faslitas untuk Kegiatan Literasi
- Klimatologi suhu tinggi

Rumusan Permasalahan

Permasalahan Umum

Bagaimana merancang perpustakaan umum dengan optimalisasi selubung untuk meningkatkan performa bangunan untuk kenyamanan pengguna?

Permasalahan Khusus

1. Bagaimana tata ruang perpustakaan umum untuk memenuhi kebutuhan ruang di lahan yang terbatas dengan pertimbangan aspek iklim setempat untuk menjaga keawetan koleksi?
2. Bagaimana merancang desain dan sistem konfigurasi selubung pada fasad bangunan di iklim tropis untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan mengurangi beban pendingin pada bangunan?

Indikator Parameter

- Kajian Konteks Site
  - Analsis Site
  - Building Codes
- Perpustakaan Umum
  - Pengguna
  - Aktivitas
  - Tipologi
- Arsitektur Bioklimatik
  - Prinsip Desain
  - Pencahayaan Alami
  - Penghawaan

Strategi

- Gubahan Massa
- Tata Ruang
- Fasad dan Selubung bangunan
- Tata Lansekap

KONSEP DESAIN

SKEMATIK DESAIN

UJI DESAIN
- Uji Pencahayaan — DIALUX
- Uji Penghawaan — CFD, OTTV, ECOTECT

DESAIN FINAL

1.11 ORIGINALITAS DAN KEBARUAN

PERANCANGAN PERPUSTAKAAN KOTA YOGYAKARTA DI KAWASAN CAGAR BUDAYA KOTABARU DENGAN PENDEKATAN KENYAMANAN VISUAL OPTIMAL
Pendekatan : Kenyamanan Visual Optimal
Penulis : Novita Fi Rizki
Tahun Publikasi : 2021
Persamaan : Konteks Fungsi Bangunan
Perbedaan : Skala Konteks Bangunan dan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik

PERANCANGAN COWORKING SPACE PASCAPANDEMI COVID-19 BERBASIS ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI KAWASAN URBAN JAKARTA PUSAT
Pendekatan : Arsitektur Bioklimatik
Penulis : Stifa Hi'mah Safitri
Tahun Publikasi : 2022
Persamaan : Pendekatan Arstektur Bioklimatik
Perbedaan : Pada Pemilihan Fungsi Bangunan

PERANCANGAN PERPUSTAKAAN MODERN KOTA YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOFILIK DIGITAL
Pendekatan : Arsitektur Biofilik
Penulis : Norman Harya Mahardika
Tahun Publikasi : 2020
Persamaan : Konteks Fungsi Bangunan
Perbedaan : Skala Konteks Bangunan dan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik

PERPUSTAKAAN NASIONAL SEMARANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR MODERN
Pendekatan : Arsitektur Modern
Penulis : Aldi Damar Rizki(1), Anityas Dian Susanti(2), Gatoet Wardianto(3)
Tahun Publikasi : 2021
Persamaan : Konteks Fungsi Bangunan
Perbedaan : Skala Konteks Bangunan dan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik

02 KAJIAN DAN STUDI DESAIN

Content

2.1 Lokasi
- 2.1.1 Regulasi SIte
- 2.1.2 Analisis Site
- 2.1.3 Kondisi Eksisting
- 2.1.4 Sirkulasi dan AKsesibilitas
- 2.1.5 Kondisi Iklim

2.2 Pemangku Kepentingan
- 2.2.1 Karakteristik Pengguna
- 2.2.2 Client

2.3 Kajian Tema Perancangan
- 2.3.1 Arsitektur Bioklimatik
- 2.3.2 Double Skin Facade
- 2.3.3 Daylighting
- 2.3.4 Penghawaan
- 2.3.5 Material
- 2.3.6 Open Layout dan Fleksibilitas

2.4 Kajian Awal Tipologi
- 2.4.1 Perpustakaan Umum
- 2.4.2 Panduan Desain Perpustakaan
- 2.4.3 Tata Ruang Perpustakaan

2.5 Kajian Preseden
- 2.5.1 Hunt Library
- 2.5.2 Beijing City Library
- 2.5.3 L'échappée
- 2.5.4 Sant Martí Sarroca Library
- 2.5.5 Córdoba Public Library
- 2.5.6 Media Library Sainte-Geneviève
- 2.5.7 Ningbo New Library
- 2.5.8 Singapore National Library
- 2.5.9 1901 Poplar Innovation Hub
- 2.5.10 Mumokuteki Concept Bookstore

2.6 Design Problem Mapping
2.7 Design Guidline
2.8 Design Strategy

2.1 LOKASI

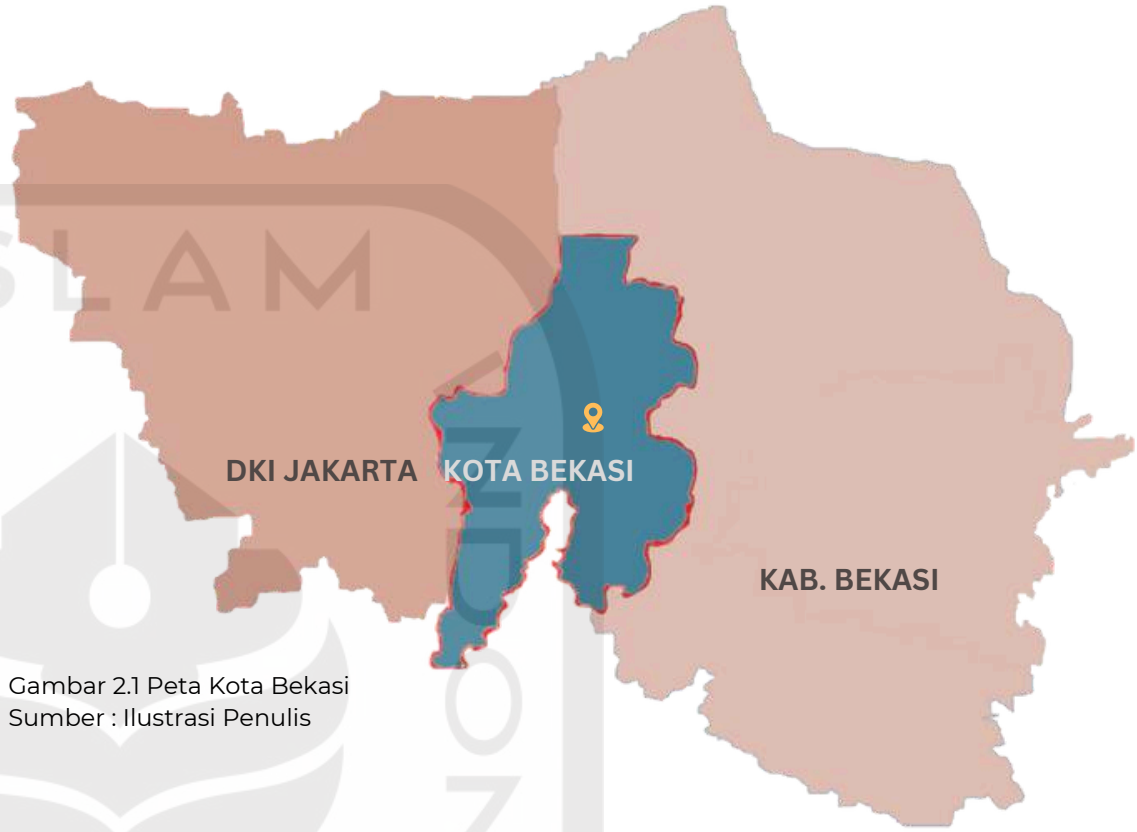
Kota Bekasi merupakan salah satu kota yang berada di provinsi Jawa Barat. Sebagai kota ynag dijuluki Kota Metropolitan dan Kota Patriot ini memiliki luas 210.49 km² yang berbatasan dengan:

1. Sisi Utara dan Timur berbatasan dengan Kabupaten Bekasi.
2. Sisi Selatan berbatasan dengan Kabupaten Bogor dan Kota Depok.
3. Sisi Barat berbatasan dengan Provinsi DKI Jakarta

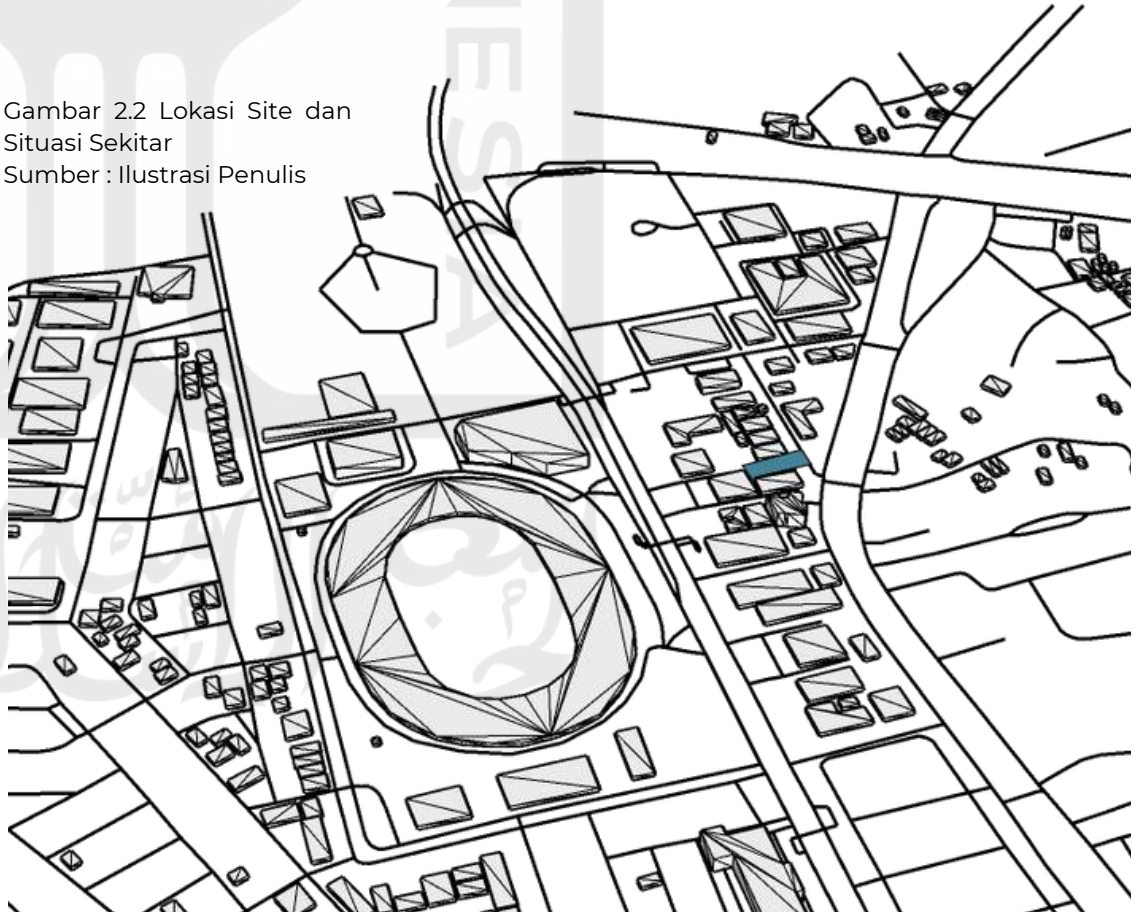
Site yang dipilih berlokasi di Jalan Rawa Tembaga IV Nomor 3, RT.006/RW.005, Marga Jaya, Kecamatan Bekasi Selatan, Kota Bekasi, Jawa Barat dengan luas lahan 771 m2. Lokasi ini merupakan salah satu kawasan pusat aktivitas perkantoran pemerintahan dan pendidikan di Kota Bekasi.

Alasan pemilihan site:

- SIte berdekatan dengan kawasan pendidikan dan olahraga, perkantoran pemerintahan, dan taman kota
- Orientasi bangunan yang dapat memaksimalkan daylighting
- Lahan milik pemerintah dengan regulasi dan kepemilikan yang jelas
- Merupakan tempat perpustakaan daerah Kota Bekasi berdasarkan rekomendasi dari Disarpusda Kota Bekasi

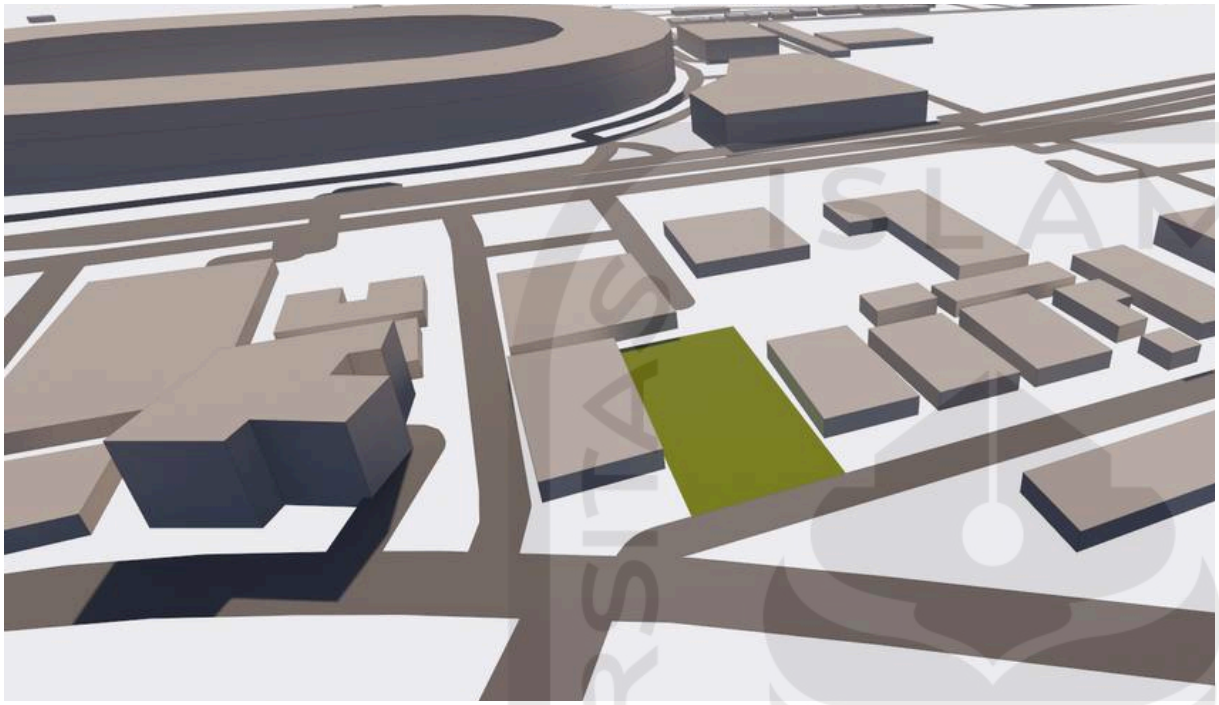


Gambar 2.1 Peta Kota Bekasi
Sumber : Ilustrasi Penulis



Gambar 2.2 Lokasi Site dan Situasi Sekitar
Sumber : Ilustrasi Penulis

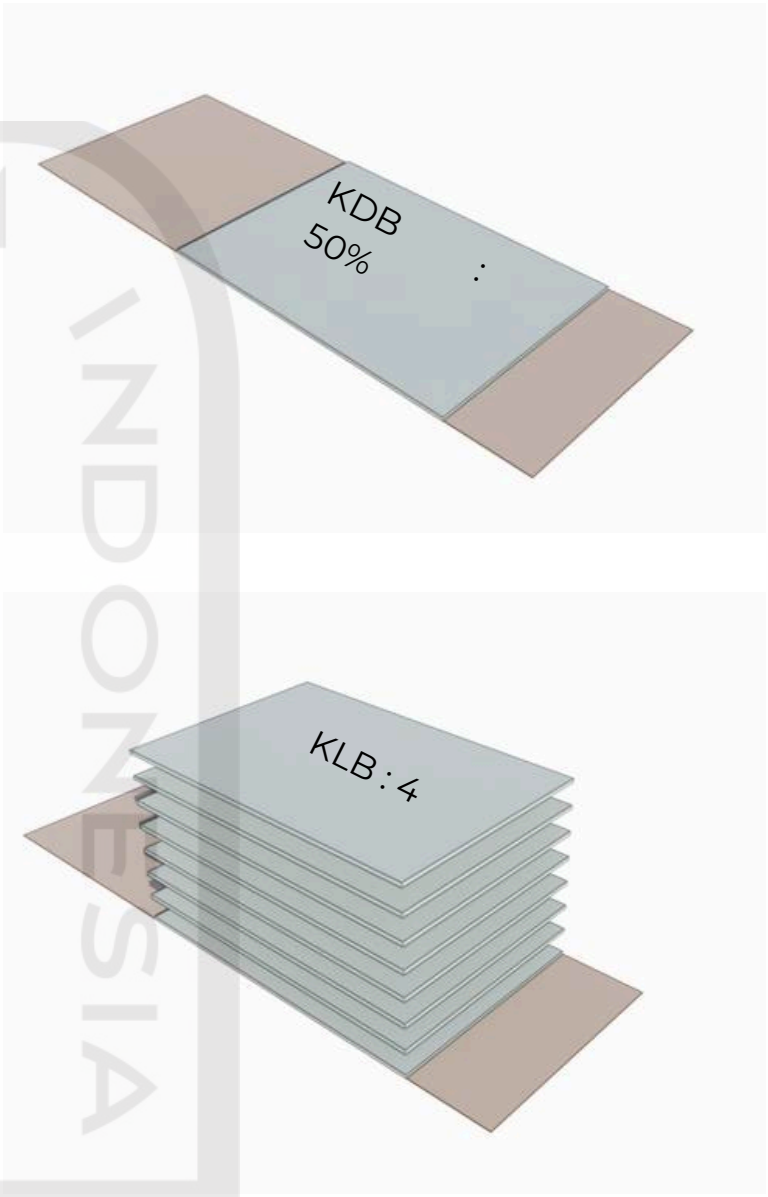
2.1.1 REGULASI SITE



Gambar 2.3 Site Eksisting
Sumber: Ilustrasi Penulis

Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Bekasi Nomor 05 Tahun 2016 tentang Rencana Detail Tata Ruang Wilayah Kota Bekasi tahun 2015-2035, site termasuk dalam kategori area KT-1 dengan peraturan sebagai berikut :

- Sub Zona Perdagangan dan Jasa skala pelayanan kawasan dan kecamatan (KT-1) berada di jalan arteri dan koletor KDB paling besar 50%.
- Sub Zona Perdagangan dan Jasa skala pelayanan kawasan dan kecamatan (KT-1) berada di jalan kolektor KLB paling tinggi 4,0.
- Sub Zona Perdagangan dan Jasa skala pelayanan kawasan dan kecamatan (KT-1) berada di jalan arteri dan kolektor KDH paling sedikit 20%.



Gambar 2.4 Regulasi Pera Setempat terhadap luasan SIte yang Digunakan
Sumber: Penulis

No	URAIAN	PERDA SETEMPAT	LUAS (M2)
1	Total luas tapak bangunan		771,4
2	(KLB) Total Bangunan (satu unit kompak) termasuk basemen dan ruang	4,0	Max 3085,6
3	(KDB) Luasan lantai dasar bangunan	50%	Max 385,7
4	RTH	20%	Min 154,28

Tabel 2.1 Regulasi Pera Setempat terhadap luasan SIte yang Digunakan
Sumber: Penulis

2.1.2 ANALISIS SITE

BANGUNAN EKSISITNG SEKITAR



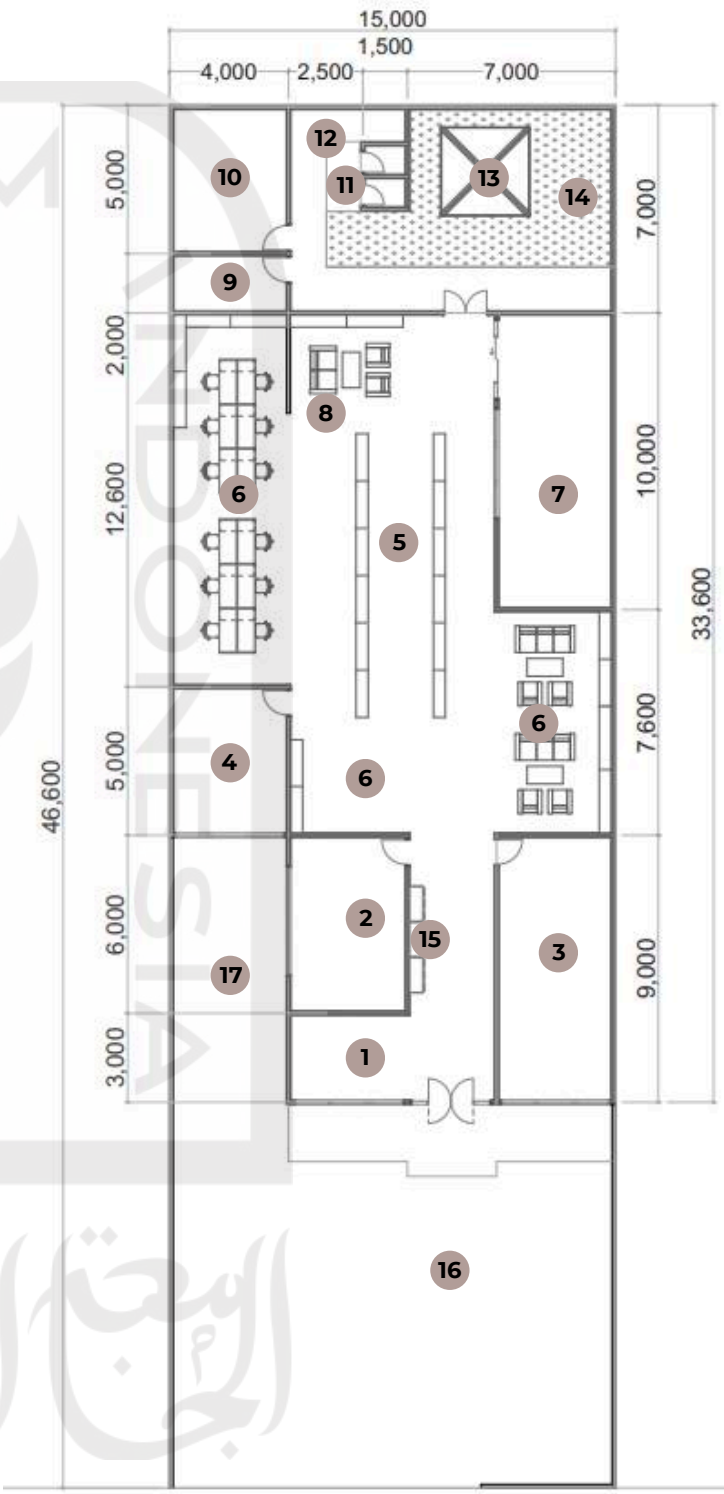
Gambar 2.5 Bangunan Eksisiting Sekitar
Sumber: Google Earth

Site terletak di antara tiga segmen kawasan perkotaan, yatu kawasan sarana olahraga, perkantoran pemerintahan, dan permukiman penduduk Kota Bekasi.

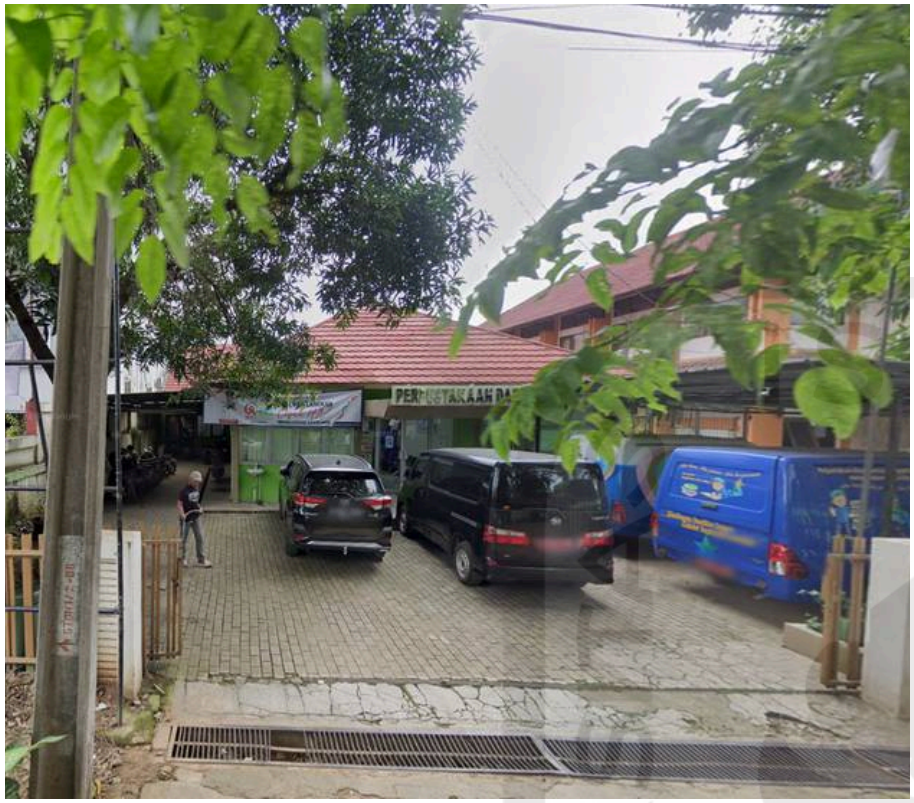
2.1.3 KONDISI EKSISITNG

Site memilki bangunan eksisitng berupa perpustakaan daerah Kota Bekasi yang dibangun pada tahun 2018. Dari segi program ruang dan juga kondisi eksisting bangunan, pembagian ruang kurang baik karena berada di lahan yang terbatas. Sehingga kebutuhan, sirkulasi dan pemanfaatan sebagai perpustakaan kurang maksimal. Berikut ini adalah program ruang yang ada di dalam bangunan perpustakaan dengan luas bangunan ±370 m2.

1. Ruang resepsionis dan informasi
2. Ruang rapat
3. Ruang pengolahan
4. Ruang kantor
5. Ruang rererensi
6. Ruang baca
7. Ruang baca anak
8. BI Corner
9. Gudang
10. Mushola
11. Toilet
12. Tempat wudhu
13. Gazebo ruang baca outdoor
14. Taman
15. Ruang penyimpanan pengunjung
16. Parkiran mobil
17. Parkiran motor



Gambar 2.6 Denah Bangunan Eksisiting Perpustakaan Kota Bekasi
Sumber: Penulis



Gambar 2.7 Eksteror Perpustakaan Kota Bekasi
Sumber: Google Earth



Gambar 2.8 Kondisi Ruang Baca Perpustakaan Kota Bekasi
Sumber: Penulis

Berdasarkan hasil observasi, penggabungan fungsi memiliki tujuan untuk merespon keterbatasan lahan yang ada. Berikut ini adalah permasalahan dari buruknya program tata ruang yang terjadi pada lokasi eksisting yang disebabkan karena sebagai berikut :

1. Luas bangunan yang belum memenuhi standar minimal luas untuk perpustakaan daerah berdasarkan ketentuan SNI 7495:2009
2. Jumlah koleksi yang terbatas
2. Luas lahan terbatas dan dikelilingi oleh bangunan eksisting sehingga pemanfaatan pencahayaan alami dan sirkulasi silang yang kurang optimal
3. Masalah pemrograman ruang pada ruang staff dan area pemustaka sehingga sering terjadi kebisingan pada ruang baca
4. Kondisi ruang belakang yang kurang terawat (gazebo, gudang, mushola, dan taman.
5. Penggunaan ruang baca anak sebagai ruang multifungsi karena keterbatasan ruang dan lahan

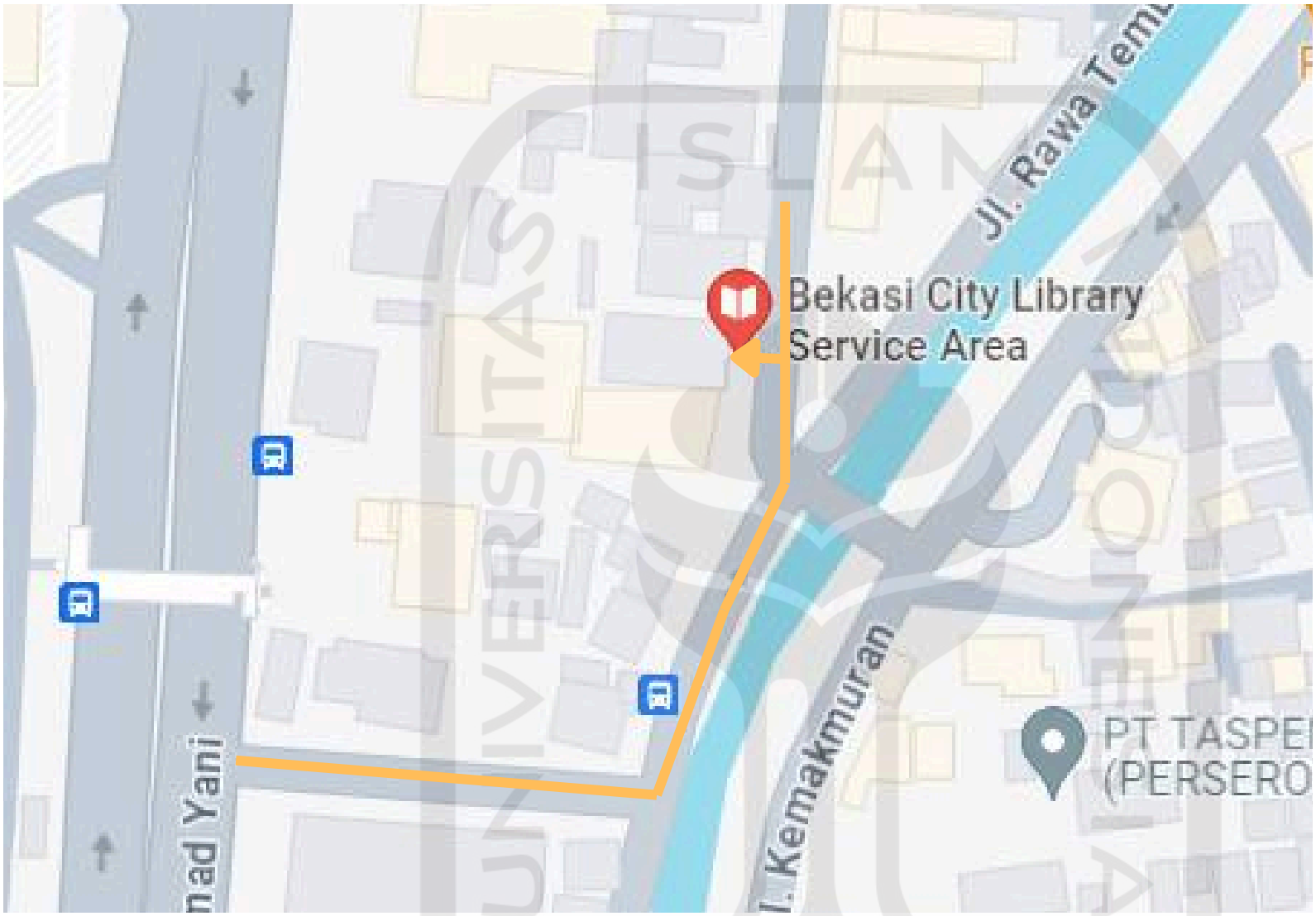


Gambar 2.9 kegiatan Workshop Masyarakat Sekitar
Sumber: Instagram (Disarpusda.Kotabekasi).



Gambar 2.10 Kondisi Ruang Perpustakaan Kota Bekasi
Sumber: Penulis

2.1.4 SIRKULASI DAN AKSESIBILITAS



Gambar 2.11 Akses Transportasi Umum
Sumber: Google Maps



Halte 1
72 m



Halte 2
135

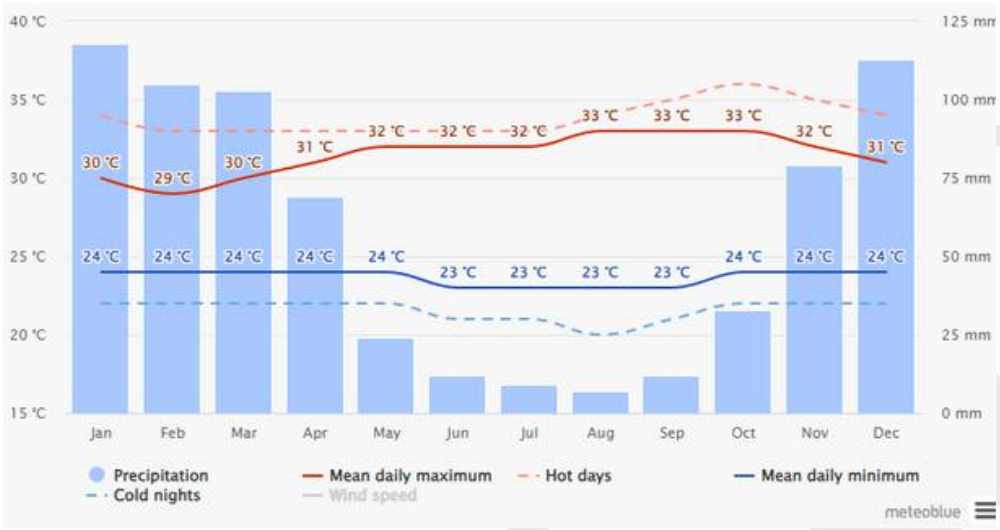


Halte 3
191 m

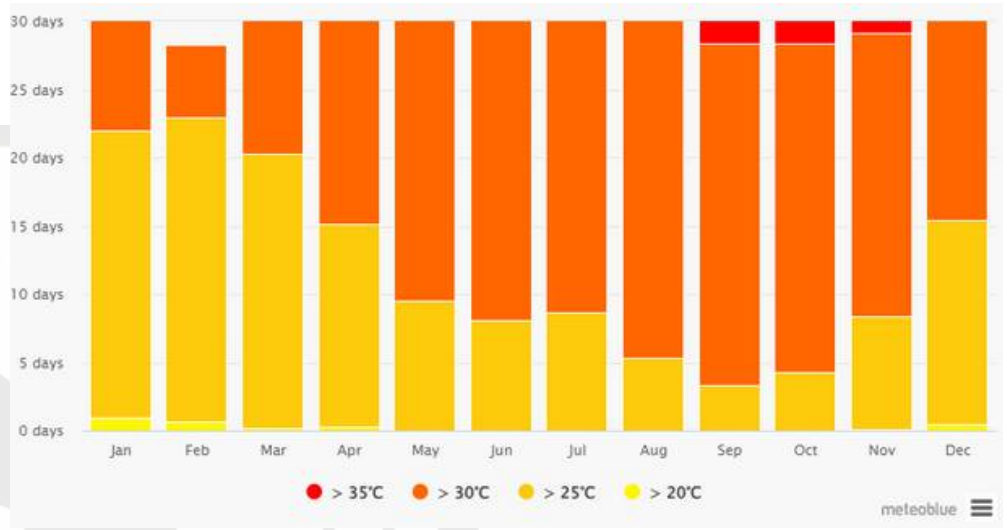
Adanya layanan transportasi umum yang berdekatan dengan site akan memudahkan akses bagi pejalan kak yang dapat dijadikan sebagai salah satu potensi untuk mengurangi kapasitas parkir dan keberlanjutan lingkungan lingkungan. Terdapat tiga halte dengan jarak masing-masing sebagai berikut :

Akses munuju site dapat dilalui melalui jalan utama dengan lebar 9m di Jl. Ahmad Yani dan jalan arteri Jl. Rawa Tembaga IV dengan lebar 6m menuju site.

2.1.5 KONDISI IKLIM



Gambar 2.12 Temperature Rata-Rata di Kota Bekasi
Sumber: Meteoblu



Gambar 2.13 Temperature Harian Tiap Bulan di Kota Bekasi
Sumber: Meteoblu

Berdasarkan grafik pada gambar 9 menunjukkan temperatur rata-rata maksimum di Kota Bekasi sebesar 33℃ pada bulan Agustus-Oktober. Sedangkan rata-rata temperature minimum sebesar 23℃ di bulan Juni-Agustus. Pada bulan Oktober, adanya temperature tertinggi sebesar 36 ℃ dan temperature terendah sebesar 20 ℃ di bulan Agustus. Menurut grafik pada gambar 10, hari terpanas terdapat pada bulan September-OKtober dengan suhu diatas 35℃.

SUNPATH



Berdasarkan pergerakan matahari dan posisi site, akan berpotensi untuk memaksimalkan daylighting dan meminimalkan radiasi ke dalam bangunan.

WIND VELOCITY



Rata-rata kecepatan angin sebesar 2,58 m/s dari arah timur-timur laut dan dari arah barat yang dapat dijadikan potensi untuk penghawaan alami pada bangunan.

Gambar 2.14 Sunpath
Sumber: Ilustrasi Penulis

Gambar 2.15 Windrose
Sumber: Ilustrasi Penulis

2.2 PEMANGKU KEPENTINGAN
2.2.1 KARAKTERISTIK PENGGUNA

01 Usia

1. Anak-anak : 06-12 Tahun
2. Remaja : 13-25 Tahun
3. Dewasa : 26-55 Tahun

02 Civitas

1. Pelajar
2. Mahasiswa
3. Komunitas dibidang Literasi dan Kreatif

02 Aktivitas

Kegiatan Literasi dan Kreatif
1. Membaca, mengerjakan tugas, berdiskusi
2. workshop. pelatihan, seminar, dll

Rencana Jam Operasional

Weekdays
08.00 - 17.00

Weekend
08.00 - 20.00

2.2.2 CLIENT



Gambar 2.16 Kenaikan Anggaran Untuk Perpusnas Tahun 2024 dari Pemerintah untuk Meningkatkan Budaya Literasi
Sumber: Antaranews.com

Dengan menaikkan anggaran sebesar **Rp725.830.194.000** di tahun **2024**, Perpustakaan Nasional RI mendapatkan dukungan pemerintah untuk meningkatkan kapasitas perpustakaan untuk meningkatkan minat baca masyarakat Indonesia yang masih tergolong rendah. Selain itu, pemerintah juga mendukung Perpustakaan Nasional dalam transformasinya dari perpustakaan konvensional menjadi perpustakaan modern yang menarik bagi kalangan muda.

Meskipun demikian, perancangan perpustakaan merupakan salah satu prioritas pemerintah dalam melakukan pelayanan non-profit terhadap masyarakat untuk meningkatkan literasi. Oleh karena itu, diperlukan beberapa aspek yang perlu diperhatikan pada perancangan bangunan, diantaranya berupa:

- Memperhatikan penggunaan lahan
- Meminimalkan biaya operasional

Client

Pemerintah :
1. Perpusnas
2. Dinas Arsip Dan Perpustakaan Daerah Kota Bekasi

CSR :
1. Bank Indonesia

2.3 KAJIAN TEMA PERANCANGAN

2.3.1 ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

Perancangan bangunan yang baik tidak hanya berfokus pada kenyamanan ruang dan gerak, namun juga harus dapat merespon iklim yang ada pada lokasi perancangan. Wilayah Kota Bekasi merupakan salah satu Kota di Indonesia yang memiliki isu klimatologi dengan suhu yang tinggi. Oleh karena itu, bangunan juga harus dapat merespon iklim setempat sehingga dapat mencapai kenyamanan pengguna baik kenyamanan visual maupun kenyamanan termal serta menjaga keberlanjutan lingkungan. Salah satu pendekatan untuk merespon hal tersebut adalah dengan menerapkan pendekatan Arsitektur Bioklimatik pada rancangan bangunan perpustakaan. Arsitektur bioklimatik adalah pendekatan desain yang mempertimbangkan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungan iklim di suatu daerah (Zulaika, 2023).

Pendekatan arsitektur bioklimatik memungkinkan bangunan untuk memanfaatkan sumber energi alami seperti sinar matahari dan laju angin di sekitar lokasi, menurunkan biaya perawatan. Namun, memanfaatkan sumber energi alami seperti ini memerlukan perawatan yang tepat karena dapat menyebabkan ketidaknyamanan termal, seperti overheating di ruangan yang tidak memiliki AC. Pencahayaan matahari yang banyak dan aliran udara yang tinggi menyebabkan suhu tinggi, yang biasanya menyebabkan kejadian ini terjadi pada bangunan di daerah tropis. Untuk menghindari hal ini, strategi desain seperti pengaturan orientasi bangunan, bentuk bangunan, presentase luas dasar terhadap luas lahan, atap hijau, cross ventilation, dan sebagainya diperlukan (RAD+ar, 2022). Dengan menggunakan arsitektur bioklimatik, bangunan dapat memaksimalkan kenyamanan termal dan pencahayaan alami (Varmora, 2022).

Berdasarkan prinsip Arsitektur Bioklimatik secara ekologi menurut Ken Yeang, yaitu :

a. Opening

Merupakan komponen pada bangunan berupa bukaan udara untuk penghawaan alami dan bukaan cahaya untuk penerangan alami.

b. Orientation dan Zone

Untuk memaksimalkan cahaya alami sekaligus meminimalkan penyerapan radiasi panas matahari, sebuah bangunan harus diorientasikan dan bukaannya harus diorientasikan.

c. Shade dan Filter

Pada eksterior bangunan, khususnya pada bagian bukaan, terdapat representasi naungan dan filter. Filter fasad bangunan adalah filter radiasi panas matahari. Kulit sekunder dan kaca khusus dapat digunakan untuk membuat filter yang memantulkan atau menyerap sebagian panas matahari.

d. Insulate

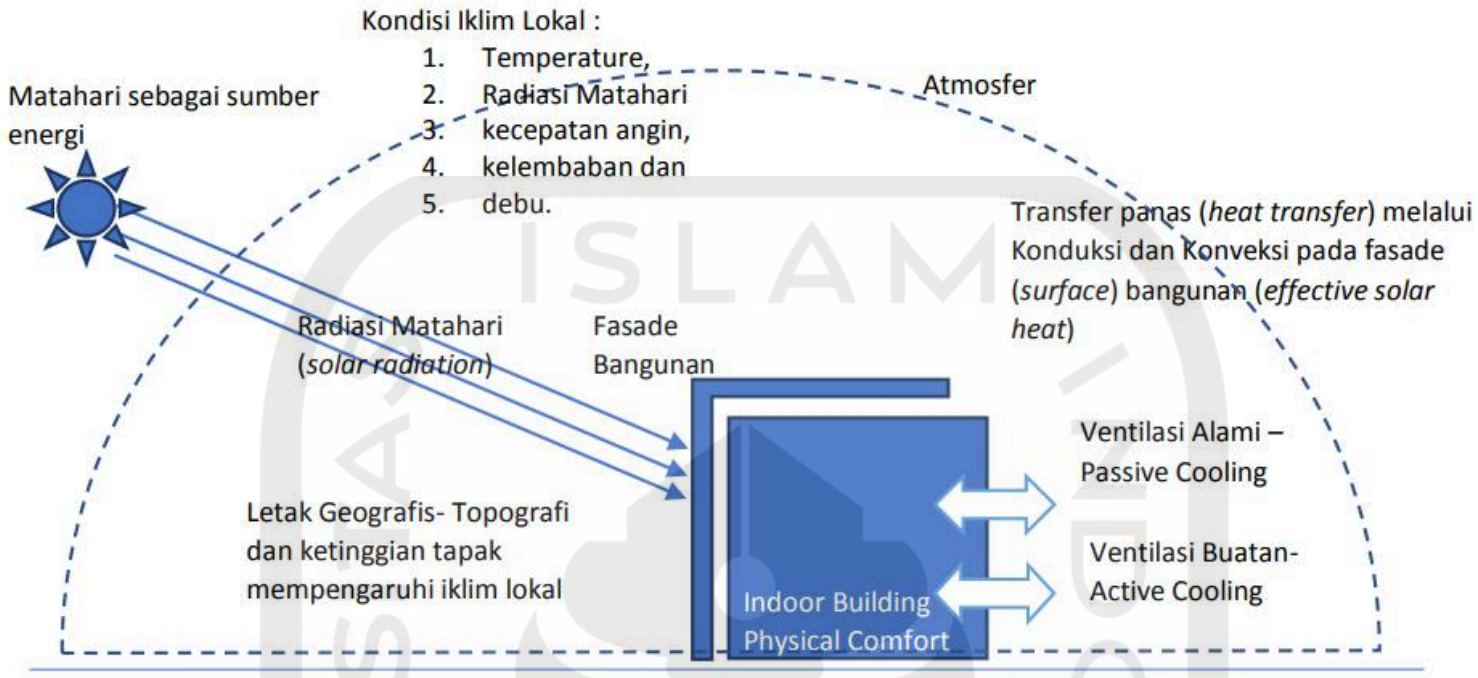
Tujuan dari atap dan dinding berinsulasi adalah untuk menahan penyerapan panas matahari.

e. Green

Green adalah pengadaan vegetasi yang dapat membantu efek pendinginan udara pada bangunan dan lingkungannya.

f. Cooling Effect

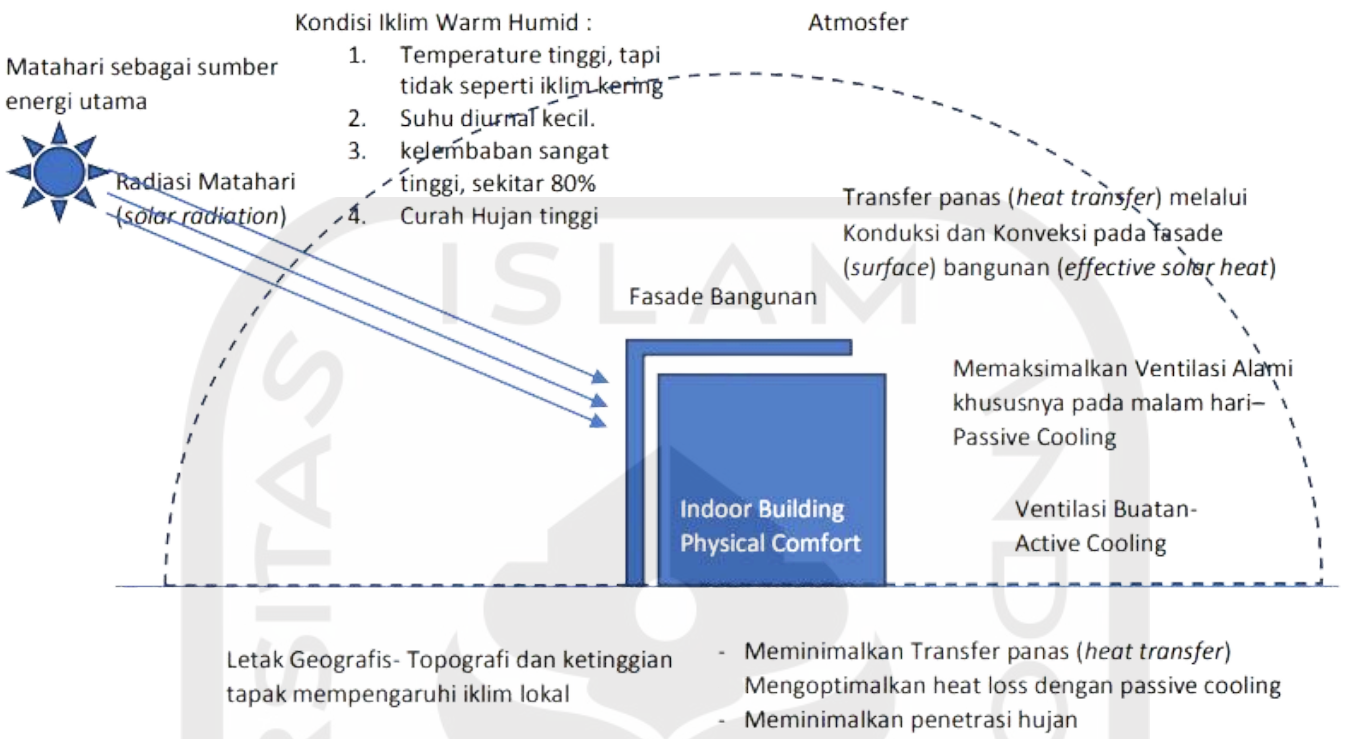
Cooling effect adalah teknik pasif pendinginan udara menggunakan elemen air pada bangunan dan lingkungannya.



Gambar 2.17 Prinsip Umum Desain Arsitektur Bioklimatik
Sumber: Disarikan dari Lippsmeier, 1980; Szokolay, 1980; Koenigsberger et all., 1973; Evan, 1980; Aronin, 1953; Givoni, 1998, dalam Handoko, 2019.

Prinsip ntuk bangunan di iklim tropis terdiri untuk iklim tropika basah dan kering. Hal ini mengubah kondisi iklim tempat bangunan dibangun. Iklim tropis lembab di Bekasi mempengaruhi pencahayaan dan penghawaan. Gambar 1.21 menunjukkan bagaimana desain bangunan merespons kondisi iklim dengan mengontrol interaksi antara bangunan dan kondisi iklim tersebut. Intensitas radiasi matahari pada fasad bangunan secara efektif berkorelasi dengan kemiringan sudut dari mana sinar matahari masuk ke bangunan. Selanjutnya datang perolehan panas bangunan, tingkat perolehan panas konduktif dan konvektif (konduktif dan konvektif) dari udara sekitar, dan kemampuan bangunan untuk memperoleh ventilasi alami dan pendinginan pasif bangunan (Givoni, 1998; Evans, 1980).

Dalam diskusi Arsitektur Bioklimatik, sumber energi utama yang mempengaruhi iklim adalah matahari. Ini terutama berkaitan dengan berapa banyak radiasi matahari yang diterima di suatu tempat di Bumi. Temperatur harian, intensitas radiasi matahari, kelembaban, kecepatan angin, debu, dan topografi situs juga memengaruhi kondisi iklim setempat (Szokolay, 1980; Koenigsberger et al., 1973; Evan, 1980). Konstruksi harus mempertimbangkan kondisi iklim ekstrim di setiap wilayah, karena ini dapat menyebabkan masalah utama bagi konstruksi di wilayah tersebut (Lippsmeier, 1980).



Gambar 2.18 Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik pada Warm-Humid Climate Region
Sumber: Handoko, 2019

Pada daerah dengan iklim yang panas dan lembab, bangunan beradaptasi dengan lingkungannya dengan menggunakan prinsip berikut:

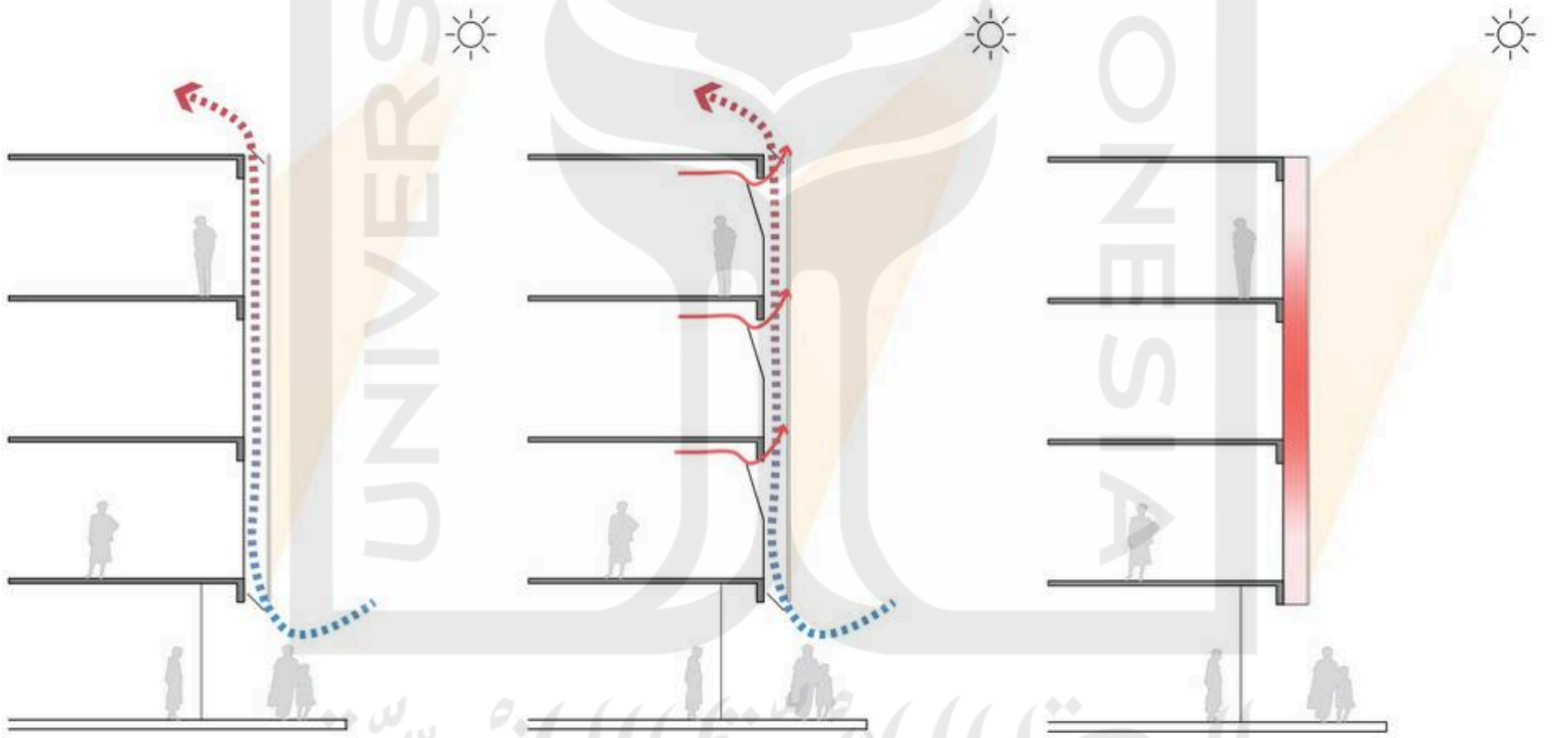
1. Mengurangi jumlah radiasi matahari efektif yang masuk ke dalam selubung bangunan dengan menggunakan perangkat pelindung matahari, pencahayaan, dan kerai.
2. Mengurangi perolehan panas matahari efektif bangunan, yaitu dengan mengurangi jumlah perolehan panas pada selubung bangunan.
3. Mengurangi jumlah perpindahan panas yang terjadi pada selubung bangunan, termasuk dengan menghindari berbagai jenis peredam panas pada dinding, untuk meminimalkan jumlah panas konduktif dan konvektif yang didapat dari udara di sekitarnya.
4. Memaksimalkan kapasitas bangunan untuk ventilasi alami, terutama pada malam hari, dan memaksimalkan pendinginan pasif untuk meningkatkan pembuangan panas di dalam struktur.
5. Manfaat utama dari penggunaan dinding yang ringan dan tipis adalah perlindungan dari air hujan dan mengurangi risiko badai tropis.
6. Memberikan perlindungan serangga pada bagian dinding bangunan.
7. Menawarkan area semi-outdoor berpemanas yang memisahkan ruang dalam dan luar ruangan.

(Olgyay, 1963; Aronin, 1953; Evan,1980; Yeang, 1994; Lippsmeier, 1980; Givoni,1998; Looman, 2017, Givoni, 1998 dalam Handoko, 2019).

KAJIAN TEMA PERANCANGAN

2.3.2 DOUBLE SKIN FACADE

Double skin facafe merupakan dinding bangunan tambahan yang pada umumnya transparan dan dipasang di atas dinding eksisting. Terdiri dari tiga komponen utama, yaitu inner skin (dinding bagian dalam/ dinding eksisting), jarak (cavity/ air gap) dan outer skin (kaca). Kinerja thermal pada strategi yang pada akhirnya berpengaruh terhadap penurunan energi ini merupakan hasil dari perpaduan performa heat transfer dan stack effect (Alessi, 2008). Tiga tugas utamanya adalah manajemen surya, pemanasan dan/atau pendinginan termal, dan ventilasi alami, dengan tujuan memaksimalkan potensi pengurangan energi dari keduanya. Di iklim tropis, fasad kulit ganda digunakan untuk mengurangi perolehan panas matahari langsung di dalam ruangan bangunan; namun demikian, panas yang terperangkap di celah antara lapisan dapat membantu menjauhkan cuaca panas dari lapisan dalam struktur. Penerapan double skin facade yang baik dapat meningkatkan pencahayaan alami yang optimal, mengubah sinar matahari menjadi energi panas, mengumpulkan panas energi untuk digunakan kembali di bagian lain dari struktur, meningkatkan ventilasi ruangan interior, dan mengurangi inflitrasi udara luar (Trubiano, 2004).



Gambar 2.19 Kinerja Double Skin Facade
Sumber: Archdaily

Keuntungan:

- Mengurangi kebutuhan pendinginan dan pemanasan;
- Memungkinkan pandangan yang jelas dan cahaya alami;
- Meningkatkan insulasi, baik termal maupun akustik;
- Memungkinkan ventilasi alami dan pembaruan udara, menciptakan lingkungan yang lebih sehat.

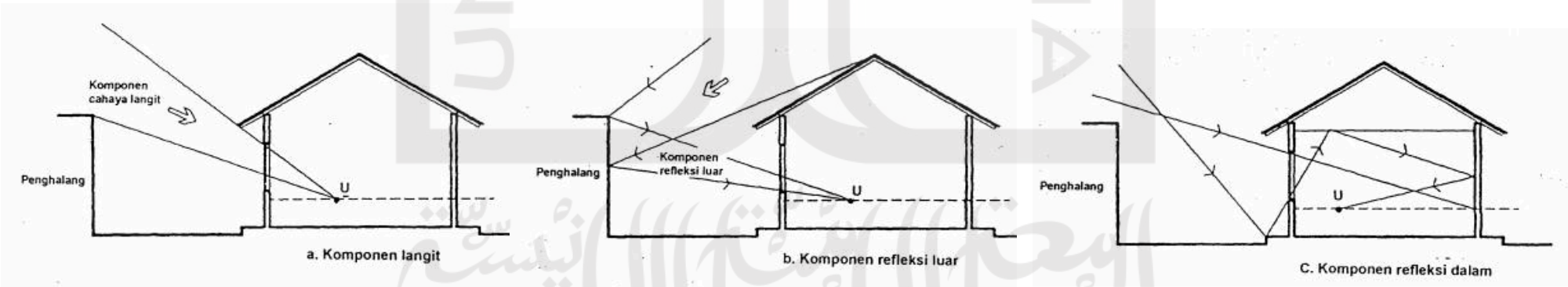
KAJIAN TEMA PERANCANGAN

2.3.3 DAYLIGHTING

Dalam IES Lighting Handbook:1997, Pencahayaan alami adalah cahaya yang berasal dari sinar matahari yang langsung dari bola langit, pantulan cahaya matahari oleh awan-awan, dan benda-benda di sekitar kita. Sinar yang masuk ke dalam ruangan tergantung pada dimensi dan posisi bukaan, jarak antar bukaan, jarak antar bangunan, lanskap lokasi, serta material dinding dan langit-langit yang mempengaruhi cahaya dengan cara yang berbeda. Cahaya alami dapat secara signifikan mengurangi penggunaan listrik dan meningkatkan kenyamanan pengunjung, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi perilaku konsumen. Selain itu, distribusi cahaya berpengaruh terhadap kedalaman ruang, posisi bangunan, dan kondisi langit (Nurul, 2017). Rasio kaca sebesar 50% dapat mengurangi kebutuhan pencahayaan buatan setidaknya 15% dan memberikan kondisi yang lebih nyaman (Touraj, 2019). Pencahayaan alami dari matahari dapat meningkatkan suasana hati menjadi lebih bahagia. Hal ini disebabkan oleh paparan sinar matahari yang meningkatkan produksi serotonin di otak, sehingga semakin banyak terpapar sinar matahari, semakin bahagia dan produktif seseorang (IN Social Team, 2022). Untuk memenuhi kenyamanan visual, bangunan yang berfungsi sebagai perpustakaan direkomendasikan memiliki tingkat pencahayaan sebesar 350 lux (SNI 03-6197-2020).

Kenyamanan visual dapat dicapai jika poin-poin kenyamanan visual diterapkan secara optimal, antara lain dengan menyesuaikan desain dengan standar cahaya yang direkomendasikan dan mengatur tata letak ruangan sesuai dengan distribusi pencahayaan. (Widyantoro, 2017). Terdapat beberapa strategi yang harus diperhatikan dalam memberi akses pencahayaan sinar matahari masuk ke dalam ruangan (Linandi, 2021).

a. Orientasi bangunan menghadap ke arah utara atau selatan yang berarti bangunan berada di antara lintasan matahari dengan angin (Barat-Timur).
b. Menerapkan secondary skin untuk mereduksi panas radiasi sinar matahari.
c. Terdapat kolam pada area bangunan.
d. Terdapat jendela-jendela di beberapa sudut ruangan untuk memaksimalkan akses masuk cahaya.
e. Penggunaan material-material bangunan dengan warna terang.



Gambar 2.20 Faktor Pencahayaan Alami
Sumber: SNI 03-2396-2001

Penggunaan pencahayaan alami dan ventilasi alami dapat meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan penghuni (Zhang, 2021). Efisiensi energi dan kenyamanan termal di bangunan dengan ventilasi alami di daerah tropis dipengaruhi oleh bentuk bangunan, orientasi, rasio jendela-tembok, dan zona (Shakila, 2018). Di gedung ritel, penggunaan pencahayaan alami dapat mengurangi konsumsi energi hingga 30%. Mengoptimalkan pencahayaan alami dapat meningkatkan kualitas visual dan kenyamanan penghuni gedung (Prakash, 2021).

KAJIAN TEMA PERANCANGAN

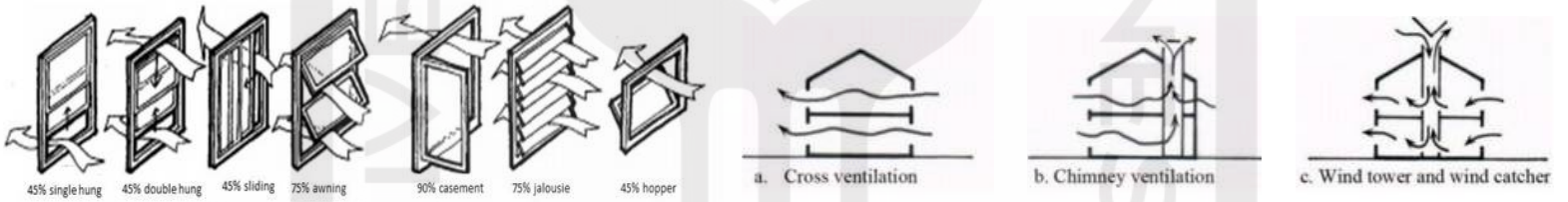
2.3.4 PENGHAWAAN

2.3.4.1 PENGHAWAAN ALAMI

Proses penghawaan alami terjadi ketika udara bergerak melalui elemen bukaan bangunan. Kecepatan udara dalam ruang direkomendasikan 0,1–0,25 m/detik, menurut standar kesehatan lingkungan kerja (kemenkes RI No. 1405/MENKES/SK/XI/2002). Ini dimaksudkan untuk memberikan sirkulasi udara yang sehat bagi pengguna. Untuk standar kecepatan udara dalam bangunan, kecepatan angin 0,25 m/s dianggap nyaman, dengan gerakan udara tidak terasa; kecepatan 0,25 hingga 0,5 m/s dianggap nyaman, dengan gerakan udara terasa; kecepatan 1,0 hingga 1,5 m/s dianggap nyaman, dengan gerakan udara terasa; dan kecepatan udara di atas 1,5 m/s dianggap tidak menyenangkan.

Bagian ruangan yang membutuhkan ventilasi harus memiliki setidaknya 5% dari luas lantai yang dikhususkan untuk lubang ventilasi. Sedangkan 10% dari luas permukaan, menurut 829/MENKES/SK/VII/1999. Ketika udara bertekanan tinggi dari inlet bangunan (sisi yang menghadap bangunan) bergerak ke outlet (sisi yang menghadap bangunan dengan tekanan rendah), maka ventilasi alami dapat terjadi (Hendrawati, 2021). Menurut Linandi (2021), ada beberapa metode untuk membantu sistem penghawaan alami pada bangunan. Ini termasuk

a. Bentuk bangunan berbentuk persegi panjang dapat memudahkan penerapan cross ventilation.
b. Pergerakan udara yang lebih bebas dan lancar dengan desain plafon tinggi.
c. Untuk memecah angin sekaligus menurunkan suhu lingkungan sekitar bangunan dengan penataan vegetasi berupa pohon dan perdu.



Gambar 2.21 Jenis Selubung untuk Penghawaan Alami
Sumber: Lippsmeier dalam Hendrawati, 2021

2.3.4.2 PENGHAWAAN BUATAN

Untuk mendapatkan suhu dan kelembaban yang diinginkan, maka suatu ruangan harus dikondisikan dengan menggunakan penghawaan buatan. Salah satu sistem penghawaan aktif adalah penggunaan HVAC. Namun, penggunaan HVAC juga harus memperhatikan beberapa faktor agar penggunaan kapasitas pendingin yang sesuai kebutuhan sehingga penggunaan energi dapat diminimalkan. Salah satunya adalah dengan memperhatikan beban pendingin atau cooling load pada bangunan, beban pendinginan terbagi menjadi dua, yaitu : Eksternal cooling load dan Internal cooling load. Terdapat beberapa faktor tersebut diantanya :

a. Selubung Bangunan : Selubung bangunan juga merupakan bagian yang mendapatkan langsung cahaya matahari. Selubung bangunan terdiri dari OTTV dan RTTV.
b. Penghuni : Dinyatakan dalam beban sensibel dan beban laten
c. Suplai udara luar
d. Pencahayaan : Lampu yang terpasang pada sebuah gedung memiliki fungsi penerangan agar mencapai intensitas yang diinginkan. Selain mengeluarkan cahaya, lampu juga mengaluarkan panas yang mempengaruh beban pendingin.
e. Temperatur Ruangan
f. Beban lainnya : Beban tambahan yang tidak semua gedung mempunyai, seperti peralatan elektronik, dll. (Alfonso, 2012)

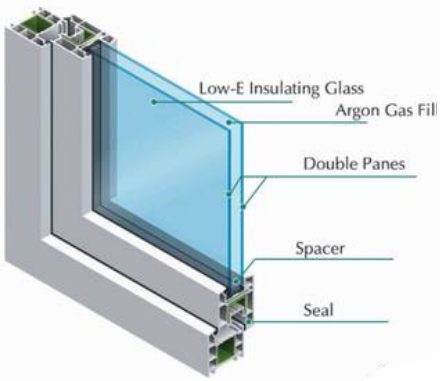
KAJIAN TEMA PERANCANGAN

2.3.5 MATERIAL

Kenyamanan termal pada bangunan dapat dipengaruhi dengan penggunaan material warna yang tepat, terutama pada interior bangunan yang banyak terjadi aktivitas. Penggunaan warna akan memberikan pengalaman visual kepada pengguna bangunan. Pemilihan warna pada perpustakaanbertujuan untuk menciptakan suasana ruangan yang dapat memotivasi pemustaka untuk belajar serta memberikan suasana ruang yang nyaman.

Warna	Efek Psikologis dan Fisiologis
Jingga	Memiliki karakteristik warna yang panas atau hangat dan memberikan kesan keingintahuan, kegembiraan, dan suasana yang cerah.
Merah	Memiliki karakteristik warna yang panas atau hangat, menimbulkan kegembiraan dan kegairahan. Warna merah juga dapat menimbulkan kesan mengganggu, memicu emosi dan agresivitas
Kuning	Memberikan kesan hangat, menyenangkan, dan ceria yang dapat meningkatkan semangat dan kepercayaan diri. Warna kuning juga memberikan suasana yang aktif dan luas pada sebuah ruang.
Hijau	Memiliki karakteristik dingin atau sejuk yang memberikan kesan yang menenangkan, damai, dan santai.
Ungu	Identik dengan warna alam yang memiliki karakteristik kesan sejuk dan menyegarkan yang bersifat netral. Warna ini memberikan kesan santai, menenangkan, dan damai.
Cokelat	Memiliki karakteristik dingin yang memberikan kesan feminim dan mewah. Warna ini juga dapat memberikan kesan agresif dan sedih.
Hitam	Memberikan kesan formal, tegas, dan kuat. Warna hitam juga memberikan kesan yang berat, tidak menyenangkan, tertekan, sedih, dan kedalaman
Putih	Memberikan kesan suci, bersih, ketenangan, terang, keluasan, dan sederhana.

Material Insulasi Termal



Insulated Glass

Merupakan jenis kaca yang umum digunakan untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan perpindahan panas yang tidak diinginkan. Penyertaan sederhana dari jendela berinsulasi dapat secara signifikan meningkatkan kinerja termal dan efisiensi energi bangunan.



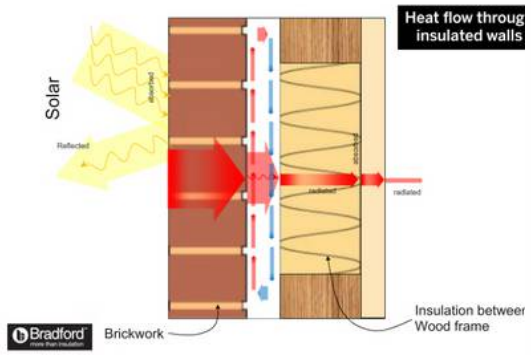
Polistirena

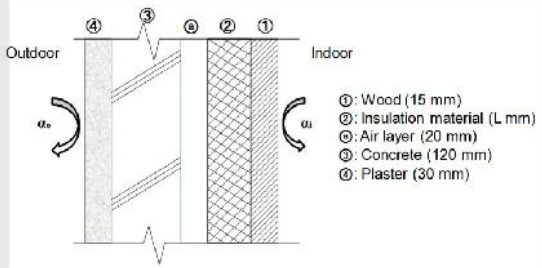
Tahan terhadap kelembaban dan memiliki kekuatan struktural yang lebih baik. Memiliki daya isolasi termal yang baik dan mudah dipasang. Biasanya tersedia dalam bentuk panel atau lembaran.



Serat Mineral

Daya tahan yang baik untuk merespon panas, suara, dan kelembaban. Tahan terhadap serangan jamur, rayap, dan kebakaran. Serat mineral tersedia dalam berbagai bentuk, termasuk gulungan, lembaran, atau panel.





Material Filter Akustik

Pada ruangan yang membutuhkan ketenangan dan menghindari kebisingan, diperlukan material untuk akustik sebagai absorber dan insulator akustik, diantaranya adalah :



Rockwool



Glasswool

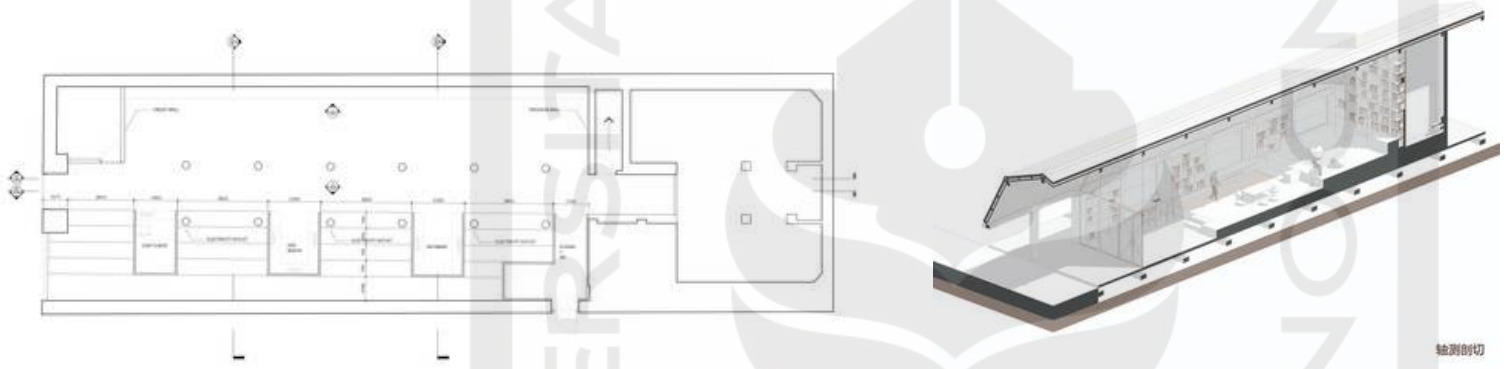


Karpet

KAJIAN TEMA PERANCANGAN

2.3.6 OPEN LAYOUT DAN FLEKSIBILITAS

Flexible architecture merupakan bangunan yang bertujuan merespon perubahan situasi dalam penggunaan, pengoperasian, maupun lokasinya (Kronenburg, 2005). Salah satu penerapannya adalah menggunakan konsep open floor plan. Dalam desain arsitektur dan interior, open floor adalah denah yang memaksimalkan penggunaan area terbuka yang luas sambil mengurangi penggunaan ruangan kecil dan tertutup seperti kantor pribadi. Istilah ini juga dapat digunakan untuk menggambarkan lansekap kawasan perumahan, taman bisnis, dan lokasi lain di mana garis properti, seperti pagar tanaman, pagar, atau tembok, tidak didefinisikan dengan jelas. Meskipun transisi dari bilik ke tempat kerja terbuka (misalnya, meja tanpa batas yang terlihat) dipromosikan sebagai cara untuk meningkatkan kerja sama, hal ini sebenarnya mengarah pada berkurangnya kontak tatap muka dan menurunnya produktivitas. Beberapa variabel lain yang mendefinisikan manfaat dari denah open layout adalah:



Gambar 2.22 Open Layout Space
Sumber: Archdaily

- Pencahayaan yang Lebih Baik

Cahaya alami dapat menjangkau lebih banyak area dengan tata letak lantai yang terbuka. Matahari sore juga dapat digunakan untuk menciptakan lingkungan luar ruangan yang indah sekaligus memberikan cahaya untuk area dalam ruangan. Jika dikombinasikan dengan orientasi yang tepat, cahaya matahari dapat digunakan sepenuhnya.

- Memperluas Spasi Kecil

Ruang-ruang kecil, seperti bilik atau sekat-sekat di antara ruangan, adalah hal yang biasa ditemukan di pusat-pusat kreatif atau kantor. Daripada membuat bagian-bagian kecil, area lantai terbuka memungkinkan ruang untuk digunakan secara keseluruhan. Hal ini akan memungkinkan fleksibilitas di masa depan dalam tata letak dan penggunaan ruang.

- Menghilangkan Ruang yang Terbuang

Sehubungan dengan masalah sebelumnya, sering kali ada ruang yang terbuang di sudut atau di dekat furnitur di sebuah ruangan atau area. Karena sifat area lantai terbuka dalam hal desain dan tata letak, ruang-ruang yang terbuang ini akan dihilangkan, dan pemanfaatan ruang akan menjadi lebih efisien

Prinsip-prinsip fleksibilitas arsitektur terdiri dari 5 prinsip, yaitu;

- **Adaptable**: Komponen non-fix yang dapat beradaptasi, memiliki fitur partisi atau yang dapat diubah sesuai kebutuhan
- **Universal**: Desain rencana terbuka dan desain dapat diakses oleh semua orang termasuk penyandang disabilitas dan lansia.
- **Movable**: Merupakan sebuah konsep dengan komponen fleksibel yang dapat dipindahkan, yang terdiri dari struktur yang dapat dirakit atau bangunan yang dapat dibongkar pasang dan dibangun kembali.
- **Transformable:** Desain yang dihasilkan dapat berubah secara signifikan karena terdiri dari modul-modul atau komponen-komponen yang dapat diperbaiki
- **Responsive** : Merupakan bangunan yang dapat merespon sejumlah stimulan dari luar. Berkenaan dengan tindakan manusia dalam mewujudkan bangunan pintar dengan mengandalkan teknologi dalam penerapannya untuk mengakomodasi kebutuhan pengguna (Geoff, 2007).

2.4 KAJIAN TIPOLOGI

2.4.1 PERPUSTAKAAN UMUM

Pengertian

Perpustakaan umumnya adalah lembaga yang mengelola koleksi karya tulis, cetak, dan rekam secara profesional dengan sistem manajemen yang ketat. Tujuannya adalah untuk memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi pembaca (UU No. 43 Tahun 2007). Perpustakaan dimaksudkan untuk orang-orang dari segala usia agar mereka dapat tanggap terhadap kemajuan dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan dan meningkatkan kemampuan kreatif mereka (Sutarno, 2003).

Perpustakaan Umum

Perpustakaan umum adalah tempat di mana koleksi buku, bahan cetakan, dan rekaman lainnya disimpan untuk kepentingan umum. Perpustakaan umum didirikan untuk dan oleh masyarakat. Perpustakaan tersedia dan dapat diakses oleh semua kalangan khususnya masyarakat sekitar daerah tersebut (Sjahrial Pamuntjak, 2000).

Fungsi Perpustakaan

Perpustakaan berfungsi sebagai fasilitas umum publik untuk meningkatkan kehidupan masyarakat dan mendorong minat membaca. Perpustakaan memiliki jumlah pengunjung dan pengguna yang terus meningkat, yang menunjukkan bahwa ia telah melakukan pekerjaannya dengan baik. Perpustakaan terdiri dari beberapa fungsi, menurut Taslimah (1996):

1. Fungsi Penelitian
2. Fungsi Informatif
3. Fungsi edukatif
4. Fungsi rekreasi
5. Fungsi Kultural

Fungsi Perpustakaan Umum

Terdapat banyak fungsi yang dapat ditemukan dalam Perpustakaan umum, diantaranya:
1. Sebagai sumber segala informasi,
2. Sebagai fasilitas pendidikan nonformal, khususnya bagi anggota masyarakat yang tidak sempat mendapatkan kesempatan pendidikan formal,
3. Sebagai sarana atau tempat pengembangan seni budaya bangsa, melalui buku atau majalah,
4. Memberikan hiburan bagi pembacanya karena keragaman bahan bacaan yang disimpan,
5. Merupakan penunjang yang penting bagi suatu riset ilmiah.

2.4.2 PANDUAN DESAIN PERPUSTAKAAN

PERATURAN PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 2 TAHUN 2024 TENTANG STANDAR NASIONAL PERPUSTAKAAN UMUM, meliputi standar koleksi Perpustakaan, standar sarana dan prasarana, standar pelayanan Perpustakaan, standar tenaga Perpustakaan, standar penyelenggaraan, dan standar pengelolaan

Jumlah Koleksi Perpustakaan

a. Jumlah judul Koleksi Perpustakaan Kabupaten/Kota tipe A paling sedikit 7.000 judul, untuk tipe B paling sedikit 6.000 judul, dan tipe C paling sedikit 5.000 judul.
b. Persentase jumlah koleksi untuk anak-anak terhadap total koleksi paling sedikit 15% dan maksimal 39%
c. Persentase jumlah buku nonfiksi terhadap total koleksi paling sedikit 50% atau maksimal 90%
d. Jumlah koleksi muatan lokal, koleksi langka dan/atau naskah kuno paling sedikit untuk Tipe A 50 judul, Tipe B 40 judul, Tipe C 30 judul

Koleksi per kapita

Jumlah judul koleksi Perpustakaan Kabupaten/Kota tipe C paling sedikit: 5.000 judul, untuk tipe B paling sedikit : 6.000 judul, dan tipe A paling sedikit: 7.000 judul. Jumlah penambahan judul koleksi Perpustakaan Kabupaten/Kota 0,025 per kapita per tahun.

No.	Jumlah Penduduk (jiwa)	Jumlah Koleksi (judul)
1	< 200.000	5.000
2	200.001 - 1.000.000	5.000 – 25.000
3	1.000.001 - 3.000.000	25.000 – 75.000
4	dst. (kelipatan 100.000)	Penambahan 2.500 judul

Gambar 2.23 Perbandingan Jumlah Penduduk dan Jumlah Koleksi perpustakaan
Sumber: Peraturan Perpustakaan Nasional Republik Indonesia

Beberapa jenis bahan pustaka yang terdapat di perpustakaan umum adalah sebagai berikut: 1. Buku teks atau monografi, 2. Buku fiksi, 3. Majalah, 4. Surat kabar, 5. Brosur atau pamflet, 6. Buku referensi, 7. Bahan grafis, 8. Bahan kartografi, dan 9. Bahan informasi dalam bentuk digital (Yusuf (1996; 75)).

Perabot, Peralatan dan Fasilitas Perpustakaan

a. Sarana Perpustakaan paling sedikit berupa perabot dan peralatan.

1) perabot Perpustakaan paling sedikit berupa rak buku, rak display, rak terbitan berkala dan fasilitas bagi kelompok rentan dalam jumlah yang memadai untuk penyimpanan koleksi.
2) meja dan kursi baca, meja dan kursi kerja, yang memadai sesuai dengan kebutuhan.
3) meja atau konter layanan sirkulasi, referensi, dan layanan lain yang disediakan.
4) perabot lain yang diperlukan, seperti: lemari, loker, papan informasi, dan tempat sampah;

b. Perpustakaan memiliki peralatan teknologi informasi dan multimedia yang diperlukan dalam penyelenggaraan dan pengelolaan Perpustakaan

c. Perpustakaan paling sedikit memiliki 4 sarana keamanan gedung, berupa: Alat Pemadam Api Ringan (APAR), CCTV, alarm, dan pintu darurat.

d. Perpustakaan menyediakan fasilitas umum yang meliputi: ruang ibadah, toilet, lahan parkir, dan kantin.

e. Perpustakaan memiliki rambu-rambu paling sedikit meliputi: papan nama Perpustakaan, denah lokasi Perpustakaan/petunjuk arah/koleksi, dan denah Ruang Perpustakaan.

f. Perpustakaan memiliki perawatan koleksi di ruangan seperti pendingin ruangan atau Air Conditioner (AC), humidifier, sarana pencahayaan, dan lain-lain yang memadai.

g. Perpustakaan wajib menyediakan fasilitas bagi kelompok rentan, antara lain penyandang cacat, lanjut usia, wanita hamil, anak-anak, korban bencana alam, dan korban bencana sosial paling sedikit 5 (lima) dari fasilitas berikut:

1) pintu masuk yang mudah diakses;
2) lift khusus kelompok rentan;
3) loket khusus;
4) ruang tunggu khusus;
5) kursi roda/tongkat/krek;
6) alat bantu tuna netra; tuna rungu;
7) guiding block khusus;
8) jalan landai dengan pegangan rambat;
9) toilet khusus;
10) selasar ke semua ruang;
11) parkir khusus
12) komputer tuna netra; mesin bantu lainnya,
13) arena bermain anak;
14) ruang laktasi/menyusui
15) fasilitas pendukung lainnya

Pelestarian Koleksi Perpustakaan

Perawatan Koleksi

a. Pembasmian serangga perusak bahan pustaka, perpustakaan melakukan fumigasi setiap tiga tahun sekali

b. Perpustakaan melakukan pemeliharaan dalam pengaturan lingkungan penyimpanan koleksi yang mencakup keamanan, kebersihan, sirkulasi udara, pencahayaan, dan tingkat kelembaban, sesuai dengan karakteristik bahan atau media koleksi.

c. Perpustakaan melakukan perawatan dan perbaikan koleksi, baik fisik maupun isi seperti pembersihan rak dan koleksi secara rutin, penyimpanan koleksi dengan benar, penyampulan, perbaikan koleksi rusak, pemberian bahan kimia (kapur barus, silica gel, dll.), fumigasi, dan alih media untuk kelestarian koleksi.

d. Perpustakaan melakukan kegiatan Pelestarian Koleksi Perpustakaan dengan memperhatikan Standar Nasional Indonesia (SNI) Manajemen Koleksi Perpustakaan dan standar lainnya.

Sarana dan Prasarana Perpustakaan

Gedung Perpustakaan atau Ruang Perpustakaan

a. Setiap Perpustakaan Kabupaten/Kota memiliki Gedung Perpustakaan bersifat permanen yang memungkinkan pengembangan fisik secara berkelanjutan.

b. Luas Gedung Perpustakaan paling sedikit Tipe A 1.400 m2, Tipe B 1.000 m2, Tipe C 600 m2.

c. Gedung Perpustakaan memenuhi standar konstruksi, teknologi, lingkungan, Ergonomik, kesehatan, keselamatan, kecukupan, estetika, efektif dan efisien.

d. Gedung Perpustakaan dilengkapi dengan area parkir, fasilitas umum, dan fasilitas khusus.

e. Lantai bangunan yang digunakan untuk penempatan koleksi harus memenuhi persyaratan kontruksi, paling sedikit 400 kg per m2 (empat ratus) kilogram per meter persegi atau ekuivalen.

f. Setiap Perpustakaan wajib memiliki paling sedikit ruang koleksi, ruang baca dan ruang sirkulasi yang ditata secara efektif, efisien, serta memperhatikan unsur estetika dan kenyamanan.

g. Ruang koleksi paling sedikit berisi perabot sesuai dengan Bahan Perpustakaan yang dimiliki.

Lokasi/Lahan

1) berada pada lokasi yang mudah dilihat, dikenal dan dijangkau masyarakat;
2) milik Pemerintah Daerah;
3) memiliki status hukum yang jelas;
4) jauh dari lokasi rawan bencana

Ruang perpustakaan

Ruang perpustakaan sekurang-kurangnya terdiri atas ruang koleksi, ruang baca, ruang kepala, ruang staf, ruang pengolahan, ruang serba guna dan area publik (mushola dan toilet tidak berada didalam ruang koleksi).

Pelayanan Perpustakaan

Waktu Pelayanan

Jam pelayanan di tempat (onsite) dilaksanakan paling sedikit 40 (empat puluh) jam dalam 1 (satu) minggu, sekurang-kurangnya diberikan dalam kurun waktu 8 jam per hari kerja.

Sistem Layanan dan Akses Informasi

a. Sistem layanan dan akses informasi ke Koleksi Perpustakaan (lokal atau jejaring) dapat dilakukan melalui otomasi Perpustakaan.
b. Perpustakaan sudah memiliki website dengan fitur paling sedikit memuat informasi tentang: 1) profil Perpustakaan; 2) katalog terpasang (online public access catalog/OPAC); dan 3) informasi layanan Perpustakaan

Pengelolaan Perpustakaan

Perencanaan Perpustakaan

a. Perpustakaan memiliki rencana induk/rencana strategis pengembangan Perpustakaan di wilayah Kabupaten/Kota secara terpadu dan tertulis, yang ditetapkan oleh Kepala Perangkat Daerah Kabupaten/Kota bidang Perpustakaan.
b. Program kerja Perpustakaan paling sedikit memuat program kerja jangka pendek (tahunan) secara tertulis yang disahkan oleh pejabat yang berwenang.
c. Tujuan, tugas dan rencana aksi dirumuskan secara tertulis mengacu pada visi misi Bupati/Walikota

Kunjungan Perpustakaan

Jumlah kunjungan ke perpustakaan paling sedikit 0.10 per kapita per tahun.

No.	Jumlah Penduduk (jiwa)	Jumlah pengunjung	Keterangan
1	< 200.000	2.000	
2	200.000 - 300.000	3.000	
3	300.000 - 400.000	4.000	
4	dst. (kelipatan 100.000)		Penambahan 1.000 pengunjung

Gambar 2.24 Perbandingan Jumlah Penduduk dan Target Jumlah Pengunjung
Sumber: Peraturan Perpustakaan Nasional Republik Indonesia

Staff Perpustakaan Umum

Sesuai dengan adanya berbagai macam kegiatan pokok,maka pola bagan organisasi yang umum terdiri dari:

a. **Pimpinan perpustakaan** , sebagai pemimpin seluruh kegiatan perpustakaan

b. **Unit pengadaan bahan koleksi**, Bertugas untuk pengadaan bahan koleksi berupa buku , penerbitan berkala , penerbitan pemerintah,laporan penelitian, peta, surat kabar , dan lain lain

c. **Unit pengolahan bahan koleksi**, Sebagai pelaku kegiatan pengolahan , pemprosesan bahan koleksi agar menjadi koleksi yang siap pakai atau siap dilayankan kepada para pemakai.

d. **Unit pelayanan sirkulasi**, Melayani peminjaman dan pengembalian dll.

e. **Unit pelayanan administrasi**, Melakukan kegiatan penunjang perbantuan bagi seluruh kegiatan yang dilakukan dalam perpustakaan



Gambar 2.25 Bagan Staff Perpustakaan Umum
Sumber: Peraturan Perpustakaan Nasional Republik Indonesia

Sarana Layanan dan Sarana Kerja

Perpustakaan umum harus memiliki minimal 30 rak buku, 3 rak majalah, 7 rak buku referensi, 100 meja baca, 20 meja kerja, 2 laci katalog, 100 kursi baca, 5 perangkat komputer, 5 alat baca tunanetra, 1 AC/AC unit per ruang, 1 rak display buku baru, dan 1 rak surat. Setidaknya menyediakan minimal 0,5 m² untuk setiap penggunanya

Kebutuhan Ruang Minimum di Perpustakaan Umum

Perpustakaan umum di tingkat kabupaten/kota harus memiliki ruang berikut:

1. Ruang Koleksi: mencakup ruang koleksi majalah, buku, dan referensi.
2. Ruang Baca: mencakup ruang baca umum, ruang baca audio visual, dan ruang baca referensi.
3. Ruang Pelayanan: mencakup ruang administrasi, penitipan barang, serta ruang peminjaman dan pengembalian.
4. Ruang Kerja Teknis: mencakup ruang pengolahan.

Untuk perawatan koleksi, perpustakaan melakukan tindakan-tindakan berikut:

a. Pembasmian serangga dengan fumigasi setiap tiga tahun sekali.

b. Pengendalian kondisi ruangan koleksi, menjaga temperatur, cahaya, dan kelembaban ruangan.

c. Penjilidan bahan pustaka, seperti surat kabar dan majalah, sekurang-kurangnya sekali setahun.

d. Perbaikan bahan pustaka yang sudah rusak sekali dalam setahun.

Jenis Ruang	Perpustakaan Kabupaten/Kota	Perpustakaan Kecamatan	Perpustakaan Desa/Kelurahan
Ruang koleksi dan ruang pemanfaatan koleksi	• Bahan pustaka umum berkapasitas 30 orang • Bahan pustaka remaja berkapasitas 30 orang • Bahan pustaka anak berkapasitas 20 orang • Bahan pustaka rujukan (referensi) berkapasitas 20 orang • Ruang koleksi majalah dan surat kabar berkapasitas 20 orang • Ruang koleksi bahan pustaka pandang dengar berkapasitas 20 orang	• Bahan pustaka umum berkapasitas 15 orang • Bahan pustaka anak berkapasitas 10 orang • Ruang koleksi bahan pustaka rujukan (referensi) berkapasitas 10 orang • Ruang koleksi majalah dan surat kabar berkapasitas 20 orang • Ruang koleksi bahan pustaka pandang dengar berkapasitas 20 orang	• Bahan pustaka umum berkapasitas 10 orang • Bahan pustaka anak berkapasitas 6 orang • Ruang koleksi bahan pustaka pandang dengar berkapasitas 8 orang
Ruang petugas	• Ruang kerja kepala perpustakaan • Ruang kerja tata usaha • Ruang kerja pengelolaan bahan pustaka • Ruang kerja pengembangan koleksi • Ruang pelayanan, katalog dan penitipan tas	• Ruang kerja pegawai antara 3 s/d 10 orang, termasuk ruang kepala • Ruang pelayanan	• Ruang kerja pegawai antara 2 s/d 5 orang • Ruang pelayanan
Ruang Penunjang	• Lobi dan ruang pamer • Ruang pertemuan berkapasitas 100 orang • Gudang • WC • Lapangan parkir untuk 20 mobil	• Lobi • Ruang pertemuan kecil berkapasitas 40 orang • WC • Lapangan parkir untuk 10 mobil	• Lobi • WC • Lapangan parkir untuk 4 mobil

Gambar 2.26 Luas Ruang Berdasarkan Jumlah Rak BukuSumber: Peraturan Perpustakaan Nasional Republik Indonesia

Pengorganisasian informasi adalah istilah lain untuk pengolahan bahan pustaka. Sebutan ini diberikan karena fokus pekerjaan ini adalah mengatur berbagai jenis informasi yang ada dalam koleksi sehingga dapat digunakan dengan baik. Noerhayati (1988) membahas berbagai cara pengolahan bahan pustaka dapat digunakan dalam pekerjaan profesional dan non-profesional. Adapun kegiatan pengolahan tersebut sebagai berikut.

1. Inventarisasi koleksi
Pencatatan semua bahan yang ada di perpustakaan ke dalam buku atau kartu inventaris sebagai bukti perbendaharaan perpustakaan.
2. Katalogisasi bahan pustaka
Pengolahan secara sistematis sehingga mudah dan siap dimanfaatkan untuk pelayanan pemakai
3. Klasifikasi bahan pustaka
Pengelompokkan koleksi bahan pustaka dengan memberikan nomor klasifikasi sesuai dengan sistem klasifikasi tertentu.
4. Pemeliharaan bahan pustaka
Adalah kegiatan menjaga koleksi supaya dalam kondisi baik dan siap digunakan oleh pemustaka. Kegiatan pemeliharaan bahan pustaka dibagi menjadi dua yaitu preventif dan kuratif.

Sistem klasifikasi perpustakaan adalah salah satu cara untuk menemukan notasi klasifikasi. Perpustakaan menggunakan berbagai sistem klasifikasi. Sistem klasifikasi Dewey Decimal (DDC) adalah salah satunya. DDC digambarkan sebagai bagan klasifikasi yang menggunakan prinsip desimal dan membagi seluruh bidang ilmu pengetahuan ke dalam sepuluh kelas utama dengan angka 000 hingga 900, yaitu:

000 Karya umum
100 Filsafat dan psikologi
200 Agama
300 Ilmu-ilmu sosial
400 Bahasa
500 Ilmu-ilmu Alam dan Matematika
600 Teknologi dan Ilmu-ilmu terapan
700 Kesenian, Hiburan dan Olahraga
800 Kesusasteraan
900 Sejarah dan geografi

LIBRARY DESIGN GUIDLINE

INTERNATIONAL LIBRARY ASOSIATION Library Building Guidelines: Developments & Reflections

Hal ini diakui bahwa ruang perpustakaan yang dirancang dengan baik harus memiliki sepuluh elemen kunci, dan idealnya terdri dari :

• Functional

harus bertujuan untuk merancang perpustakaan yang fungsional, mudah digunakan, dan ekonomis untuk dioperasikan.

• Adaptable

Ruang yang fleksibel dengan penggunaan yang mudah dipertukarkan. Perencanaan lebih dari 15 hingga 20 tahun tidak disarankan oleh Jones (1999) karena perubahan yang cepat dalam teknologi informasi. Sangat penting untuk mendesain struktur dengan tingkat fleksibilitas yang tinggi sehingga perubahan penggunaan ruang dapat dilakukan dengan cepat dan tanpa rasa sakit, hanya dengan memindahkan rak, perabotan, dan peralatan lainnya.

• Accessible

Akses harus sesederhana dan tidak ambigu, dengan tata letak yang jelas untuk mendorong penelitian dan penemuan individu. harus tersedia semudah mungkin untuk memotivasi dan menarik pengguna agar dapat memanfaatkan layanan yang ditawarkan. Untuk memungkinkan para penyandang disabilitas dan perbedaan pembelajaran untuk mengakses desain tersebut, desain tersebut harus sesuai dengan kriteria hukum yang berlaku.

• Varied

Pengguna harus diizinkan untuk mencari informasi di waktu luang mereka dan dengan kecepatan mereka sendiri. Mereka juga harus diberi lebih banyak kesempatan untuk kerja kelompok dan keterlibatan di samping belajar dengan tenang dan belajar sendiri. Perabot, pencahayaan, tingkat kebisingan, dan bahkan zona suhu yang berbeda dapat digunakan untuk menciptakan berbagai lingkungan. Memang benar bahwa zona atau lantai belajar menjadi semakin populer. Zona ini diidentifikasi melalui isyarat visual dan pendengaran, desain furnitur, tata letak, dan berbagai kombinasi teknologi.

• Interactive

Keseimbangan yang sesuai antara ruang yang dibutuhkan untuk koleksi, layanan, pembaca, dan teknologi informasi harus dicapai untuk menciptakan area yang tertata dengan baik yang mendorong interaksi antara pengguna dan layanan.

• Conducive

Sebagai pusat komunitas, perpustakaan harus memancarkan nilai, kualitas, dan rasa "tempat". Lingkungan perpustakaan harus menginspirasi dan memotivasi penggunanya dan mendukung untuk belajar dan introspeksi. Harus aman dan nyaman bagi para pembaca.

• Environmentally suitable
Suhu, kelembapan, debu, dan tingkat polusi harus dikontrol
Pencahayaan sekitar, baik alami maupun buatan, harus memadai baik untuk tumpukan buku maupun tempat pembaca
Sistem manajemen energi yang dipasang harus dirancang untuk mengakomodasi penyebut umum terendah dari manajemen bangunan. Bangunan harus sesuai dengan lingkungan dan banyak desain terkini yang diperlukan.

• Safe and secure
Desain harus sesuai dengan kesehatan dan keselamatan saat ini untuk orang, koleksi, peralatan, data, dan bangunan

• Efficient
Perpustakaan harus beroperasi seefisien dan seefisien mungkin serta membutuhkan biaya operasional dan pemeliharaan yang minimum.

• Suitable for information technology
Ruang baru harus memungkinkan perpustakaan dan penggunanya untuk mendapatkan manfaat penuh dari kemajuan teknologi informasi yang pesat.

Jenis Buku yang Tidak DIperkenankan Untuk DIbawa Pulang Untuk Dipinjamkan

Bagi pemustaka, peminjaman buku merupakan salah satu fasilitas yang diberikan oleh perpustakaan. Namun, terdapat beberapa jenis buku yang tidak dapat dipinjamkan, yaitu :

- **Koleksi Referensi**

Buku-buku referensi seperti ensiklopedia, kamus, direktori, dan atlas sering kali hanya boleh dibaca di tempat karena buku-buku ini biasanya sangat dibutuhkan dan sulit digantikan.

- **Koleksi Langka atau Berharga**

Buku-buku yang tergolong langka, bersejarah, atau memiliki nilai tinggi sering kali tidak diperbolehkan untuk dipinjam keluar guna menjaga kondisinya.

- **Koleksi Khusus**

Buku-buku yang merupakan bagian dari koleksi khusus perpustakaan, seperti manuskrip kuno, peta lama, atau buku dengan edisi terbatas, juga umumnya tidak diizinkan untuk dipinjam.

- **Koleksi Tandon (Cadangan)**

Buku-buku yang merupakan cadangan dan memiliki jumlah terbatas sering kali hanya dapat dibaca di perpustakaan untuk memastikan bahwa buku tersebut selalu tersedia bagi pemustaka lainnya.

- **Koleksi Terbaru atau Populer**

Terkadang, buku-buku yang sangat baru atau populer mungkin tidak diizinkan untuk dibawa pulang dalam jangka waktu tertentu agar banyak orang dapat mengaksesnya di tempat.

- **Jurnal dan Majalah**

Sebagian besar perpustakaan tidak mengizinkan peminjaman jurnal akademik, majalah, atau surat kabar untuk dibawa pulang, karena publikasi ini sering kali diperbarui secara rutin dan dibutuhkan untuk referensi langsung.

2.4.3 TATA RUANG PERPUSTAKAAN

ZONASI PERPUSTAKAAN ANAK DAN UMUM

- **Pemisahan berdasarkan Lantai:**

Keuntungan: Menempatkan perpustakaan anak dan perpustakaan umum di lantai yang berbeda dapat meminimalkan gangguan di antara kedua kelompok pengguna. Anak-anak umumnya lebih aktif dan berisik, sehingga pemisahan ini memastikan lingkungan yang lebih tenang bagi pengguna dewasa.
Tantangan: Pendekatan ini membutuhkan ruang yang cukup besar dan mungkin tidak dapat dilakukan untuk perpustakaan dengan keterbatasan ruang. Selain itu, aksesibilitas juga harus dipertimbangkan, terutama bagi anak-anak dan orang tua yang mungkin kesulitan untuk berpindah lantai.

- **Pemisahan berdasarkan Ruangan atau Area Khusus:**

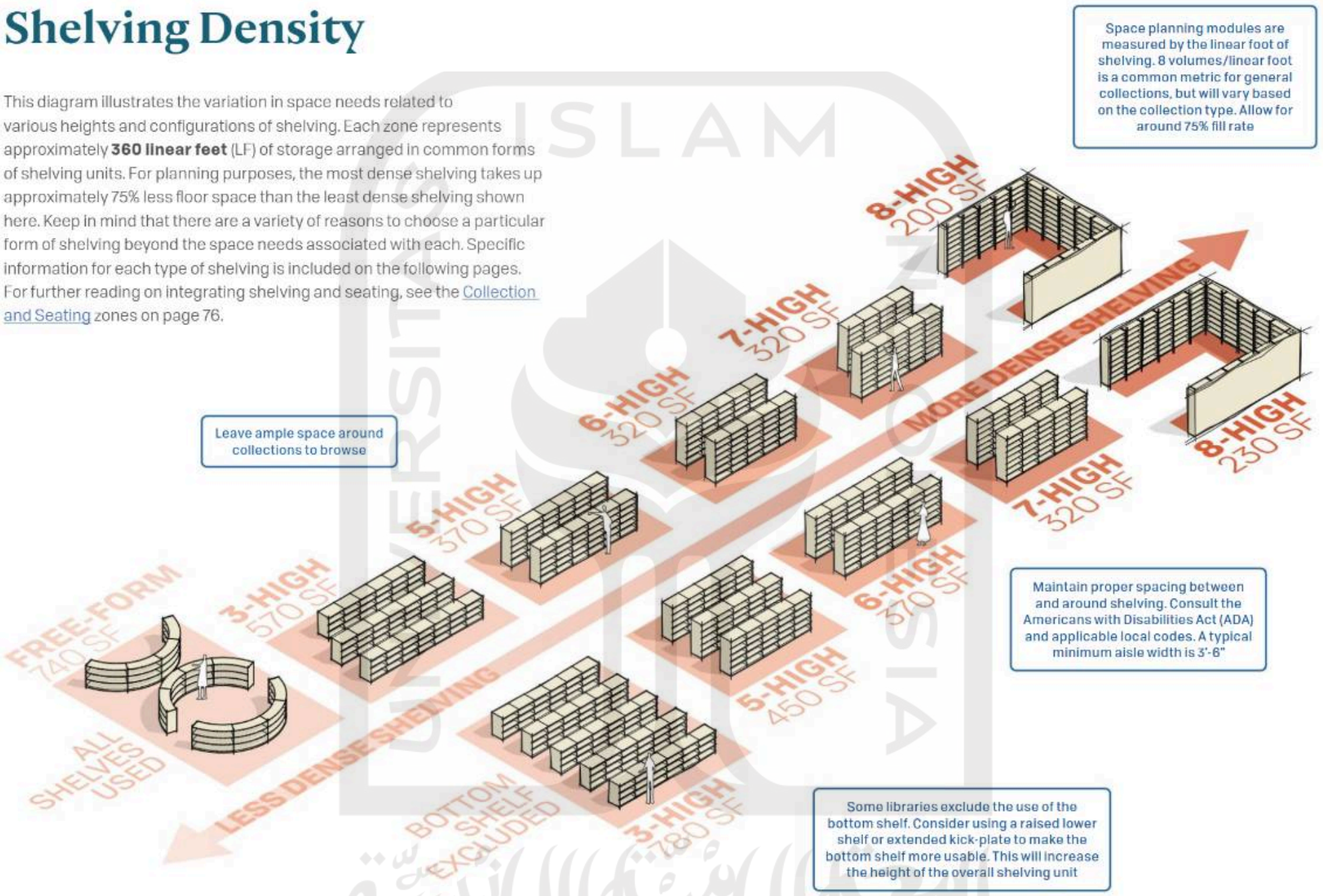
Keuntungan: Ruangan yang berbeda atau area khusus di lantai yang sama dapat digunakan untuk melayani anak-anak dan orang dewasa secara terpisah. Zonasi ini memungkinkan pengalaman yang lebih disesuaikan untuk setiap kelompok pengguna berdasarkan kebutuhan khusus mereka.
Tantangan: Potensi gangguan tetap ada jika tidak ada isolasi suara yang memadai di antara area-area tersebut.

- **Penggunaan Furnitur dan Tata Letak yang Mendukung:**

Keuntungan: Zonasi juga dapat dicapai melalui pilihan furnitur dan tata letak yang berbeda. Sebagai contoh, area anak-anak dapat menampilkan furnitur yang lebih kecil dan berwarna-warni serta ruang bermain, sementara area perpustakaan umum mungkin memiliki meja baca dan ruang diskusi yang lebih tenang.
Tantangan: Pendekatan ini membutuhkan desain yang lebih spesifik dan menimbulkan biaya tambahan untuk berbagai jenis furnitur yang dibutuhkan.

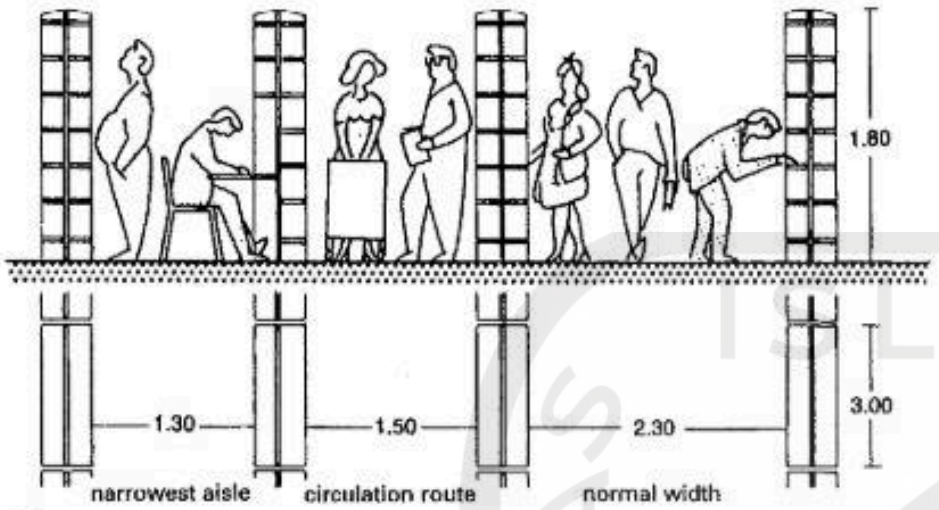
- **Penggunaan Teknologi untuk Zonasi:**

Keuntungan: Teknologi seperti panel peredam suara, dinding yang bisa digerakkan, atau sistem peminjaman digital bisa digunakan untuk membatasi dan mengontrol akses antar zona yang berbeda.
Tantangan: Biaya penerapan teknologi tersebut mungkin lebih tinggi, dan mungkin memerlukan pemeliharaan yang berkelanjutan.

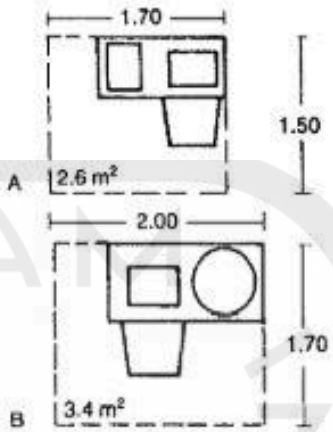


Gambar 2.27 Luas Ruang Berdasarkan Jumlah Rak Buku
Sumber : Sasaki.com

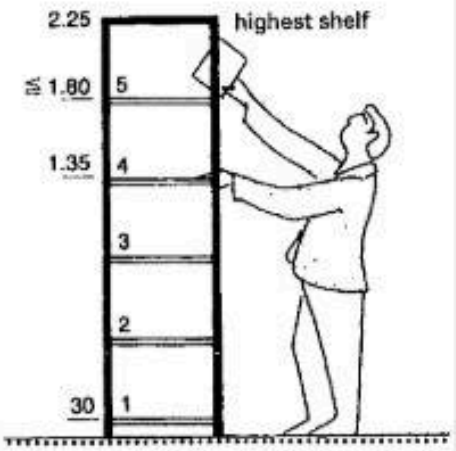
Rak buku umum : 1 rak dengan lebar 100 cm; 5 - 6 susun muat 115 – 165 buku. Dengan ketinggian 175 cm. Jarak antar rak 100-150 cm.
Rak buku difabel : 1 rak dengan tinggi 120 – 135 cm. 3 – 4 susun muat 100 – 132 buku. Jarak antar pengguna kursi roda 153 cm.



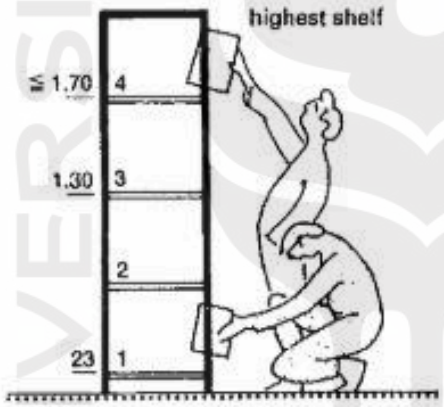
7 Minimum spacing



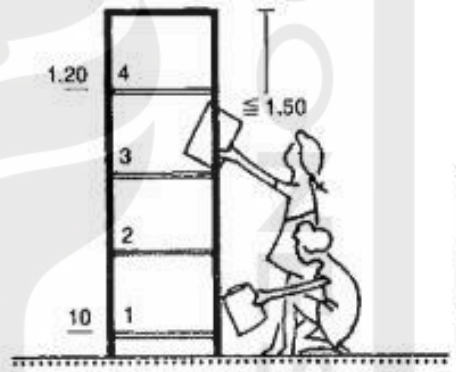
8 Microfiche reader workplace



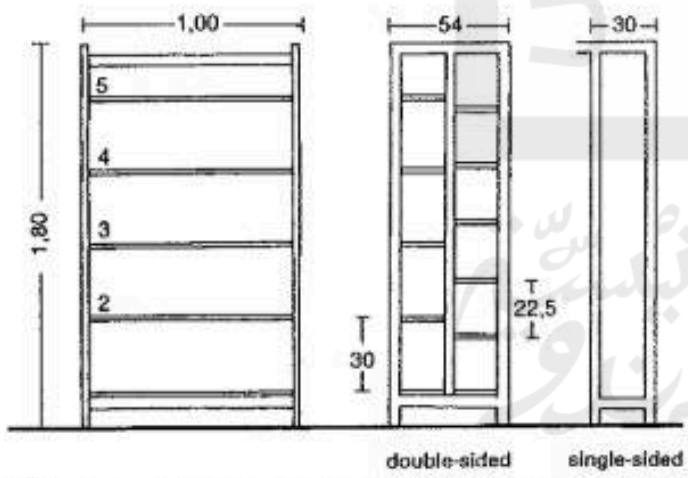
9 Shelf unit, five shelves

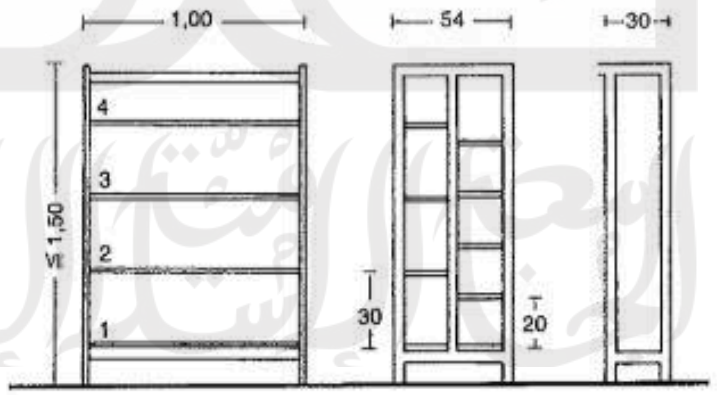


10 Shelf height for schoolchildren

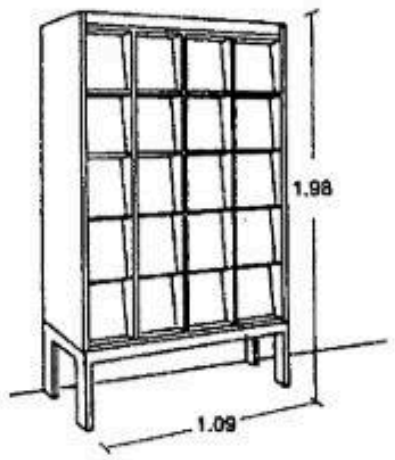


11 Shelf unit, four shelves – small children





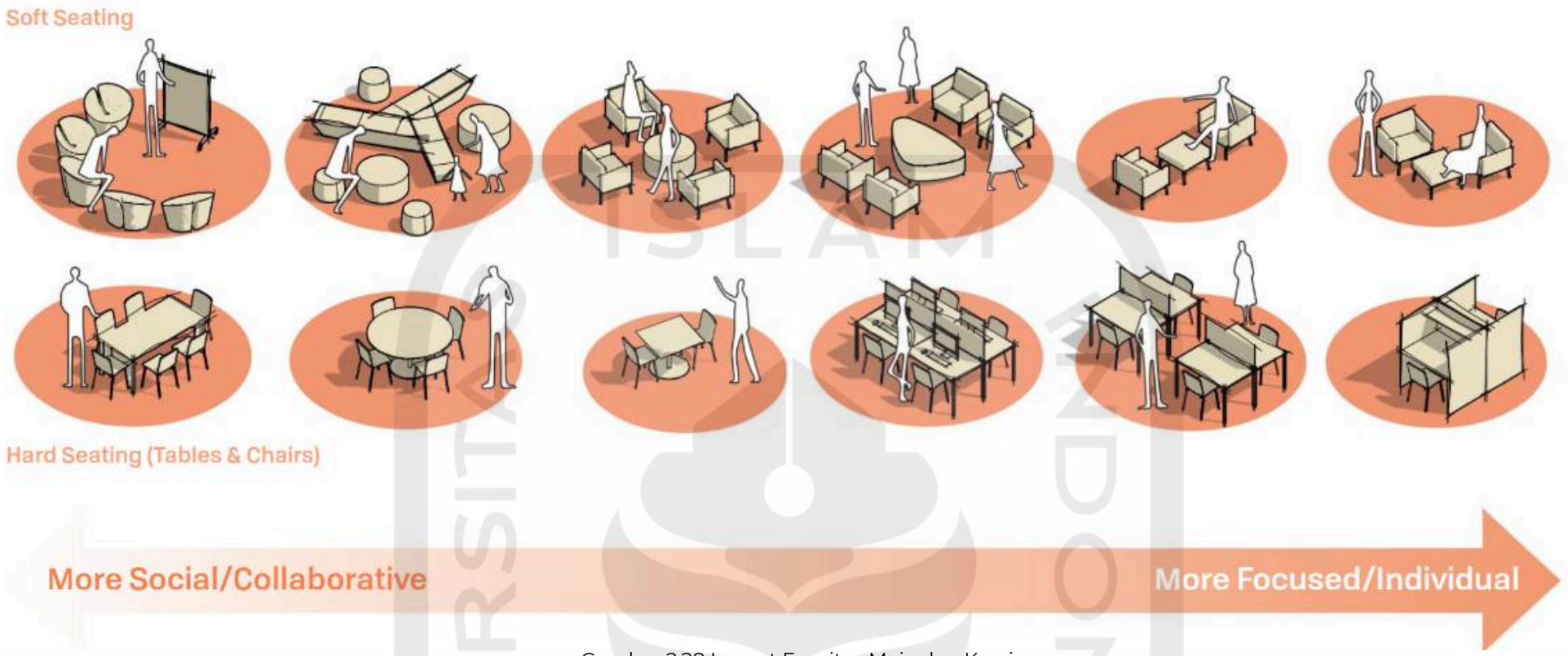
12 Bookshelves for adults 5–6 shelves, for children 4–5 shelves → 11



13 Magazine rack

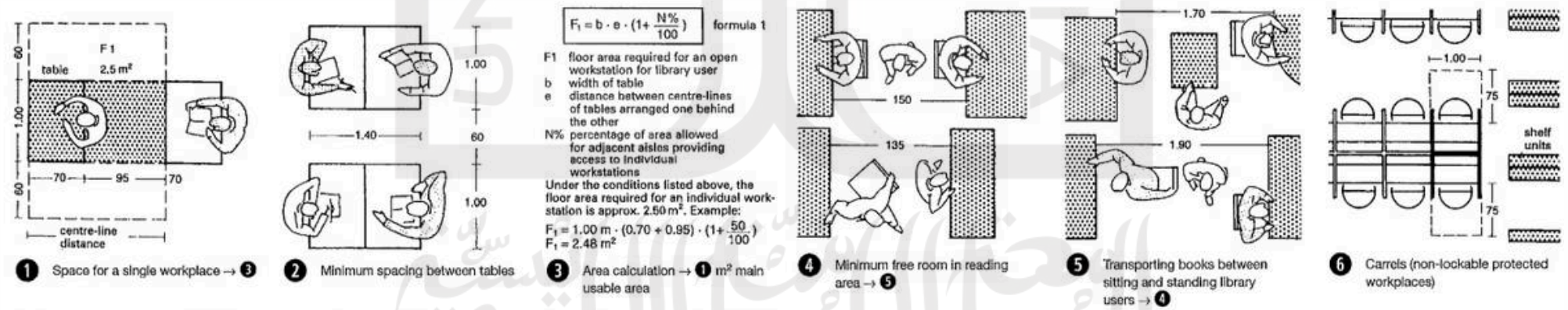
Gambar 2.28 Ergonomik Furnitur Rak Untuk Umum dan Anak
Sumber : Data Arsitek

Plotting Interior Ruang Baca



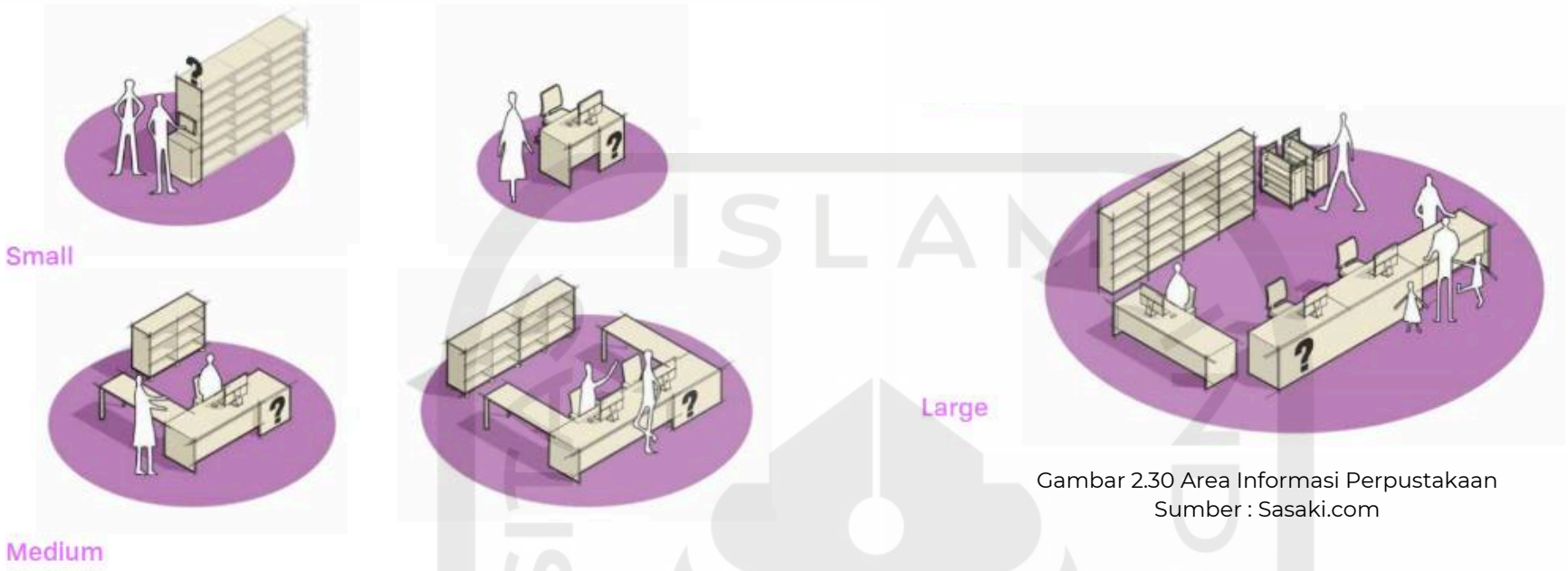
Gambar 2.28 Layout Furnitur Meja dan Kursi
Sumber : Sasaki.com

Peletakkan layout furniture akan didasarkan pada kebutuhan tiap ruang bagi pengguna, tempat duduk untuk tempat berdiskusi akan lebih atraktif, sedangkan tempat yang lebih private berada di tempat yang lebih tertutup.



Gambar 2.29 Dimensi Ruang Baca dan Jarak Ruang Gerak
Sumber : Data Arsitek

Plotting Service Point



Gambar 2.30 Area Informasi Perpustakaan
Sumber : Sasaki.com

Ruang sirkulasi atau informasi akan berada di bagan yang banyak dikunjungi pengguna, diantaranya adalah lobby dan ruang koleksi dan baca untuk peminjaman dan pengembalian buku.

Plotting Meeting Room



Gambar 2.31 Area Ruang Rapat Staff
Sumber : Sasaki.com

Ruang rapat dibutuhkan untuk ruang diskusi bagi pengelola perpustakaan, fleksibilitas juga perlu dperhatikan pada ruang tersebut agar dapat menjalankan fungsinya lebih fleksibel dan efisien sesuai kebutuhan.

Sistem Metode Fumigasi

1. FUMIGASI RUANGAN
Metode ini dilakukan dengan cara menyegel ruangan peprustakaan dan kemudian memasukkan gas fumigasi ke dalamnya. Gas fumigasi yang biasa digunakan adalah metil bromida, karbon disulfida, dan etilena oksida. Metode ini sangat efektif untuk membunuh hama di seluruh ruangan, tetapi juga yang paling berbahaya dan membutuhkan persiapan yang matang

2. FUMIGASI SUNGKUP
Metode ini dilakukan dengan cara menempatkan koleksi perpustakaan di dalam wadah kedap udara dan kemudian memasukkan gas fumigasi yang biasa digunakan adalah etilena oksida dan karbon dioksida. Metode ini lebih aman daripada fumigasi ruangan dan tidak memerlukan persiapan yang rumit, tetapi tidak seefektif fumigasi ruangan.

3. FUMIGASI ATMOSFER TERKENDALI
Dilakukan dengan cara memompa gas fumigasi ke dalam ruangan perpustakaan melalui pipa dan kemudan menjaga kadar gas di dalam ruangan pada tingkat yang mematikan hama. Gas fumigasi yang biasa digunakan adalah nitrogen dan karbon dioksida. Metode ini sangat efektif dan aman, tetapi membutuhkan peralatan yang mahal dan canggih.



Gambar 2.32 Fumigasi Sistem Metode Sungkup
Sumber : Setiawan UM, 2021

Metode fumigasi yang direncanakan pada bangunan adalah dengan sistem fumigasi ungkup. Metode tersebut dipilih karena tidak membutuhkan persiapan yang rumit dan lebih aman pada bangunan, sehingga ruang fumigasi akan dimaanfaatkan sebagai ruang lainnya.

SISTEM CAIRAN SPRINKLER UNTUK KEAMANAN BUKU

1. Gas Inert (Inert Gas):
Sistem pemadam kebakaran berbasis gas inert seperti Argon, Nitrogen, atau campuran gas lain (misalnya IG-55 atau IG-100) adalah salah satu pilihan terbaik untuk melindungi bahan-bahan sensitif seperti buku. Gas ini memadamkan api dengan mengurangi konsentrasi oksigen di ruangan ke tingkat yang aman tetapi tidak memungkinkan api tetap menyala. Gas inert tidak meninggalkan residu dan tidak merusak barang-barang di ruangan.

2. Sistem Pemadam Kebakaran Berbasis Novec 1230 atau FM-200:
Kedua cairan ini adalah agen pemadam kebakaran yang berbasis kimia dan tidak konduktif. Mereka bekerja dengan memadamkan api melalui penyerapan panas dan sangat efektif untuk melindungi peralatan elektronik dan bahan-bahan sensitif. Setelah pemakaian, cairan ini menguap tanpa meninggalkan residu, sehingga aman untuk buku dan dokumen.

3. Sistem Pemadam Kebakaran Berbasis Air Tersembunyi (Pre-Action Sprinkler System):
Jika tetap ingin menggunakan air, sistem pre-action adalah pilihan yang lebih aman. Sistem ini hanya mengeluarkan air ketika kebakaran terdeteksi oleh lebih dari satu sensor, mengurangi kemungkinan sprinkler aktif karena kesalahan. Dengan demikian, risiko kerusakan karena air bisa diminimalisir.

4. Sistem Pemadam Kebakaran dengan Kabut Air (Water Mist System):
Sistem ini menggunakan air tetapi dalam bentuk kabut halus yang dapat menyerap panas dan memadamkan api tanpa menghasilkan genangan air yang merusak. Karena ukuran partikelnya sangat kecil, kabut air tidak merusak buku atau dokumen.

2.5 PRESEDEN

2.5.1 HUNT LIBRARY

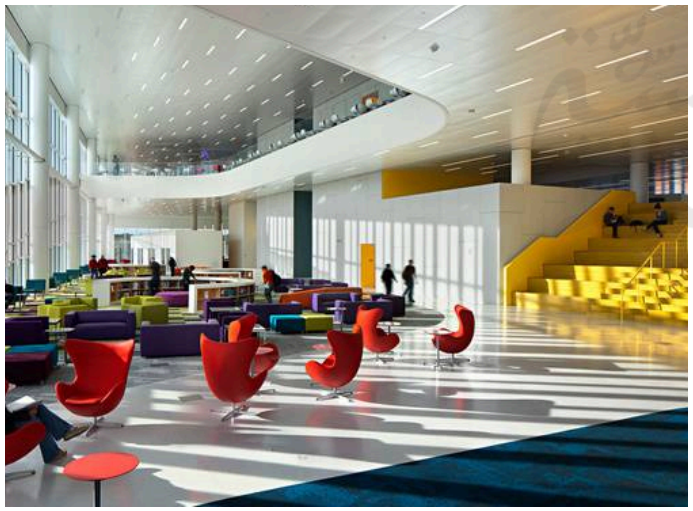


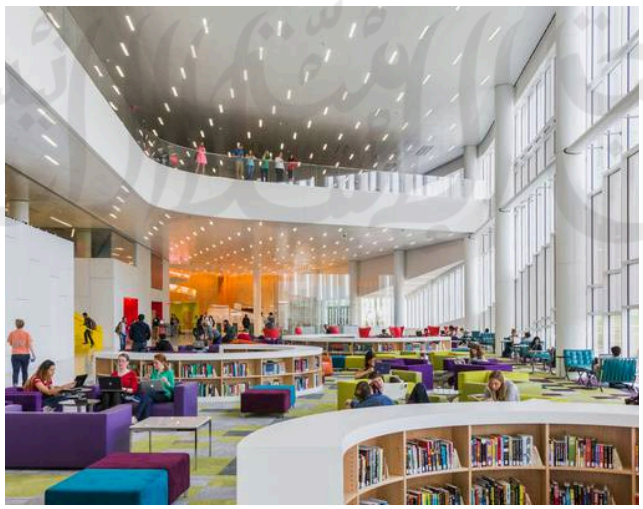
Gambar 2.33 Perkspektif Eksterior Hunt Library
Sumber: Archdaily.com

HUNT LIBRARY

Arsitek: Snøhetta
Luas: 20.543 m²
Tahun: 2013
Konsultan Struktural: Arup
Teknik Sipil: Cole Jenest Stone
Mebel: Perpustakaan NCSU
Administrasi LEED: Pearce Brinkley Cease + Lee
Kota: Raleigh
Negara: Amerika Serikat

Perpustakaan Hunt memiliki ruang terbuka yang luas yang menghubungkan semua lantai dan tangga terbuka yang menekankan lingkungan sosial dan interaktif di samping area belajar yang lebih terfokus. Ruang dengan banyak cahaya alami, pemandangan danau yang luas, dan area istirahat dan tempat duduk di luar ruangan adalah semua ciri-ciri proyek LEED Silver baru-baru ini. Selain meningkatkan pemandangan dan cahaya alami sekitar, fasad bangunan yang terbuat dari kaca berbingkai dan sistem peneduh aluminium eksternal mengurangi panas. Di dalam bangunan, material yang kuat membentuk ruang, dan tangga kayu yang indah dan berwarna-warni membantu pengunjung menemukan jalan ke seluruh bangunan. Balok pendingin aktif yang dipasang di langit-langit dan panel bercahaya menyediakan pemanas dan pendingin untuk ruang interior. Bangunan ini juga menggabungkan taman hujan dan atap hijau ke dalam infrastruktur bangunan untuk pengelolaan air hujan.



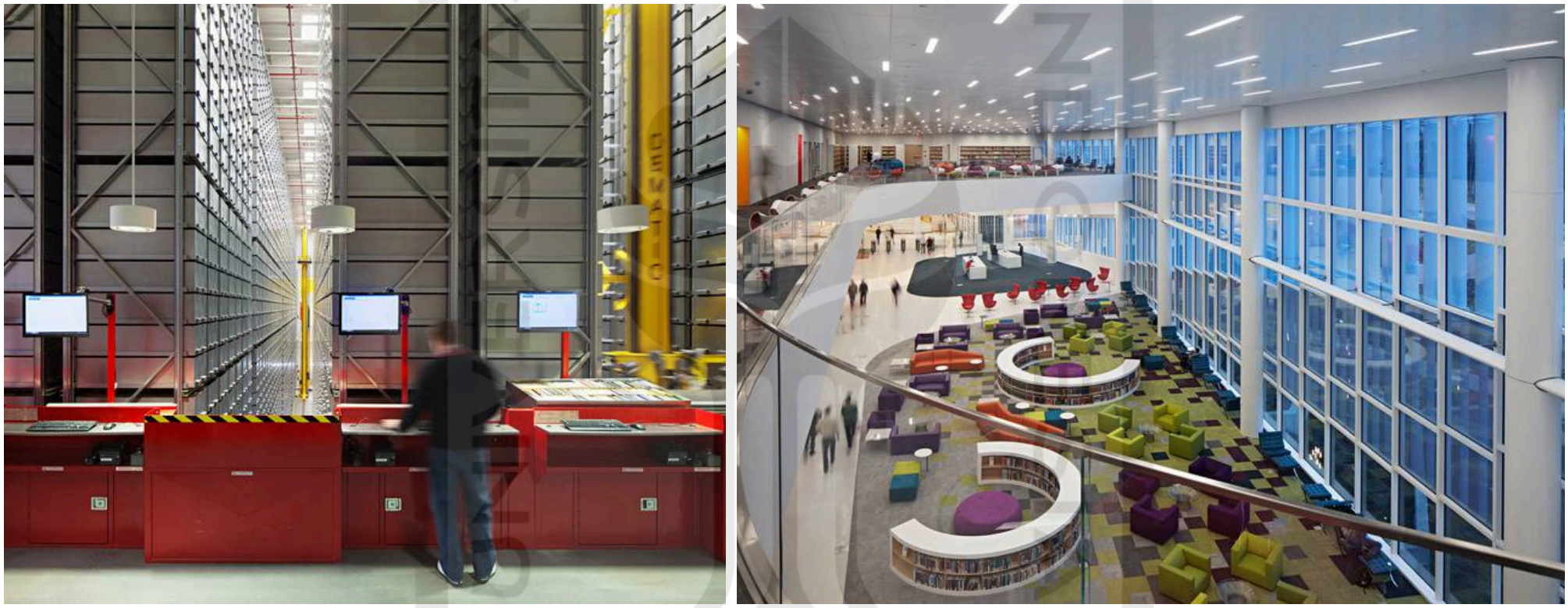




Gambar 2.34 Interior dan fasad Hunt Library
Sumber: Archdaily.com

PRESEDEN

Integrasi teknologi perpustakaan yang canggih sangat terlihat pada desain bangunannya. Sistem pengambilan otomatis robot bookBot 5 lantai di Hunt Library mampu menyimpan dua juta volume buku dalam 1/9 ruang rak konvensional. Sistem ini didukung oleh Virtual Browse, perangkat lunak penelusuran yang mudah digunakan yang meningkatkan kenikmatan tradisional penelusuran koleksi dengan memungkinkan pengguna untuk melihat rak virtual berisi materi yang diklasifikasikan di dekat sumber daya yang ditemukan pada penelusuran awal. BookBot secara efektif mengurangi total luas bangunan sebesar 200.000 GSF, sehingga memberikan lebih banyak ruang untuk lingkungan belajar kolaboratif dan teknologi.



Gambar 2.35 Teknologi Penyimpanan Buku dan Interior Hunt Library
Sumber: Archdaily.com

PRESEDEN
2.5.2 BEIJING CITY LIBRARY



Gambar 2.36 Perkspektif Eksterior Beijing City Library
Sumber: Archdaily.com

BEIJING CITY LIBRARY

Arsitek: Snøhetta
Luas: 74322 m²
Tahun: 2024
Kota: Beijing
Negara: Tiongkok

Proyek ini berusaha untuk mengatasi tantangan iklim dengan menggabungkan teknologi untuk meminimalkan jejak karbon yang dihasilkan bangunan dan jejak karbon operasional. Proyek ini menggunakan komponen modular dengan kisi-kisi struktural yang dirasionalisasi untuk mengurangi limbah manufaktur. Satu modul digunakan untuk kolom pohon ginkgo, yang diputar untuk menciptakan tampilan yang bervariasi. Kolom-kolom tersebut juga dilengkapi dengan teknologi pengatur suhu, termasuk pencahayaan, pengatur akustik, dan penampung air hujan. Bukaan kaca disesuaikan dengan paparan sinar matahari, sementara atapnya memiliki elemen fotovoltaik yang terintegrasi untuk memastikan produksi energi terbarukan.



Gambar 2.37 Interior dan Sistem Daylighting Beijing City Library
Sumber: Archdaily.com

PRESEDEN
2.5.3 L’ÉCHAPPÉE

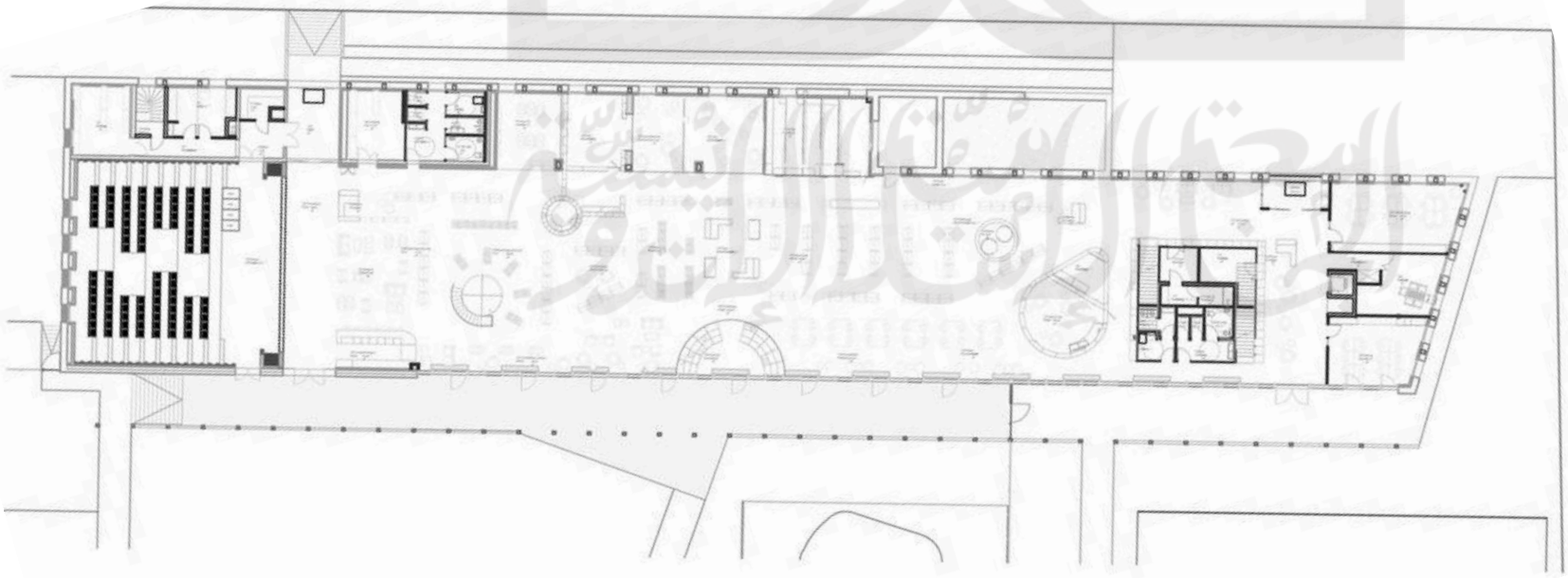


Gambar 2.38 Perkspektif Eksterior L’échappée
Sumber: Archdaily.com

L’ÉCHAPPÉE

Arsitek: Atelier WOA
Luas: 2227 m^2
Tahun: 2023
Foto: Salem Mostefaoui
Produsen: Barthès bois, Briand Bois Construction, Philippe d'Art, Pouget Consultants
Kota: Herblay
Negara: Prancis

L'échappée berarti tempat pertemuan dan pertukaran, dan panggilan untuk budaya. Sebuah forum kontemporer di mana generasi muda dan tua akan merasa betah. "L'échappée" di Herblay-sur-Seine mewujudkan paradoks sederhana dari sebuah bangunan tengara yang berusaha menyatu dengan lingkungannya. Konstruksinya berubah seiring dengan naiknya bangunan, bertransisi dari dasar mineral dengan batu besar menjadi jaring logam halus, yang berpuncak pada atap lanskap. Efek dinamis dari pengangkatan ini adalah sebuah panggilan dan undangan untuk masuk, untuk dihibur, mendapatkan informasi, dan berbagi. Volume interior yang luas terdiri dari denah open plan, memberikan fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi yang maksimal untuk penggunaan di masa depan.

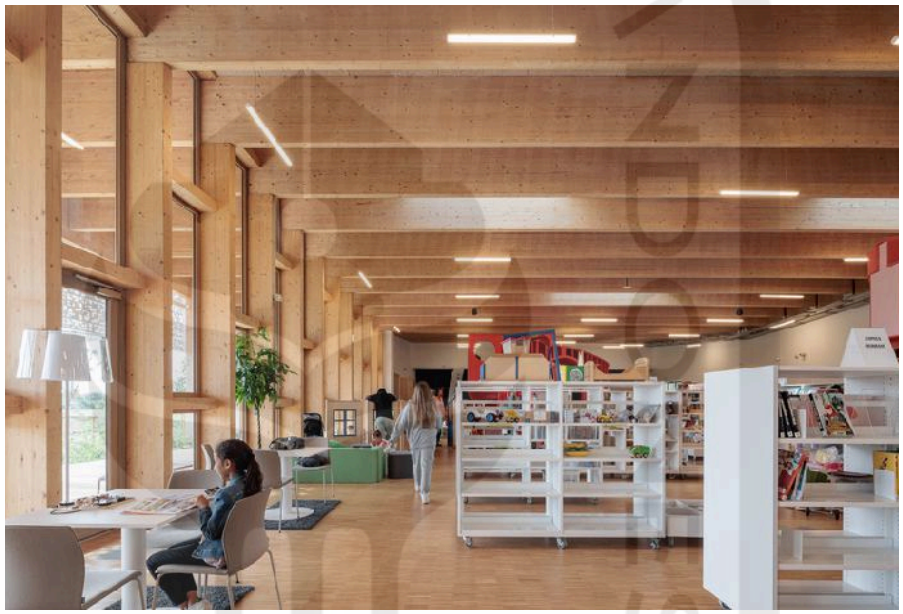


Gambar 2.39 Denah Open Plan L’échappée
Sumber: Archdaily.com

PRESEDEN

Atapnya dibangun sebagai fasad kelima. Sepenuhnya hijau dan bebas dari elemen teknis, mengintegrasikan bangunan ke dalam lanskap, menawarkan pemandangan kualitatif dan tanpa halangan ke struktur sekitarnya. Bangunan meenrapkan sistem double skin menggunakan material panel alumunium perforated berpola untuk mereduksi panas dalam ruangan, Struktur utama bangunan merupakan material komposit kayu-baja dan beton. Dengan gaya bangunan Haussmannian, kayu dan batu menyatu dan saling mengunci untuk membentuk prinsip konstruksi interlock yang tahan lama dan berkualitas tinggi.





Gambar 2.40 Interior L’échappée
Sumber: Archdaily.com



Gambar 2.41 Sistem Double Skin Facade L’échappée
Sumber: Archdaily.com

PRESEDEN
2.5.4 SANT MARTÍ SARROCA LIBRARY

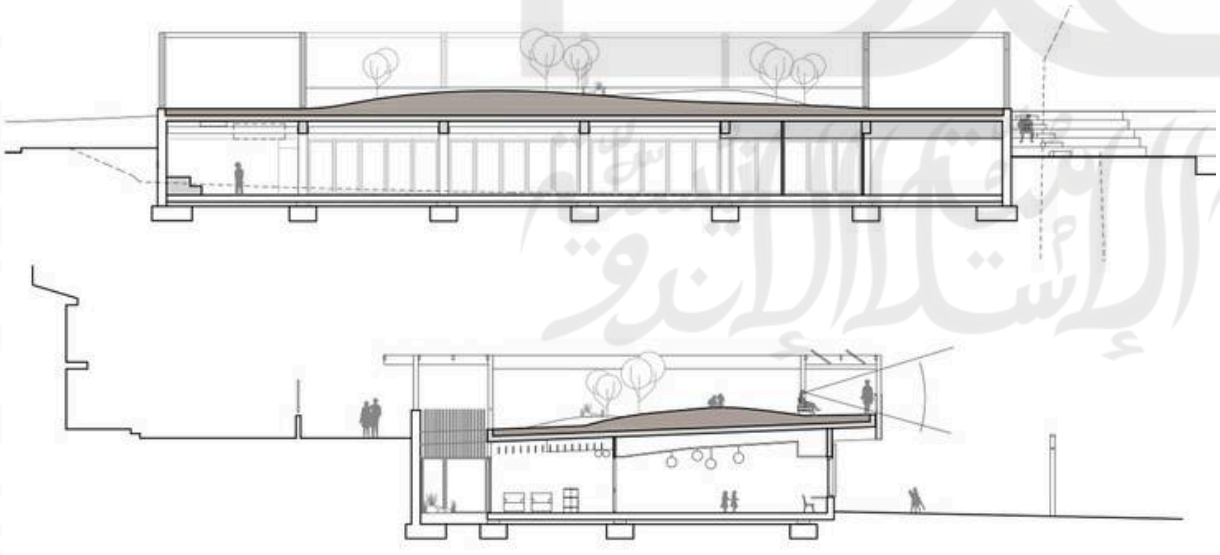


Gambar 2.42 Perkspektif Eksterior Sant Martí Sarroca Library
Sumber: Archdaily.com

SANT MARTÍ SARROCA LIBRARY

Arsitek: Valor-Llimós
Luas: 650 m²
Tahun: 2020
Tim Desain: Jaume Valor, Laura Llimós
Pembangun Bigas Grup
Kota: Sant Martí Sarroca
Negara: Spanyol

Pembangunan perpustakaan Sant Martí Sarroca yang baru adalah kesempatan untuk mengatur ruang taman dan secara visual menghubungkan semua area yang dihuni di kotamadya. Volume satu lantai diusulkan, setengah terkubur di utara dan terbuka di selatan, beradaptasi dengan kemiringan yang ada. Atap lanskap ingin memulihkan taman yang akan ditempati bangunan dan menjadi titik pandang yang ditinggikan, memanfaatkan topografi Sant Martí Sarroca. Kanopi tersebut membuat overhang besar di sudut barat daya yang menyambut pejalan kaki dan mengantar mereka ke dalam gedung. Semua area kota yang dihuni dapat dilihat secara melintang, mulai dari perluasan utara hingga ansambel kastil yang bersejarah dan monumental di selatan, melewati kawasan tua, di tengah lembah.



Gambar 2.43 Potongan Sant Martí Sarroca Library
Sumber: Archdaily.com



Gambar 2.44 Eksterior Sant Martí Sarroca Library
Sumber: Archdaily.com

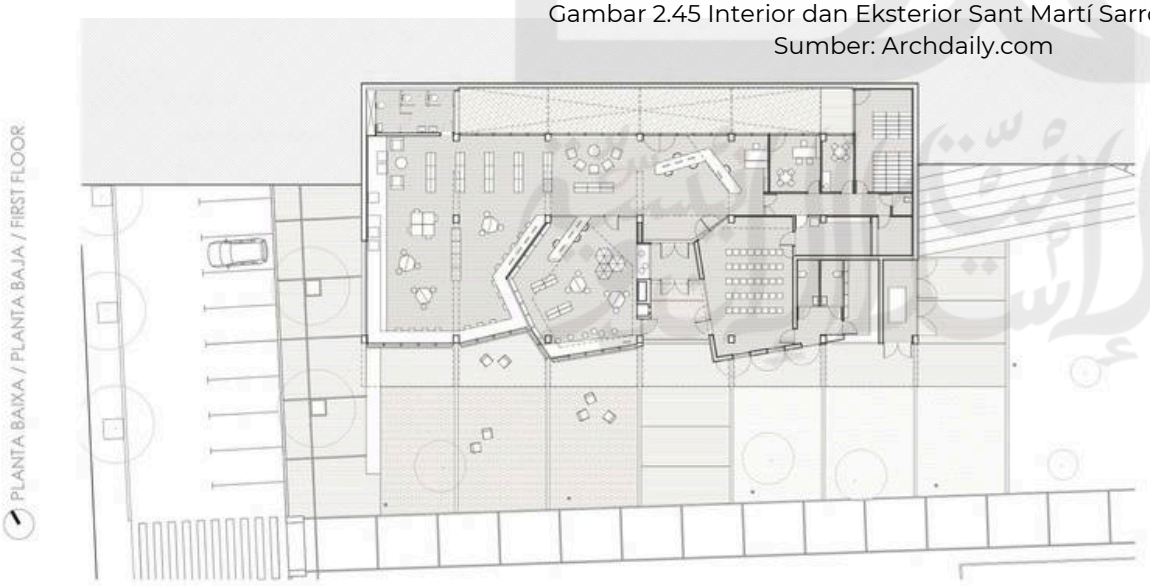
PRESEDEN

Bangunan ini merupakan Bangunan Energi Nol Nol (nZEB) dan bersertifikasi energi "A". Untuk mencapai hal ini, strategi yang telah digunakan sebagai berikut:

- Green roof berkontribusi dalam menangkap CO2 dan partikel tersuspensi, stabilitas termal lempengan terakhir, insulasi akustik, dan penyangga limpasan jika terjadi hujan lebat yang merupakan ciri khas iklim Mediterania.
- Orientasi yang memungkinkan penangkapan matahari langsung di musim dingin, dan perlindungan dari sinar matahari langsung di musim panas melalui beranda dan bilah kayu di depan bukaan.
- Pemasangan pergola di atap bangunan, yang di satu sisi menaungi jalan setapak dan area pengamatan, dan di sisi lain berfungsi untuk memasang panel fotovoltaik yang memberi makan mesin aerotermal berkinerja tinggi, dan yang mewakili kontribusi 70% dari konsumsi listrik bangunan nZEB.

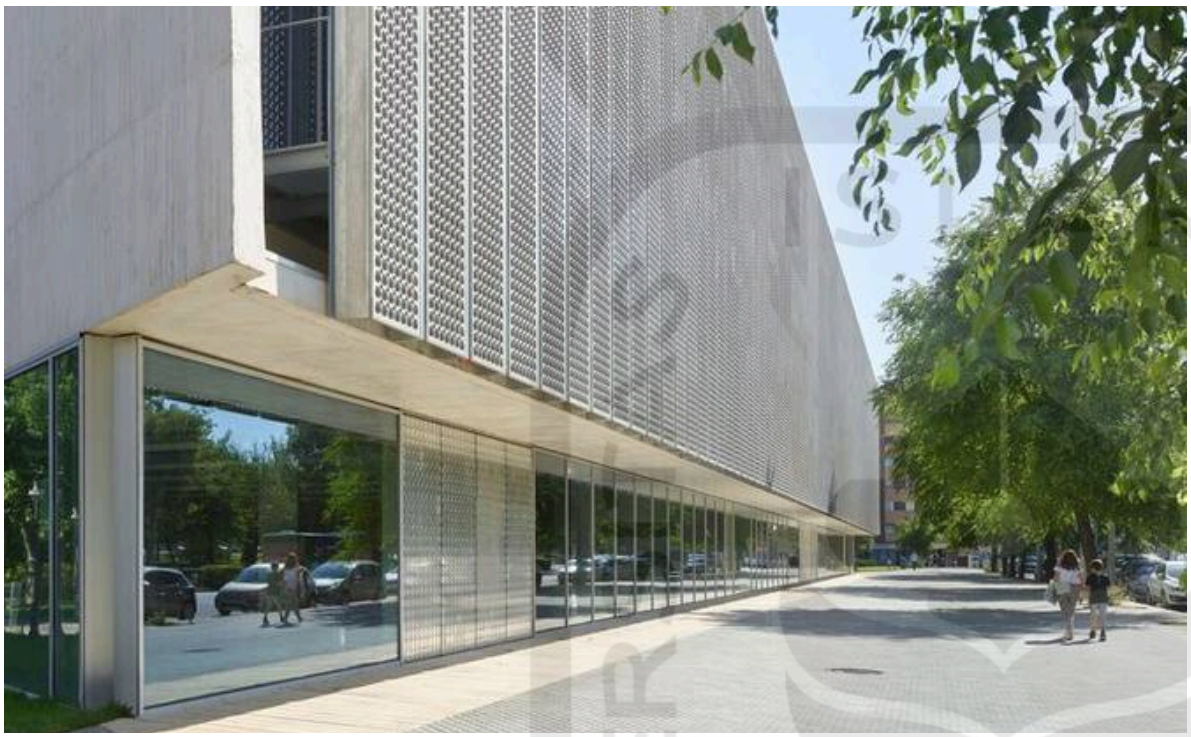


Gambar 2.45 Interior dan Eksterior Sant Martí Sarroca Library
Sumber: Archdaily.com



Gambar 2.46 Denah Sant Martí Sarroca Library
Sumber: Archdaily.com

PRESEDEN
2.5.5 CÓRDOBA PUBLIC LIBRARY

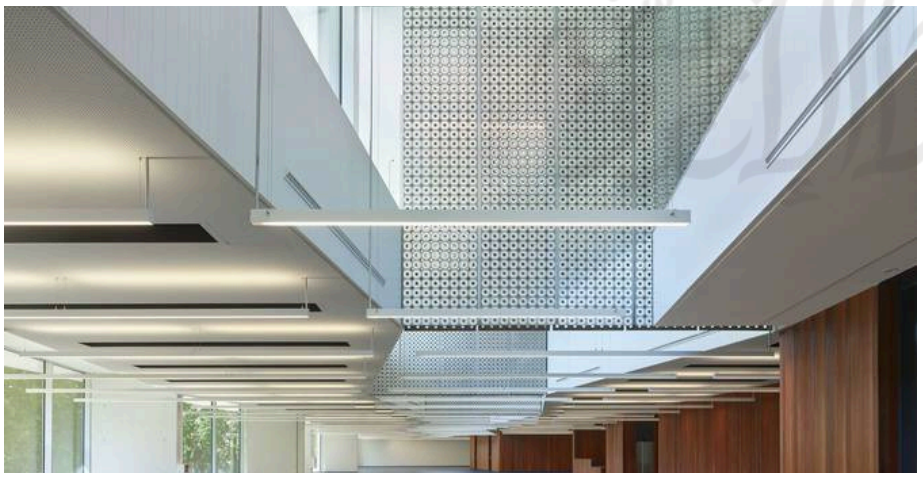


Gambar 2.47 Perkspektif Eksterior Córdoba Public Library
Sumber: Archdaily.com

CÓRDOBA PUBLIC LIBRARY

Architects: Paredes Pedrosa Arquitectos
Area: 7193 m²
Year: 2021
Technical Architect: Jesús Bozzo
Collaborator Architects: Álvaro Oliver, Lucía Guadalajara, Clemens Eichner, Roberto Lebrero, Luis G. Pachón, Ángel Camacho
Structures: Alfonso Gómez Gaite, GOGAITE S.L.
MEP: GEASYT S.A.
Facade: Jofebar Panoramah
City: Córdoba
Country: Spain

Perpustakaan, dengan lokasi istimewa di Jardines de la Agricultura, mengasumsikan perbedaan tingkat antara taman kota yang panjang dan Avenue yang menutupi rel kereta api. Kesinambungan ke arah taman memungkinkan untuk keluar untuk membaca dan berbagi kegiatan dan dengan cara ini taman menjadi bagian dari perpustakaan. Membaca sambil melihat puncak pohon, memasukkan taman ke dalam interior, mencari transparansi menuju hijau adalah dari kompetisi panduan proyek yang telah diadaptasi selama lebih dari satu dekade untuk perubahan yang tak terhitung dari arsitektur publik yang tunduk pada pasang surutnya zaman. Di lantai akses terdapat ruang belajar, ruang serbaguna, dan area koran. Ruang baca utama menempati lantai pertama yang menghadap ke taman, menghadap ke selatan, dinaungi oleh balkon linier yang dalam. Ruang baca yang luas mudah dipahami oleh pembaca yang menemukan area berbeda dalam interior yang berkesinambungan di bawah jendela atap geometris yang memecah ruangan dengan panel aluminium berlubang yang berfungsi sebagai penyerap suara.

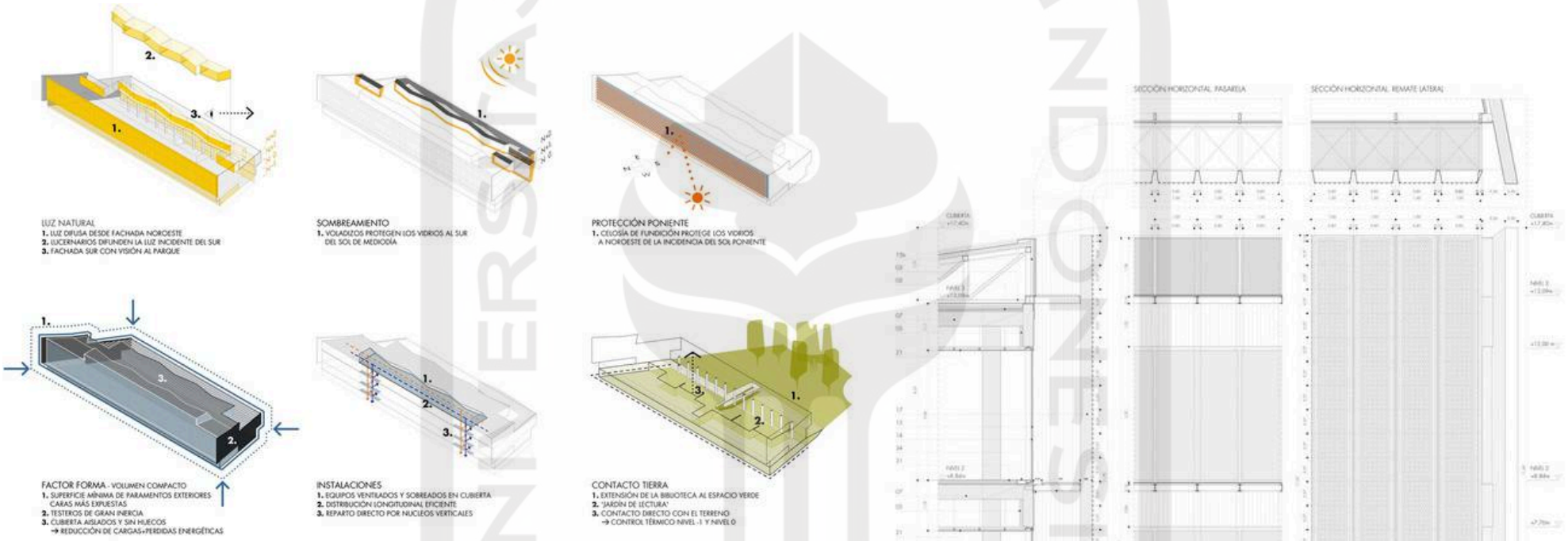




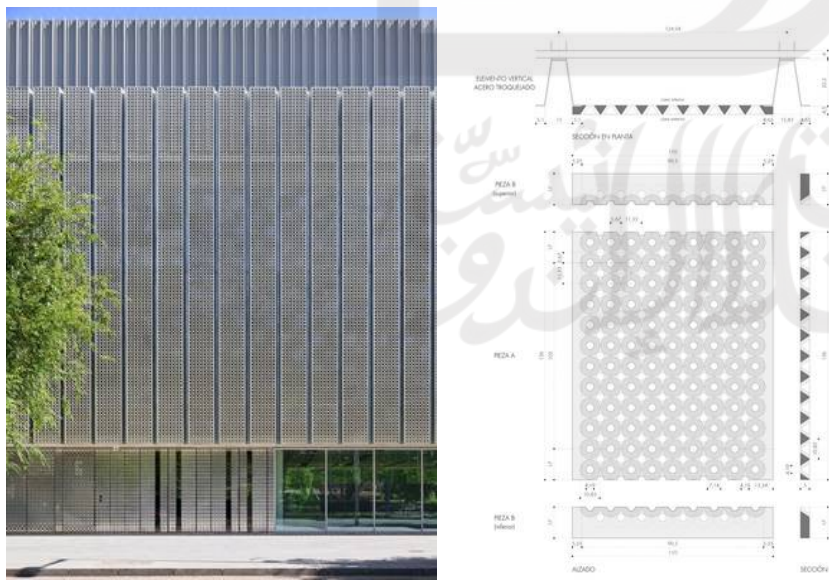
Gambar 2.48 Interor Open Plan Córdoba Public Library
Sumber: Archdaily.com

PRESEDEN

Di sisi yang berlawanan dengan taman, kisi-kisi fasad yang kontinu dan tepat ke arah kota membangun batas ke arah jalan raya, serta citra representatif institusi yang menyaring kebisingan lalu lintas perkotaan. Kisi-kisi tiga dimensi dari potongan aluminium cor modular menyatukan pandangan dan cahaya, mendinginkan dan melindungi dari orientasi barat yang panas di mana dua lapisan fasad, yang tidak dapat diubah di bawah patina waktu, membuatnya mudah dirawat dan dibersihkan. Dengan cara ini kisi-kisi tradisional ditafsirkan, memungkinkan seseorang untuk melihat tanpa terlihat, ventilasi, menyegarkan, dan menyaring cahaya. Area anak-anak ditempatkan di perbedaan tingkat antara jalan dan taman, terlihat dari tingkat akses atas, mengintegrasikan dinding khalifah SX.



Gambar 2.49 Teknologi dan Respon Iklim Córdoba Public Library
Sumber: Archdaily.com



Gambar 2.50 Sistem Double Skin Facade Córdoba Public Library
Sumber: Archdaily.com

PRESEDEN
2.5.6 MEDIA LIBRARY SAINTE-GENEVIÈVE

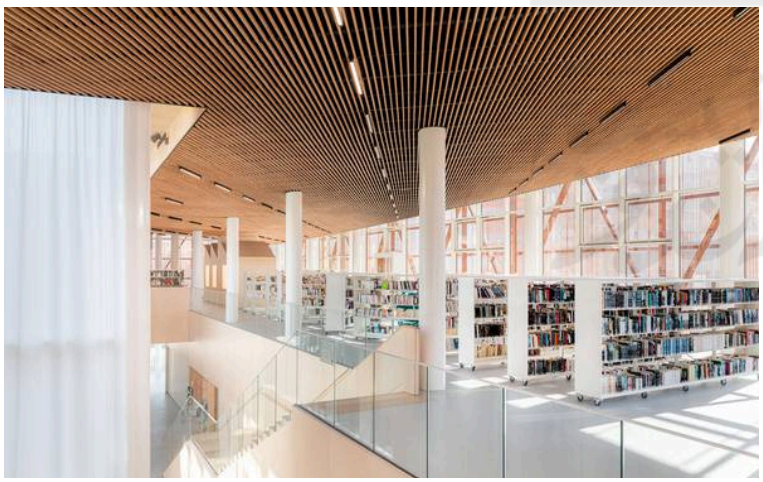


Gambar 2.51 Perkspektif Eksterior Media Library Sainte-Geneviève
Sumber: Archdaily.com

MEDIA LIBRARY SAINTE-GENEVIÈVE- DES-BOIS

Arsitek: Calmm architecture, archi5
Luas: 4872 m²
Tahun: 2022
Tim Desain: archi5, arsitektur CALMM
Klien: SORGEM untuk Cœur d'Essonne Agglomération
Insinyur Lingkungan: insinyur lingkungan oasiis
VRD: CL Infra
Kota: Sainte-Geneviève-des-Bois
Negara: Prancis

Proyek pembangunan perpustakaan ini berawal dari keinginan pemerintah setempat untuk menjamin akses terhadap budaya bagi penduduk di daerah pemukiman yang dikenal memiliki kesulitan sosial, budaya, dan ekonomi yang cukup parah. Proyek ini bertujuan untuk membentuk kembali lanskap perkotaan di lingkungan tersebut dan menjadi tempat produksi budaya yang dapat diidentifikasi yang bertindak sebagai katalisator perkotaan. Di sisi lain, bangunan ini terletak di antara pepohonan yang mendominasi lingkungan sekitar, mengundang pengunjung untuk merenungkan warisan tanaman. Dinding struktural pusat dipertahankan dengan beton berwajah adil. Orientasi mengarah ke selatan memungkinkan kualitas termal secara maksimal dengan menerapkan skylight di tengah dan selubung kaca untuk memaksimalkan pencahyaan alami.



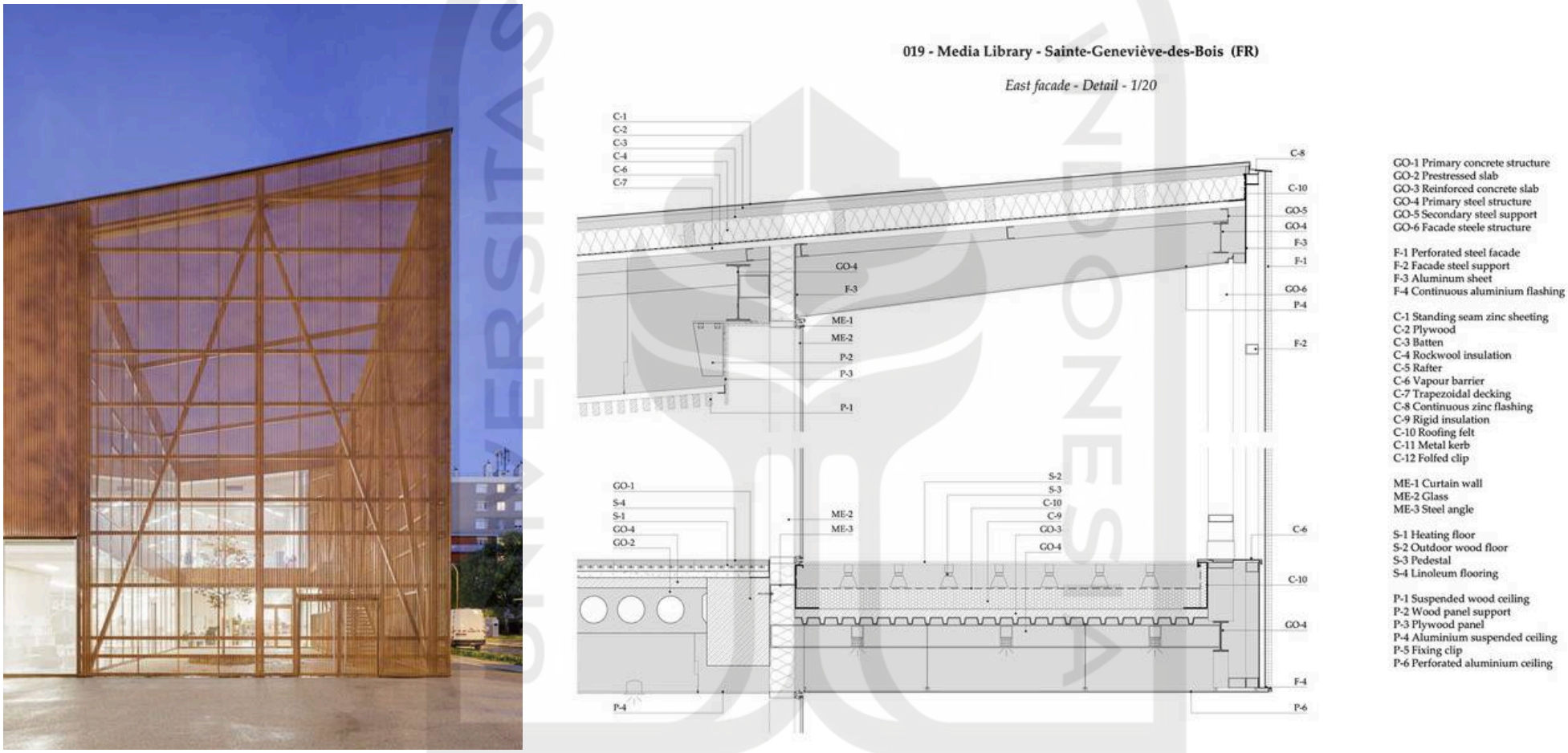
Gambar 2.52 Interior Media Library Sainte-Geneviève
Sumber: Archdaily.com



Gambar 2.53 Potongan Media Library Sainte-Geneviève
Sumber: Archdaily.com

PRESEDEN

Perpustakaan media terbentuk berdasarkan kisi-kisi orientasi ganda yang digambar secara berkesinambungan dengan kisi-kisi lanskap perkotaan. Kisi ortogonal menghadirkan modularitas, kemampuan beradaptasi, dan ketahanan pada ruang perpustakaan media. Selubung berlubang mikro bertindak sebagai filter, mengaburkan batas-batas dan menangkap atmosfer luar sekaligus melindungi suasana ruang interior. Sistem serbaguna seperti dinding yang dapat digerakkan atau bangku auditorium yang dapat ditarik menjamin suasana yang hangat dan ramah.



Gambar 2.54 Sistem Fasad Media Library Sainte-Geneviève
Sumber: Archdaily.com

PRESEDEN
2.5.7 NINGBO NEW LIBRARY

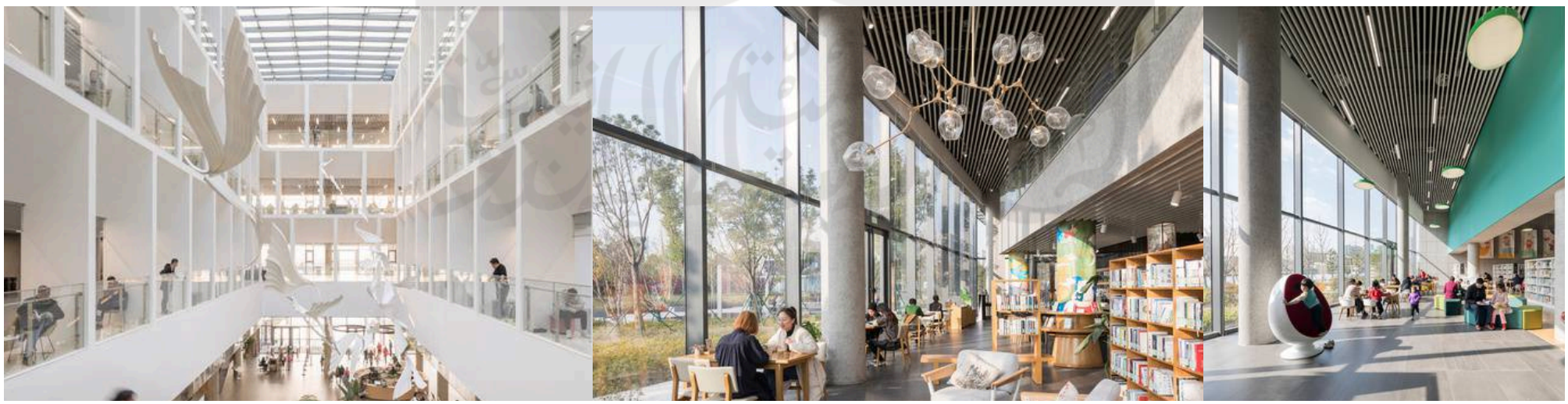


Gambar 2.55 Perkspektif Eksterior Ningbo New Library
Sumber: Archdaily.com

Ningbo New Library

Arsitek: Schmidt Hammer Lassen Architects
Luas: 31800 m²
Tahun: 2019
Fasilitasi dan Fabrikasi Seni: UAP
Kota: Ningbo
Negara: Tiongkok

Perpustakaan yang baru ini, dengan arsitekturnya yang terbuka dan mudah diakses, bertujuan untuk melipatgandakan jumlah pengunjung setiap harinya dan menjadi pusat budaya masyarakat. Perpustakaan Baru Ningbo diatur di sekitar "alun-alun" terbuka seluas 8.000 m2 di lantai pertama. Di dalamnya terdapat berbagai fungsi dan koleksi perpustakaan yang paling populer, termasuk lobi utama, layanan pembaca, perpustakaan anak-anak, perpustakaan 24 jam, perpustakaan untuk tunanetra, dua ruang kuliah, kafe, dan ruang baca utama. Lantai dasar secara visual terbuka di semua sisi, menghubungkannya ke plaza publik eksternal dan taman ekologi dan danau. Penggunaan cahaya matahari di semua ruang interior dioptimalkan melalui orientasi bangunan, dan ventilasi alami dimaksimalkan melalui atrium pusat. Fasad yang berbeda dan terbuka menyambut pengunjung sambil memantulkan pantulan yang berkilauan di danau.



Gambar 2.56 Interior Ningbo New Library
Sumber: Archdaily.com

PRESEDEN
2.5.8 SINGAPORE NATIONAL LIBRARY



Gambar 2.57 Perkspektif Eksterior Singapore National Library
Sumber: Archdaily.com

Ningbo New Library

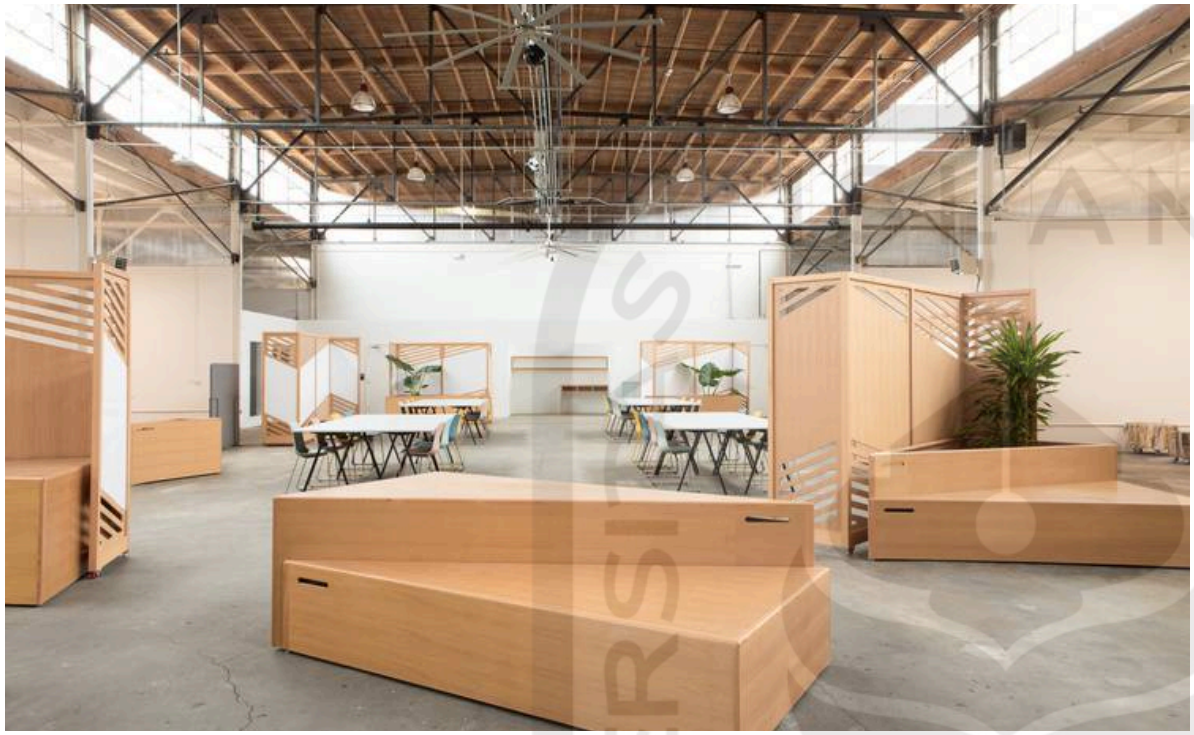
Arsitek: T R Hamzah & Yeang Sdn Bhd/ Kenneth Yeang
Luas: 58,783 m2
Tahun: 2004
Negara: Singapura

Strategi lingkungan rendah energi, (yang merupakan kombinasi dari sistem Passive Mode, Mixed Mode dan Full Mode), untuk bangunan ini merupakan ide utama proyek ini. Desain untuk Mode Pasif, bangunan dengan kenyamanan tinggi mencakup orientasi bentuk bangunan yang sesuai, optimalisasi cahaya matahari, orientasi matahari, kerai, rak-rak cahaya, ventilasi alami, desain fasad yang responsif, penggunaan warna bangunan yang sesuai, dan lansekap yang luas di skycourts. Ruang kerja perpustakaan dan area koleksi beroperasi dalam Mode Penuh (AC penuh, cahaya buatan) untuk melindungi koleksi buku dan merupakan pengakuan bahwa kenyamanan adalah masalah gaya hidup dan persepsi seperti halnya biaya dan energi. Atrium menciptakan zona iklim mikro yang sejuk sekaligus memungkinkan cahaya matahari masuk ke area sirkulasi bangunan. Kerai yang lebar mengontrol sinar matahari langsung dan silau selain menciptakan citra bentuk bangunan kontemporer yang responsif terhadap iklim. Skycourt taman memberikan efek psikologis hijau yang positif bagi pengguna sekaligus meningkatkan keanekaragaman hayati di lokasi dan meningkatkan lingkungan kerja. Inti servis lift berfungsi sebagai penyangga termal ke fasad Barat Laut dan Barat Daya



Gambar 2.58 Sistem Pasif Singapore Library
Sumber: Archnet.com

PRESEDEN
2.5.9 1901 POPLAR INNOVATION HUB



Gambar 2.59 Interior Poplar Innovation Hub
Sumber: Archdaily.com

1901 POPLAR INNOVATION HUB / MEDIUM PLENTY

Arsitek: Medium Plenty
Luas: 15000 m²
Tahun: 2019
Foto: Melissa Kaseman
Produsen: AutoDesk, Caesarstone, Cle Tile, Douglas Fir
Klien: Kapor Capital
Kota: Oakland
Negara: Amerika Serikat

Medium Plenty mengubah gudang industri seluas 15.000 m2 menjadi ruang yang mudah didekati dan fleksibel yang dapat digunakan oleh kelompok anak muda dan perusahaan rintisan yang tinggal di sekitar Bay Area.sebagai jembatan menuju peluang teknologi. Kemampuan beradaptasi - Area lantai terbuka gedung ini berada di tengah, dengan ruang tertutup yang tersebar di sekelilingnya. Hal ini menciptakan lingkungan terpusat untuk ruang fleksibel, yang terutama digunakan sebagai ruang sosial seperti Co-Working Space, Hangout Space, dan sebagainya, tergantung pada kebutuhan. Strategi desain bertujuan untuk mengaktifkan ruang yang sangat besar dengan memasukkan berbagai ruang dan perabot multi-fungsi, serta menyediakan kantor terbuka dan berdedikasi, ruang konferensi besar, dapur komunitas, dan area lounge. Banyak perabot yang dibuat dalam format modular untuk mempermudah perakitan dan pembongkaran. Metode modular ini akan sangat membantu, terutama saat menata ulang ruang, karena dapat direntangkan ke seluruh ruangan atau hanya sebagian kecil saja.



Gambar 2.60 Interior Modular Poplar Innovation Hub
Sumber: Archdaily.com

PRESEDEN
2.5.10 MUMOKUTEKI CONCEPT BOOKSTORE

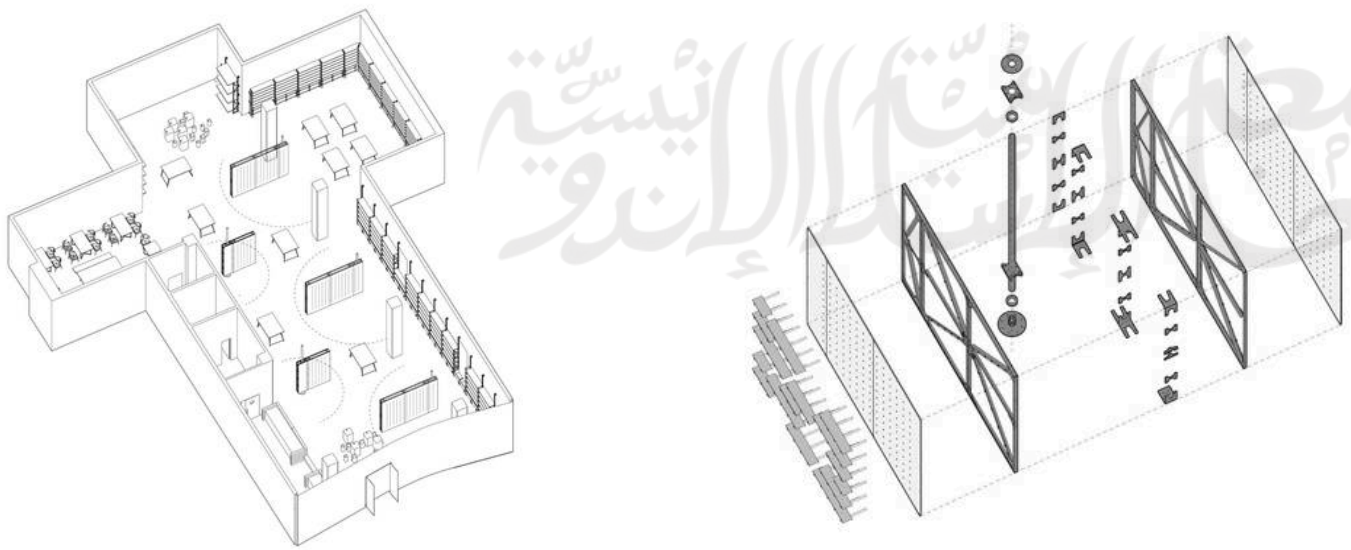


Gambar 2.61 Interior Mumokuteki Concept Bookstore
Sumber: Archdaily.com

MUMOKUTEKI CONCEPT BOOKSTORE / LUO STUDIO

Architects: LUO studio
Area: 479 m^2
Year: 2021
Construction Company: Shinewood Building Technology Beijing Co. Ltd.
Design Team: Yujie Luo, Beilei Wang, Zhen Wang, Zhuojian Lu, Shangwan Huang
The Client: Juran Bookstore
City: Beijing
Country: China

Karena kebutuhan area yang berbeda dari berbagai penyewa yang dapat menempati ruang di masa depan, ruang bangunan komersial besar dibagi secara tidak merata, dan dinding serta kolom dipisahkan dan diatur secara tidak teratur. Mal ini berharap dapat memaksimalkan potensi ruang bawah tanah, di mana ruang peralatan diatur. Rak logam adalah furnitur struktural, yang juga berfungsi sebagai partisi yang membantu meningkatkan variabilitas dan fleksibilitas ruang. Setiap rak logam adalah "instalasi struktural" yang tertanam. Ini menyampaikan gaya hidup masa depan yang bebas bagi masyarakat perkotaan dan mengedepankan kemungkinan menciptakan ruang yang fleksibel dan bervariasi yang terintegrasi dengan berbagai fungsi lain seperti pameran. Dinding-dinding layar tersebut dapat diputar dan dipasang dengan bebas, sehingga membantu mendapatkan ruang yang fleksibel dan dapat diubah. Dinding partisi terdiri dari rangka profile baja dan material transparan.

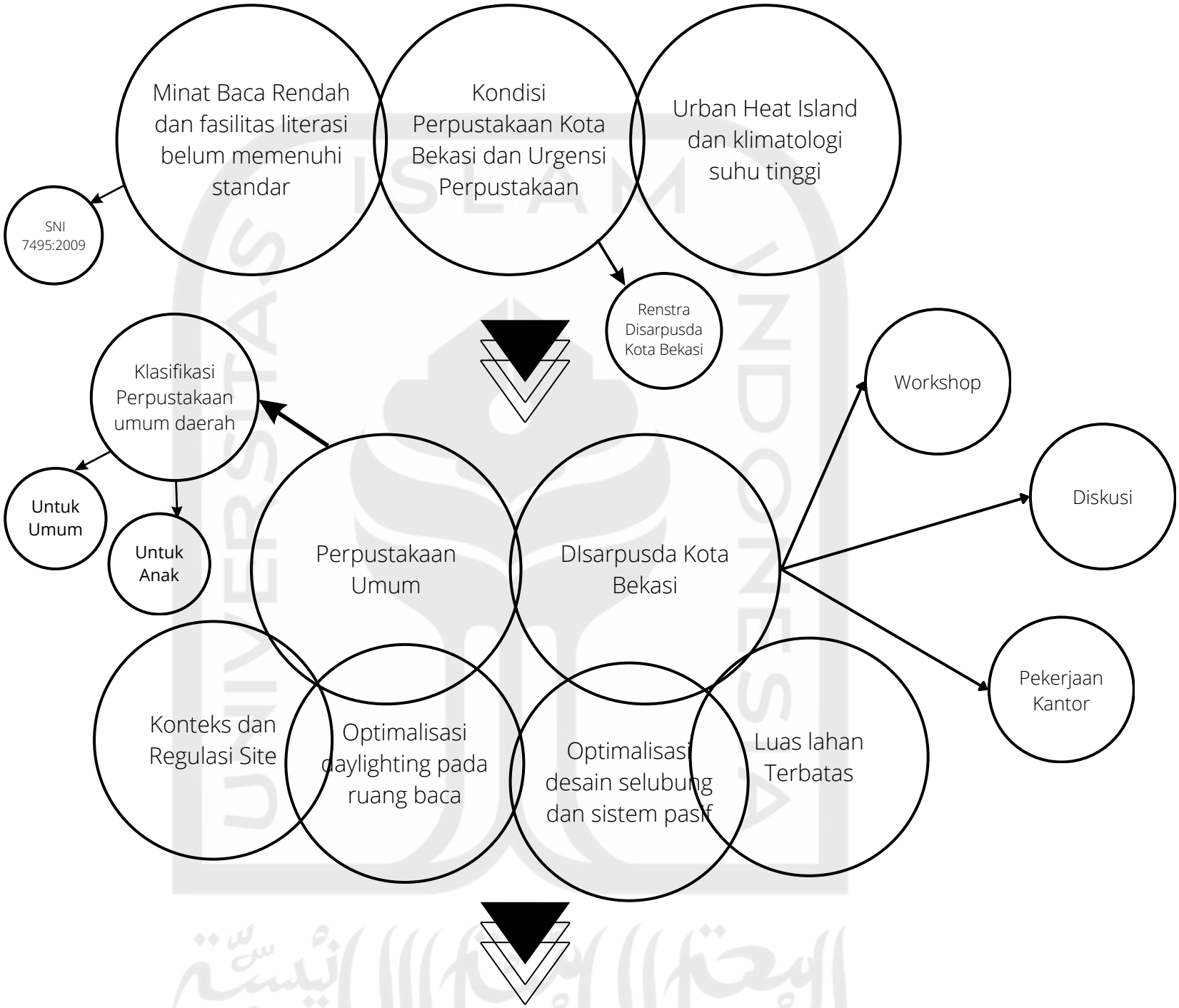


Gambar 2.62 Sistem Movable Panel yang Fleksibel pada Mumokuteki Concept Bookstore
Sumber: Archdaily.com

2.6 DESIGN PROBLEM MAPPING

ISU

KONTEKS DAN ISU ARSITEKTURAL



PROBLEM

Bagaimana merancang perpustakaan umum dengan optimalisasi selubung untuk meningkatkan performa bangunan untuk kenyamanan pengguna?

Permasalahan Khusus

1. Bagaimana tata ruang perpustakaan umum untuk memenuhi kebutuhan ruang di lahan yang terbatas dengan pertimbangan aspek iklim setempat untuk menjaga keawetan koleksi?
2. Bagaimana merancang desain dan sistem konfigurasi selubung pada fasad bangunan di iklim tropis untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan mengurangi beban pendingin pada bangunan?

2.7 DESIGN GUIDLINE

<table>
<tr><th></th><th>DSIGN GUIDLINE PERPUSTAKAAN KOTA
(SNP 003 : 2011 Perpustakaan umum kabupaten/kota,SNI 7495 : 2009 Perpustakaan umum kabupaten/kota)</th><th>KRITERIA</th></tr>
<tr><td>Lokasi</td><td>1) berada pada lokasi yang mudah dilihat, dikenal dan dijangkau masyarakat;
2) milik Pemerintah Daerah;
3) memiliki status hukum yang jelas;</td><td>Bangunan berada di lokasi yang mudah dilihat, dikenal, dan dijangkau dengan status hukum yang jelas.</td></tr>
<tr><td>Gedung</td><td>a. Setiap Perpustakaan Kabupaten/Kota memiliki Gedung Perpustakaan bersifat permanen yang memungkinkan pengembangan fisik secara berkelanjutan.
b. Luas Gedung Perpustakaan paling sedikit Tipe A 1.400 m2, Tipe B 1.000 m2, Tipe C 600 m2.</td><td>Bangunan memiliki luas minimal 600 m2 dan merespon kebutuhan ruang dan regulasi setempat</td></tr>
<tr><td></td><td>c. Gedung Perpustakaan memenuhi standar konstruksi, teknologi, lingkungan, Ergonomik, kesehatan, keselamatan, kecukupan, estetika, efektif dan efisien.</td><td>Bangunan harus memenuhi standar konstruksi, teknologi, lingkungan, Ergonomik, kesehatan, keselamatan, kecukupan, estetika, efektif dan efisien.</td></tr>
<tr><td></td><td>d. Gedung Perpustakaan dilengkapi dengan area parkir, fasilitas umum, dan fasilitas khusus.
e. Perpustakaan memperhatikan aspek kenyamanan, keindahan, pencahayaan, ketenangan, keamanan, dan sirkulasi udara.
Ruang perpustakaan sekurang-kurangnya terdiri dari ruang koleksi, ruang baca, ruang kepala, ruang staff, ruang pengolahan, ruang serba guna, area publik (mushola dan toilet tidak berada di dalam ruang koleksi)</td><td>Gedung perpustakaan memiliki fasilitas umum, fasilitas khusus, dengan memperhatikan aspek kenyamanan, keindahan, pencahayaan, ketenangan, keamanan, dan sirkulasi udara.
Bangunan sekurang-kurangnya terdiri dari ruang koleksi, ruang baca, ruang kepala, ruang staff, ruang pengolahan, ruang serba guna, area publik mushola dan tiilet tidak berada di dalam ruang koleksi</td></tr>
<tr><td>Jumlah Koleksi</td><td>a. Jumlah judul koleksi Perpustakaan Kabupaten/Kota tipe C paling sedikit: 5.000 judul, untuk tipe B paling sedikit : 6.000 judul, dan tipe A paling sedikit: 7.000 judul. Jumlah penambahan judul koleksi Perpustakaan Kabupaten/Kota 0,025 per kapita per tahun.
<table><tr><th>No.</th><th>Jumlah Penduduk (jiwa)</th><th>Jumlah Koleksi (judul)</th></tr><tr><td>1</td><td>< 200.000</td><td>5.000</td></tr><tr><td>2</td><td>200.001 - 1.000.000</td><td>5.000 – 25.000</td></tr><tr><td>3</td><td>1.000.001 - 3.000.000</td><td>25.000 – 75.000</td></tr><tr><td>4</td><td>dst. (kelipatan 100.000)</td><td>Penambahan 2.500 judul</td></tr></table></td><td>Bangunan perpustakaan dapat memenuhi jumlah koleksi rekomendasi selama 15 sampai 20 tahun kedepan.</td></tr>
<tr><td></td><td>b. Persentase jumlah koleksi untuk anak-anak terhadap total koleksi paling sedikit 15% dan maksimal 39%</td><td>Bangunan dapat memenuhi persentase koleksi untuk anak-anak sebesar 15% sampai 39%.</td></tr>
<tr><td>Perawatan Koleksi</td><td>Untuk perawatan koleksi, perpustakaan melakukan tindakan-tindakan berikut:
a. Pembasmian serangga dengan fumigasi setiap tiga tahun sekali.
b. Pengendalian kondisi ruangan koleksi, menjaga temperatur, cahaya, dan kelembaban ruangan.
c. Penjilidan bahan pustaka, seperti surat kabar dan majalah, sekurang-kurangnya sekali setahun.
d. Perbaikan bahan pustaka yang sudah rusak sekali dalam setahun.</td><td>Bangunan harus memperhatikan keawetan koleksi perpustakaan, dengan pengkondisian ruangan menggunakan Ac,kelembaban,pencahayaan, dan sinar langsung yang memadai sesuai stadnar yang telah ditetapkan</td></tr>
<tr><td>Target Pengunjung</td><td><table><tr><th>No.</th><th>Jumlah Penduduk (jiwa)</th><th>Jumlah pengunjung</th><th>Keterangan</th></tr><tr><td>1</td><td>< 200.000</td><td>2.000</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>200.000 - 300.000</td><td>3.000</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>300.000 - 400.000</td><td>4.000</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>dst. (kelipatan 100.000)</td><td></td><td>Penambahan 1.000 pengunjung</td></tr></table></td><td>Bangunan perpustakaan dapat memenuhi kapasits target pengunjung minimal dalam satu tahun untuk 15-sampai 20 tahun ke depan.</td></tr>
</table>

Jam Pelayanan	Jam pelayanan di tempat (onsite) dilaksanakan paling sedikit 40 (empat puluh) jam dalam 1 (satu) minggu, sekurang-kurangnya diberikan dalam kurun waktu 8 jam per hari kerja.	Bangunan harus dapat secara optimal mengakomodasi pengguna selama minimal 8 jam per hari
Keamanan Gedung	Perpustakaan paling sedikit memiliki 4 (empat) sarana keamanan gedung, berupa: Closed Circuit Television (CCTV), Alat Pemadam Api Ringan (APAR), alarm, dan pintu darurat. Pemasangan fire hydrant dan sprinkler berlaku untuk luas bangunan di atas 5.000 m2 atau bangunan yang memiliki lebih dari lima lantai ke atas, sedangkan di bawah luas 5.000 m2 menggunakan alat yang portable (Alat Pemadam Api Ringan/APAR). Untuk ruang Perpustakaan terkait dengan koleksi dan sebagainya menggunakan pemadam kebakaran (fire extinguisher) berbentuk gas atau foam. Setiap ruangan kerja dapat dipasang alat detektor asap (smoke detector) yang akan mendeteksi asap atau api yang berada di dalam ruangan kerja.	Bangunan perpustakaan harus mampu menjamin keamanan pengguna dan koleksi perpustakaan dengan menyediakan peralatan yang dibutuhkan sesuai dengan standar yang telah ditentukan.
Fasilitas Perpustakaan	Perpustakaan wajib menyediakan fasilitas bagi kelompok rentan, paling sedikit 5 (lima) dari fasilitas berikut: 1) pintu masuk yang mudah diakses; 2) lift khusus kelompok rentan; 3) loket khusus; 4) ruang tunggu khusus; 5) kursi roda/tongkat/krek; 6) alat bantu tuna netra; tuna rungu; 7) guiding block khusus; 8) jalan landai dengan pegangan rambat; 9) toilet khusus; 10) selasar ke semua ruang; 11) parkir khusus 12) komputer tuna netra; mesin bantu lainnya, 13) arena bermain anak; 14) ruang laktasi/menyusui 15) fasilitas pendukung lainnya	Bangunan memiliki fasiltas dan akses bagi pengguna disabilitas dan pengguna khusus
	Perpustakaan menyediakan fasilitas umum yang meliputi: ruang ibadah, toilet, lahan parkir, dan kantin.	Bangunan memiliki fasiltas untuk pengguna berupa ruang ibadah, toilet, parkir, dan kantin.
	Perpustakaan menyediakan sarana perpustakaan sekurang-kurangnya meliputi: rak buku(30buah); rak audio visual (2 buah); rak buku referensi (7 buah); meja baca (100 buah); meja kerja (20 buah); laci katalog (2 buah); kursi baca (100 buah); perangkat komputer (5 unit); alat baca tunanetra (5 unit) ; AC (1 buah); jaringan internet; lemari penitipan tas (2 buah).	Bangunan harus menyediakan sarana perpustakaan berupa furniture dengan jumlah minimal yang telah ditentukan

Tabel 2.2 Panduan Desain dan Kriteria Perpustakaan
Sumber: Penulis

Berdasarkan kriteria tersebut, desain bangunan akan berkaitan dengan kondisi iklim dan performa bangunan untuk pencahayaan, sirkulasi udara, serta keamanan dan kenyamanan baik untuk pengguna di dalam bangunan maupun untuk keawetan koleksi buku. Melalui hal tersebut, akan dikaitkan dengan prinsip pendekatan arsitektur bioklimatik yang akan terbagi menjadi beberapa strategi desain yang akan dlampirkan pada halaman berikutnya.

2.8 DESIGN STRATEGY

No	Parameter (Prinsip Desain Bioklimatik)	Transformasi Elemen Desain	Kriteria
1	Opening	Desain Selubung masif	Bangunan memiliki konfigurasi desain selubung dan pemilihan material berdasarkan kondisi iklim setempat
		Desain selubung transparan	
		Selubung untuk Thermal	
		Material	
		Ruang dalam	Bukaan dapat memenuhi kebutuhan pencahayaan yang diterima atau ditolak pada tiap ruangan
2	Orientasi dan Zona	Massa Bangunan	Memiliki orientasi massa bangunan berdasarkan kondisi iklim dan konteks site
		Zonasi ruang	Memiliki zonasi ruang yang merespon iklim dan konteks site
		Rasio bukaan	Memiliki rasio bukaan pada tiap sisi yang berbeda berdasarkan kondisi iklim dan konteks site
		Ruang dalam	memiliki konfigurasi ruang dan peletakan interior berdasarkan pertimbangan iklim
3	Shade & Filter	Bentuk shading	Memiliki konfigurasi shading yang merespon iklim
		Peletakan shading	Peletakan shading berdasarkan kondisi iklim dan konteks site
		Material	Menggunakan material yang dapat merefleksikan cahaya
		Efektivitas	Memiliki desain fasad yang mampu meminimalkan radiasi matahari, serta dapat mengoptimalkan pencahayaan dan filter untuk penghawaan alami yang disederhanakan
4	Insulate	Material dan desain atap	Menggunakan material insulasi pada atap dan dinding pada beberapa bagian untuk merespon iklim
5	Green	Peletakan vegetasi	Memliki vegetasi pada area bangunan dan sekitar site sebagai filter untuk meningkatkan kualitas udara
6	Efisiensi Energi	Desain selubung	Bangunan memiliki desain selubung yang mampu mengurangi radiasi dan beban pendingin ruangan
		Pencahayaan	Bangunan dapat memaksimalkan pemanfaatan pencahayaan alami
		Thermal transfer	Bangunan dapat meminimalkan beban termal untuk mengurangi beban pendingin
		Penghawaan	Bangunan menerapkan sistem penghawaan pasif dan aktif yang merespon kondisi iklim setempat
		Penggunaan energi	Menggunakan energi terbarukan

Alasan	Strategi
Selubung masif dapat digunakan pada ruangan yang kurang atau tidak direkomendasikan untuk pencahayaan matahari	Kombinasi konfigurasi selubung masif dan transparant dengan material yang berbeda sesuai dengan performa yang dibutuhkan pada ruangan
Selubung transparan dapat digunakan pada ruangan yang direkomendasikan untuk memaksimalkan daylighting	
Adanya jendela atau ruang semi terbuka untuk sirkulasi udara	
Tiap ruangan memiliki kebutuhan material yang berbeda untuk merespon iklim	
Ruang pada perpustakaan memiliki indikator yang berbeda terhadap kebutuhan pencahayaan matahari	
Orientasi bangunan yang tepat dapat meminimalkan tingkat radiasi dan panas pada bangunan	Meminimalkan sisi yang terpapar sinar matahari paling panas
Diperlukan zonasi ruang untuk memudahkan clusterisasi pengguna dan kualitas ruang berdasarkan kebutuhan ruang yang dapat merespon iklim dan konteks site	Sistem vertikalisasi dengan zonasi ruang yang terbagi atas area servis, perpustakaan anak, peprustakaan umum, pelayanan perpustakaan, dan kantor pengelola
Rasio bukaan menjadi salah satu faktor besar atau kecilnya heat transfer	Menyesuaikan rasio dan konfigurasi bukaan berdasarkan orientasi matahari
Koleksi pustaka harus terhindar dari paparan sinar uv langsung untuk menjaga keawetan koleksi perpustakaan	Open space layout dan pertimbangan peletakan koleksi pustaka
Pengoptimalan untuk memanfaatkan pencahayaan alami pada jam kerja perpustakaan sekaligus sebagai pembayangan untuk mengurangi panas	Double skin façade dengan konfigurasi untuk pembayangan dengan analisis suntool dan formit
Peletakan shading berdasarkan orentasi dan kondisi eksisting site yang berada ditengah bangunan dengan ketinggian bangunan yang berbeda	Titik mulai fasad yang asimetris pada sisi yang berbeda
Pemilihan material reflektif yang dapat memantulkan cahaya kedalam bangunan	Material prefabrikasi modular
Diperlukannya sistem fasad dengan konfiguasi yang sederhana untuk menunjukkan sisi formalitas bangunan pemerintah sehingga dapat meminimalkan biaya namun memiliki performa yang mampu merespon iklim dan konteks site	Repetisi model double skin façade dengan frame dan adanya jarak untuk air space dari dinding
Penerapan insulasi pada bagian atap dan dinding menjadi salah satu upaya untuk menurunkan heat transfer pada bangunan	Green roof, penggunaan material insulasi pada dinding
Selain dapat menciptakan suasana yang sejuk, meningkatkan kualitas udara, vegetasi juga dapat meniadi filter debu untuk meniaga keawetan buku	Adanya area hijau, penempatan tanaman di balkon serta terdapat ruang transisi
Konfigurasi dan pemilihan material pada selubung bangunan dapat memaksimalkan pencahayaan alami, serta dapat mengurangi beban termal	Memaksimalkan daylight dengan material kaca pada sisi bangunan dengan radiasi yang dapat dikurangi oleh sistem fasad ganda
Pemanfaatan daylighting dapat mengurangi penggunaan energi pada penggunaan artificial lighting pada ruangan	Lux sensor otomatis pada sisi ruang bangunan yang telah mencapai 300 lux
Untuk menjaga koleksi pustaka dan kenyamanan ruang jangka panjang diperlukan sistem pendingin aktif, beban termal perlu diminimalkan untuk mengurangi beban pendingin pada ruang yang dikondisikan	Sistem pendingin VRF dengan perhitungan OTTV pada ruang yang dikondisikan
Ruang pada perpustakaan memiliki indikator yang berbeda terhadap kebutuhan kelembaban dan temperatur	Penerapan sistem pasif pada ruang servis, pelayanan perpustakaan, dan area baca semi outdoor
Pemanfaatan energi alternatif diperlukan untuk mengurangi biaya operasional dan menjaga keberlanjutan lingkungan	Pemanfaatan sumber energi surya dengan pv

Tabel 2.3 Strategi Desain
Sumber: Penulis

03 KONSEP DESAIN

Content

3.1 Perpustakaan Sebagai Fasilitas Literasi
3.2 Program Ruang
    3.2.1 Analisa Alur Perilaku Pengguna Bangunan
    3.2.2 Kebutuhan Ruang
    3.2.3 Property size
    3.2.4 Besaran Ruang
    3.2.5 Hubungan Ruang
3.2 Analisis Iklim Terhadap Kondisi Ruang
3.2 Analisis Kapasitas Pengguna
3.3 Analisis Hubungan Kondisi Iklim dan Ruang
3.4 Analisis Kapasitas Pengguna
3.5 Site Planning dan Pertimbangan Massa Bangunan
3.6 Analisis Formit
3.7 Analisis Respon Terhadap Iklim
3.8 Analisis Suntool
3.9 Analisis Formit
3.10 Analisis RVS
3.11 Analisis Resist
3.12 Rencana Sistem Keselamatan Bangunan
3.13 Rancangan SIteplan
3.14 Gambar Skematik

3.1 PERPUSTAKAAN SEBAGAI FASILITAS LITERASI

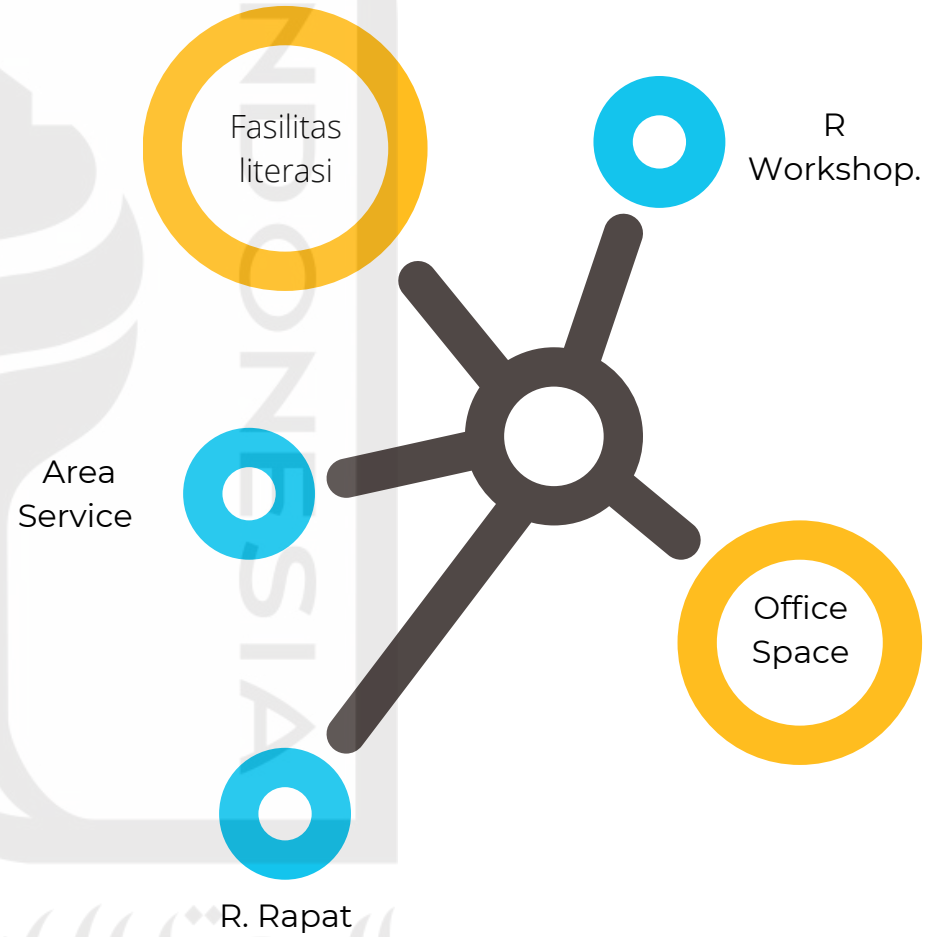
Perpustakaan umum berskala kota atau daerah merupakan sebuah bangunan dengan fungsi untuk kegiatan literasi dan kantor bagi staff di dalamnya. Pentingnya memiliki fasilitas pendukung selain fasilitas utama diperlukan untuk mendukung dan memfungsikannya dengan lebih baik.

Fungsi Utama

- Fasilitas literasi
- Office space

Supporting

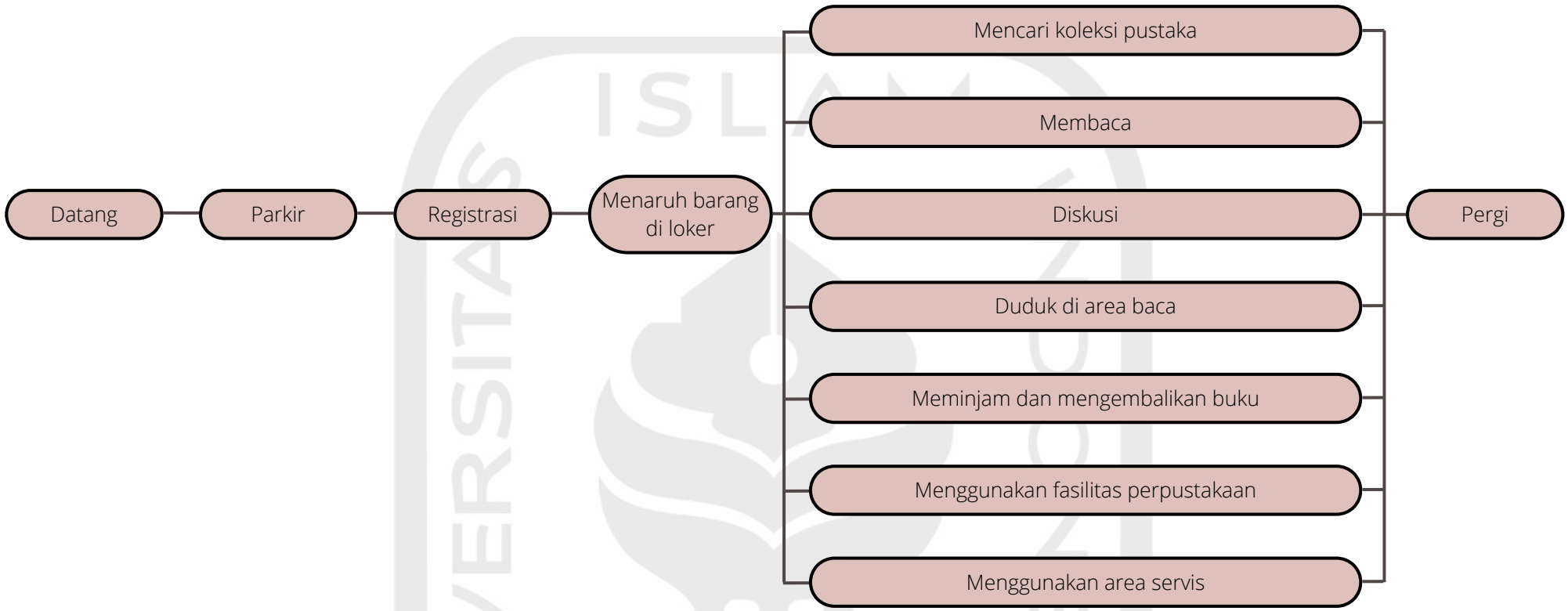
- R. Workshop
- R. Rapat
- Mushola
- Pantry



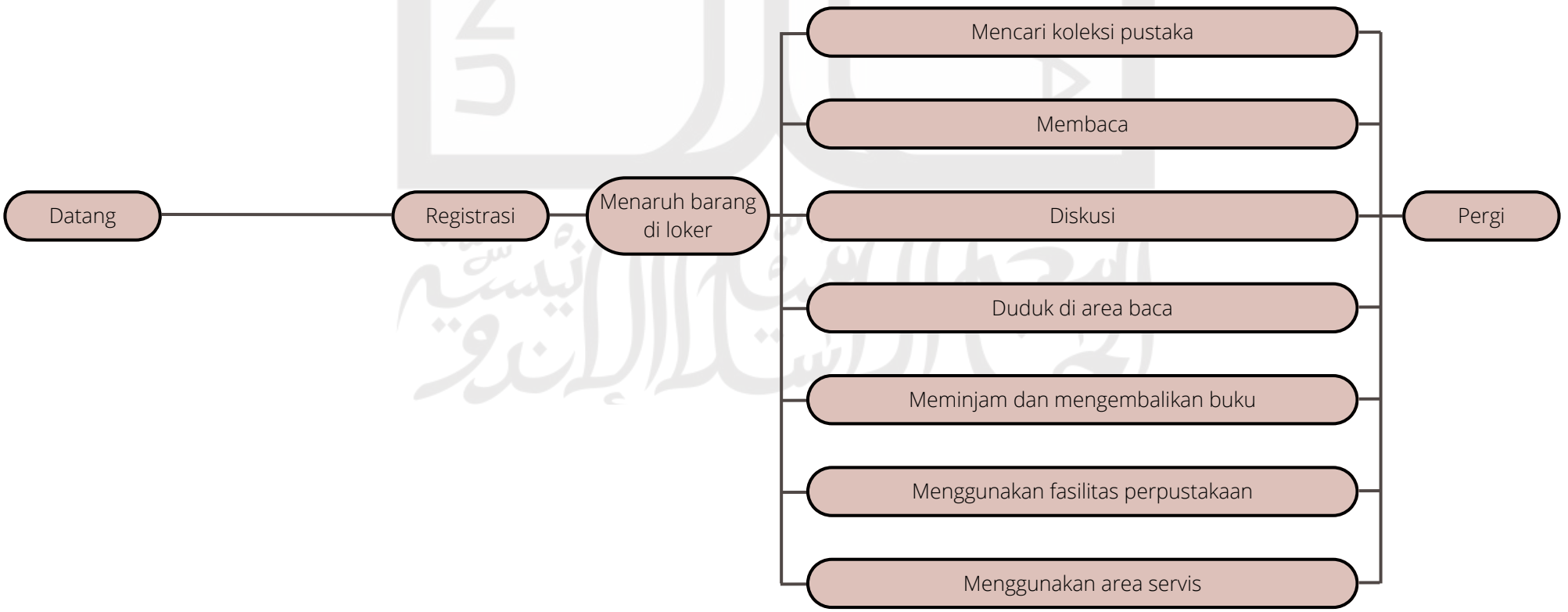
3.2 PROGRAM RUANG

3.2.1 ANALISA ALUR PERILAKU PENGGUNA BANGUNAN

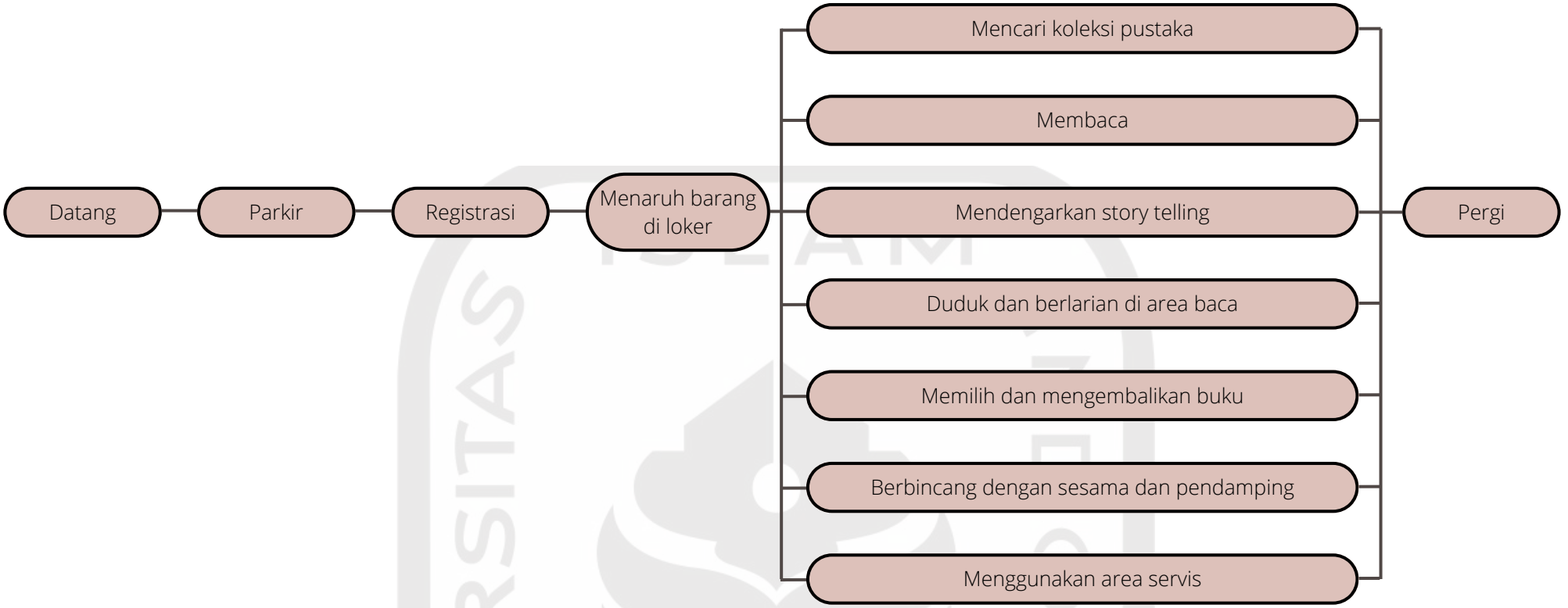
Alur kegiatan pengunjung umum



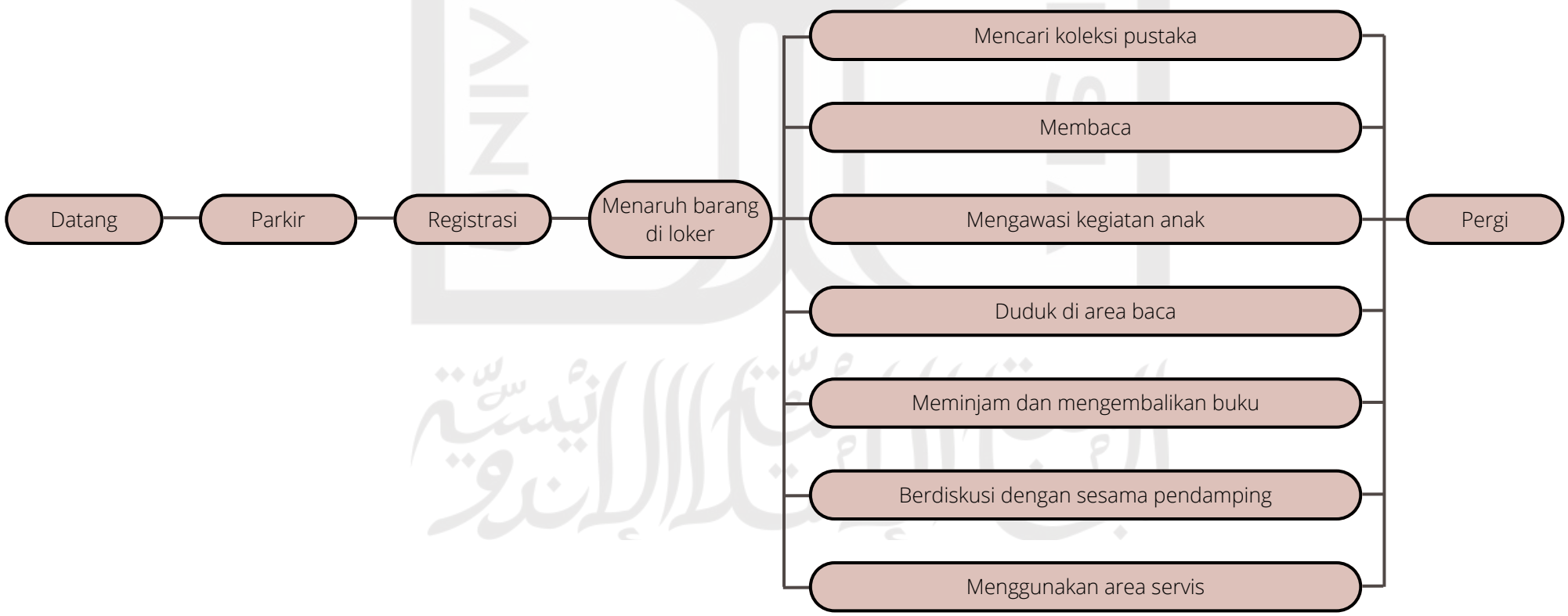
Alur kegiatan pengunjung pejalan kaki



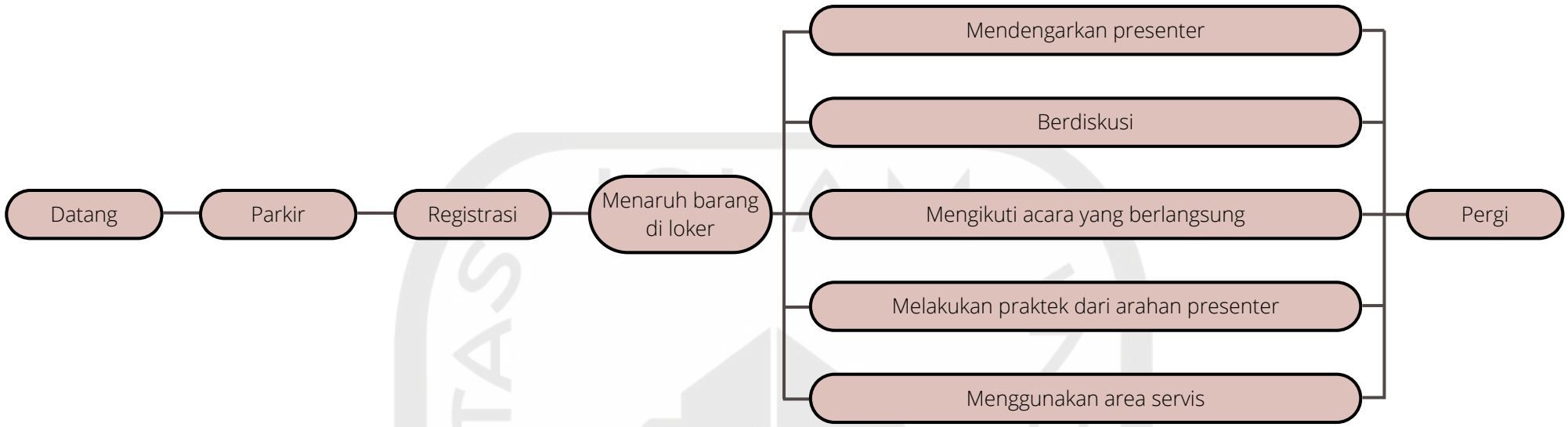
Alur kegiatan pengunjung anak-anak



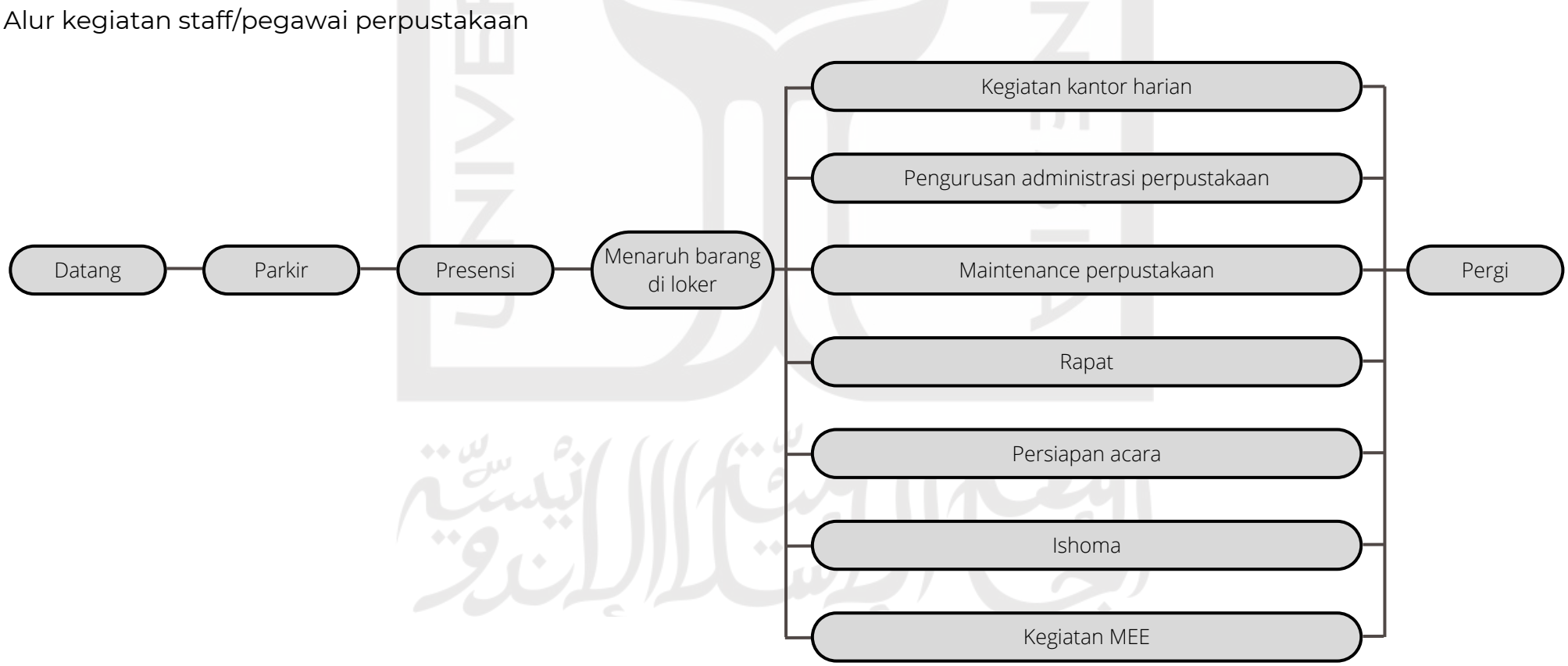
Alur kegiatan pengunjung pendamping anak



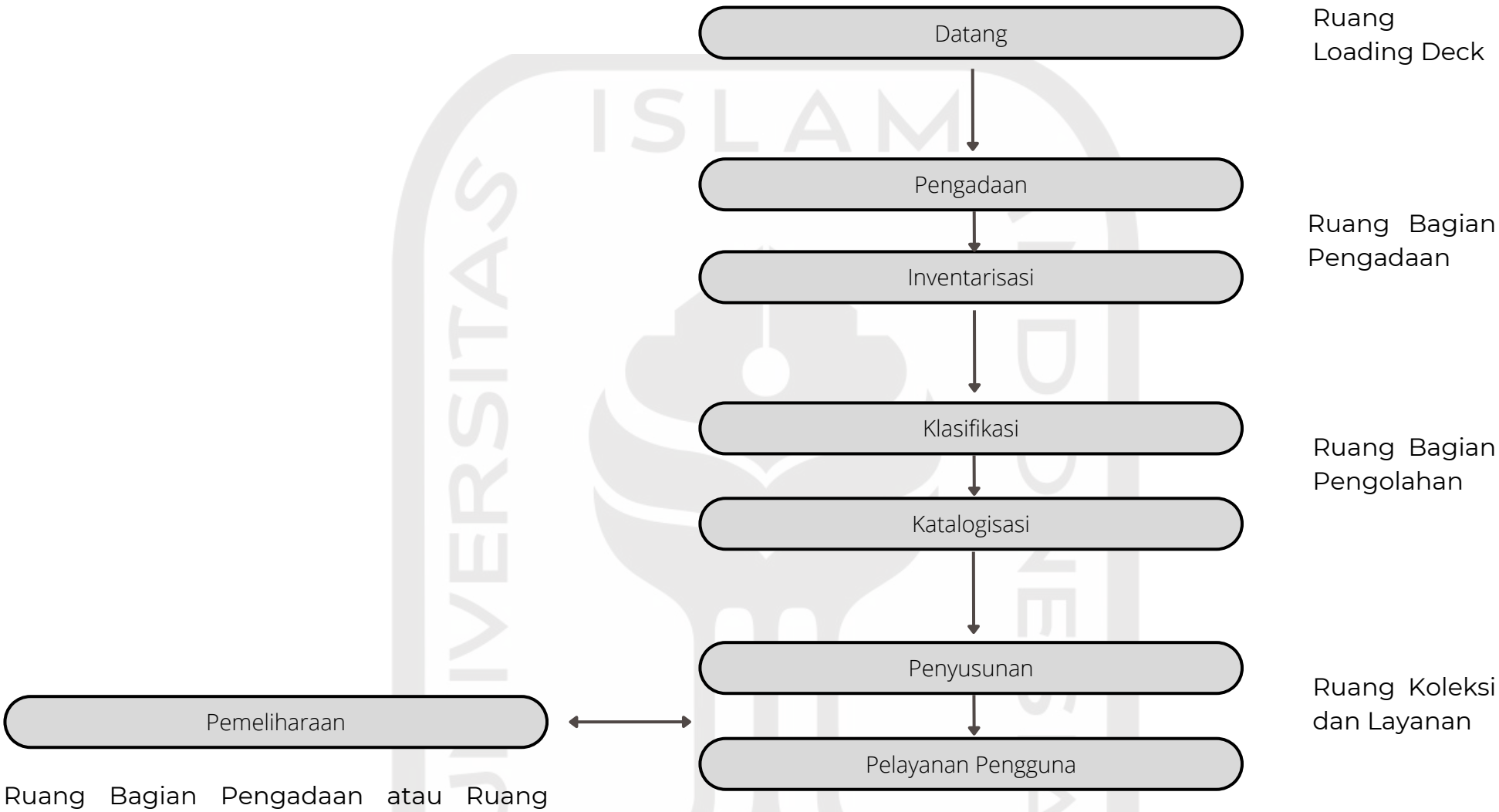
Alur kegiatan pengunjung untuk workshop



Alur kegiatan staff/pegawai perpustakaan



Alur Kegiatan Kedatangan Buku



3.2.2 KEBUTUHAN RUANG

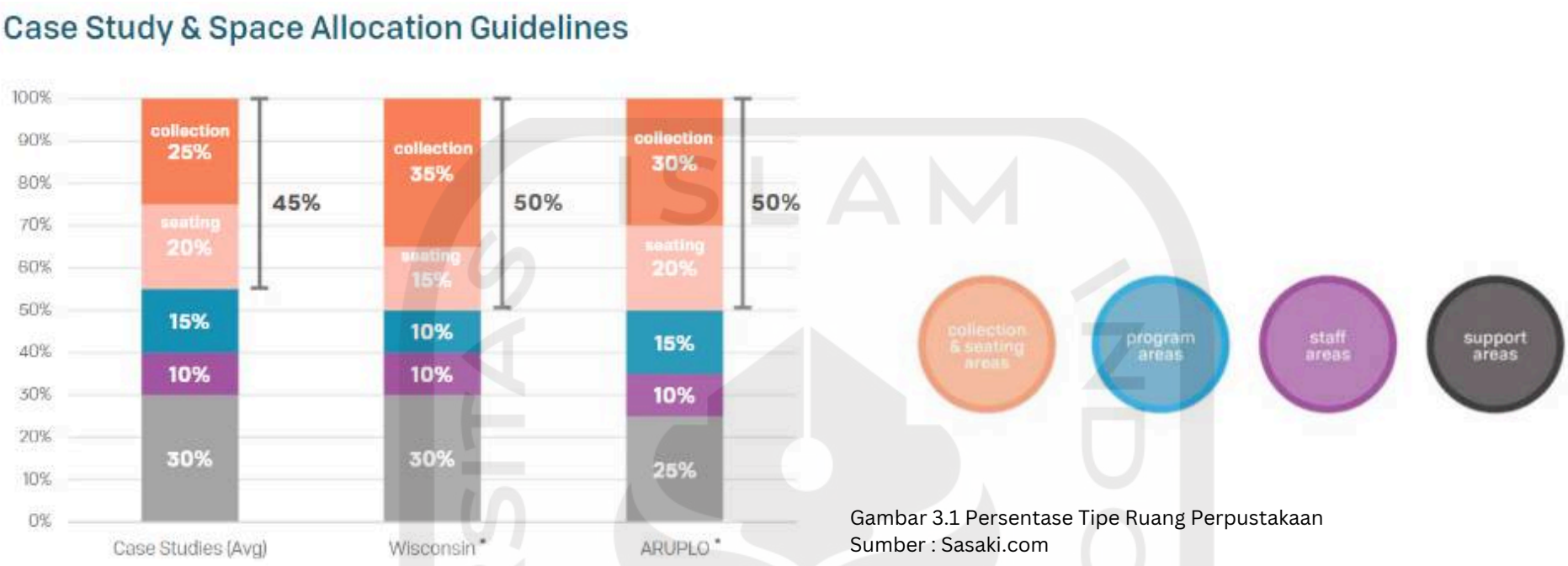
Fungsi	Kegiatan/Altvitas	Pengguna	Kebutuhan Ruang
Pelayanan Umum	-Informasi dan pengawasan -Penitipan barang -Pendaftaran Anggota -Peminjaman/pengembalian koleksi -Duduk dana berbincang	-Pengunjung anggota dan non anggota -Staff dan pengelola	• Ruang Penitipan Barang • Meja Informasi • Meja Pelayanan • Lobby
Kantor dan Pengelolaan	-Administrasi -Pengolahan bahan pustaka -Katalogisasi -Penerimaan dan penyimpanan koleksi sementara -Rapat	Staff dan pengelola	• Ruang Staff dan Administrasi • Ruang Pengolahan • Ruang Pustakawan • Ruang Penerima dan penyimpanan sementara • Lounge • Ruang Rapat

Fungsi	Kegiatan/Altvitas	Pengguna	Kebutuhan Ruang
Pendidikan dan edukasi	-Membaca koleksi -Menyimpan koleksi pustala -Belajar -Berdiskusi -Pencarian koleksi -Mengakses internet -Mendengar dan menonton koleksi audio visual -Menggunakan komputer -pameran buku dan karya pemustaka	-Pengunjung anggota dan non anggota -Staff dan pengelola	• Ruang Koleksi umum • Ruang Periodikal • Ruang Referensi • Ruang Audio visual • Area multimedia dan computer/ elibrary • Innercourt • Ruang baca
Pendidikan dan edukasi anak	-Membaca -Storry telling -Menggambar	-Pengunjung anak-anak -Staff dan pengelola	• Ruang Koleksi Anak • Ruang Storry telling dan Innercourt • Ruang Baca Anak

Fungsi	Kegiatan/Altvitas	Pengguna	Kebutuhan Ruang
Workshop	-Kegiatan pelatihan -Kegiatan lomba -Praktek pembuatan karya seni -Memperhatikan narasumber	-Semua kategori usia pengunjung (Berdasarkan event yang berlangsung) -Staff dan pengelola	• Ruang Workshop dan Serba Guna
Servis	-Membuang hajat -Merapihkan diri -Ibadah -Memasak, makan, dan minum -Perawatan bangunan -Keamanan bangunan -Parkir kendaraan	-Semua pengunjung -Staff dan pengelola	• Toilet • Musholla • Area Wudhu • Pantry • R. Istirahat • Gudang • Area Parkir Mobil • Area Parkir Motor • Area Parkir Sepeda

Tabel 3.1 Kebutuhan Ruang
Sumber: Penulis

3.2.3 PROPERTY SIZE



Gambar 3.1 Persentase Tipe Ruang Perpustakaan
Sumber : Sasaki.com

No	URAIAN	PERDA	LUAS (M2)	
1	Total luas tapak bangunan		771,4	
2	(KLB) Total Bangunan (satu unit kompak) termasuk basemen dan ruang	4,0	Max	3085,6
3	(KDB) Luasan lantai dasar bangunan	50%	Max	385,7
4	RTH	20%	Min	154,28

NO.	USULAN PROGRAM RUANG	PERSENTASE	LUASAN MAX
1	Ruang Koleksi dan Baca	50%	1542,8
2	Fasilitas Perpustakaan	15%	462,84
3	Staff	10%	308,56
4	Area service	25%	771,4

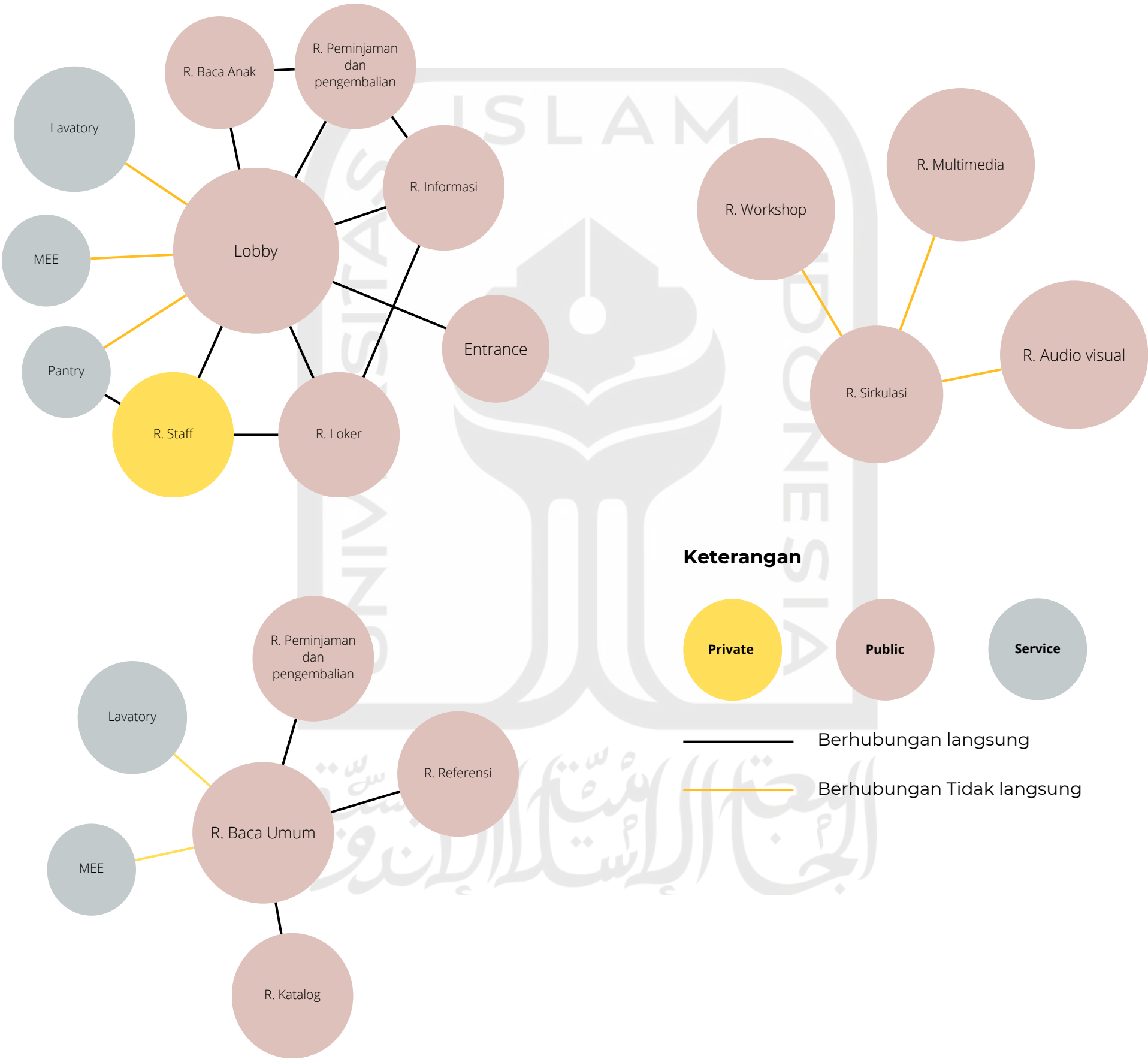
Tabel 3.2 Persentase Luasan Ruang
Sumber: Penulis

3.2.4 BESARAN RUANG

Nama Ruang	Standar Ruang		Sumber	Kapasitas	Jumlah Ruang	Sirkulasi (20%)	Total Luas (m2)
Lobby	0,6	m^2/org	NAD	30	1	3,6	21,6
R. Informasi	2,4	m^2	PLSN	3	1	1,44	8,64
R. Loker	0,6	m^2/org	NAD	15	1	1,8	10,8
R. Peminjaman	0,9	m^2/org	PDLB	2	1	0,36	2,16
R. Pengembalian	0,9	m^2/org	PDLB	2	1	0,36	2,16
R. Katalog	2,25	m^2	A	10	1	4,5	27
R. Referensi	2,32	m^2/org	PLSN	50	1	23,2	139,2
R. Baca umum	2,25	m^2/org	NAD	50	1	22,5	135
R. Koleksi anak	10	m^2	PDLB	2	1	4	24
R. Baca anak	0,9	m^2/org	PDLB	25	1	4,5	27
R. Audio visual	0,9	m^2/org	A	30	1	5,4	32,4
R. Multimedia	2,5	m^2/org	PDLB	30	1	15	90
R. Workshop	1,2	m^2/org	PDLB	30	1	7,2	43,2
R. Staff dan administrasi	2,32	m^2/org	PLSN	10	1	4,64	27,84
R. Pengolahan	2,32	m^2/org	PLSN	8	1	3,712	22,272
R. Kepala perpustakaan	12	m^2	PDLB	1	1	2,4	14,4
R. Rapat	0,9	m^2/org	PDLB	20	1	3,6	21,6
R. Istrahat	1	m^2/org	PDLB	20	1	4	24
Toilet	2	m^2/unit	NAD	1	5	2	12
Janitor	2,25	m^2	A	1	1	0,45	2,7
Mushola	0,85	m^2/org	NAD	30	1	5,1	30,6
Area wudhu	0,9	m^2/org	A	10	1	1,8	10,8
Pantry	1,3	m^2/org	NAD	5	1	1,3	7,8
Gudang	15	m^2	NAD	1	1	3	18
Parkiran mobil	12,5	m^2	NAD		1	0	0
Parkiran motor	1,5	m^2	NAD		1	0	0
TOTAL							755,172

Tabel 3.3 Besaran Ruang
Sumber: Penulis

3.2.5 ORGANISASI RUANG



3.3 ANALISIS HUBUNGAN KONDISI IKLIM DAN RUANG

Matahari

Juni
Azi / Alt: 42.91° / 53.04°
Rise / Set: 06:05 / 17:53
Daylight: 11:48 Hrs

Desember
Azi / Alt: 133.99° / 64.27°
Rise / Set: 05:35 / 18:04
Daylight: 12:29 Hrs

Hujan

Presipitasi :
6,4 bulan dari 25 Oktober sampai 5 Mei 48%
Musim kemarau 5,6 bulan, dari 5 Mei sampai 25 Oktober.

Rata -rata :
2-5mm dengan curah hujan 140mm per tahun

Angin

Rata-Rata : 2,8 m/s

Kelembaban

Rata-Rata : 80%

Temperature

Rata-Rata : 32°C

R. Koleksi Umum

-Harus menghindari sinar UV
-Menghindari sinar matahari langsung
-Harus menghindari kemungkinan tampias
-Rak tidak diletakkan berdekatan dengan jendela

-Humidity 40-60%
-Intensitas 200-300 lux
-Temperature 20-24°C

R. Baca Umum

-Harus menghindari sinar UV
-Menghindari sinar matahari langsung
-Harus menghindari kemungkinan tampias
-Kecepatan udara optimal 0.25-1 m/s

-Humidity 50-80%
-Intensitas 300-500 Lux
-Temperature 20,5-27,1°C

R. Koleksi Anak

-Harus menghindari sinar UV
-Menghindari sinar matahari langsung
-Harus menghindari kemungkinan tampias
-Rak tidak diletakkan berdekatan dengan jendela

-Humidity 40-60%
-Intensitas 200-300 lux
-Temperature 20-24°C

R. Baca Anak

-Harus menghindari sinar UV
-Menghindari sinar matahari langsung
-Harus menghindari kemungkinan tampias
-Kecepatan udara optimal 0.25-1 m/s

-Humidity 50-80%
-Intensitas 300-500 Lux
-Temperature 20,5-27,1°C

R. Audio Visual

-Harus menghindari sinar UV
-Tidak memerlukan sinar matahari masuk
-Menghindari udara luar

-Humidity 55-60%
-Temperature 17-25°C

R. Multimedia

-Harus menghindari sinar UV
-Menghindari sinar matahari langsung
-Harus menghindari kemungkinan tampias
-Kecepatan udara optimal 0.25-1 m/s

-Humidity 45-55%
-Intensitas 350-500 Lux
-Temperature 20-22°C

R. Workshop

-Harus menghindari sinar UV
-Pemanfaatan sinar matahari tidak langsung
-Harus menghindari kemungkinan tampias
-Kecepatan udara optimal 0.25-1 m/s

-Humidity 65-80%
-Intensitas 300-750 lux
-Temperature 18-28°C

Nama Ruang	Hirarki	Jadwal	Karakter Ruang					
			Pencahayaan		Penghawaan		Kebisingan	
			Alami	Buatan	Alami	Buatan	Diizinkan	Tidak
Lobby	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	v	x
R. Informasi	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	v	x
R. Peminjaman	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	v	x
R. Pengembalian	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	v	x
R. Loker	Semi-Private	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	v	x
R. Katalog	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	v	v
R. Referensi	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	v	v
R. Baca umum	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	x	v
R. Koleksi anak	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	v	v
R. Baca anak	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	v	v
R. Audio visual	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	x	v	x	v	x	v
R. Multimedia	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	x	v	x	v
R. Workshop	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	x	v
R. Staff dan administrasi	Privat pengelola	Senin - Jumat 08.00 - 16.00	v	v	v	v	x	v
R. Pengolahan	Privat pengelola	Senin - Jumat 08.00 - 16.00	v	v	v	v	x	v
R. Kepala perpustakaan	Privat pengelola	Senin - Jumat 08.00 - 16.00	v	v	v	v	x	v
R. Rapat	Semi-private	Senin - Jumat 08.00 - 16.00	v	v	v	v	x	v
R. Istrahat	Privat pengelola	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	v	x
Toilet	Privat	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	x	v	v	x	v	x
Janitor	Semi-Private	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	x	v	v	x	v	x
Mushola	Semi-Private	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	v	x	v
Area wudhu	Semi-Private	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	x	v	v
Pantry	Semi-Private	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	x	v	x
Gudang	Semi-Private	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	x	v	v	x	v	x
Parkiran mobil	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	x	v	x
Parkiran motor	Publik	Senin - Minggu 08.00 - 16.00	v	v	v	x	v	x

Tabel 3.4 Jam Buka dan Karakter Ruang
Sumber : Penulis

3.4 ANALISIS KAPASITAS PENGGUNA

3.4.1 BERDASARKAN TIPOLOGI SETIPE



Gambar 3.2 Perspektif Eksterior Perpustakaan Ismail Marzuki
Sumber : Minanews.com



Gambar 3.3 Perspektif Eksterior Perpustakaan Umum kabupaten Bogor
Sumber : googlemaps

Perpustakaan Ismail Marzuki Jakarta
Luas Bangunan : ± 10.000 m²
Jumlah Koleksi : ±370.000
Pengunjung rata-rata harian : 980 pengunjung/hari

Luas Bangunan : Jumlah koleksi
10.000 : 380.000
100 : 3800

Luas 300 m2 untuk 11.100 koleksi

Perpustakaan Umum Daerah Kabupaten Bogor
Luas Bangunan : 1.344 m²
Jumlah Koleksi : ±44.000
Pengunjung rata-rata harian : 50-100 pengunjung/hari

Luas Bangunan : Jumlah koleksi
1.344 : 44.000
448 : 14.666
±300 : 9826

Luas 300 m2 untuk 9.826 koleksi

3.4.2 ANALISIS KAPASITAS PENGGUNA BERDASARKAN PERATURAN

Kelompok Umur *Age Groups*	Jenis Kelamin/*Sex*		
	Laki-Laki *Male*	Perempuan *Female*	Jumlah *Total*
(1)	(2)	(3)	(4)
0–4	102.460	97.938	200.398
5–9	98.813	94.252	193.065
10–14	101.370	96.725	198.095
15–19	106.308	99.474	205.782
20–24	102.995	98.442	201.437
25–29	106.814	106.741	213.555
30–34	113.523	114.490	228.013
35–39	112.211	111.396	223.607
40–44	103.707	103.318	207.025
45–49	93.691	94.957	188.648
50–54	80.597	82.414	163.011
55–59	69.155	73.148	142.303
60–64	54.645	58.117	112.762
65–69	39.487	38.749	78.236
70–74	22.694	21.735	44.429
75+	12.212	14.629	26.841
Kota Bekasi	**1.320.682**	**1.306.525**	**2.627.207**

Gambar 3.4 Jumlah Penduduk Kota Bekasi Tahun 2023
Sumber : BpsKotaBekasi

Berdasarkan data BpsKotaBekasi, pada tahun 2023 jumlah penduduk Kota Bekasi sebanyak 2.627.207 penduduk. Dalam desain perpustakaan, harus memperhatikan bagaimana fungsi perpustakaan yang akan didesain dalam kurun 15 sampai 20 tahun (IFLA). Oleh karena itu diperlukan perkiraan jumlah penduduk melalui perhitungan pada halaman berikutnya.

Tahun	Laju Pertumbuhan	Jumlah Penduduk
2023	0,01	2.627.207
2024	0,01	2.653.479
2025	0,01	2.680.014
2026	0,01	2.706.814
2027	0,01	2.733.882
2028	0,01	2.761.221
2029	0,01	2.788.833
2030	0,01	2.816.722
2031	0,01	2.844.889
2032	0,01	2.873.338
2033	0,01	2.902.071
2034	0,01	2.931.092
2035	0,01	2.960.403
2036	0,01	2.990.007
2037	0,01	3.019.907
2038	0,01	3.050.106

Tabel 3.5 Perhitungan Perkiraan Jumlah Penduduk Berdasarkan Laju Pertumbuhan
Sumber : Analisis Penulis Berdasarkan BpsKotaBekasi

Dalam kurun waktu **15 tahun ke depan**, jumlah penduduk Kota Bekasi akan mencapai **± 3.050.106 jiwa**

Beerdasarkan PERATURAN KEPALA PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 8 TAHUN 2017 TENTANG STANDAR NASIONAL PERPUSTAKAAN KABUPATEN/KOTA, dapat diketahui :
- Jumlah Koleksi: **75.000**, dengan penambahan koleksi 0.025 per kapita/tahun
- Sirkulasi (peminjaman): 28.750/tahun
- Jumlah Staff dengan 20 Pustakawan/Tenaga Ahli (total 30 pekerja)

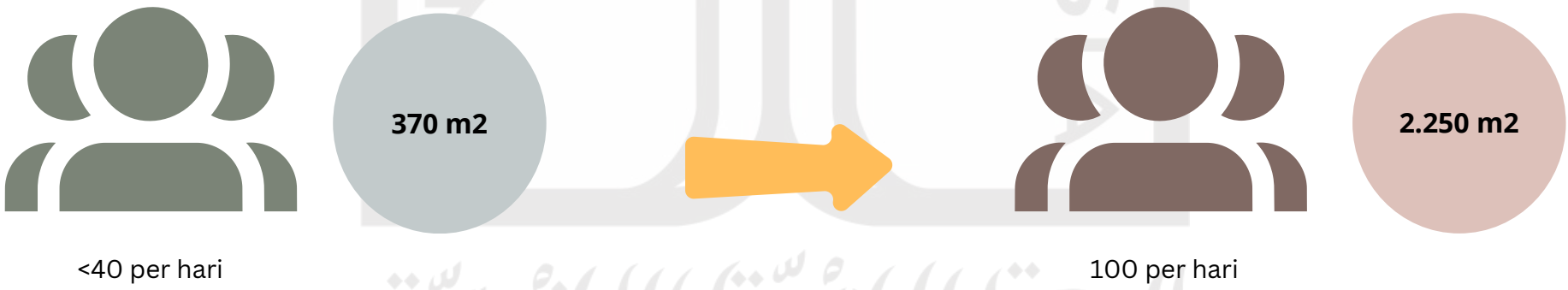
3.4 ANALISIS KAPASITAS PENGGUNA

Desain perpustakaan menggunakan pedoman yang diambil dari Data Arsitek Jilid 2 (Ernest Neufert, 2002), terutama dalam penentuan struktur dan ergonomi dari perabot perpustakaan.
- Luas minimum perpustakaan adalah 96 m2 dan minimal 300 m2 per 10.000 jilid media.
- Jarak ideal struktur misalnya 7,20 x 7,20, 7,50 x 7,50 m, dan 8,0 x 8,0

Total buku : 75.000
Luas Perpustakaan = 75.000/10.000 x 300 m2
= **2.250 m2**

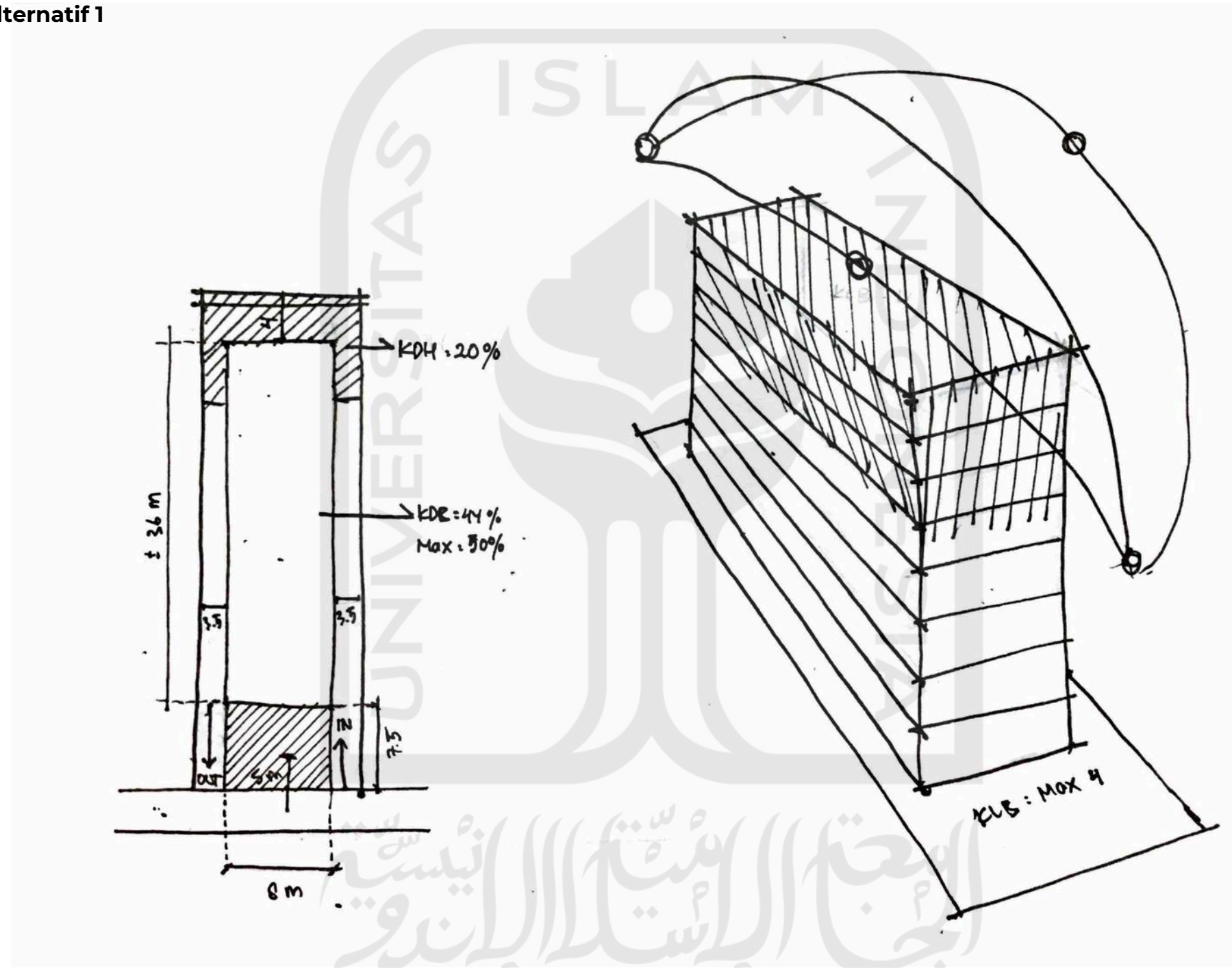
No.	Jumlah Penduduk (jiwa)	Jumlah pengunjung	Keterangan
1	< 200.000	2.000	
2	200.000 - 300.000	3.000	
3	300.000 - 400.000	4.000	
4	dst. (kelipatan 100.000)		Penambahan 1.000 pengunjung

- Jumlah Minimal Pengunjnung Perpustakaan: ±30.000/tahun (rata-rata 100 pengunjung/ hari)



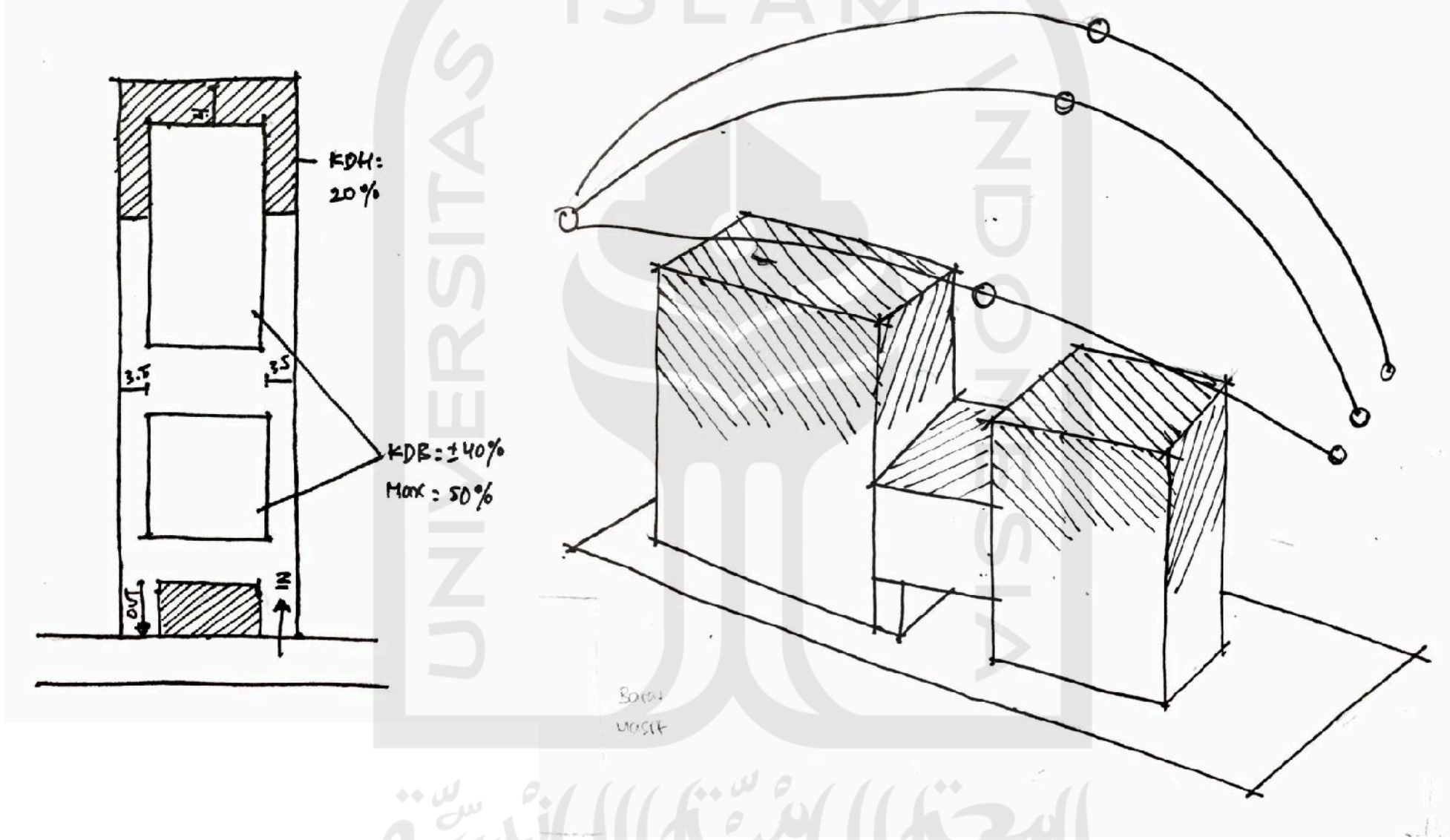
3.5 VERTICAL SETTLEMENT : SITE PLANNING DAN PERTIMBANGAN MASSA BANGUNAN

Alternatif 1



Gambar 3.5 Alternatif Massa Bangunan 1
Sumber : Penulis

Alternatif 2



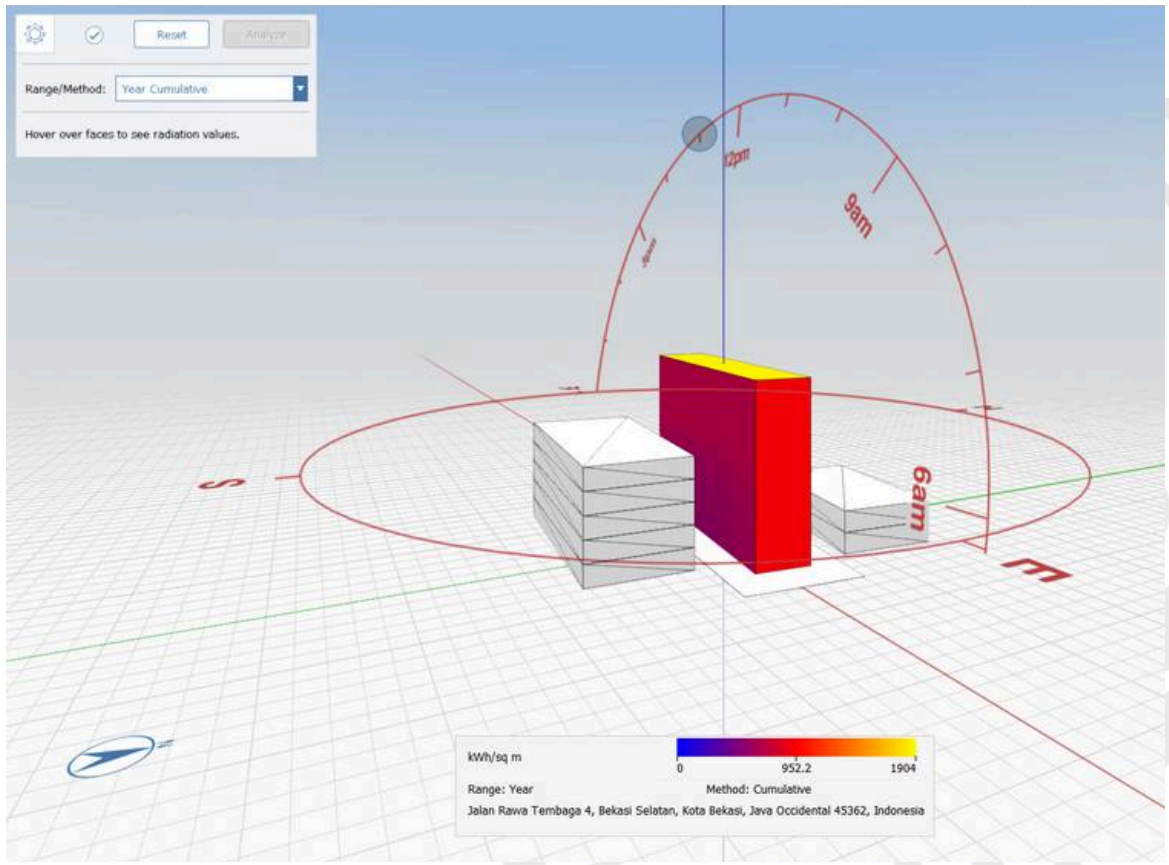
Gambar 3.6 Alternatif Massa Bangunan 2
Sumber : Penulis

Alternatif Terpilih

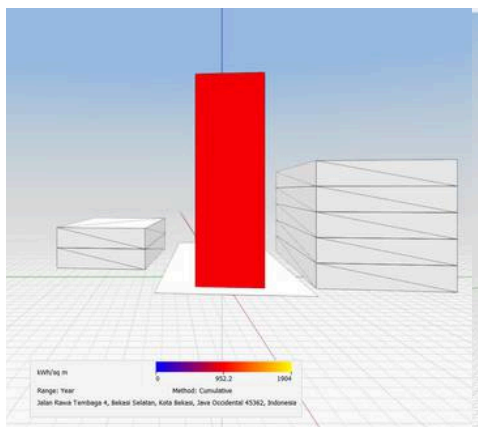
	Alternatif 1	Alternatif 2
+	• Dapat mengoptimalkan pencahayaan dan penghawaan alami • Orientasi luas sisi bagian timur dan barat lebih kecil • Gubahan massa dan olah site sesuai dengan regulasi yang ada • Pemanfaatan ruang dalam bangunan lebih baik • Dapat memanfaatkan potensi angin karena bangunan yang pipih • Modul struktur efektif • Luas radiasi yang terpapar lebih kecil	• Pencahayaan alami dapat diperoleh lebih banyak • Orientasi luas sisi bagian timur dan barat lebih kecil • Gubahan massa dan olah site sesuai dengan regulasi yang ada • Dapat memanfaatkan potensi angin karena bangunan yang pipih • Massa yang terpisah dapat dijadikan sebagai massa dengan sistem penghawaan yang terpisah
-	• Gubahan massa kurang menarik dan masif • Untuk memaksimalkan potensi angin diperlukan sistem wind catcher dan sejenis untuk mencapai ruang dalam • Luas KDH lebih sedikit untuk mempertimbangkan sirkulasi kendaraan	• Memerlukan pertimbangan peletakkan core di kedua massa bangunan untuk transportasi vertikal • Membutuhkan ketinggian yang lebh tinggi serta harus mempertimbangkan modul struktur • Sisi bangunan yang terkena radiasi lebih banyak • Pemanfaatan ruang kurang maksimal

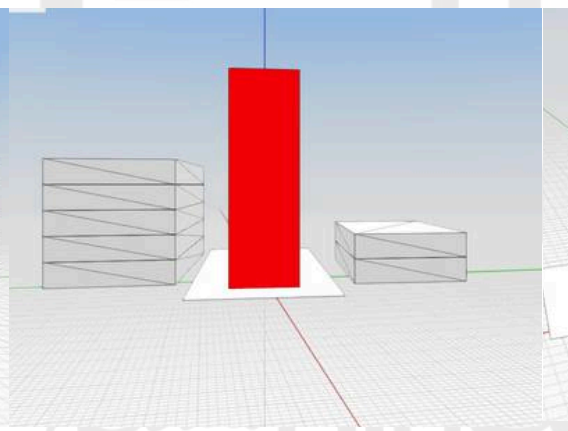
Tabel 3.6 Alternatif Massa Bangunan Terpilih
Sumber : Penulis

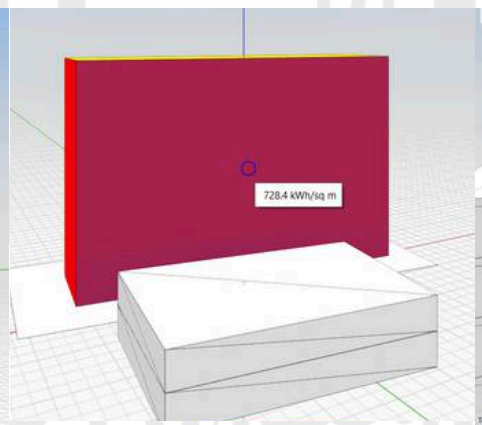
3.6 ANALISIS FORMIT

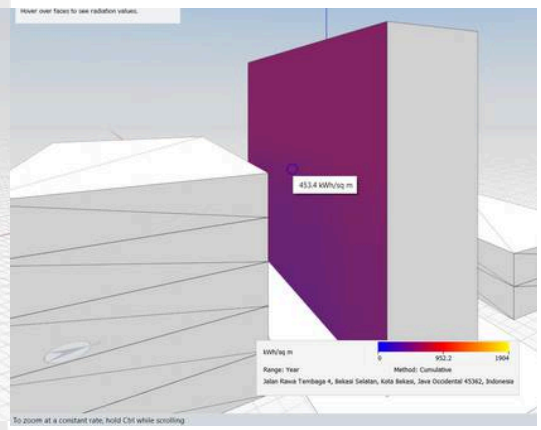


Gambar 3.7 Analisis Formit
Sumber : Penulis





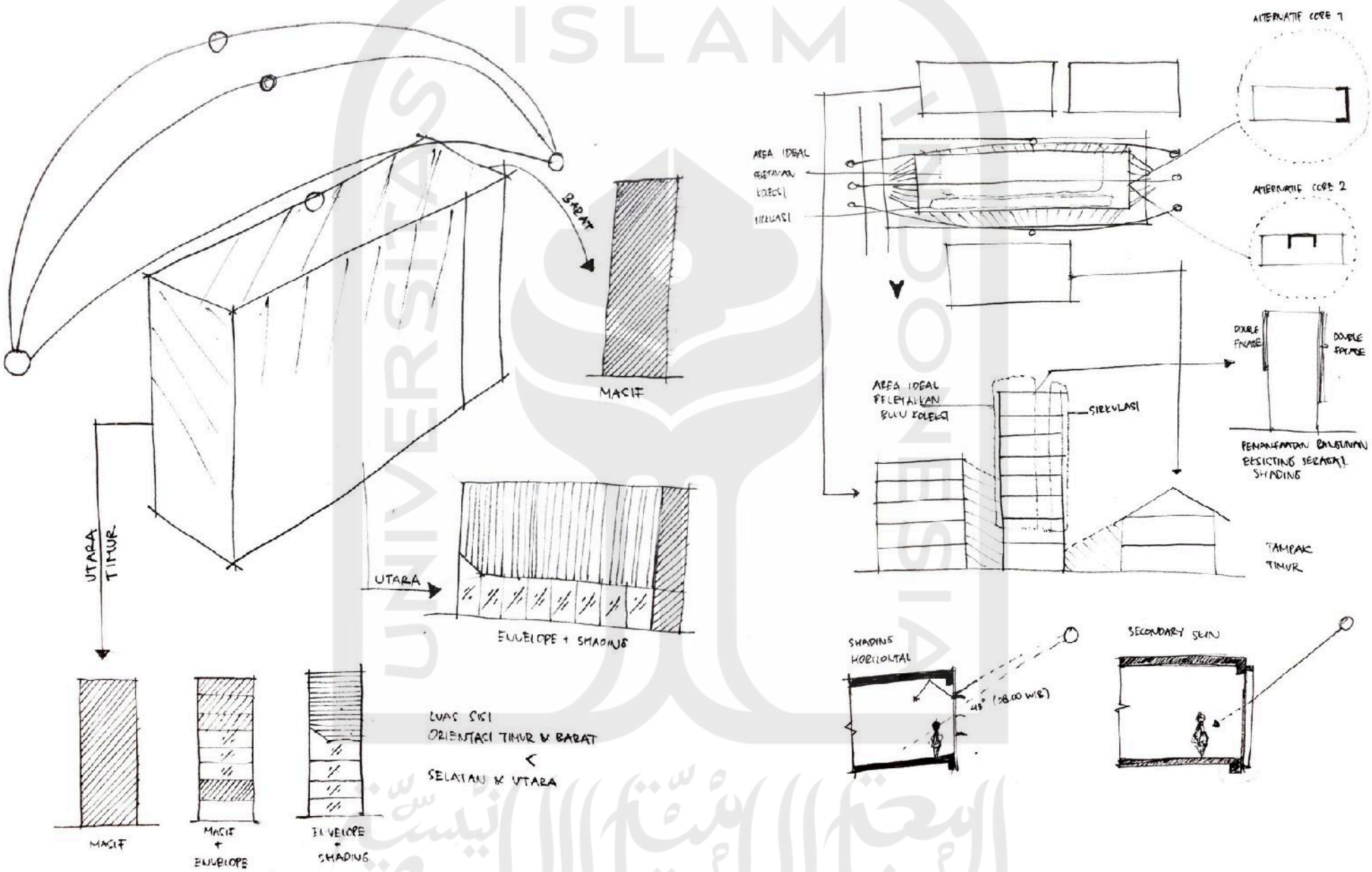




Berdasarkan analisis menggunakan Formit, radiasi terbesar berada di atas bangunan, diikut oleh bagian barat, timur dengan nilai ±784 kWh/m2. Kemudian sisi utara sebesar 728.4 kWh/m2 dan sisi selatan sebesar 453.4 kWh/m2 sampai ± 650 kWh/m2.

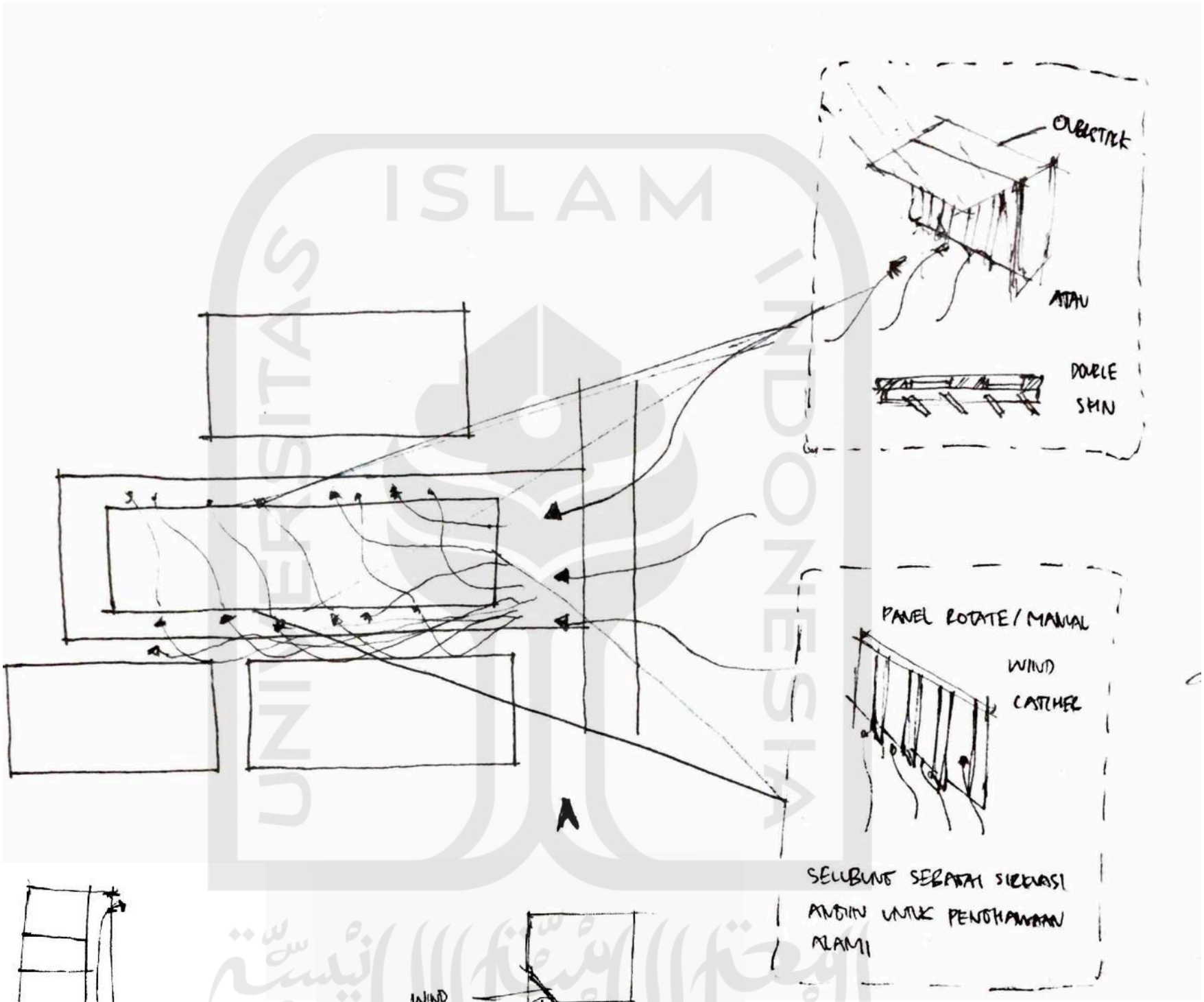
3.7 ANALISIS RESPON TERHADAP IKLIM

3.7.1 MATAHARI



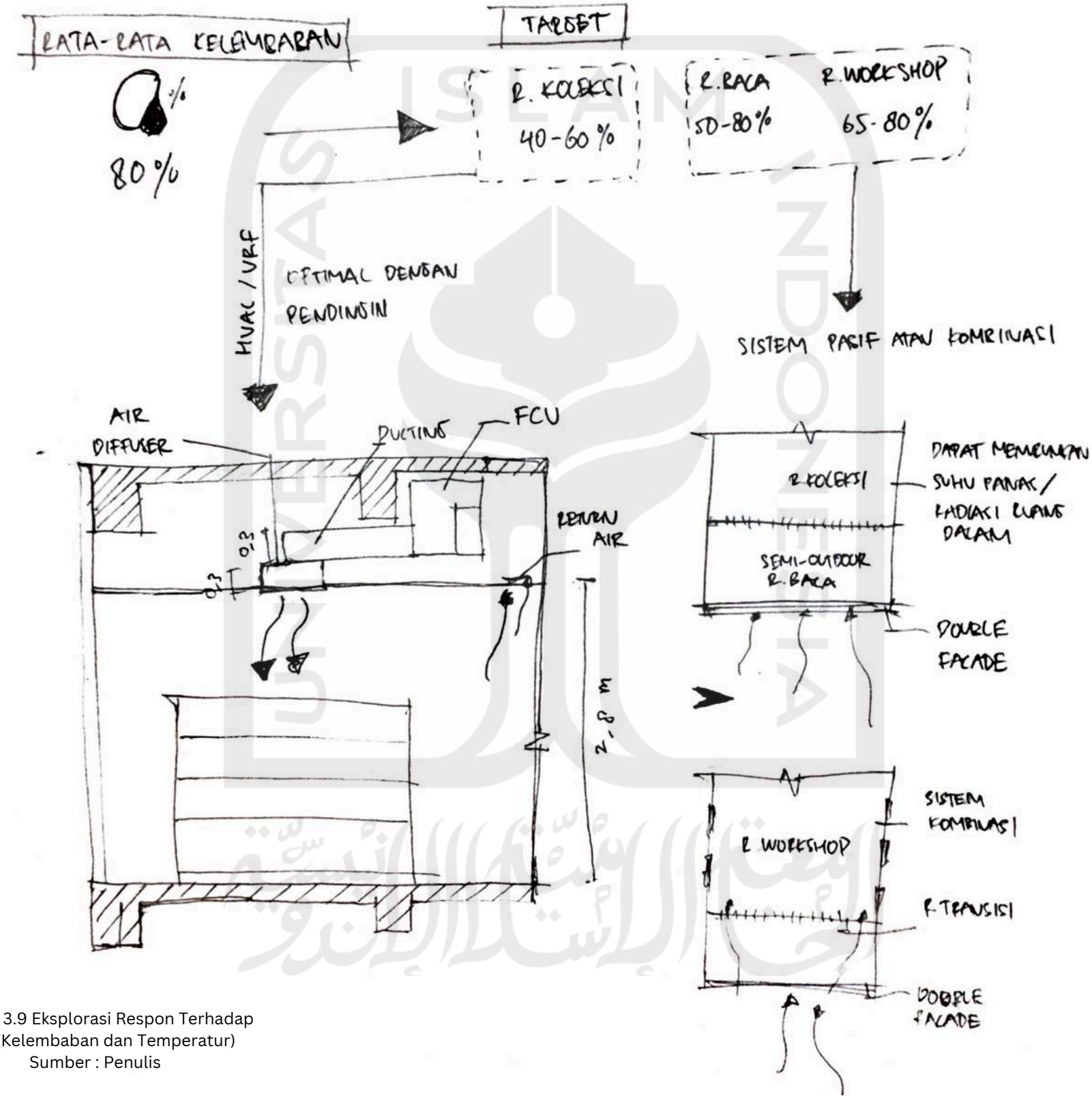
Gambar 3.7 Eksplorasi Respon Terhadap Iklim (Matahari)
Sumber : Penulis

3.7.2 ANGIN DAN HUJAN



Gambar 3.8 Eksplorasi Respon Terhadap Iklim (Angin dan Hujan)
Sumber : Penulis

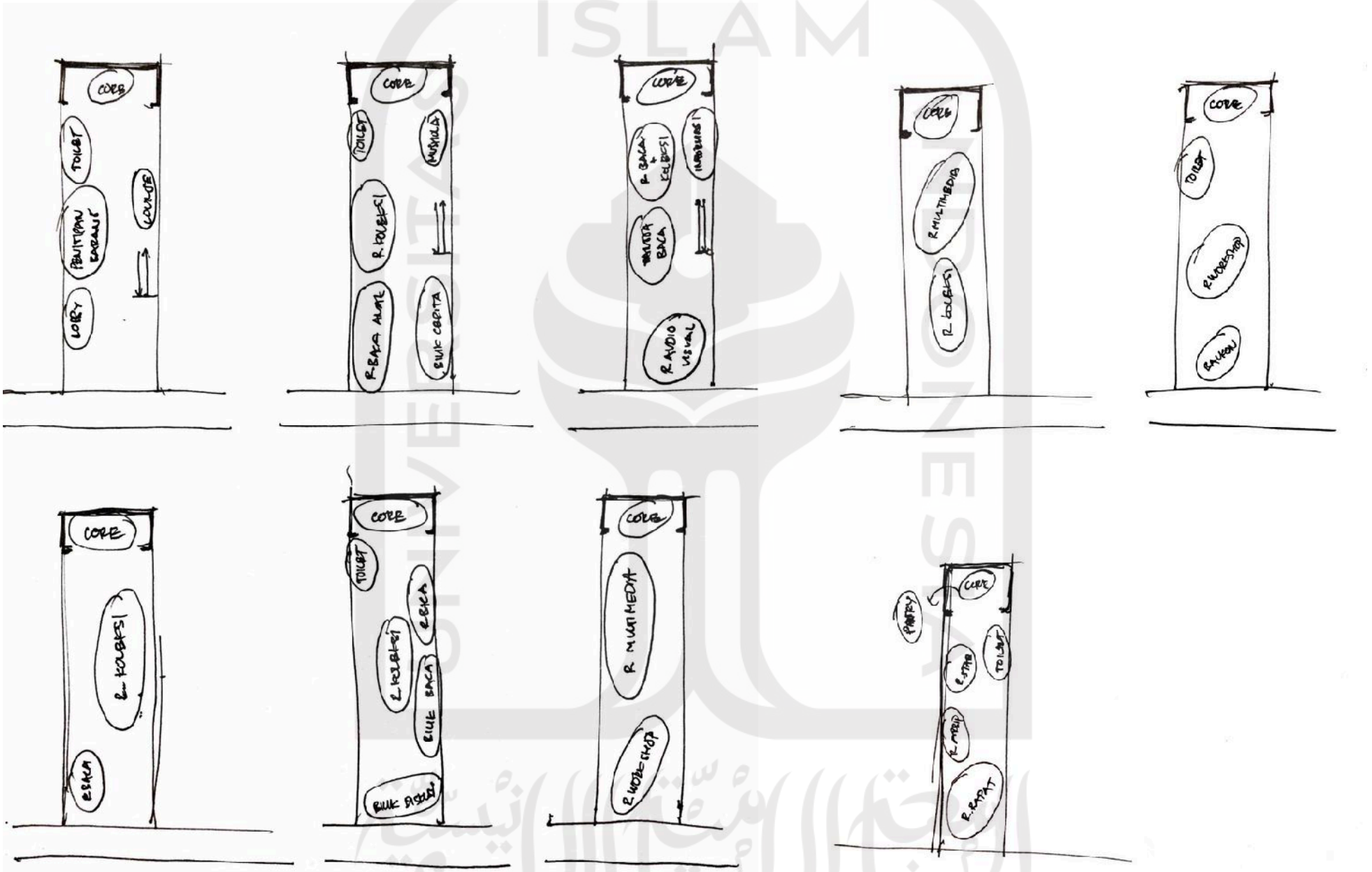
3.7.3 KELEMBABAN DAN TEMPERATUR



Gambar 3.9 Eksplorasi Respon Terhadap Iklim (Kelembaban dan Temperatur)
Sumber : Penulis

3.8 OPEN LAYOUT DESIGN

PLOTTING RUANG

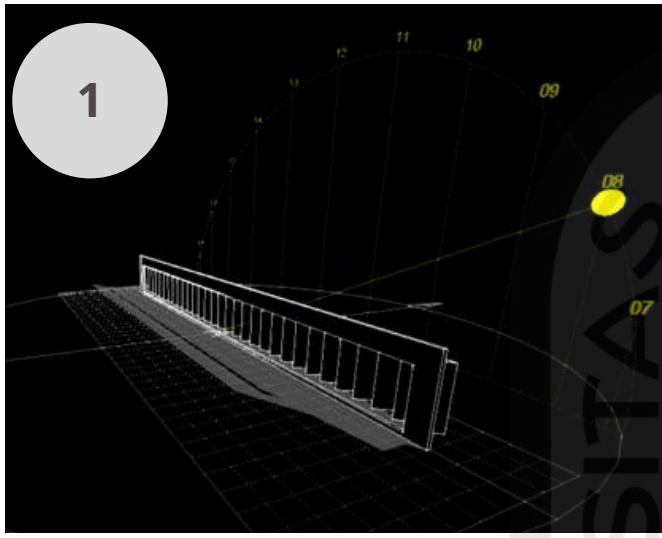


Gambar 3.10 Eksplorasi Plotting Ruang
Sumber : Penulis

3.9 FASAD GANDA : UNTUK MENGURANGI RADIASI, SINAR LANGSUNG, DAN MENGURANGI BEBAN TERMAL

3.9.1 ANALISIS SUNTOOL

1



Tabulated Daily Solar Data

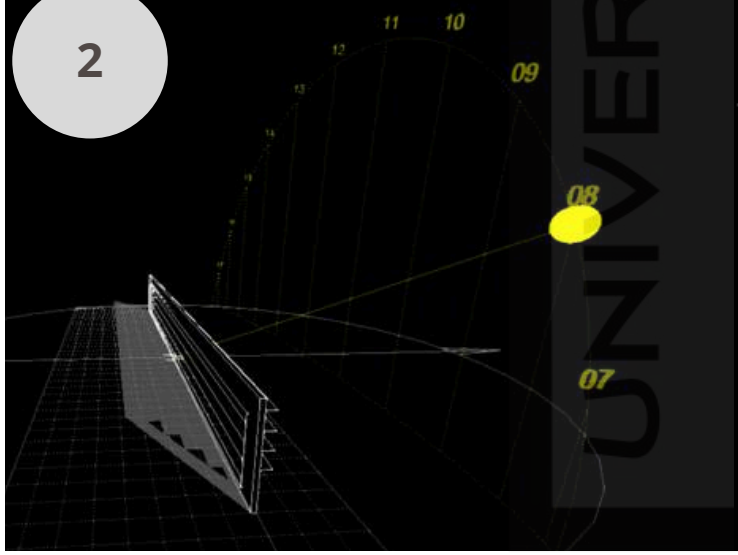
Latitude: -6.2°
Longitude: 106.9°
Timezone: 105.0° [+7.0hrs]
Orientation: 0.0°

Date: 19th July
Julian Date: 200
Sunrise: 06:08
Sunset: 17:48

Local Correction: 1.4 mins
Equation of Time: -6.2 mins
Declination: 21.0°

Local	(Solar)	Aziumuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:30	(06:31)	68.2°	5.1°	68.2°	13.4°	100%
07:00	(07:01)	66.9°	11.9°	66.9°	28.4°	97%
07:30	(07:31)	65.3°	18.8°	65.3°	39.1°	96%
08:00	(08:01)	63.2°	25.5°	63.2°	46.5°	74%
08:30	(08:31)	60.4°	32.1°	60.4°	51.7°	76%
09:00	(09:01)	56.8°	38.4°	56.8°	55.4°	80%
09:30	(09:31)	52.2°	44.5°	52.2°	58.1°	85%
10:00	(10:01)	46.1°	50.2°	46.1°	59.9°	72%
10:30	(10:31)	38.0°	55.2°	38.0°	61.3°	64%
11:00	(11:01)	27.4°	59.2°	27.4°	62.1°	60%
11:30	(11:31)	14.3°	61.9°	14.3°	62.6°	75%
12:00	(12:01)	-0.7°	62.8°	-0.7°	62.8°	79%
12:30	(12:31)	-15.6°	61.7°	-15.6°	62.6°	77%
13:00	(13:01)	-28.6°	58.9°	-28.6°	62.1°	83%
13:30	(13:31)	-38.9°	54.7°	-38.9°	61.2°	88%
14:00	(14:01)	-46.8°	49.6°	-46.8°	59.8°	88%
14:30	(14:31)	-52.7°	43.9°	-52.7°	57.8°	88%
15:00	(15:01)	-57.2°	37.8°	-57.2°	55.1°	88%
15:30	(15:31)	-60.7°	31.4°	-60.7°	51.3°	88%
16:00	(16:01)	-63.4°	24.8°	-63.4°	45.9°	94%
16:30	(16:31)	-65.5°	18.1°	-65.5°	38.2°	96%
17:00	(17:01)	-67.1°	11.3°	-67.1°	27.1°	97%
17:30	(17:31)	-68.3°	4.4°	-68.3°	11.7°	100%

2



Tabulated Daily Solar Data

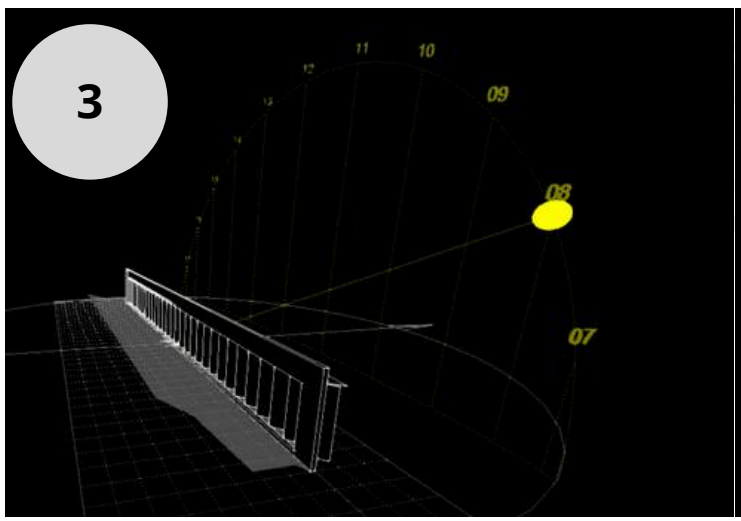
Latitude: -6.2°
Longitude: 106.9°
Timezone: 105.0° [+7.0hrs]
Orientation: 0.0°

Date: 19th July
Julian Date: 200
Sunrise: 06:08
Sunset: 17:48

Local Correction: 1.4 mins
Equation of Time: -6.2 mins
Declination: 21.0°

Local	(Solar)	Aziumuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:30	(06:31)	68.2°	5.1°	68.2°	13.4°	100%
07:00	(07:01)	66.9°	11.9°	66.9°	28.4°	100%
07:30	(07:31)	65.3°	18.8°	65.3°	39.1°	100%
08:00	(08:01)	63.2°	25.5°	63.2°	46.5°	57%
08:30	(08:31)	60.4°	32.1°	60.4°	51.7°	63%
09:00	(09:01)	56.8°	38.4°	56.8°	55.4°	55%
09:30	(09:31)	52.2°	44.5°	52.2°	58.1°	55%
10:00	(10:01)	46.1°	50.2°	46.1°	59.9°	72%
10:30	(10:31)	38.0°	55.2°	38.0°	61.3°	73%
11:00	(11:01)	27.4°	59.2°	27.4°	62.1°	90%
11:30	(11:31)	14.3°	61.9°	14.3°	62.6°	97%
12:00	(12:01)	-0.7°	62.8°	-0.7°	62.8°	97%
12:30	(12:31)	-15.6°	61.7°	-15.6°	62.6°	97%
13:00	(13:01)	-28.6°	58.9°	-28.6°	62.1°	100%
13:30	(13:31)	-38.9°	54.7°	-38.9°	61.2°	100%
14:00	(14:01)	-46.8°	49.6°	-46.8°	59.8°	100%
14:30	(14:31)	-52.7°	43.9°	-52.7°	57.8°	100%
15:00	(15:01)	-57.2°	37.8°	-57.2°	55.1°	100%
15:30	(15:31)	-60.7°	31.4°	-60.7°	51.3°	100%
16:00	(16:01)	-63.4°	24.8°	-63.4°	45.9°	100%
16:30	(16:31)	-65.5°	18.1°	-65.5°	38.2°	100%
17:00	(17:01)	-67.1°	11.3°	-67.1°	27.1°	100%
17:30	(17:31)	-68.3°	4.4°	-68.3°	11.7°	100%

3



Tabulated Daily Solar Data

Latitude: -6.2°
Longitude: 106.9°
Timezone: 105.0° [+7.0hrs]
Orientation: 0.0°

Date: 19th July
Julian Date: 200
Sunrise: 06:08
Sunset: 17:48

Local Correction: 1.4 mins
Equation of Time: -6.2 mins
Declination: 21.0°

Local	(Solar)	Aziumuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:30	(06:31)	68.2°	5.1°	68.2°	13.4°	99%
07:00	(07:01)	66.9°	11.9°	66.9°	28.4°	96%
07:30	(07:31)	65.3°	18.8°	65.3°	39.1°	91%
08:00	(08:01)	63.2°	25.5°	63.2°	46.5°	72%
08:30	(08:31)	60.4°	32.1°	60.4°	51.7°	73%
09:00	(09:01)	56.8°	38.4°	56.8°	55.4°	75%
09:30	(09:31)	52.2°	44.5°	52.2°	58.1°	78%
10:00	(10:01)	46.1°	50.2°	46.1°	59.9°	67%
10:30	(10:31)	38.0°	55.2°	38.0°	61.3°	67%
11:00	(11:01)	27.4°	59.2°	27.4°	62.1°	58%
11:30	(11:31)	14.3°	61.9°	14.3°	62.6°	72%
12:00	(12:01)	-0.7°	62.8°	-0.7°	62.8°	73%
12:30	(12:31)	-15.6°	61.7°	-15.6°	62.6°	74%
13:00	(13:01)	-28.6°	58.9°	-28.6°	62.1°	76%
13:30	(13:31)	-38.9°	54.7°	-38.9°	61.2°	79%
14:00	(14:01)	-46.8°	49.6°	-46.8°	59.8°	79%
14:30	(14:31)	-52.7°	43.9°	-52.7°	57.8°	81%
15:00	(15:01)	-57.2°	37.8°	-57.2°	55.1°	82%
15:30	(15:31)	-60.7°	31.4°	-60.7°	51.3°	85%
16:00	(16:01)	-63.4°	24.8°	-63.4°	45.9°	91%
16:30	(16:31)	-65.5°	18.1°	-65.5°	38.2°	91%
17:00	(17:01)	-67.1°	11.3°	-67.1°	27.1°	96%
17:30	(17:31)	-68.3°	4.4°	-68.3°	11.7°	100%

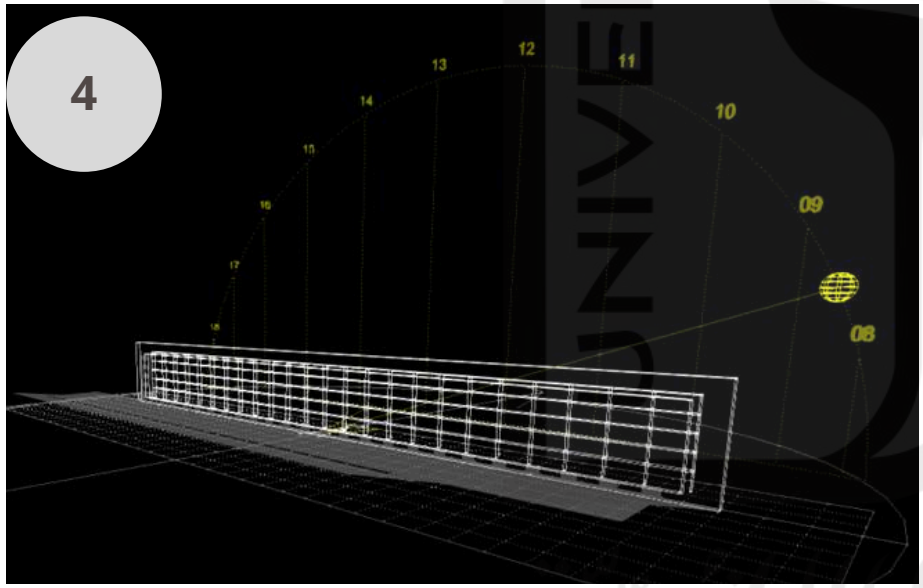
Tabulated Daily Solar Data

Latitude: -6.2°
Longitude: 107.0°
Timezone: 120.0° [+8.0hrs]
Orientation: 0.0°

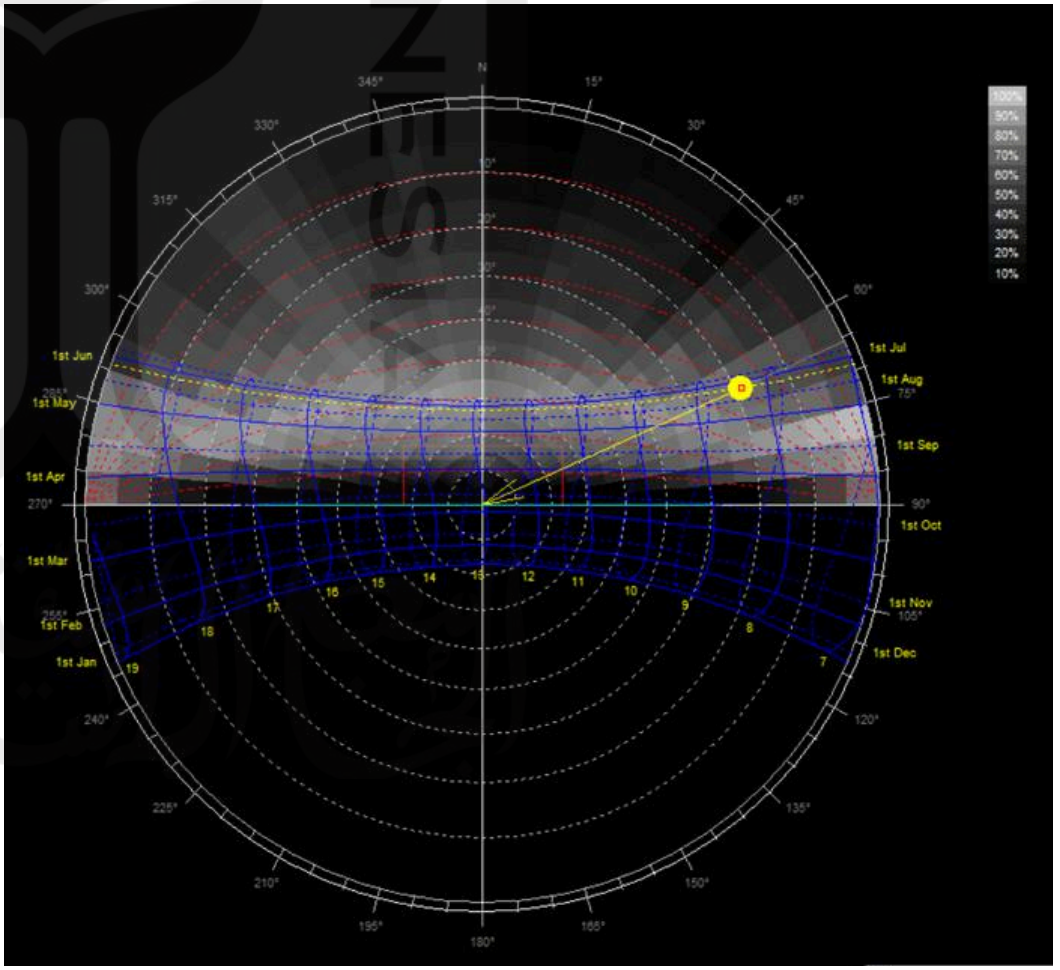
Date: 21st July
Julian Date: 202
Sunrise: 07:07
Sunset: 18:48

Local Correction: -58.3 mins
Equation of Time: -6.3 mins
Declination: 20.7°

Local	(Solar)	Aziumuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
07:30	(06:31)	68.5°	5.2°	68.5°	13.9°	61%
08:00	(07:01)	67.3°	12.1°	67.3°	29.0°	63%
08:30	(07:31)	65.6°	18.9°	65.6°	39.7°	73%
09:00	(08:01)	63.5°	25.7°	63.5°	47.1°	79%
09:30	(08:31)	60.8°	32.3°	60.8°	52.3°	83%
10:00	(09:01)	57.2°	38.7°	57.2°	55.9°	82%
10:30	(09:31)	52.6°	44.8°	52.6°	58.5°	83%
11:00	(10:01)	46.5°	50.4°	46.5°	60.4°	83%
11:30	(10:31)	38.3°	55.5°	38.3°	61.7°	82%
12:00	(11:01)	27.7°	59.6°	27.7°	62.5°	86%
12:30	(11:31)	14.3°	62.3°	14.3°	63.0°	82%
13:00	(12:01)	-0.9°	63.1°	-0.9°	63.1°	84%
13:30	(12:31)	-16.0°	62.0°	-16.0°	63.0°	81%
14:00	(13:01)	-29.1°	59.2°	-29.1°	62.4°	85%
14:30	(13:31)	-39.4°	54.9°	-39.4°	61.5°	86%
15:00	(14:01)	-47.3°	49.8°	-47.3°	60.2°	84%
15:30	(14:31)	-53.2°	44.1°	-53.2°	58.2°	80%
16:00	(15:01)	-57.7°	37.9°	-57.7°	55.5°	82%
16:30	(15:31)	-61.1°	31.5°	-61.1°	51.8°	81%
17:00	(16:01)	-63.8°	24.9°	-63.8°	46.4°	70%
17:30	(16:31)	-65.9°	18.1°	-65.9°	38.7°	73%
18:00	(17:01)	-67.4°	11.3°	-67.4°	27.5°	59%
18:30	(17:31)	-68.6°	4.4°	-68.6°	11.9°	43%



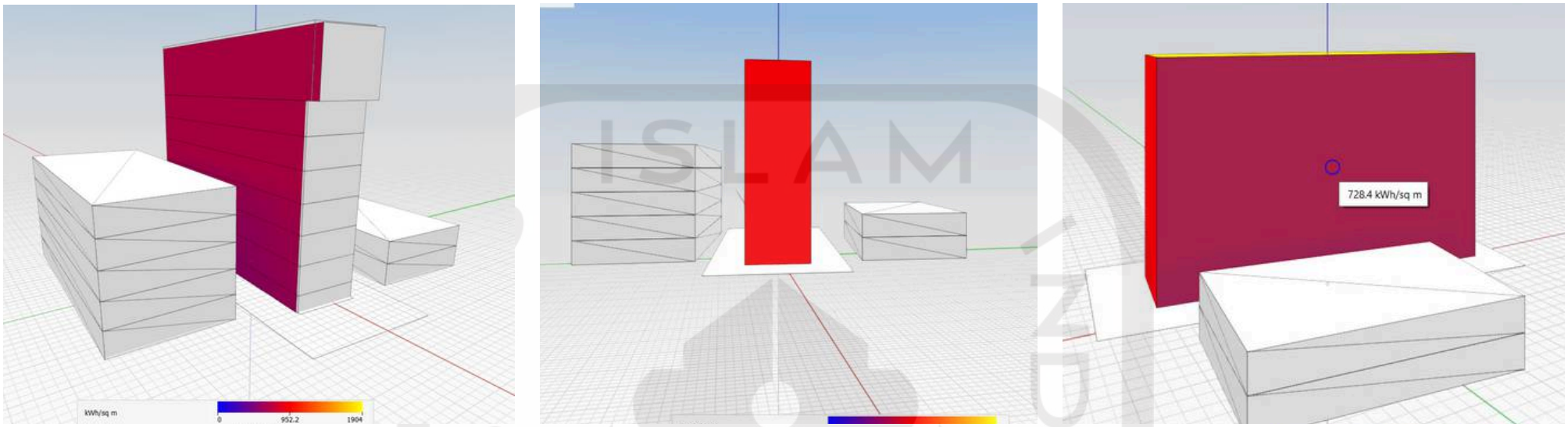
Alternatif shading sekaligus sebagai elemen fasad terpilih pada alternatif ke-4 akan dapat lebih optimal dibandingkan dengan alternatif yang ada untuk merespon iklim yang ada pada site. Pada jam kerja di mulai pukul 08.00-09.00 yang terbayangi sebesar 61-73%. Pada jam berikutnya shading akan membayangi bangunan dengan persentase yang lebih tinggi. Kemudian pembayangan akan kembali berkurang dimulai pada pukul 17.00

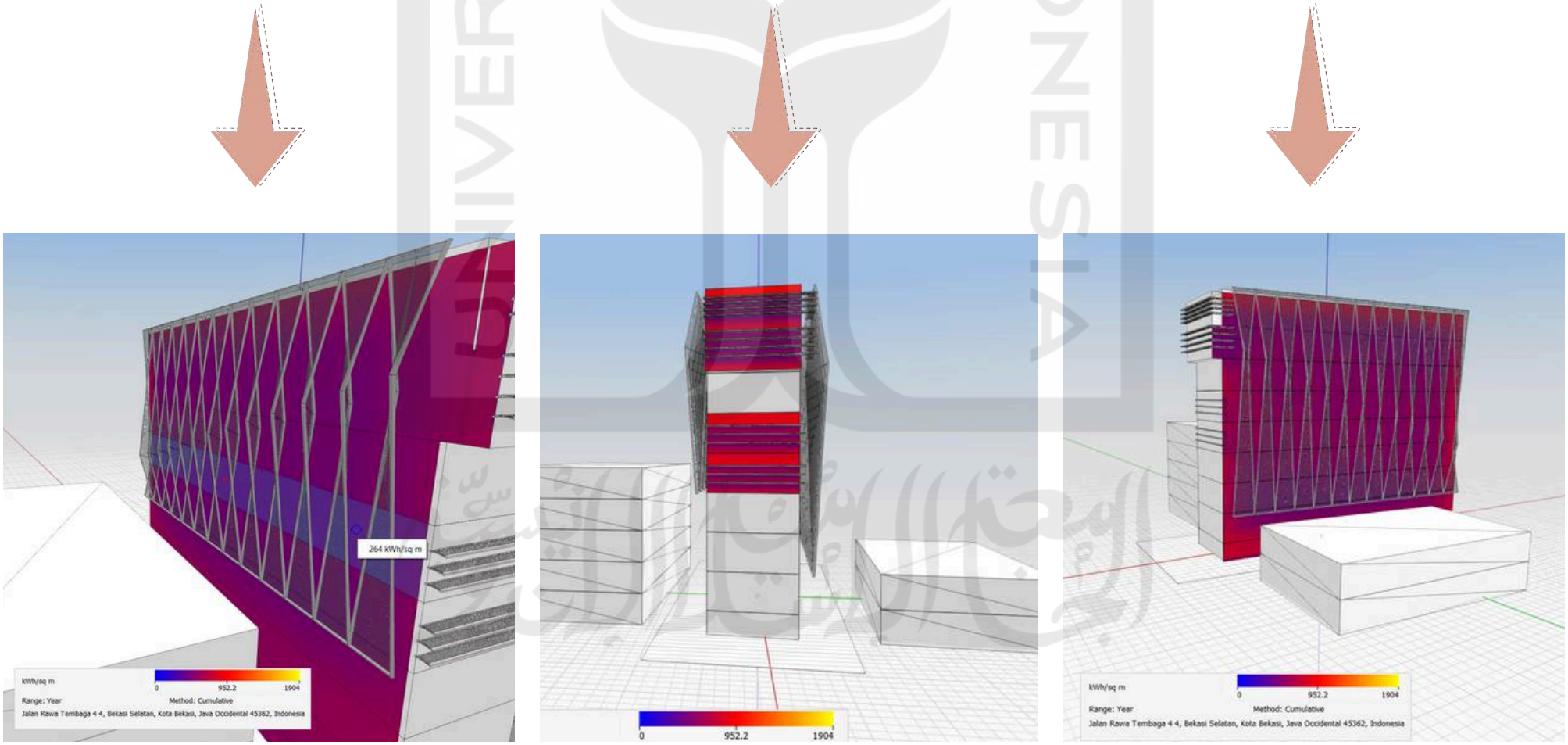


Gambar 3.11 Eksplorasi Shading dengan Suntool
Sumber : Penulis

3.9.2 ANALISIS FORMIT

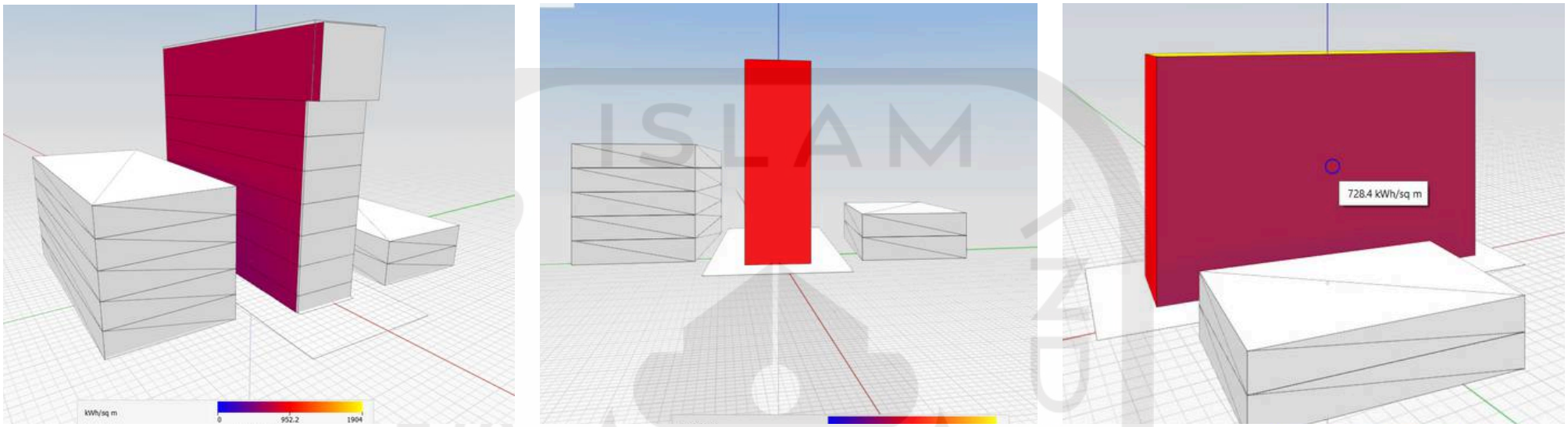
ALTERNATIF 1

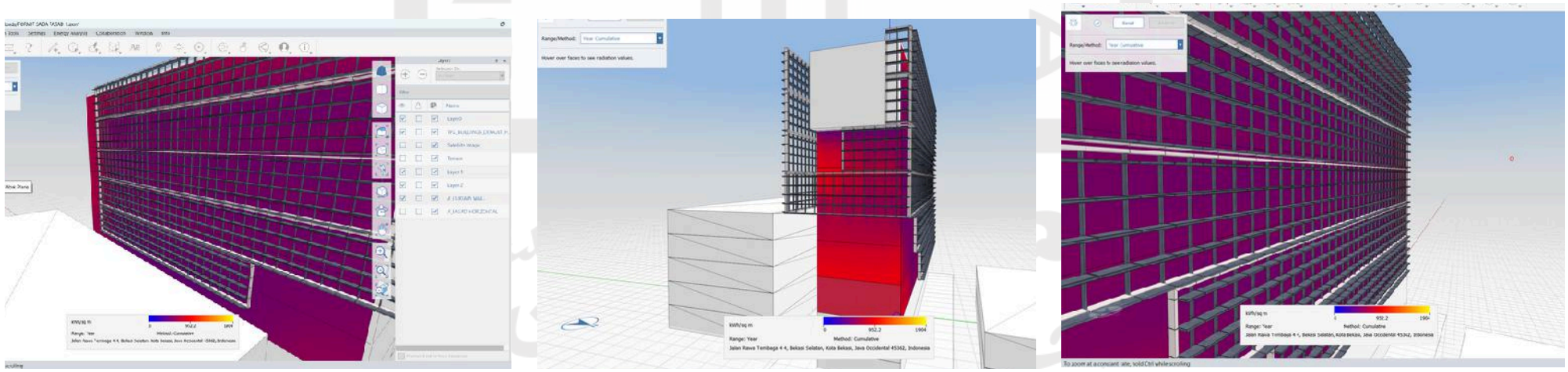



264 kWh/sq m
kWh/sq m
0
952.2
1904
Range: Year
Method: Cumulative
Jalan Rawa Tembaga 4 4, Bekasi Selatan, Kota Bekasi, Jawa Occidental 45362, Indonesia

Gambar 3.12 Analisis Shading Alternatif 1 (Vertikal)
Sumber : Penulis

ALTERNATIF 2

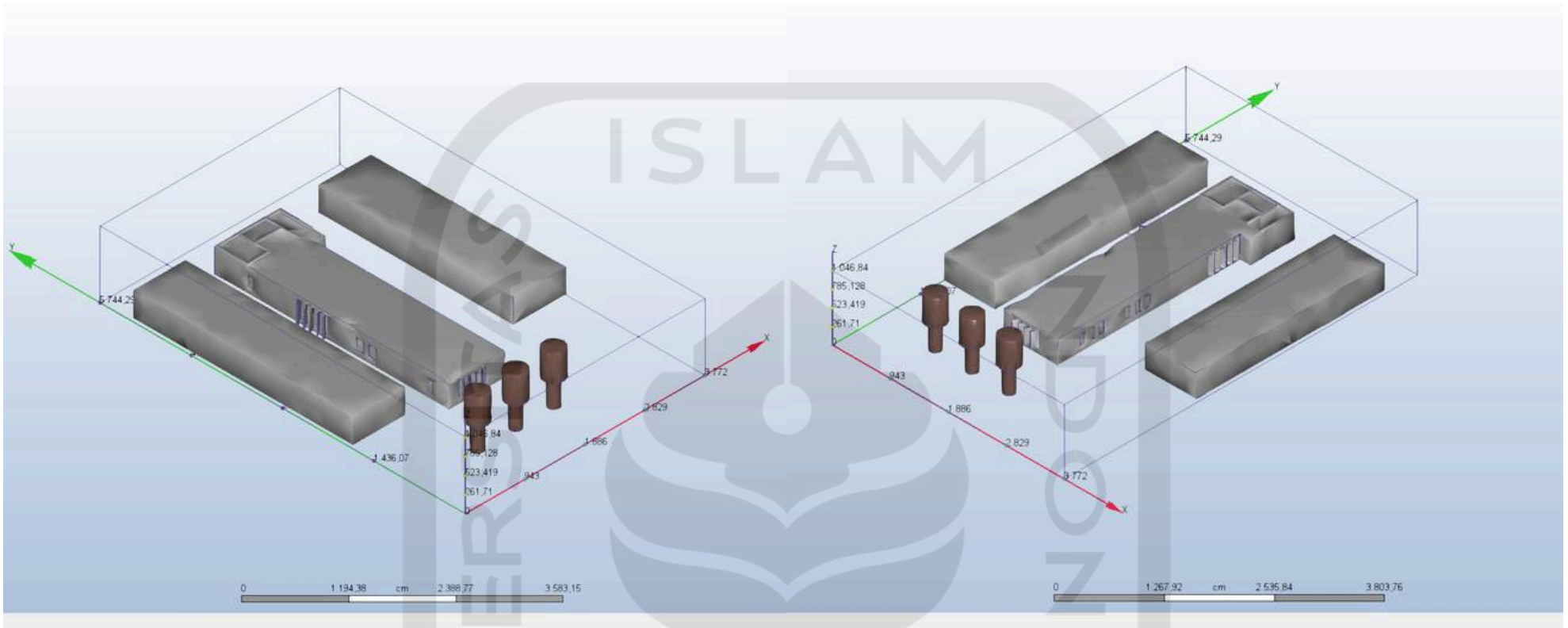


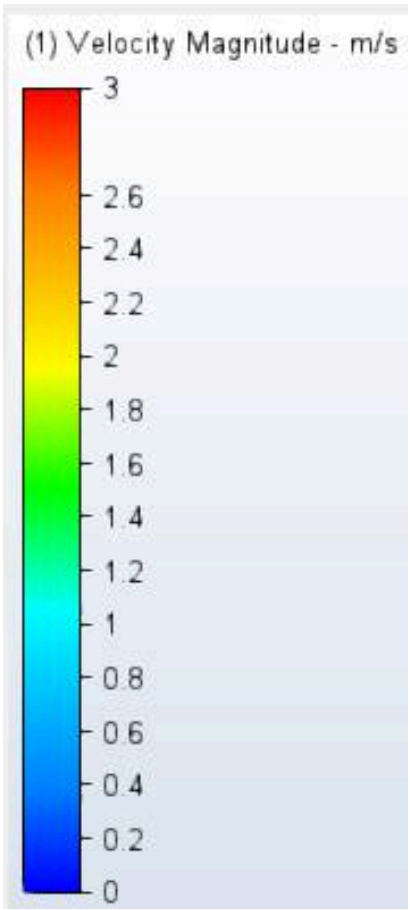


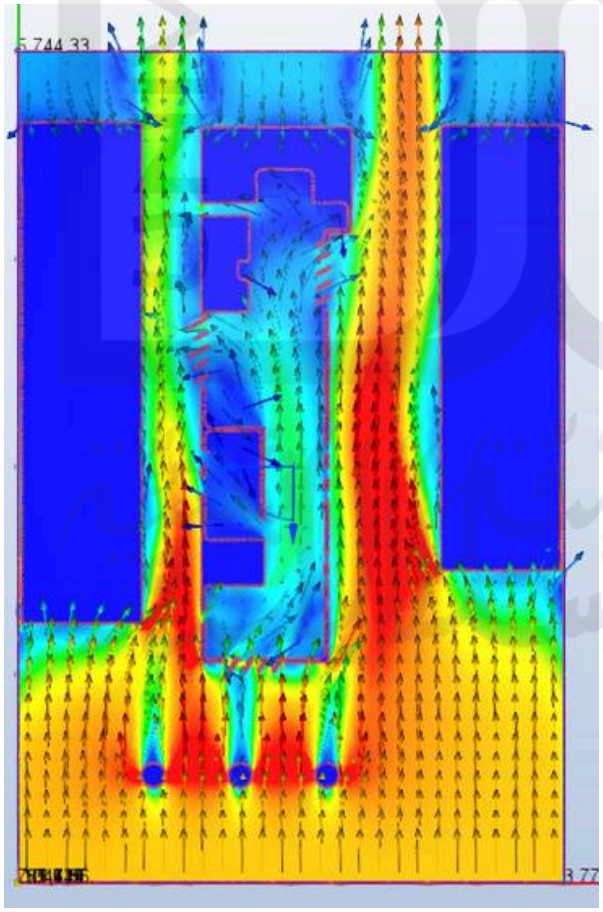
Gambar 3.13 Analisis Shading Alternatif 1 (Egg crate)
Sumber : Penulis

Pada alternatif fasad kedua, pengurangan terhadap radiasi akan lebih tersebar secara merata, yang dapat menurunkan radiasi pada sisi bangunan dengan penurunan rata-rata diatas 50%.

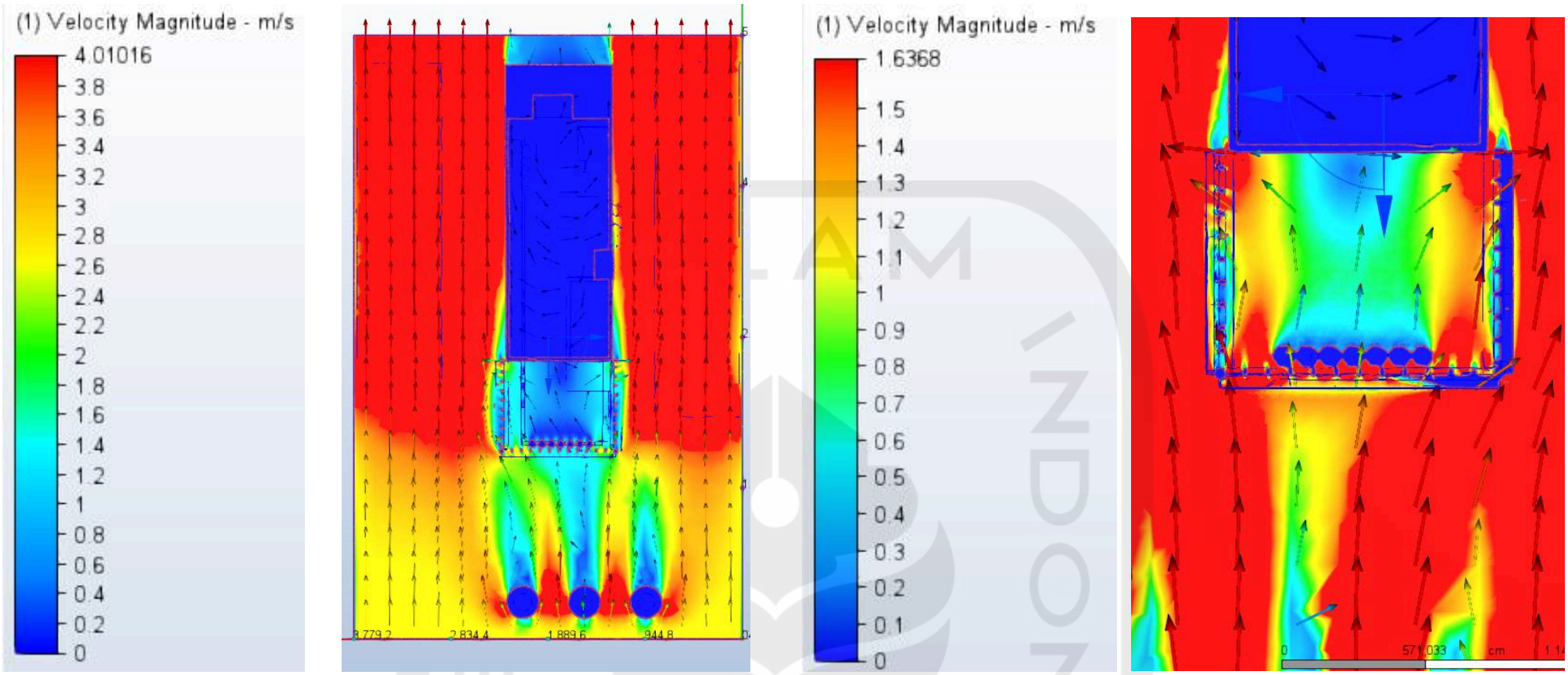
3.9.3 ANALISIS CFD





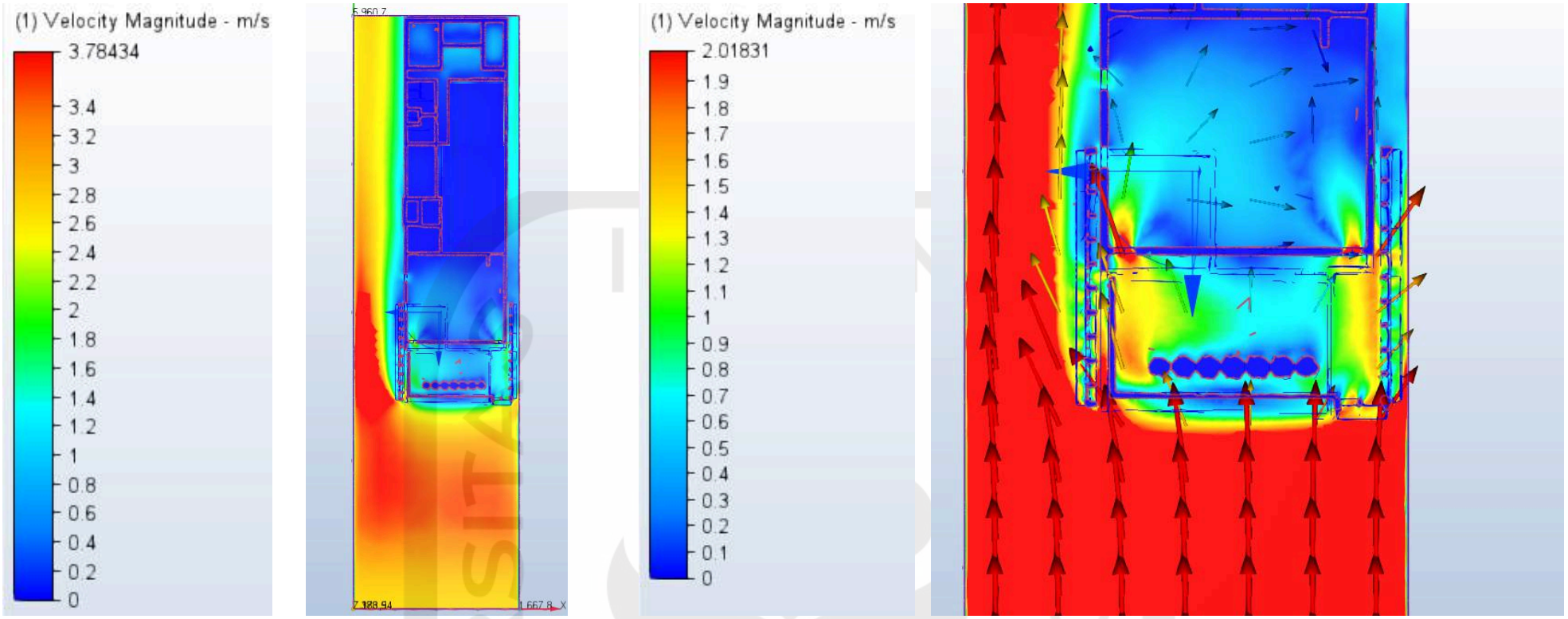


Hasil simulasi menggunakan CFD menunjukkan lantai satu pada bangunan telah memenuhi rentang batas kenyamanan udara pada ruangan dengan kecepatan angin sebesar 0,2 - 1,4 m/s dengan kecepatan udara luar rata-rata 2,8 m/s. Bukaan pada sisi bangunan akan mengalirkan udara ke dalam bangunan dengan sistem ventilasi silang.



R. Baca Outdoor

Hasil simulasi menggunakan CFD menunjukkan lantai satu pada bangunan telah memenuhi rentang batas kenyamanan udara pada ruangan dengan kecepatan angin sebesar 0,2 - 1,4 m/s dengan kecepatan udara luar rata-rata 2,8 m/s. Bukaan pada sisi bangunan akan mengalirkan udara ke dalam bangunan dengan sistem ventilasi silang.



Gambar 3.14 Analisis CFD
Sumber : Penulis

R. WORKSHOP

Hasil simulasi menggunakan CFD menunjukkan lantai satu pada bangunan telah memenuhi rentang batas kenyamanan udara pada ruangan dengan kecepatan angin sebesar 0,2 - 1,4 m/s dengan kecepatan udara luar rata-rata 2,8 m/s. Bukaan pada sisi bangunan akan mengalirkan udara ke dalam bangunan dengan sistem ventilasi silang.

3.9.4 ANALISIS OTTV

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	Stopray Vision 52T	0,28	1,60	yes	SH1
2	F2	T-Sunlux CS-120 Clear	0,19	4,30	yes	SV1

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
				[1]			[2]	[3]	= [1] x [3]
		(m)	(m)	(m²)			(m²)		(m²)
1	U 1	3,6	8	28,80	EW 2	none	0	1	28,80
2	U 2	3,6	8	28,80	EW 2	none	8	1	28,80
3	U 3	3,6	32,5	117,00	EW 1	F2	87,75	2	234,00
4	U 4	3,6	34	122,40	EW 1	F2	91,8	2	244,80
5	U 5	3,6	16,5	59,40	EW 1	F2	44,55	1	59,40

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
				[1]			[2]	[3]	= [1] x [3]
		(m)	(m)	(m²)			(m²)		(m²)
1	T 1	3,6	8	28,80	EW 2	none	0	2	57,60
2	T 2	3,6	8	28,80	EW 1	F1	21,6	4	115,20

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
				[1]			[2]	[3]	= [1] x [3]
		(m)	(m)	(m²)			(m²)		(m²)
1	S 1	3,6	8	28,80	EW 2	none	0	1	28,80
2	S 2	3,6	8	28,80	EW 2	none	8	1	28,80
3	S 3	3,6	32,5	117,00	EW 1	F2	87,75	2	234,00
4	S 4	3,6	34	122,40	EW 1	F2	91,8	2	244,80
5	S 5	3,6	16,5	59,40	EW 1	F2	44,55	1	59,40

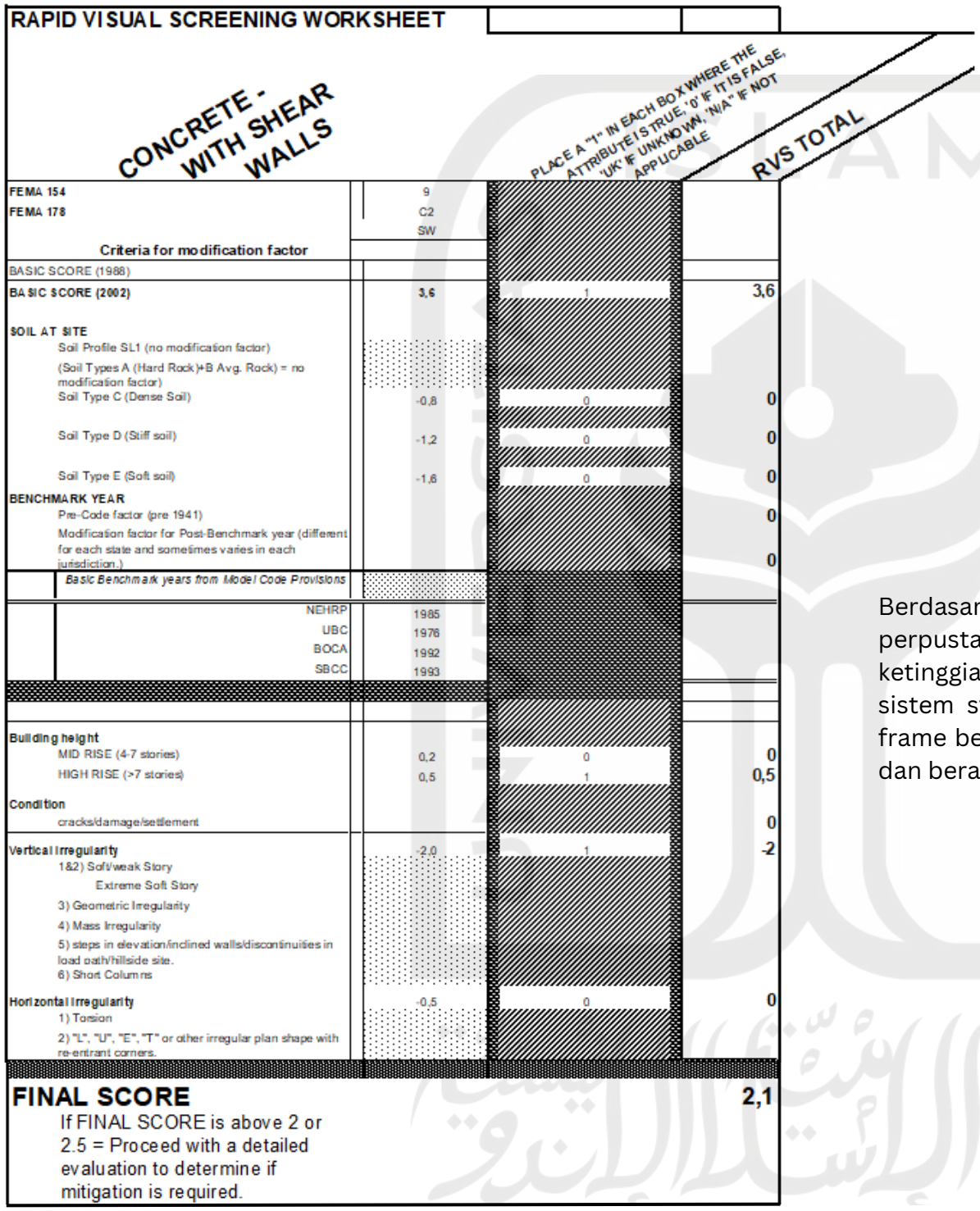
No	Side	Konduksi melalui Dinding	Konduksi melalui Bukaan	Radiasi melalui Bukaan	Total	Total Area Fasad	OTTV
		Watt	Watt	Watt	Watt	m2	Watt/m2
		A	B	C	D = A + B + C	E	D / E
1	UTARA	3.243,31	8.678,48	11.593,20	23.514,99	595,80	39,47
2	TIMUR LAUT	-	-	-	-	-	-
3	TIMUR	950,52	691,20	3.150,59	4.792,30	172,80	27,73
4	TENGGARA	-	-	-	-	-	-
5	SELATAN	3.243,31	8.678,48	8.650,31	20.572,10	595,80	34,53
6	BARAT DAYA	-	-	-	-	-	-
7	BARAT	-	-	-	-	-	-
8	BARAT LAUT	-	-	-	-	-	-
		7.437,14	**18.048,15**	**23.394,10**	**48.879,39**	**1.364,40**	**35,82**
		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL

COMPLY? **NO**

Gambar 3.15 Analisis OTTV Tanpa Shading
Sumber : Penulis

Hasil akhir ottv pada bangunan tanpa menggunakan shading sebesar 35,82 watt/m2 dan masih belum memenuhi standar

3.10 ANALISIS RVS



RAPID VISUAL SCREENING WORKSHEET

CONCRETE - WITH SHEAR WALLS

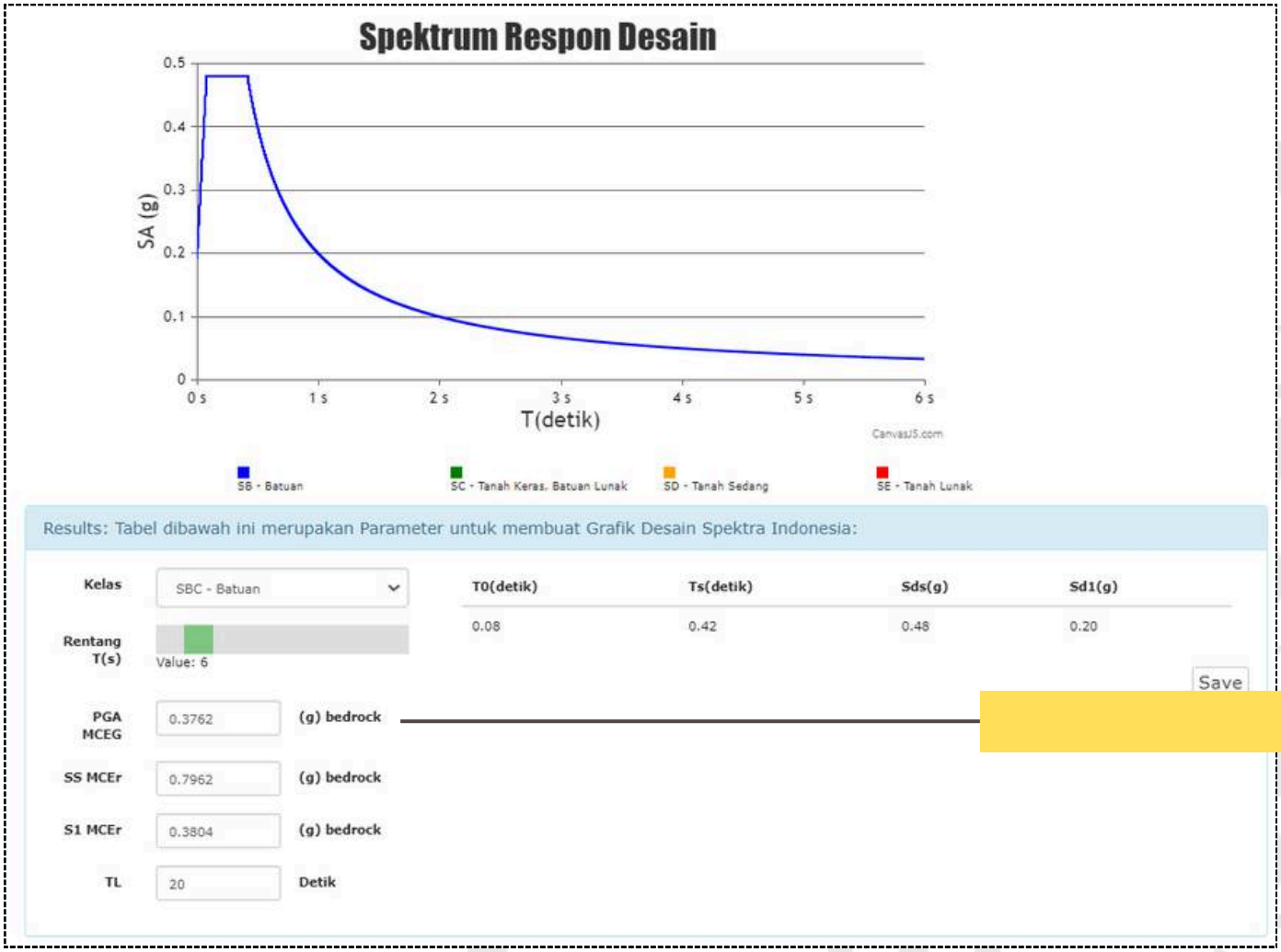
PLACE A "1" IN EACH BOX WHERE THE ATTRIBUTE IS TRUE, '0' IF IT IS FALSE, 'UK' IF UNKNOWN, 'N/A' IF NOT APPLICABLE

			RVS TOTAL
FEMA 154	9		
FEMA 178	C2		
	SW		
Criteria for modification factor			
BASIC SCORE (1988)			
BASIC SCORE (2002)	3,6	1	3,6
SOIL AT SITE			
Soil Profile SL1 (no modification factor)			
(Soil Types A (Hard Rock)+B Avg. Rock) = no modification factor)			
Soil Type C (Dense Soil)	-0,8	0	0
Soil Type D (Stiff soil)	-1,2	0	0
Soil Type E (Soft soil)	-1,6	0	0
BENCHMARK YEAR			
Pre-Code factor (pre 1941)			0
Modification factor for Post-Benchmark year (different for each state and sometimes varies in each jurisdiction.)			0
Basic Benchmark years from Model Code Provisions			
NEHRP	1985		
UBC	1976		
BOCA	1992		
SBCC	1993		
Building height			
MID RISE (4-7 stories)	0,2	0	0
HIGH RISE (>7 stories)	0,5	1	0,5
Condition			
cracks/damage/settlement			0
Vertical Irregularity	-2,0	1	-2
1&2) Soft/weak Story			
Extreme Soft Story			
3) Geometric Irregularity			
4) Mass Irregularity			
5) steps in elevation/inclined walls/discontinuities in load path/hillside site.			
6) Short Columns			
Horizontal Irregularity	-0,5	0	0
1) Torsion			
2) "L", "U", "E", "T" or other irregular plan shape with re-entrant corners.			
FINAL SCORE			2,1
If FINAL SCORE is above 2 or 2.5 = Proceed with a detailed evaluation to determine if mitigation is required.			

Gambar 3.16 Analisis RVS
Sumber : Analisis Penulis

Berdasarkan hasil pengisian RVS, perencanaan bangunan perpustakaan daerah yang akan dibangun secara vertikal dengan ketinggian >7 lantai yang berada di atas tanah Tipe A, salah satu sistem struktur yang dapat digunakan adalah sistem struktur frame beton bertulang dengan shear wall, dengan total point **2,1** dan berada di atas strandar minimum.

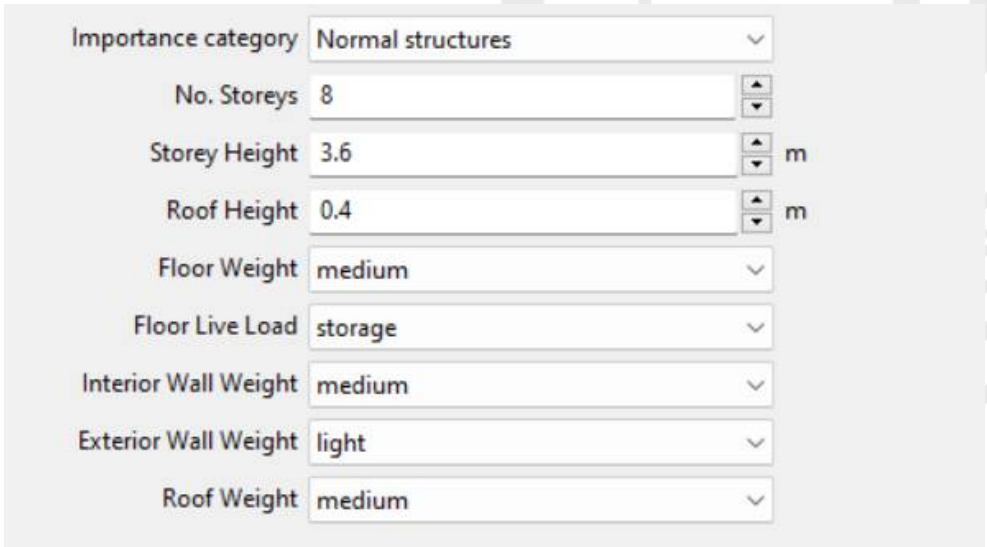
3.11 ANALISIS RESIST



Gambar 3.17 Spektrum Respon Desain
Sumber : rsa.ciptakarya.pu.go.id

Seismicity level	$S_{\alpha,475}$ (m/s^2)
Very low	< 1.0
Low	1.0 – 2.5
Moderate	2.5 – 5.0
High	> 5.0

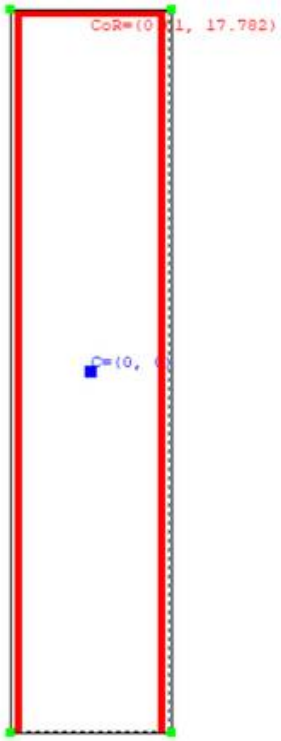
Moderate level

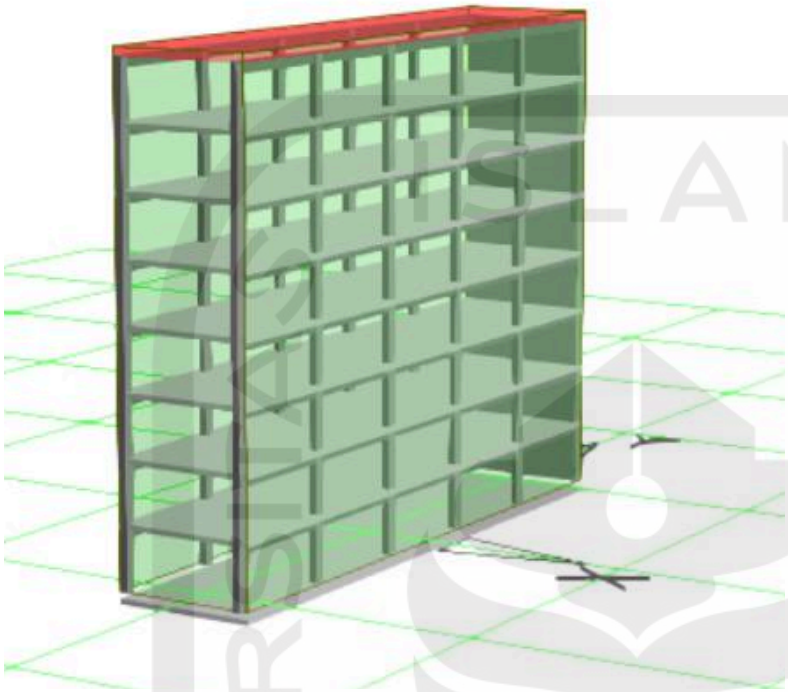


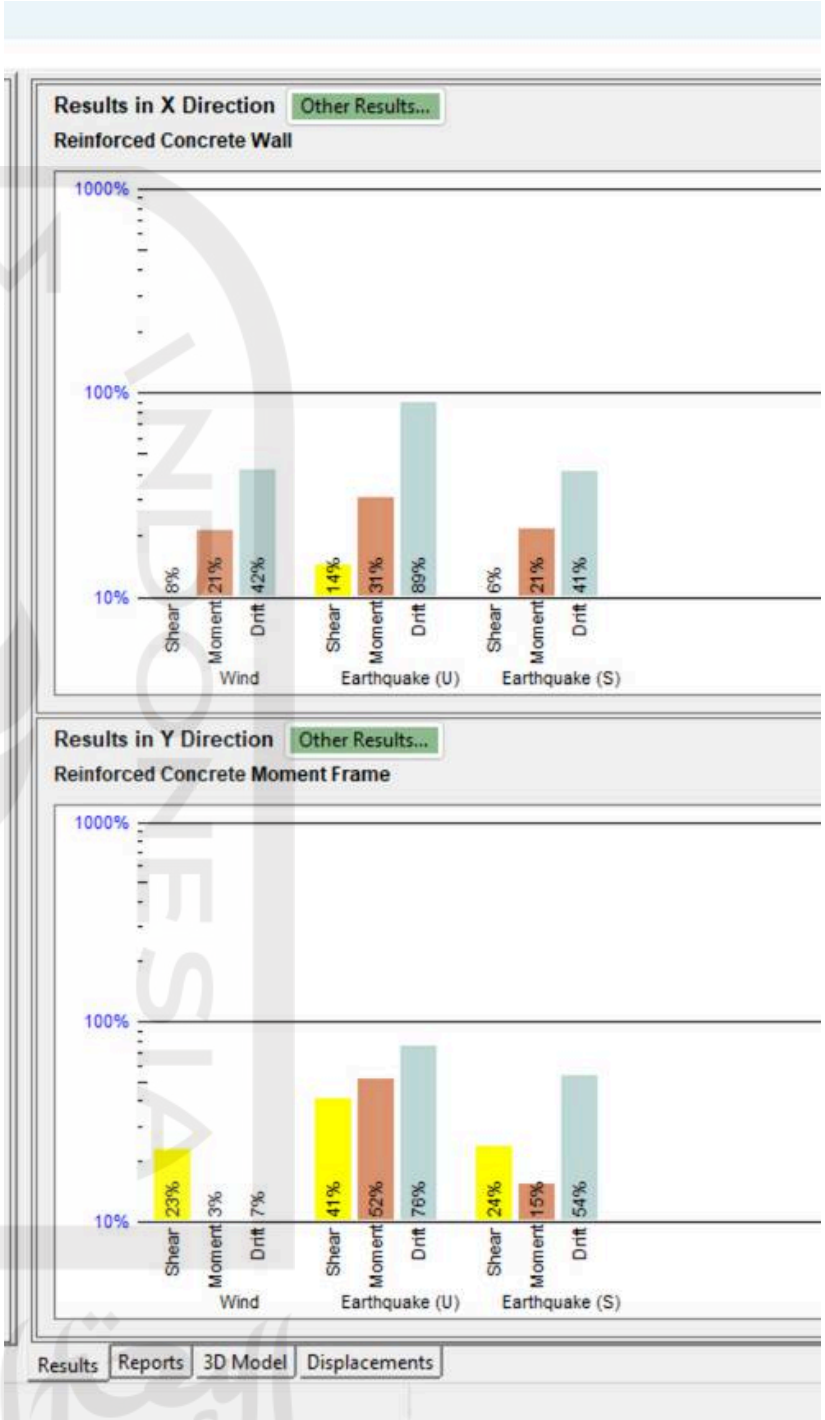
Berdasarkan data spektrum pada lokasi perancangan, didapatkan rata-rata percepatan gempa maksimum batuan dasar dengan PGA sebesar 0,3762.

Simulasi struktur bangunan perpustakaan menggunakan resist dengan jumlah 8 lantai dengan tinggi antar lantai 3,7m. Live load atau beban hidup dengan asumsi ruang baca dan penyimpanan buku sebesar 5,0 kPa.

*Standar untuk tipologi perpustakaan di Australia dan New Zealand sebesar 3.3-4.0 kPa.







Type	Reinforced Concrete Moment Frame
Design method	Limit-state
Number of frames	2
Number of bays	5
Bay length	8m
Floor width supported by beam	8m
Column size	Depth: 0.65m, Width: 0.39m
Beam size	Depth: 0.65m, Width: 0.331m

Gambar 3.18 Analisis Struktur Resist
Sumber : Analisis Penulis

Berdasarkan hasil simulasi menggunakan Resist, struktur bangunan telah mendapatkan hasil yang aman untuk bangunan dengan ketinggian 8 lantai pada level hazard moderate. Modul struktur frame beton bertulang dengan ukuran kolom yang direkomendasikan yaitu 0,65m x 0,39 atau dengan luas 0,2535 m2. Dengan ukuran balok 0,65m x 0,331m.

3.12 RENCANA SISTEM KESELAMATAN BANGUNAN

Berdasarkan Permen PU26-2008 tentang PERSYARATAN TEKNIS SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG DAN LINGKUNGAN, bangunan memerlukan akses untuk pemadam kebakaran apabila memenuhi :

No	Volume bangunan gedung (m^3)	Keterangan
1	> 7.100	Minimal 1/6 keliling bangunan gedung
2	>28.000	Minimal ¼ keliling bangunan gedung.
3	> 56.800	Minimal ½ keliling bangunan gedung.
4	> 85.200	Minimal ¾ keliling bangunan gedung
5	> 113.600	Harus sekeliling bangunan gedung

Gambar 3.19 Volume Gedung Terhadap Kebutuhan Akses Pemadam Kebakaran
Sumber : Permen PU26-2008

Berdasarkan tabel diatas, bangunan akan memiliki minimal 1/6 keliling bangunan, dengan perhitungan :
Luas rata-rata per lantai :
350 x ketinggian (3,8x8)
= 350 x 30,4
= 10.640 m3
Volume bangunan = ± 10.640 m3

Berdasarkan Permen PU26-2008 tentang PERSYARATAN TEKNIS SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG DAN LINGKUNGAN, bangunan memerlukan akses untuk sistem keamanan saf kebakaran apabila memenuhi :

Luas lantai maksium (m^2)	Jumlah minimum saf pemadam kebakaran
Kurang dari 900	1
900 ~ 2.000	2
Lebih dari 2.000	2 ditambah 1 untuk tiap penambahan 1.500 m^2.

Gambar 3.20 Luas Lantai Maksimum Terhadap Kebutuhan Saf Pemadam Kebakaran
Sumber : Permen PU26-2008

Berdasarkan tabel diatas, bangunan akan memiliki minimal 1 buah tangga darurat atau saf kebakaran, dengan perhitungan luas lantai bangunan tidak melebihi 900 m2.

3.13 FITUR DAN KONSEP BANGUNAN



GREEN SPACE

Taman pada balkon digunakan sebagai filter udara sekaligus menjaga kualitas udara dan suasana yang sejuk bagi pengguuna di dalamnya. Penyiraman pada area taman menggunakan sistem otomatis dengan pipa sprinkler di tanah.

DOUBLE SKIN FACADE

Penggunaan double skin facade pada rancangan bertujuan untuk mengurangi sinar langsung dan radiasi yang masuk ke dalam ruangan, sehingga dapat mengurangi beban termal dan kondisi pencahayaan ruang dalam yang ditargetkan.

OPEN SPACE LAYOUT

Penerapan open layout pada lantai bangunan akan memudahkan sirkulasi udara dan memaksimalkan pencahayaan alami karena minimnya sekat pada ruangan. Hal tersebut juga akan membuat ruangan terlihat lebih luas.

VERTICAL SETTLEMENT

Pembangunan secara vertikal menjadi cara untuk memenuhi kebutuhan ruang di lahan yang terbatas.

EFFICIENCY FOR OPERATIONAL

- KONSUMSI AC
- LAMPU
- AIR

04 HASIL DESAIN

Content

4.1 Regulasi Site dan Property Size
4.2 Respon Panduan Desain
4.3 Sistem Zonasi Bangunan
4.4 Integrasi Site Planning dan Massa bangunan
4.5 Sistem Selubung
    4.5.1 Analsis Suntool
    4.5.2 Analisis Dialux
4.6 OTTV
4.7 RTTV
4.8 Layout Ruang
4.9 Detail Fasad
    4.9.1 DInding ACP
    4.9.2 Double SKin Facade Egg-crate
    4.9.3 Fasad Vertikal
4.10 Green Balcony
4.11 Infrastruktur dan Utilitas Bangunan
4.12 Penggunaan Energi Terbarukan
4.13 Kondisi Termal
4.14 Sistem Struktur
4.15 Sistem Keselamatan Bangunan
4.16 Barrier Free
4.17 Interior
4.18 Eksterior

4.1 REGULASI SITE DAN PROPERTY SIZE

Luas bangunan : 3073,5 m2
KLB = 3084



KDH = 158 m2
KDB = 163 m2



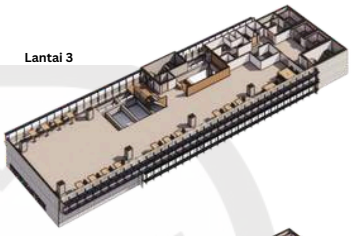
4.2 RESPON PANDUAN DESAIN

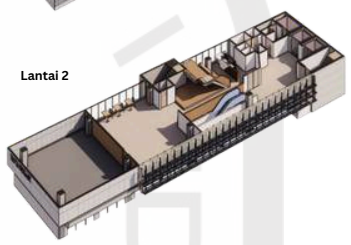
	DSIGN GUIDLINE PERPUSTAKAAN KOTA (SNP 003 : 2011 Perpustakaan umum kabupaten/kota,SNI 7495 : 2009 Perpustakaan umum kabupaten/kota)	KRITERIA	RESPON	CHECKLIST
Lokasi	1) berada pada lokasi yang mudah dilihat, dikenal dan dijangkau masyarakat; 2) milik Pemerintah Daerah; 3) memiliki status hukum yang jelas;	Bangunan berada di lokasi yang mudah dilihat, dikenal, dan dijangkau dengan status hukum yang jelas.	Berdasarkan Rencana Strategis DISARPUSDA Kota Bekasi tahun 2021, diperlukannya bangunan yang representatif dengan target renovasi pembangunan Perpustakaan Kota Bekasi. Sehingga rancangan akan menggunakan lahan eksisting dengan melakukan redesain.	✓ ✓ ✓
Gedung	a. Setiap Perpustakaan Kabupaten/Kota memiliki Gedung Perpustakaan bersifat permanen yang memungkinkan pengembangan fisik secara berkelanjutan. b. Luas Gedung Perpustakaan paling sedikit Tipe A 1.400 m2, Tipe B 1.000 m2, Tipe C 600 m2.	Bangunan memiliki luas minimal 600 m2 dan merespon kebutuhan ruang dan regulasi setempat	Pemanfaatan lahan dengan konsep pembangunan secara vertikal untuk memaksimalkan luas lahan yang dapat digunakan di lahan yan g terbatas dengan luas bangunan 3074 m2	✓
	c. Gedung Perpustakaan memenuhi standar konstruksi, teknologi, lingkungan, Ergonomik, kesehatan, keselamatan, kecukupan, estetika, efektif dan efisien.	Bangunan harus memenuhi standar konstruksi, teknologi, lingkungan, Ergonomik, kesehatan, keselamatan, kecukupan, estetika, efektif dan efisien.	Ruang koleksi dikondisikan dengan menggunakan HVAC VRV/VRF, sistem fasad ganda dan sensor untuk penghawaan dan pencahayaan yang optimal, tinggi rak buku dan meja baca berdasarkan standar, sistem keselamatan bangunan, ruang yang fleksibel, serta efisiensi dalam penggunaan lampu, air, dan beban termal.	✓
	d. Gedung Perpustakaan dilengkapi dengan area parkir, fasilitas umum, dan fasilitas khusus.	Gedung perpustakaan memiliki fasilitas umum, fasilitas khusus, dengan memperhatikan aspek kenyamanan, keindahan, pencahayaan, ketenangan, keamanan, dan sirkulasi udara.	Bangunan memiliki fasilitas umum, fasilitas khusus, dengan memperhatikan aspek kenyamanan, keindahan, pencahayaan, ketenangan, keamanan, dan sirkulasi udara dengan target tiap ruang yang ingin dicapai	✓
	e. Perpustakaan memperhatikan aspek kenyamanan, keindahan, pencahayaan, ketenangan, keamanan, dan sirkulasi udara.			✓
	Ruang perpustakaan sekurang-kurangnya terdiri dari ruang koleksi, ruang baca, ruang kepala, ruang staff, ruang pengolahan, ruang serba guna, area publik (mushola dan toilet tidak berada di dalam ruang koleksi)	Bangunan sekurang-kurangnya terdiri dari ruang koleksi, ruang baca, ruang kepala, ruang staff, ruang pengolahan, ruang serba guna, area publik mushola dan tiilet tidak berada di dalam ruang koleksi	Ruang minimum untuk kebutuhan ruang yang terpenuhi, dan area publik seperti mushola dan toilet diberikan dinding pemisah dari ruang koleksi	✓
Jumlah Koleksi	a. Jumlah judul koleksi Perpustakaan Kabupaten/Kota tipe C paling sedikit: 5.000 judul, untuk tipe B paling sedikit : 6.000 judul, dan tipe A paling sedikit: 7.000 judul. Jumlah penambahan judul koleksi Perpustakaan Kabupaten/Kota 0,025 per kapita per tahun. No. | Jumlah Penduduk (jiwa) | Jumlah Koleksi (judul) 1 | < 200.000 | 5.000 2 | 200.001 - 1.000.000 | 5.000 – 25.000 3 | 1.000.001 - 3.000.000 | 25.000 – 75.000 4 | dst. (kelipatan 100.000) | Penambahan 2.500 judul	Bangunan perpustakaan dapat memenuhi jumlah koleksi rekomendasi selama 15 sampai 20 tahun kedepan.	 Dalam kurun waktu 15 tahun ke depan, jumlah penduduk Kota Bekasi akan mencapai ± 3.050.106 jiwa Beardasarkan PERATURAN KEPALA PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 8 TAHUN 2017 TENTANG STANDAR NASIONAL PERPUSTAKAAN KABUPATEN/KOTA, dapat diketahui : - Jumlah Koleksi: 75.000, dengan penambahan koleksi 0.025 per kapita/tahun - Sirkulasi (peminjaman): 28.750/tahun - Jumlah Staff dengan 20 Pustakawan/Tenaga Ahli (total 30 pekerja)	✓
	b. Persentase jumlah koleksi untuk anak-anak terhadap total koleksi paling sedikit 15% dan maksimal 39%	Bangunan dapat memenuhi persentase koleksi untuk anak-anak sebesar 15% sampai 39%.		✓
Perawatan Koleksi	Untuk perawatan koleksi, perpustakaan melakukan tindakan-tindakan berikut: a. Pembasmian serangga dengan fumigasi setiap tiga tahun sekali. b. Pengendalian kondisi ruangan koleksi, menjaga temperatur, cahaya, dan kelembaban ruangan. c. Penjilidan bahan pustaka, seperti surat kabar dan majalah, sekurang-kurangnya sekali setahun. d. Perbaikan bahan pustaka yang sudah rusak sekali dalam setahun.	Bangunan harus memperhatikan keawetan koleksi perpustakaan, dengan pengkondisian ruangan menggunakan Ac,kelembaban,pencahayaan, dan sinar langsung yang memadai sesuai stadnar yang telah diletapkan	Sistem fumigasi bahan pustaka dengan metode sungkup, sehingga ruang fumigasi akan digunakan sebagai ruang lainnya. Namun tetap menyediakan ruangan gudang untuk peralatan fumigasi. Untuk menjaga keawetan koleksi, ruangan dikondisikan menggunakan sistem HVAC VRV/VRF dengan kondisi ruangan sebesar 20-24 celcius dan kelembaban 40-60%	✓
Target Pengunjung	No. | Jumlah Penduduk (jiwa) | Jumlah pengunjung | Keterangan 1 | < 200.000 | 2.000 | 2 | 200.000 - 300.000 | 3.000 | 3 | 300.000 - 400.000 | 4.000 | 4 | dst. (kelipatan 100.000) | | Penambahan 1.000 pengunjung	Bangunan perpustakaan dapat memenuhi kapasits target pengunjung minimal dalam satu tahun untuk 15-sampai 20 tahun ke depan.	Jumlah Minimal Pengunjnung Perpustakaan: ±30.000/tahun (rata-rata 100 pengunjung/ hari). Sehingga luas bangunan yang dirancang dapat menampung pengguna dengan rata-rata pengunjung berada di perpustakaan 2-4 jam.	✓
Jam Pelayanan	Jam pelayanan di tempat (onsite) dilaksanakan paling sedikit 40 (empat puluh) jam dalam 1 (satu) minggu, sekurang-kurangnya diberikan dalam kurun waktu 8 jam per hari kerja.	Bangunan harus dapat secara optimal mengakomodasi pengguna selama minimal 8 jam per hari	Waktu jam pelayanan perpustakaan kota bekasi dimulai dari pukul 08.00 sampai 16.00 atau dalam waktu 8 jam sehari. Waktu jam buka perpustakaan akan menentukan kebutuhan pencahayaan dan pembayangan yang baik pada waktu jam kerja.	✓
Keamanan Gedung	Perpustakaan paling sedikit memiliki 4 (empat) sarana keamanan gedung, berupa: Closed Circuit Television (CCTV), Alat Pemadam Api Ringan (APAR), alarm, dan pintu darurat. Pemasangan fire hydrant dan sprinkler berlaku untuk luas bangunan di atas 5.000 m2 atau bangunan yang memiliki lebih dari lima lantai ke atas, sedangkan di bawah luas 5.000 m2 menggunakan alat yang portable (Alat Pemadam Api Ringan/APAR). Untuk ruang Perpustakaan terkait dengan koleksi dan sebagainya menggunakan pemadam kebakaran (fire extinguisher) berbentuk gas atau foam. Setiap ruangan kerja dapat dipasang alat detektor asap (smoke detector) yang akan mendeteksi asap atau api yang berada di dalam ruangan kerja.	Bangunan perpustakaan harus mampu menjamin keamanan pengguna dan koleksi perpustakaan dengan menyediakan peralatan yang dibutuhkan sesuai dengan standar yang telah ditentukan.	Perhitungan volume bangunan dan tinggi bangunan untuk menentukan fitur keamanan gedung untuk keamanan kebakaran yang akan digunakan. Dari perhitungan tersebut diperoleh adalah Akss pemadam kebakaran, shaft tangga darurat, Apar, Alarm, dan sistem sprinkler.	✓
Fasilitas Perpustakaan	Perpustakaan wajib menyediakan fasilitas bagi kelompok rentan, paling sedikit 5 (lima) dari fasilitas berikut: 1) pintu masuk yang mudah diakses; 2) lift khusus kelompok rentan; 3) loket khusus; 4) ruang tunggu khusus; 5) kursi roda/tongkat/krek; 6) alat bantu tuna netra; tuna rungu; 7) guiding block khusus; 8) jalan landai dengan pegangan rambat; 9) toilet khusus; 10) selasar ke semua ruang; 11) parkir khusus 12) komputer tuna netra; mesin bantu lainnya, 13) arena bermain anak; 14) ruang laktasi/menyusui 15) fasilitas pendukung lainnya	Bangunan memiliki fasilitas dan akses bagi pengguna disabilitas dan pengguna khusus	Bangunan perpustakaan yang didesain akan menyediakan fasilitas bagi para penyandang disabilitas, diantaranya adalah pntu masuk yang mudah diakses, lift khusus kelompok rentan, alat bantu tuna netra dan tuna rungu, ramp dengan pegangan, parkir khusus, komputer tuna rungu, dan area berman anak.	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
	Perpustakaan menyediakan fasilitas umum yang meliputi: ruang ibadah, toilet, lahan parkir, dan kantin.	Bangunan memiliki fasiltas untuk pengguna berupa ruang ibadah, toilet, parkir, dan kantin.	Rancangan memiliki ruang untuk fasilitas umum diantaranya berupa mushola, toilet di tiap lantai, lahan parkir, dan min cafetaria yang menggunakan sistem penghawaan alami atau pasif dengan bantuan tambahan kipas angin dan exhaust untuk menjaga kenyamanan pengguna dan menghemat dalam penggunaan energi HVAC.	✓
	Perpustakaan menyediakan sarana perpustakaan sekurang-kurangnya meliputi: rak buku(30buah); rak audio visual (2 buah); rak buku referensi (7 buah); meja baca (100 buah); meja kerja (20 buah); laci katalog (2 buah); kursi baca (100 buah); perangkat komputer (5 unit); alat baca tunanetra (5 unit) ; AC (1 buah); jaringan internet; lemari penitipan tas (2 buah).	Bangunan harus menyediakan sarana perpustakaan berupa furniture dengan jumlah minimal yang telah ditentukan	Rancangan menyediakan sarana perpustakaan berupa furniture dengan jumlah minimal yang telah ditentukan	✓

Tabel 4.1 Respon Panduan Desain
Sumber : Analisis Penulis Berdasarkan BpsKotaBekasi

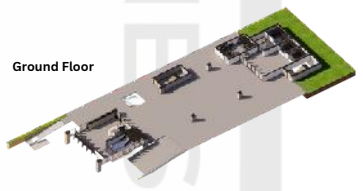
4.3 SISTEM ZONASI BANGUNAN

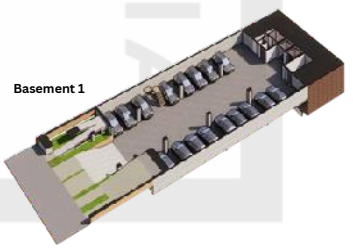


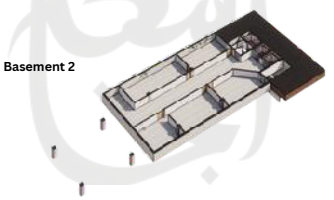


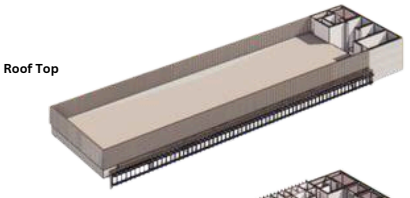


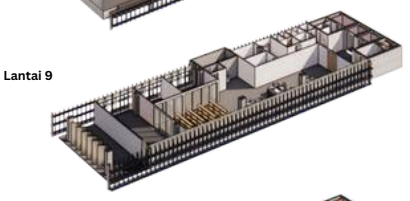






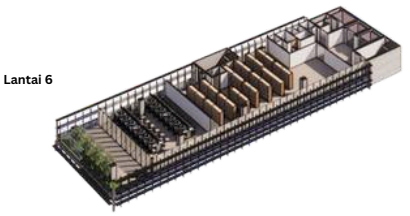


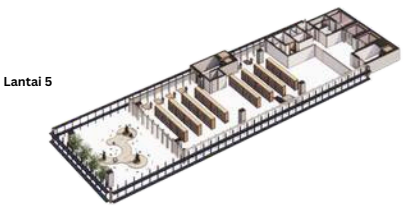




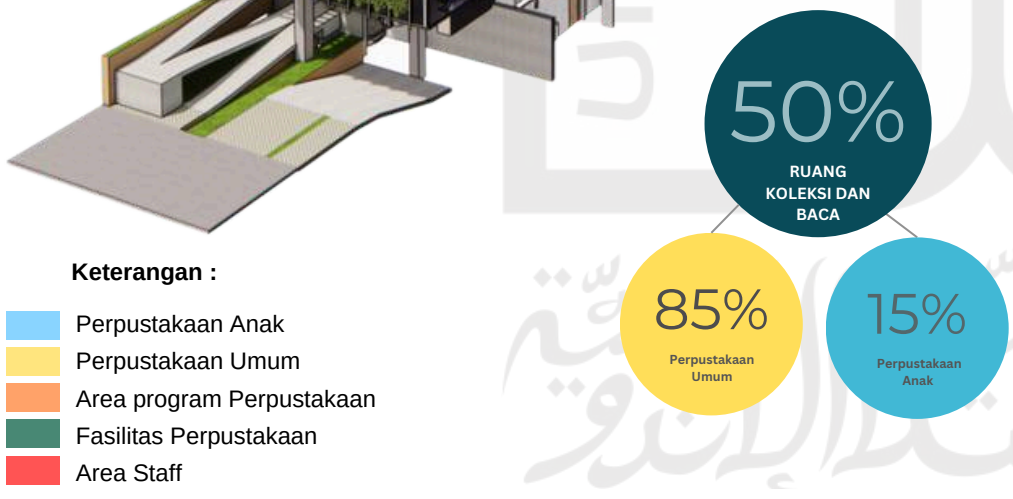










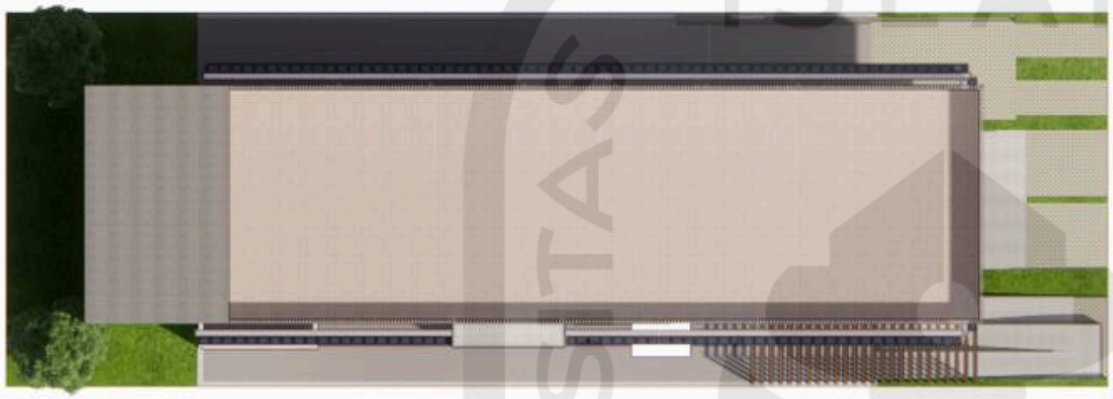


Keterangan :

- Perpustakaan Anak
- Perpustakaan Umum
- Area program Perpustakaan
- Fasilitas Perpustakaan
- Area Staff

Bangunan terbagi menjadi beberapa zonasi ruang, yaitu area perpustakaan anak satu lantai, perpustakaan umum 5 lantai, area program perpustakaan satu lantai, fasilitas perpustakaan satu lantai, dan area staff di lantai paling atas dengan area sirkulasi dan servis untuk transportasi vertikal di tiap lantainya. Pada area ground floor merupakan area lobby dan parkir untuk motor. Juga terdapat semi basement untuk parkir mobil dan basement dibawahnya sebagai tempat utilitas.

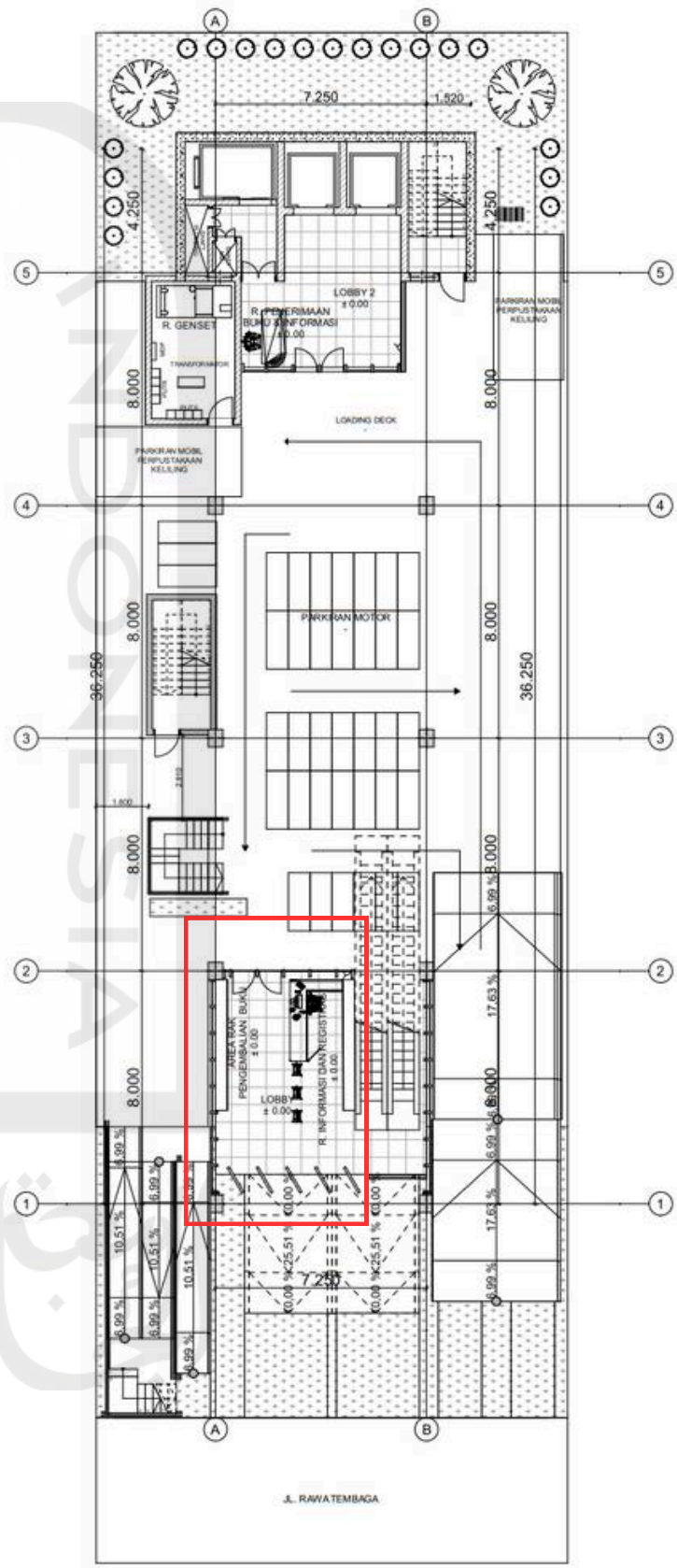
4.4 INTEGRASI SITE PLANNING DAN MASSA BANGUNAN



Peletakkan perkerasan di sisi bangunan untuk pejalan kaki, mobil, dan motor serta dengan akses yang dapatt dilalui oleh mobil pemadam kebakaran. Ramp akan mengarah langsung berdekatan dengan lobby utama, dan lobby belakang dibuat lebih kecil sebagai akses untuk masuk keluarnya barang di loading deck. Sehingga seluruh akses dari jalan menuju site dan dari site menuju bangunan akan saling terhubung. Selain menyediakan ruang sirkulasi, bangunan akan menyediakan rak pengembalian buku di lantai gf sehingga peminjam tidak harus ke lantai atas untuk mengembalikan buku yang dekat dengan pintu masuk site.

LEGENDA (ELEMEN LANSEKAP)

	Cemara
	Bougenville
	Jalur Pejalan kaki
	Jalur Sepeda Motor
	Jalur Mobil
	Seamese



4.5 SISTEM SELUBUNG
4.5.1 ANALISIS SUNTOOL

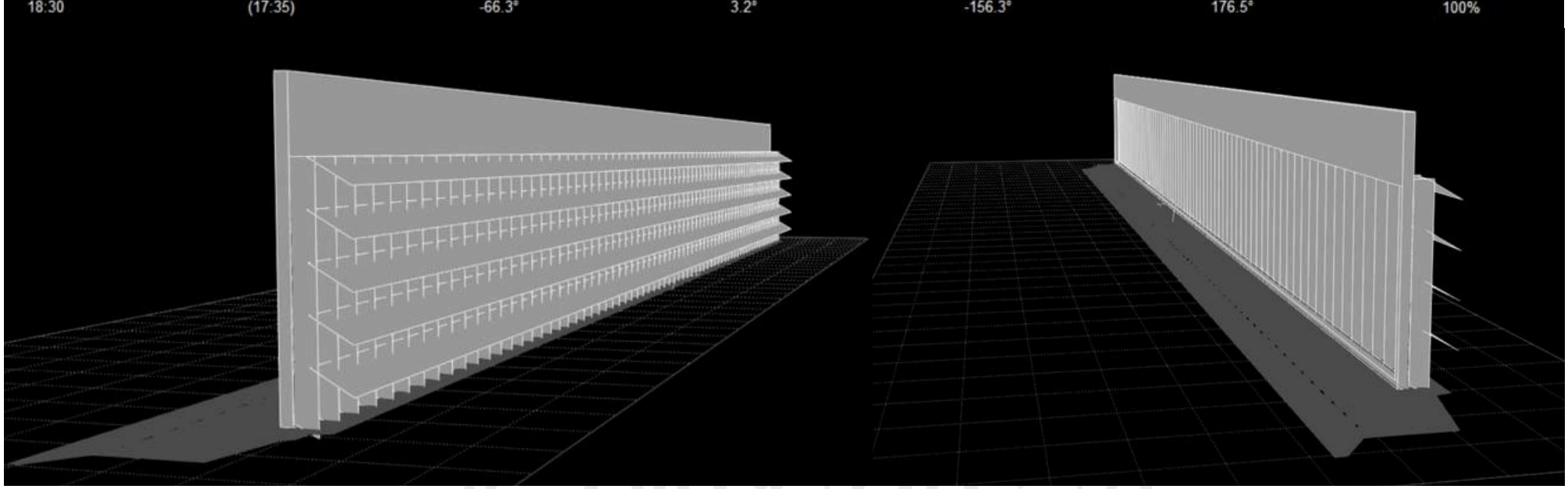
Tabulated Daily Solar Data

Latitude: -6.2°
Longitude: 107.2°
Timezone: 120.0° [+8.0hrs]
Orientation: 0.0°

Date: 1st July
Julian Date: 182
Sunrise: 07:05
Sunset: 18:44

Local Correction: -54.9 mins
Equation of Time: -3.7 mins
Declination: 23.2°

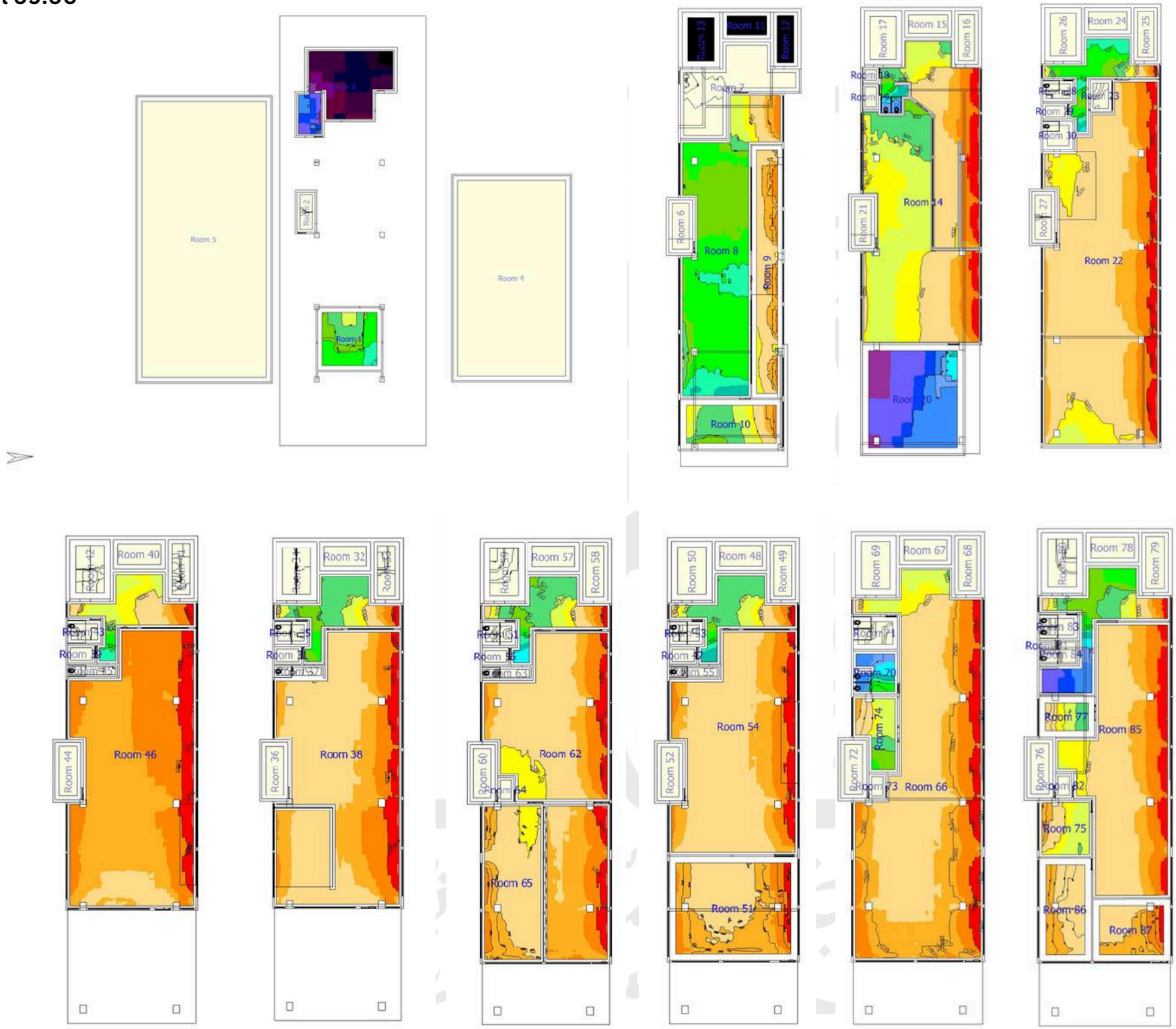
Local	(Solar)	Aziumuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
07:30	(06:35)	65.9°	5.6°	-24.1°	6.1°	77%
08:00	(07:05)	64.6°	12.3°	-25.4°	13.6°	84%
08:30	(07:35)	62.9°	19.0°	-27.1°	21.2°	90%
09:00	(08:05)	60.6°	25.6°	-29.4°	28.8°	100%
09:30	(08:35)	57.7°	32.0°	-32.3°	36.5°	100%
10:00	(09:05)	53.9°	38.2°	-36.1°	44.2°	100%
10:30	(09:35)	49.0°	44.0°	-41.0°	52.0°	100%
11:00	(10:05)	42.7°	49.4°	-47.3°	59.8°	100%
11:30	(10:35)	34.5°	54.0°	-55.5°	67.7°	100%
12:00	(11:05)	24.1°	57.7°	-65.9°	75.5°	100%
12:30	(11:35)	11.5°	60.0°	-78.5°	83.4°	100%
13:00	(12:05)	-2.4°	60.6°	-92.4°	91.4°	100%
13:30	(12:35)	-16.0°	59.4°	-106.0°	99.3°	100%
14:00	(13:05)	-27.9°	56.6°	-117.9°	107.2°	100%
14:30	(13:35)	-37.6°	52.5°	-127.6°	115.0°	100%
15:00	(14:05)	-45.1°	47.6°	-135.1°	122.9°	100%
15:30	(14:35)	-50.9°	42.1°	-140.9°	130.7°	100%
16:00	(15:05)	-55.3°	36.1°	-145.3°	138.4°	90%
16:30	(15:35)	-58.8°	29.8°	-148.8°	146.1°	92%
17:00	(16:05)	-61.4°	23.4°	-151.4°	153.8°	100%
17:30	(16:35)	-63.5°	16.8°	-153.5°	161.4°	100%
18:00	(17:05)	-65.1°	10.0°	-155.1°	169.0°	100%
18:30	(17:35)	-66.3°	3.2°	-156.3°	176.5°	100%



Alternatif shading sekaligus sebagai elemen fasad terpilih pada alternatif terpilih akan dapat lebih optimal dibandingkan dengan alternatif yang ada untuk merespon iklim yang ada pada site. Pada jam kerja di mulai pukul 07.30-08.00 yang terbayangi sebesar 77-84%. Pada jam berikutnya shading akan membayangi bangunan dengan persentase yang lebih tinggi

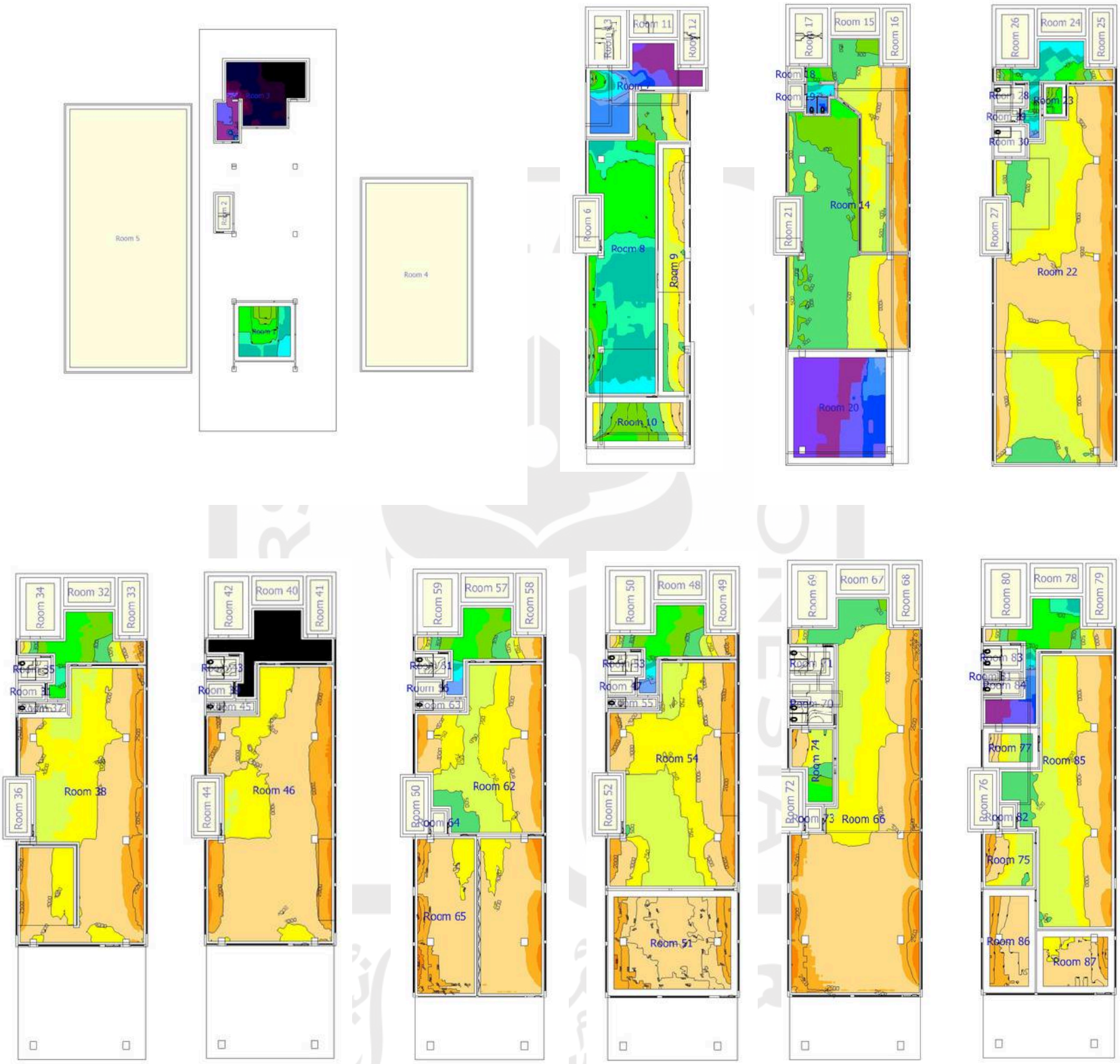
4.5.2 SISTEM SELUBUNG : ANALISIS DIALUX

Pukul 09.00



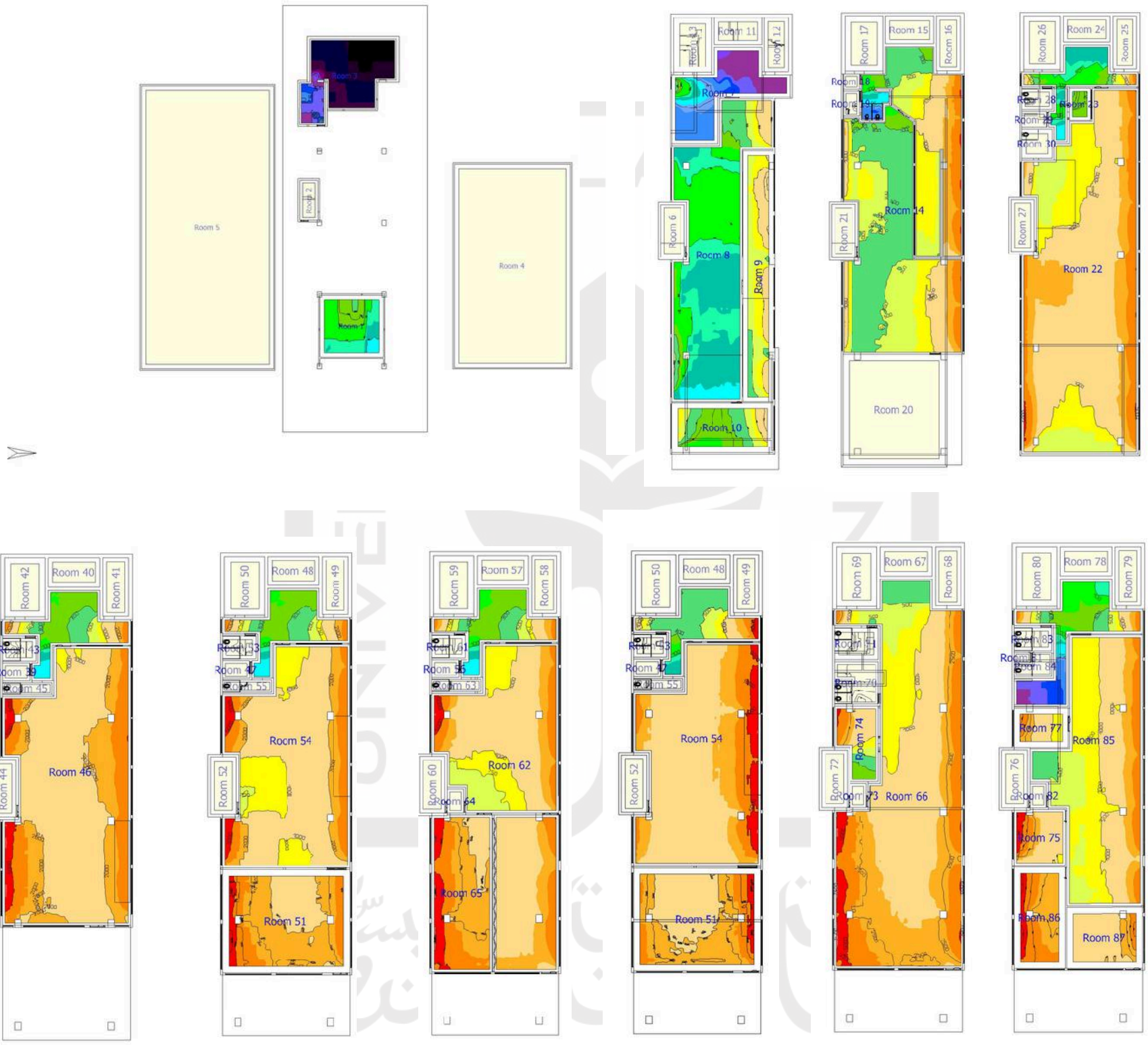
Hasil simulasi menggunakan DIALUX pada bangunan tanpa menggunakan shading pada pukul 09.00, menunjukkan intensitas cahaya yang tinggi yang menyebabkan glare berlebih bagi pengguna, intensitas pada tiap lantai berkisar antara 200-5000 lux.

Pukul 13.00



Hasil simulasi menggunakan DIALUX pada bangunan tanpa menggunakan shading pada pukul 13.00, menunjukkan intensitas cahaya yang tinggi yang menyebabkan glare berlebih bagi pengguna, intensitas pada tiap lantai berkisar antara 200-2500 lux.

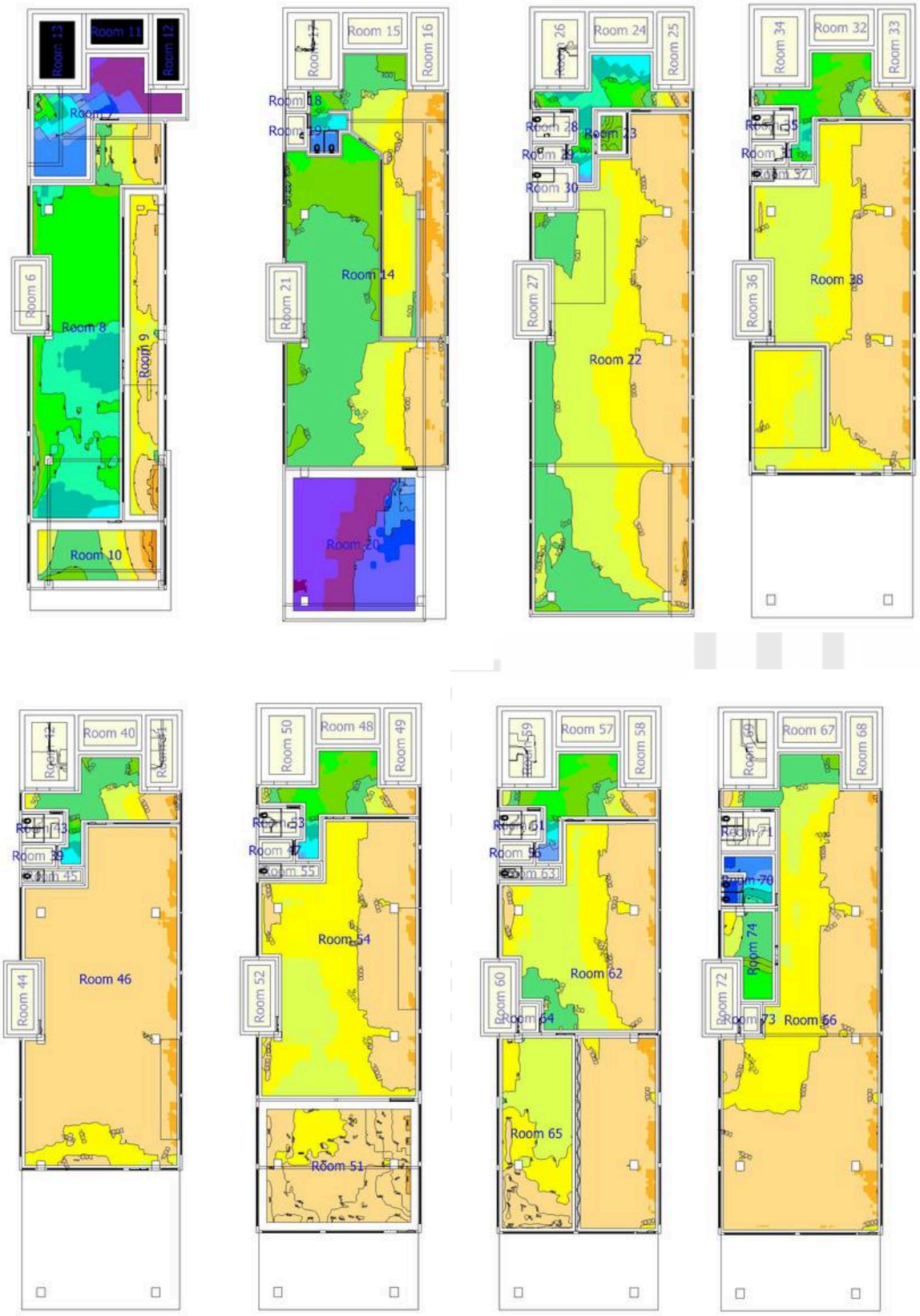
Pukul 13.00



Hasil simulasi menggunakan DIALUX pada bangunan tanpa menggunakan shading pada pukul 15.00, menunjukkan intensitas cahaya yang tinggi yang menyebabkan glare berlebih bagi pengguna, intensitas pada tiap lantai berkisar antara 200-5000 lux.

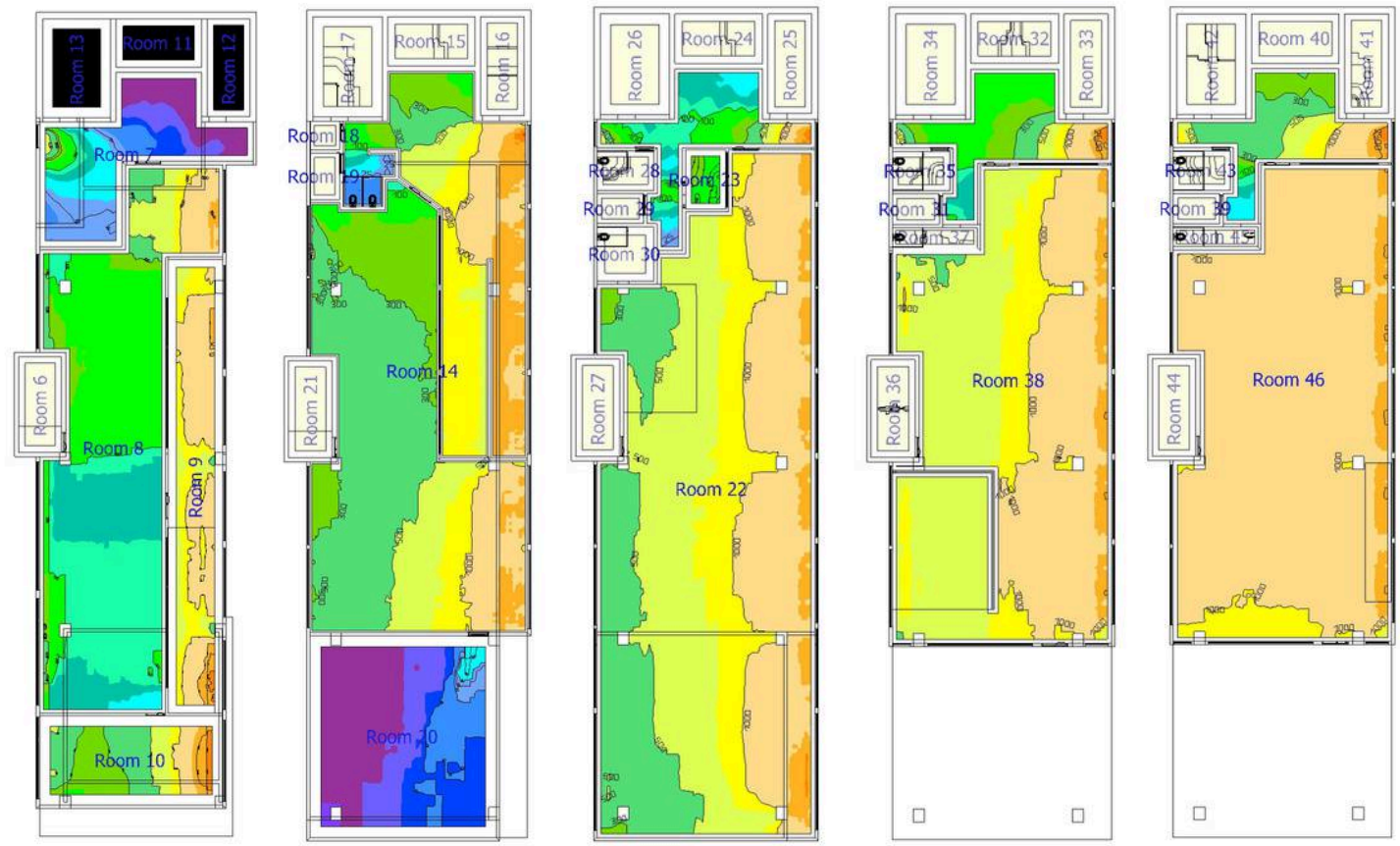
4.5.2.1 FASAD 1

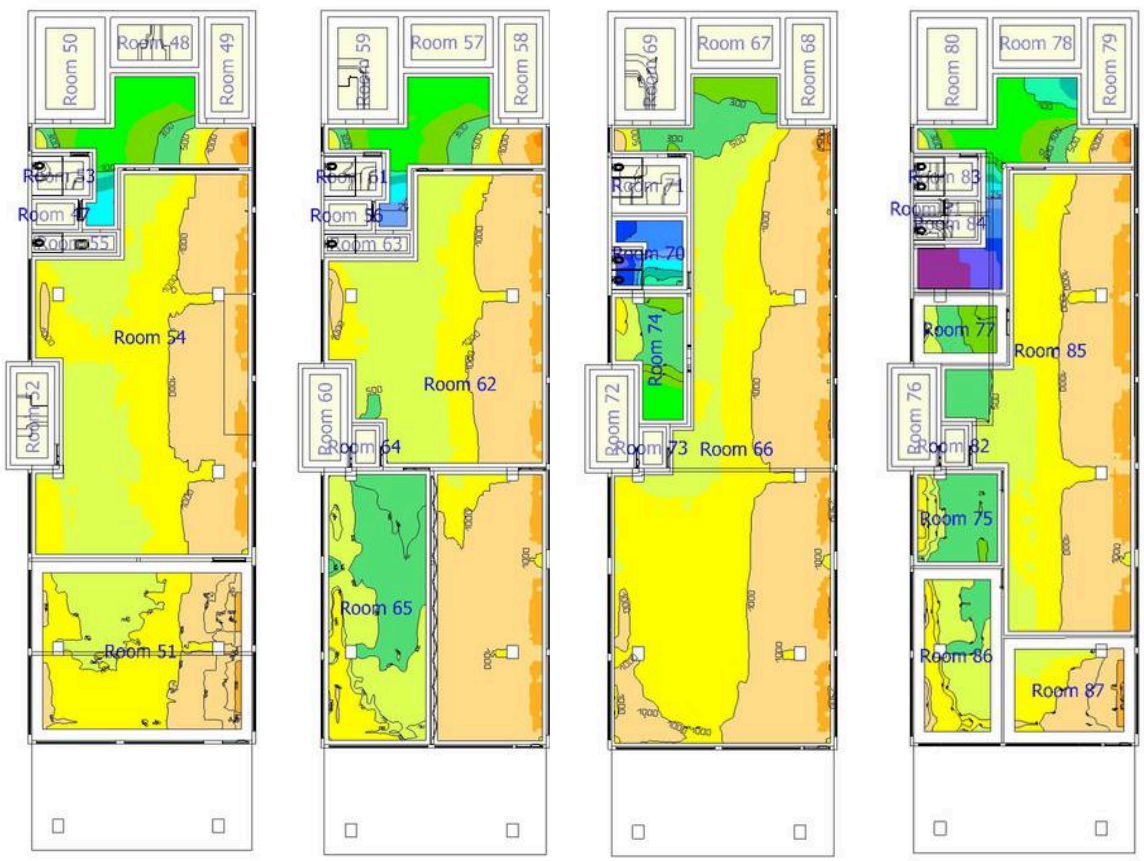
Pukul 09.00



Hasil simulasi menggunakan DIALUX pada bangunan menggunakan konfigurasi shading alternatif pertama pada pukul 09.00, menunjukkan intensitas cahaya yang tinggi yang menyebabkan glare berlebih bagi pengguna, intensitas pada tiap lantai berkisar antara 200-1000 lux.

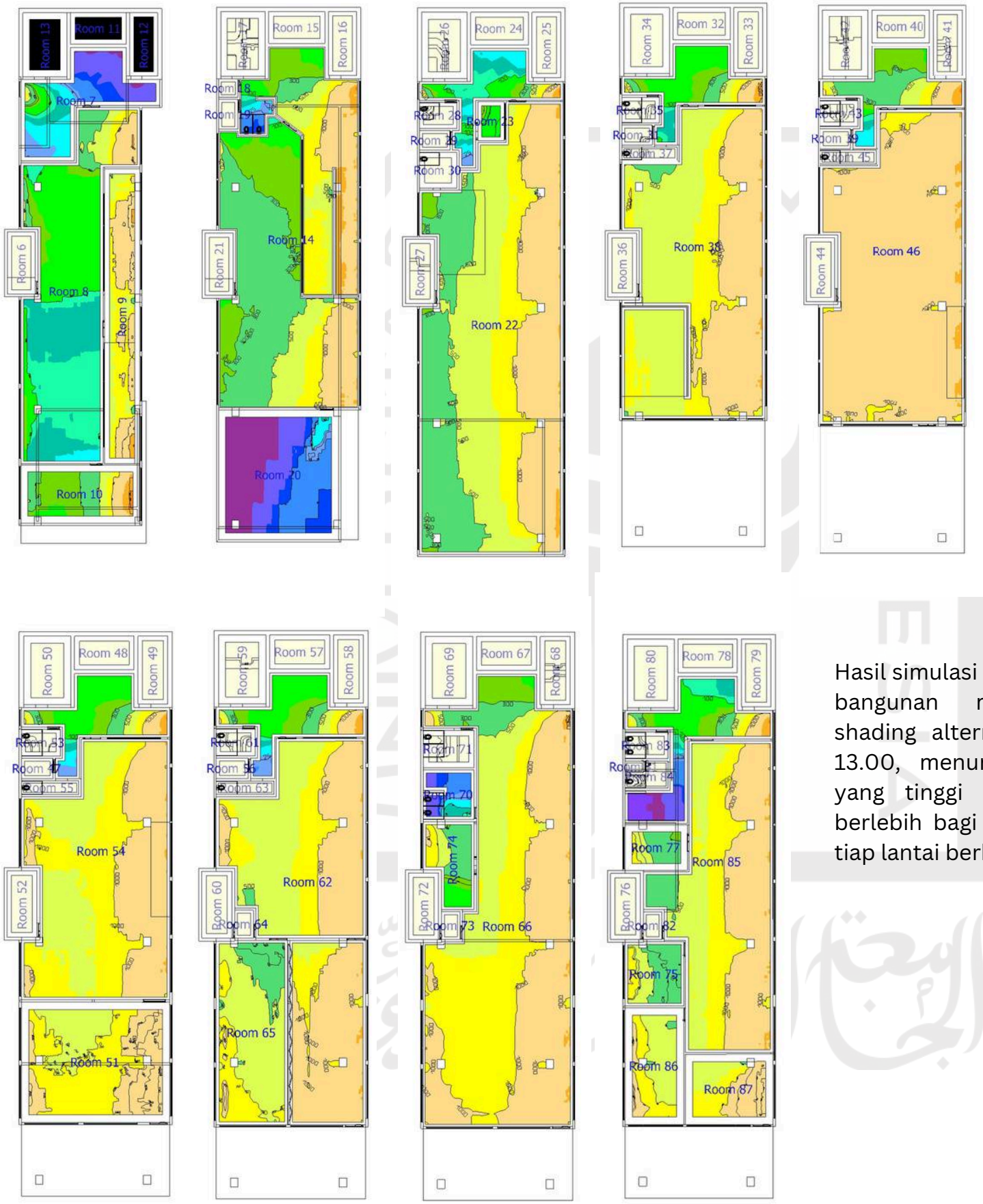
Pukul 13.00





Hasil simulasi menggunakan DIALUX pada bangunan menggunakan konfigurasi shading alternatif pertama pada pukul 13.00, menunjukkan intensitas cahaya yang tinggi yang menyebabkan glare berlebih bagi pengguna, intensitas pada tiap lantai berkisar antara 200-1000 lux.

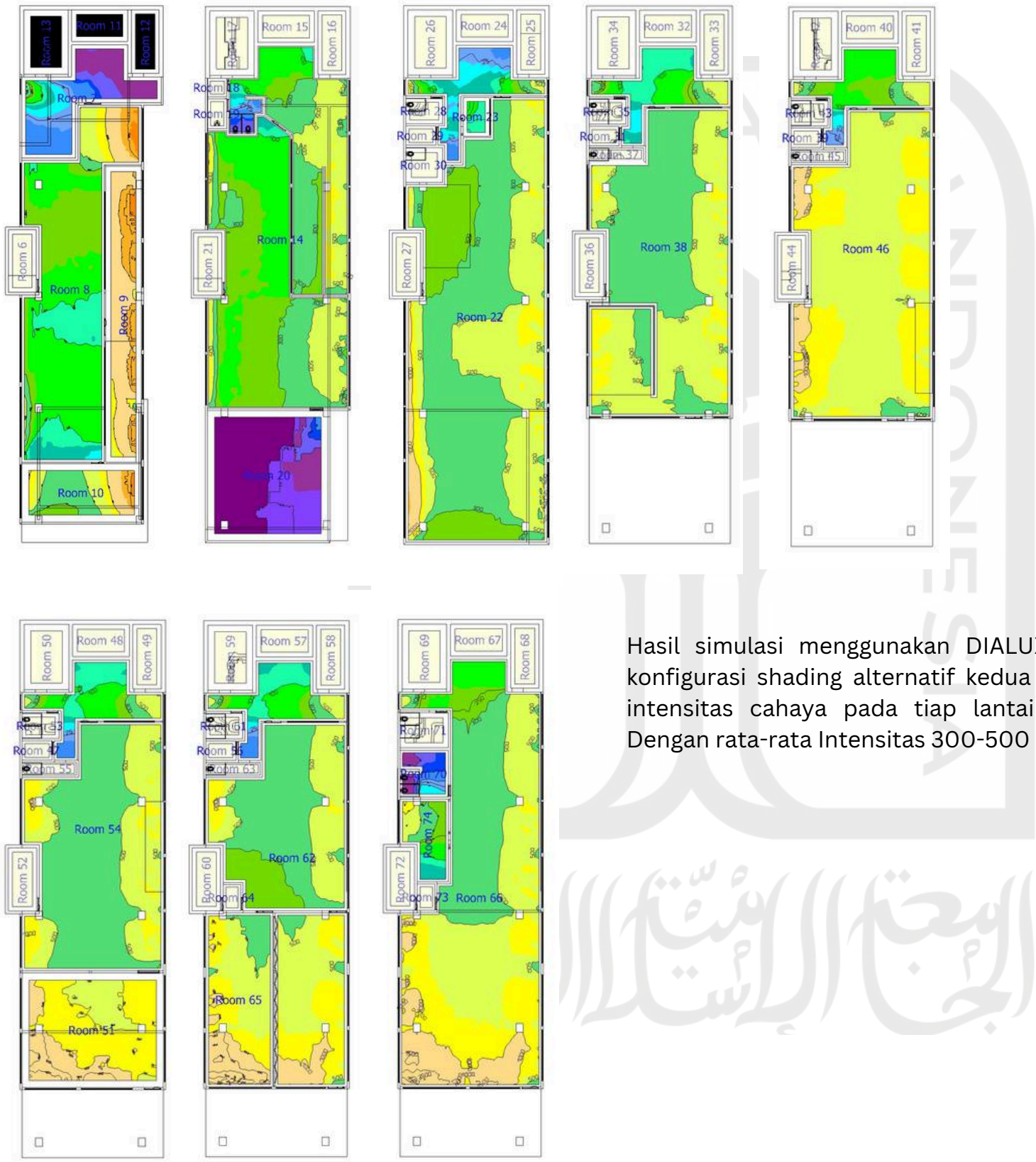
Pukul 15.00



Hasil simulasi menggunakan DIALUX pada bangunan menggunakan konfigurasi shading alternatif pertama pada pukul 13.00, menunjukkan intensitas cahaya yang tinggi yang menyebabkan glare berlebih bagi pengguna, intensitas pada tiap lantai berkisar antara 200-1000 lux.

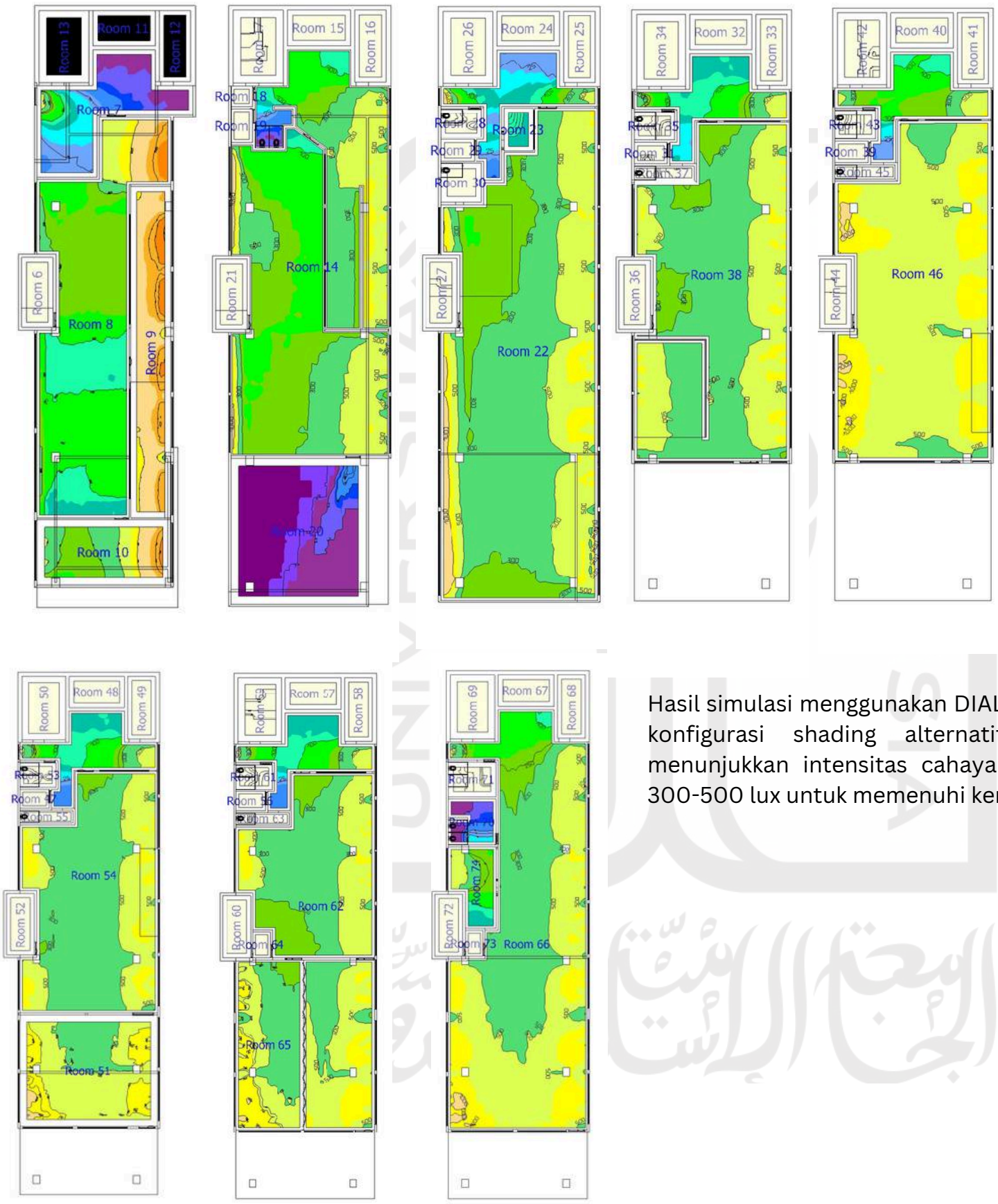
4.5.2.2 FASAD 2

Pukul 09.00



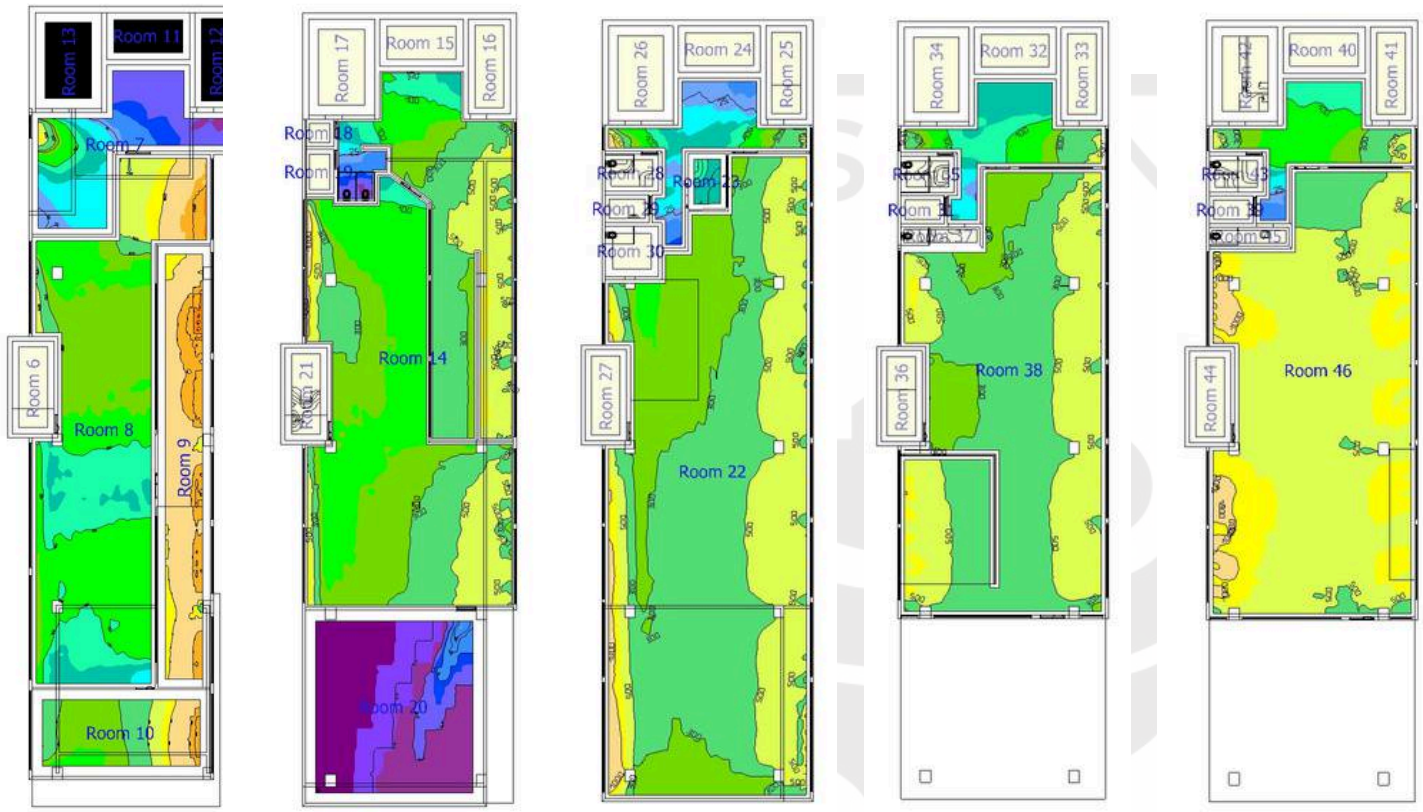
Hasil simulasi menggunakan DIALUX pada bangunan menggunakan konfigurasi shading alternatif kedua pada pukul 09.00, menunjukkan intensitas cahaya pada tiap lantai berkisar antara 100-1000 lux. Dengan rata-rata Intensitas 300-500 lux.

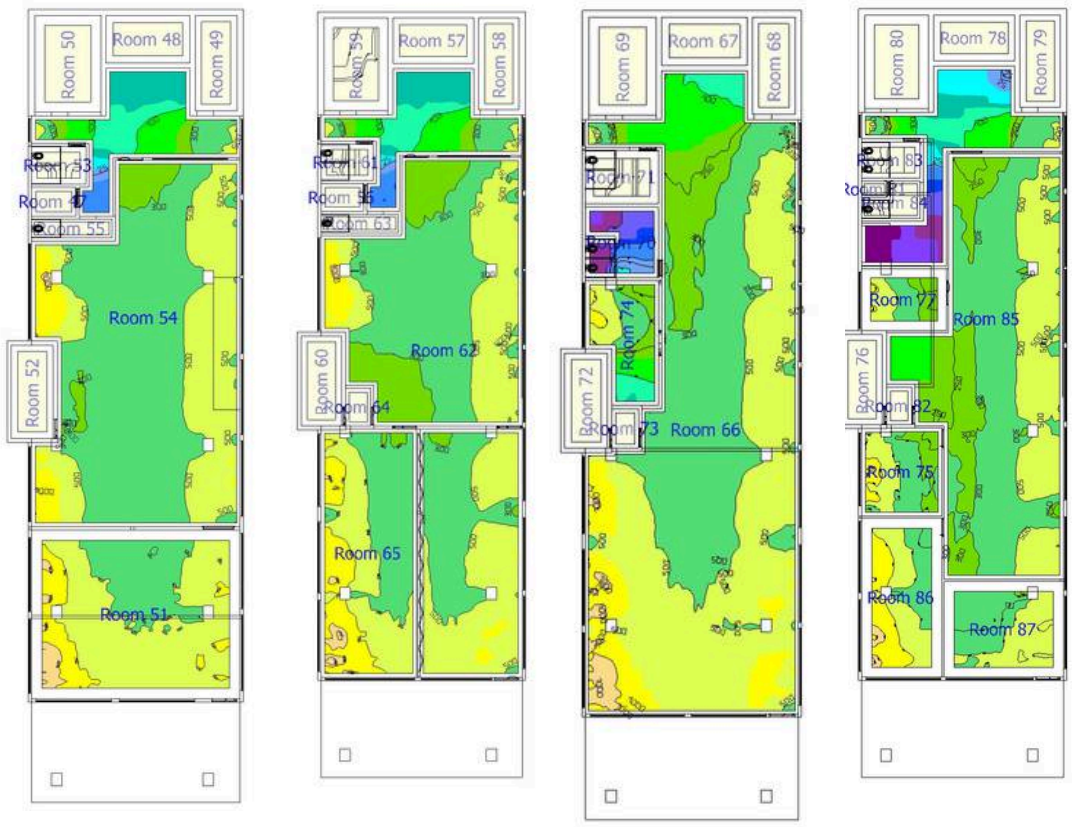
Pukul 13.00



Hasil simulasi menggunakan DIALUX pada bangunan menggunakan konfigurasi shading alternatif kedua pada pukul 13.00, menunjukkan intensitas cahaya yang merata dengan intensitas 300-500 lux untuk memenuhi kenyamanan visual pengguna.

Pukul 15.00





Hasil simulasi menggunakan DIALUX pada bangunan menggunakan konfigurasi shading alternatif kedua pada pukul 15.00, menunjukkan intensitas cahaya yang merata dengan intensitas 300-500 lux. Hal tersebut juga akan membantu dalam mengurangi penggunaan lampu pada bangunan, juga sebagai salah satu faktor untuk mengurangi beban pendingin.

79%
Efisiensi Area Terjangkau

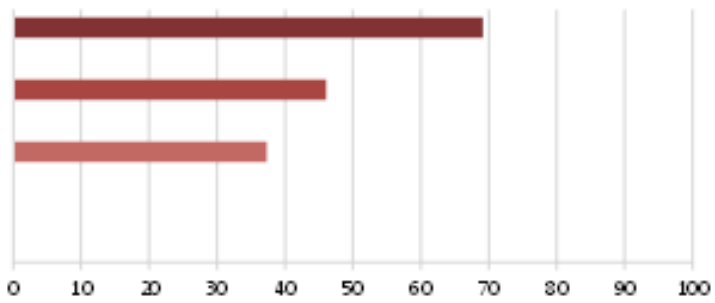
4.6 OTTV

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	T-Sunlux CS-120 Clear	0,19	4,30	yes	SV1
2	F2	T-Sunlux CS-120 Clear	0,19	4,30	yes	SH2
3	F3	T-Sunlux CS-120 Clear	0,19	4,30	yes	SH3
4	F4	T-Sunlux CS-120 Clear	0,19	4,30	yes	SE1

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	5.634,44	14.688,80	12.905,48	33.228,72	988,00	33,63
2	TIMUR LAUT	-	-	-	-	-	-
3	TIMUR	1.383,57	2.408,00	1.583,27	5.374,84	243,20	22,10
4	TENGGARA	-	-	-	-	-	-
5	SELATAN	12.016,57	7.372,35	4.833,06	24.221,98	919,60	26,34
6	BARAT DAYA	-	-	-	-	-	-
7	BARAT	-	-	-	-	-	-
8	BARAT LAUT	-	-	-	-	-	-
		19.034,58	24.469,15	19.321,81	62.825,55	2.150,80	29,21
		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL

No	Side	Total Area Bukaan	WWR
		m2	(%)
		F	F / E
1	UTARA	683,20	69,15
2	TIMUR LAUT	-	-
3	TIMUR	112,00	46,05
4	TENGGARA	-	-
5	SELATAN	342,90	37,29
6	BARAT DAYA	-	-
7	BARAT	-	-
8	BARAT LAUT	-	-
		1.138,10	52,92
		TOTAL	TOTAL

MPLY?	YES



Hasil akhir analisis ottv pada bangunan dengan menggunakan shading sebesar 29,21 watt/m2 dan telah memenuhi standar yang ditetapkan, dengan wwr sebesar 52,92 %

4.7 RTTV

Luas Total Atap	345	m2
Luas Atap (Ar)	345	m2
Luas Lubang Cahaya/Kaca (As)	0	m2

Nilai Absorbtansi Rata-rata (α)	
Material	α
Beton Berat	0,91
Warna abu-abu	0,88
Total	0,8008

U Atap

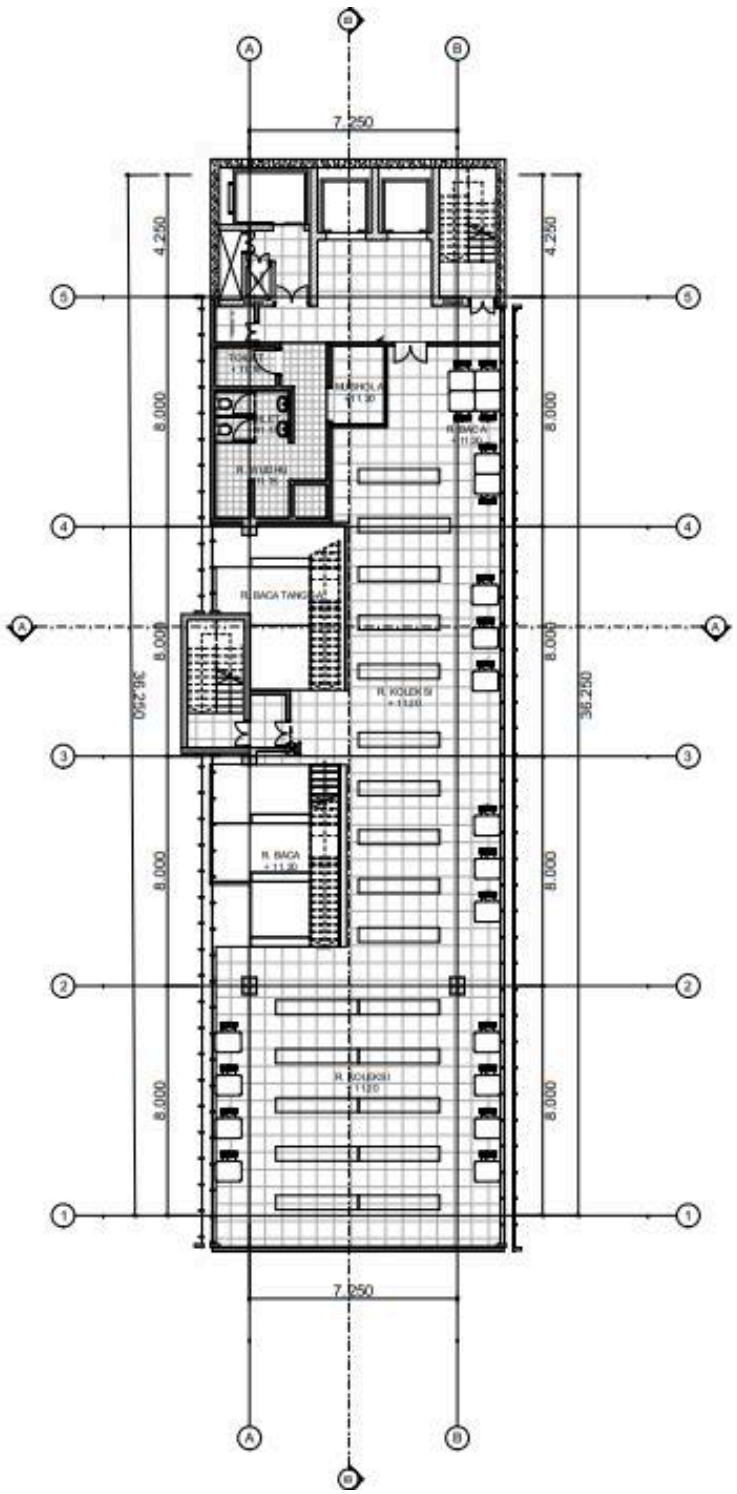
No	Jenis Resistensi (R)	Tebal bahan (t) (m)	Konduktifitas (k) (W/m.K)	Resistensi Termal (R) (m2.K/W)
1	Resistensi Termal Udara Luar			0,04
2	Cement screed tebal 3 cm	0,03	0,41	0,0732
3	Waterproof membran 1mm	0,001	0,23	0,0043
4	Concretes slab 15 cm	0,15	2,3	0,0652
5	Air Space			0,18
6	Ceiling bahan wpc 2,1 cm			0,8
7	Resistensi Termal Udara Luar			0,13
			Jumlah R	1,292735949
			Jumlah U Atap	0,774

No	Orientasi Bangunan	Total Luas Atap (m2)	Ar (m2)	As (m2)	α	U Atap [W/(m2.k)]	U Kaca [W/(m2.k)]	Sc	SF (K)	ΔT (K)	RTTV (Watt/m2)
1	Atap	345	345	0	0,8008	0,774	0	0	0	16	9,9113821

Hasil akhir perhitungan RTTV dengan atap tanpa skylight direkomendasikan dengan standar berdasarkan SNI 6389:2020 tentang Konservasi energi selubung bangunan pada bangunan gedung. Nilai perpindahan termal atap (RTTV) untuk selubung bangunan tidak boleh melebihi 35 W/m2, kecuali bila permukaan atap tidak mengandung fenestrasi, maka tidak boleh melebihi 10 W/m2.

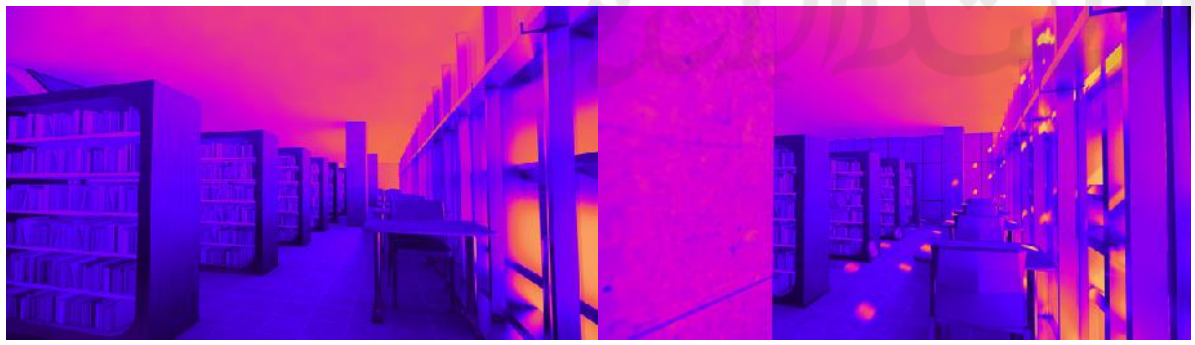
4.8 LAYOUT RUANG
4.8.1 LAYOUT RUANG KOLEKSI DAN RUANG BACA





Koleksi buku diletakkan dan disusun agar tidak menutupi arah sinar matahari untuk daylighting dengan jarak 2,1 m dari dinding kaca untuk menjaga keawetan buku dari sinar uv. Area duduk kursi untuk tempat baca diletakkan di pinggir untuk mendapatkan daylight sebesar minimum 350 lux untuk kenyamanan visual dalam membaca.

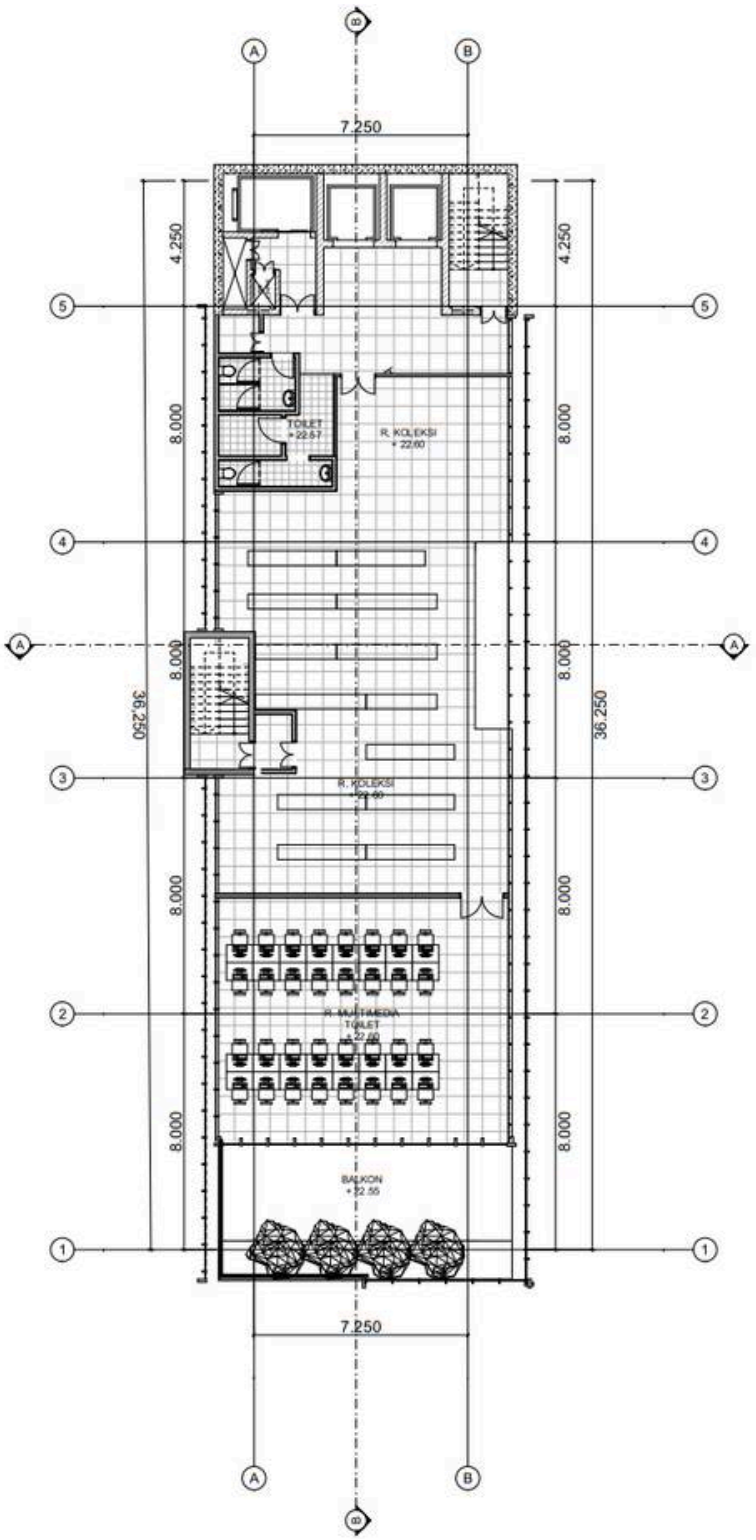




4.8.2 LAYOUT RUANG MULTIMEDIA



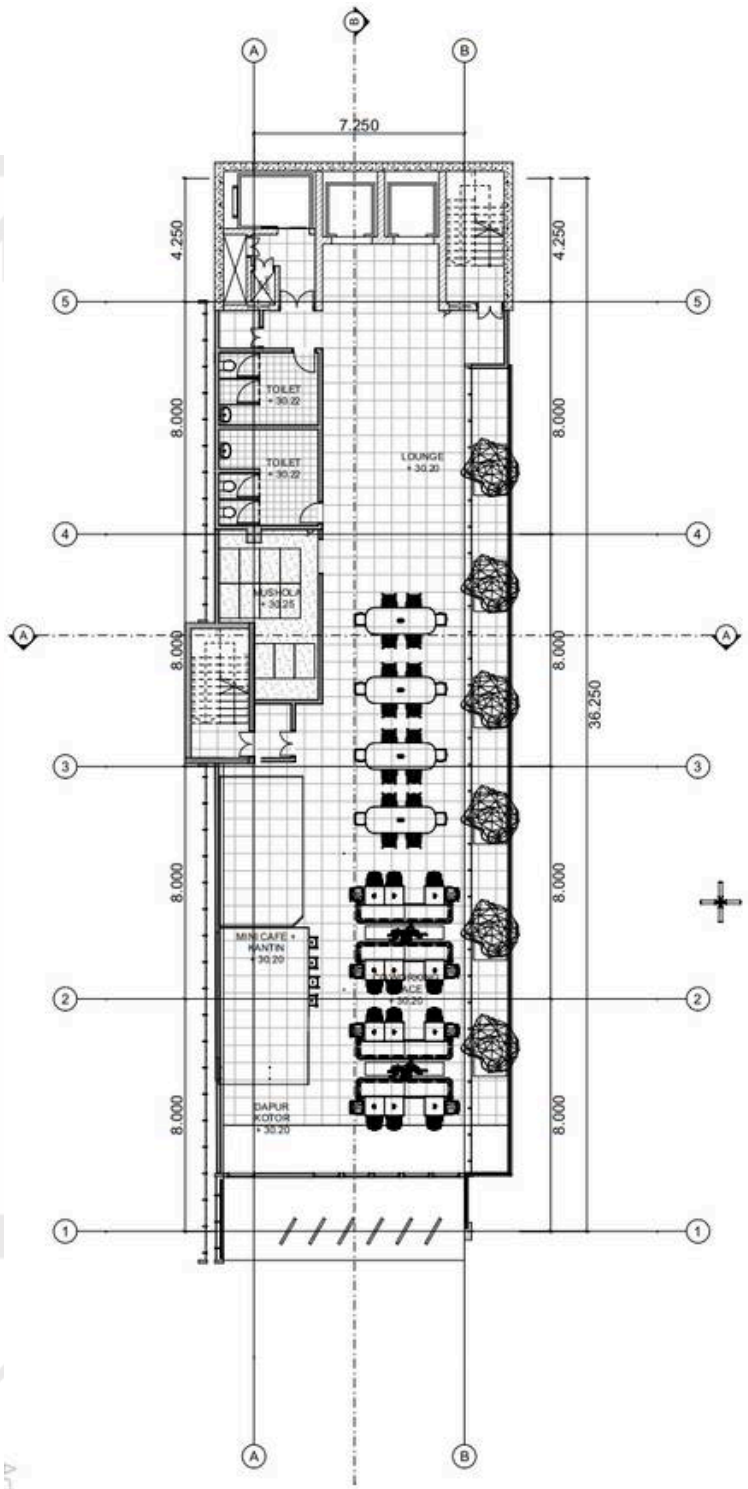
Menyediakan fasilitas media digital dengan fasilitas penggunaan komputer yang dapat digunakan oleh penggununa pada waktu jam kerja.



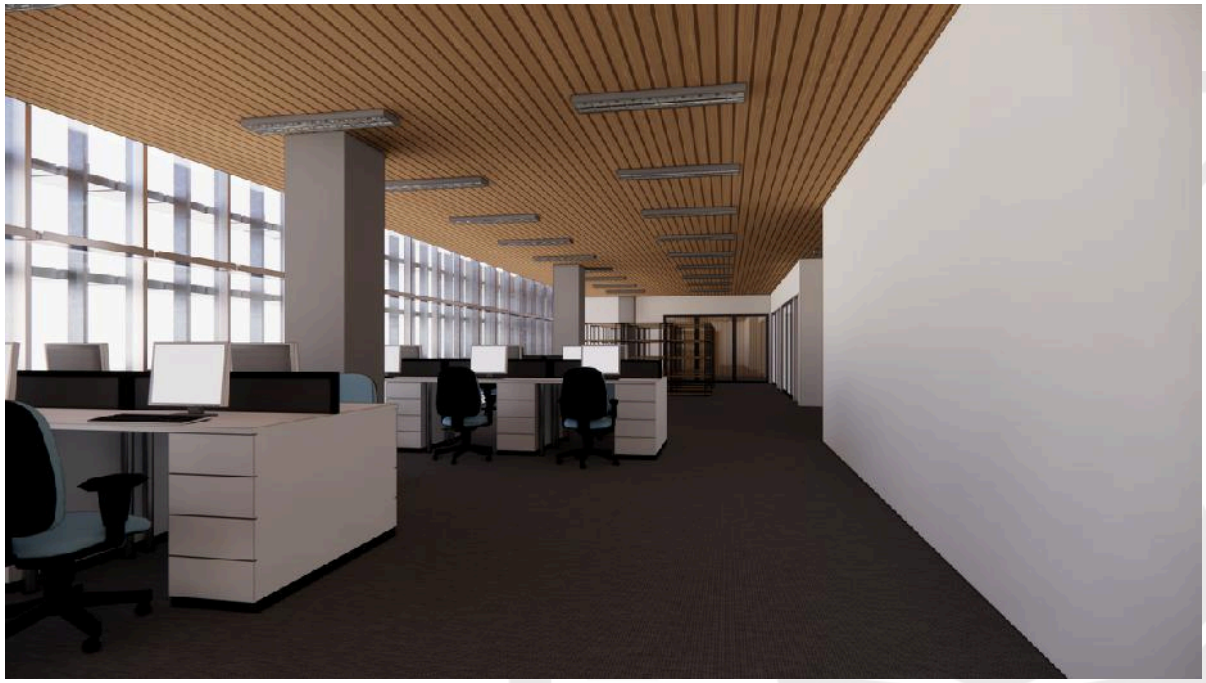
4.8.3 LAYOUT RUANG COWORKING SPACE DAN AREA SERVIS

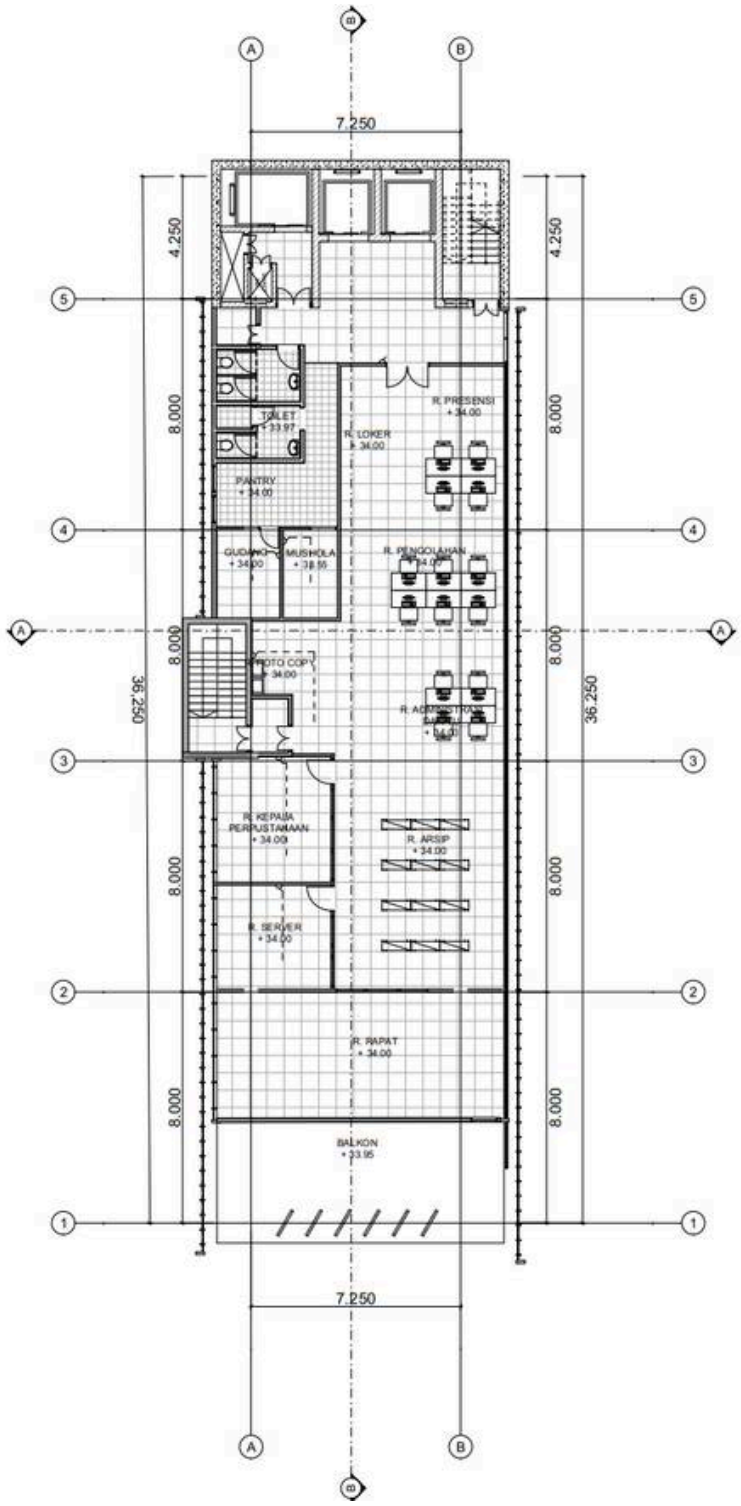


Ruang coworking space dan kantin yang dapat digunakan oleh pengguna perpustakaan dan staff, serta pengguna di area sekitar site yang bekerja di kantor pemerintahan.



4.8.4 LAYOUT RUANG STAFF

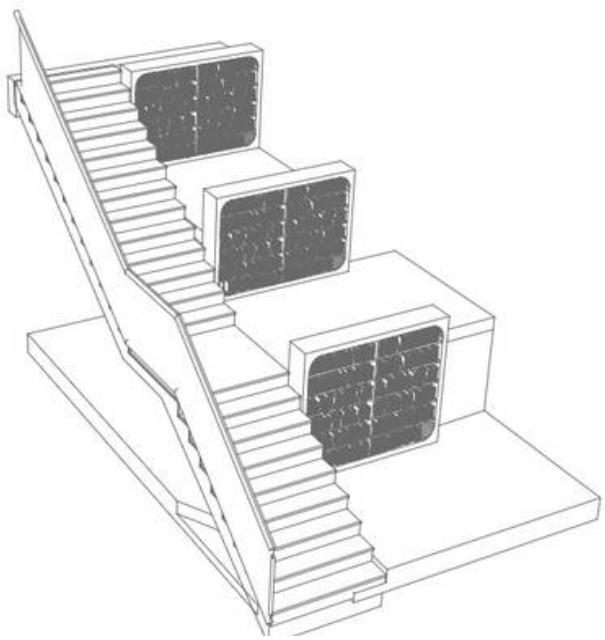


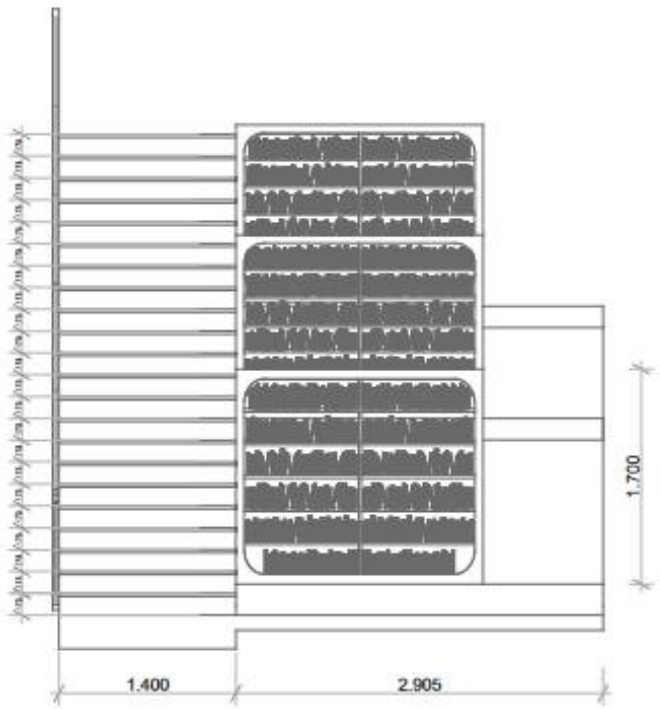


Ruang staff yang bereada di lantai paling atas bangunan untuk mengurus kegiatan pustaka dan administrasi. Terdapat area kerja mulai dari invertarisasi sampai dengan peletakan koleksi, juga menyediakan ruang kepala staff, foto copy, mushola, pantry, ruang server, dan ruang arsip.

4.8.5 TANGGA BACA

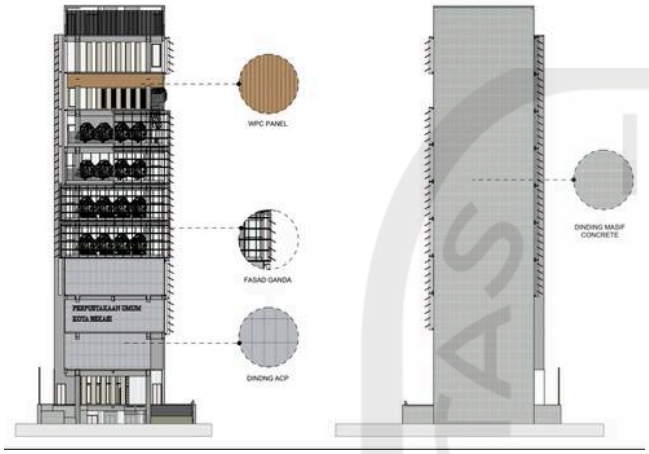




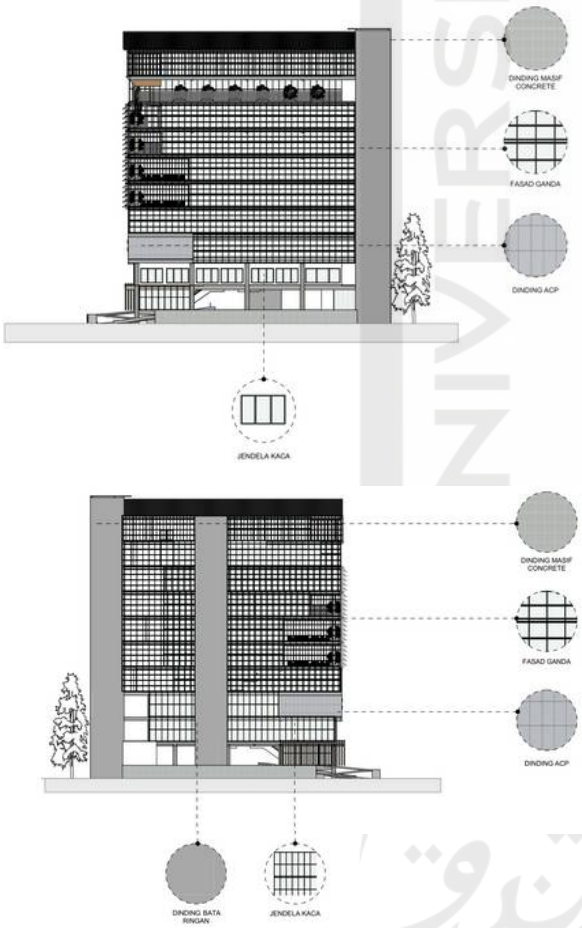


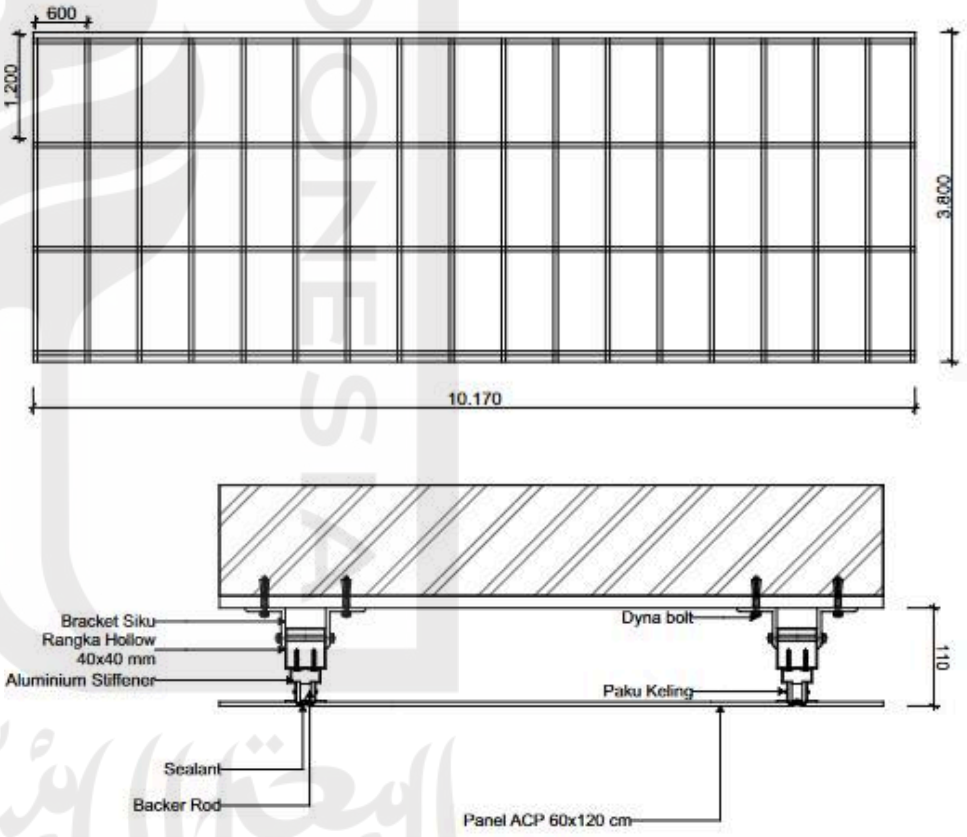
Tangga baca yang berada di area baca umum pada denah open layout sehingga pengguna dapat merasa dalam ruangan luas. Area bawah tangga dapat dimanfaatkan untuk ruang katalog dan ruang baca.

4.9 DETAIL FASADS
4.9.1 DINDING ACP





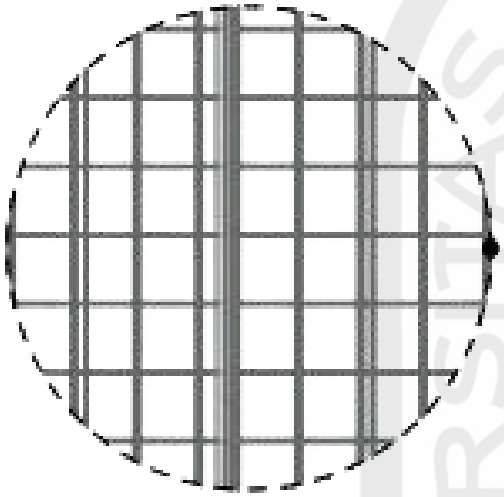




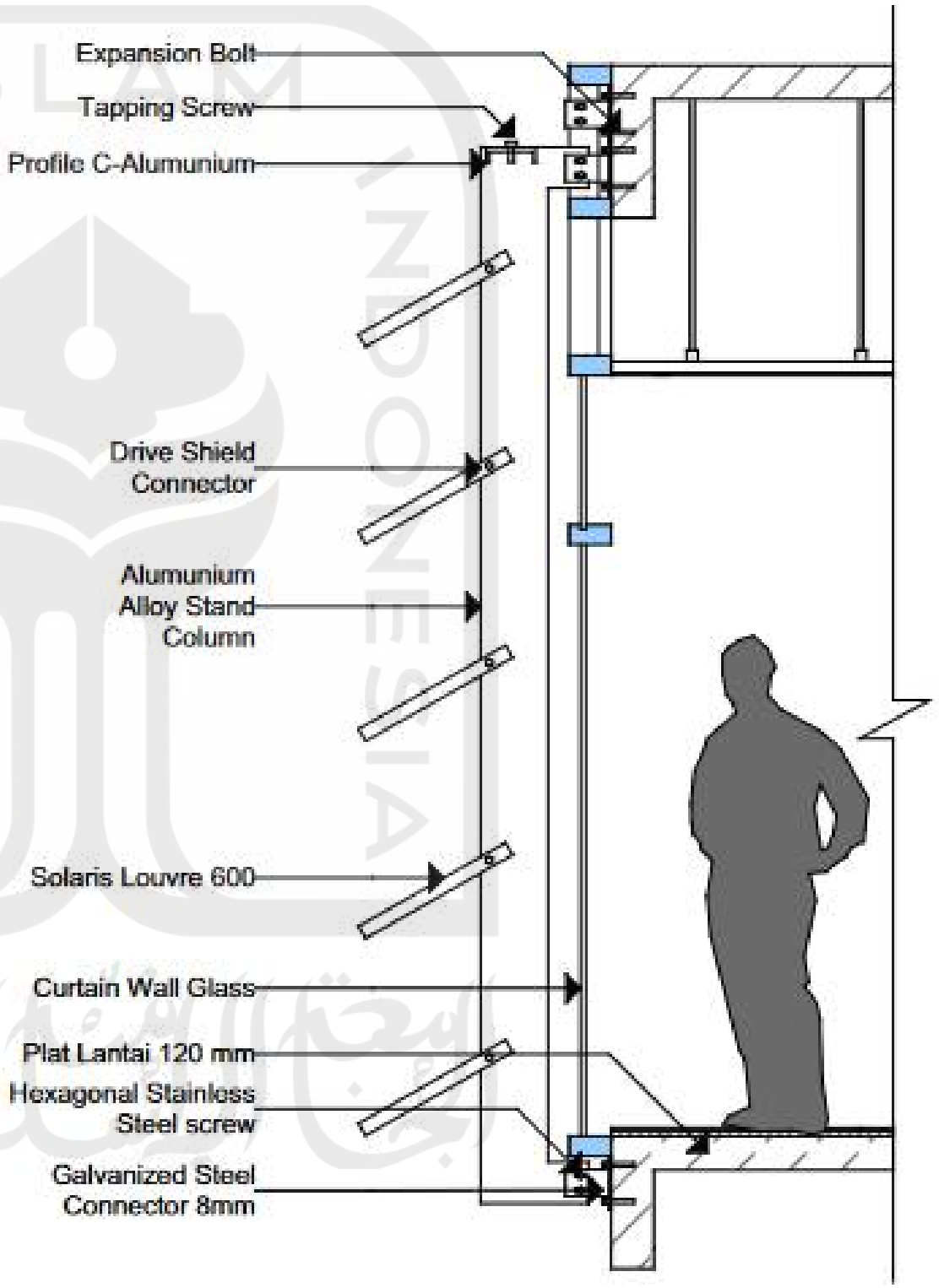
Bukaan selubung di tiap orientasi pada bangunan dibuat berbeda, untuk menyesuaikan kebutuhan intensitas pencahayaan serta mengurangi beban termal untuk penghawaan pada ruang yang dikondisikan, baik dengan perhitungan ottv, rttv, dan simulasi ecotect.

Penggunaan lapisan ACP pada eksterior bangunan ditujukan untuk mengurangi panas yang masuk pada ruangan yang tidak direkomendasikan untuk masuknya cahaya matahari langsung terutama pada ruang audio visual.

4.9.2 SISTEM DOUBLE SKIN FACADE EGG CRATE

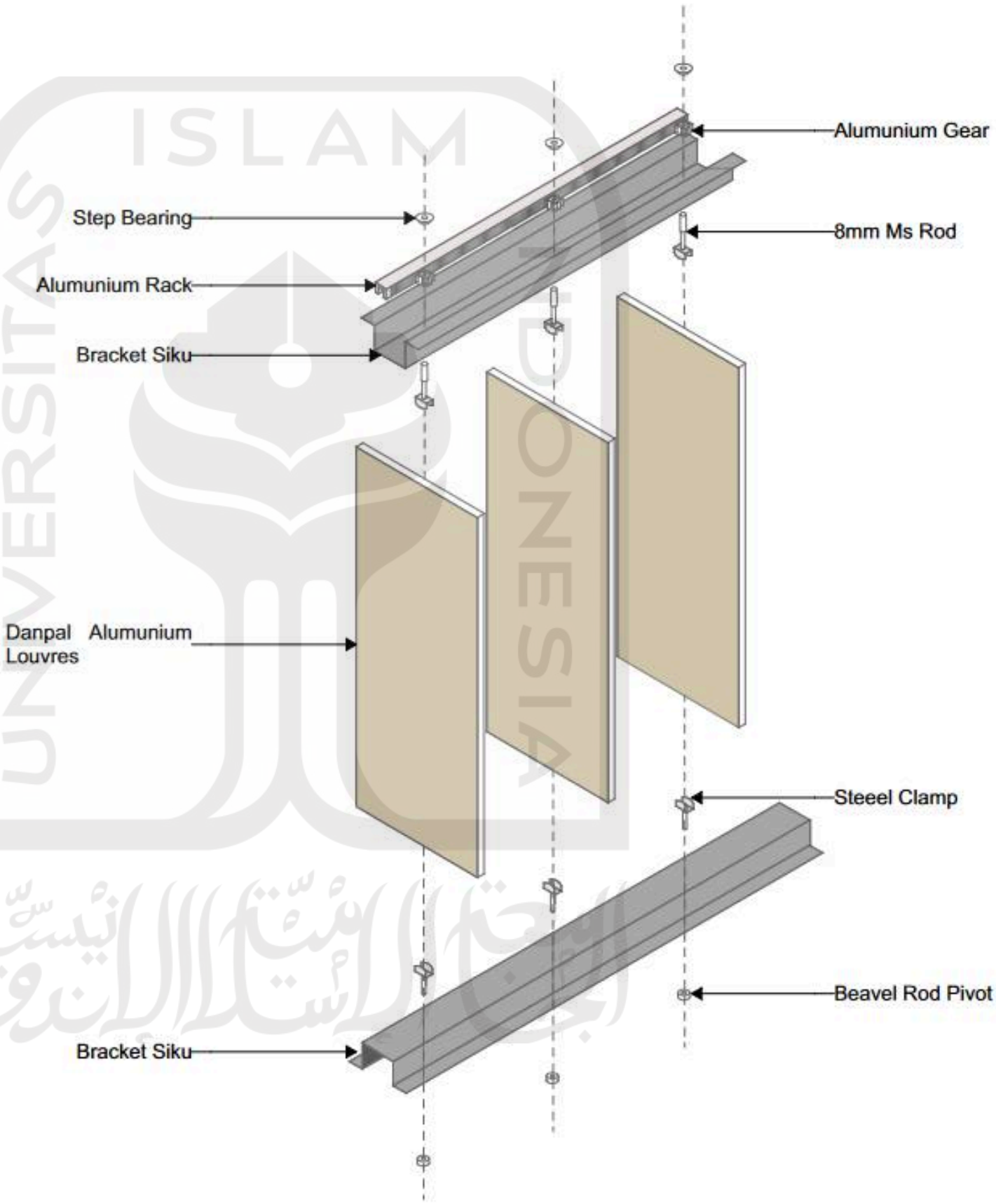






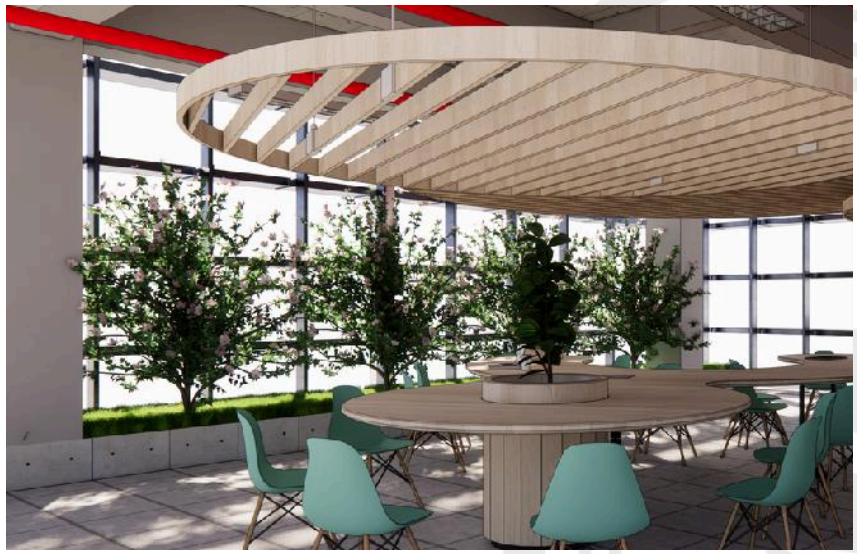
Penggunaan shading dengan material alumunium louves dengan kemiringan sirip sebesar 30° dengan panjang 600mm

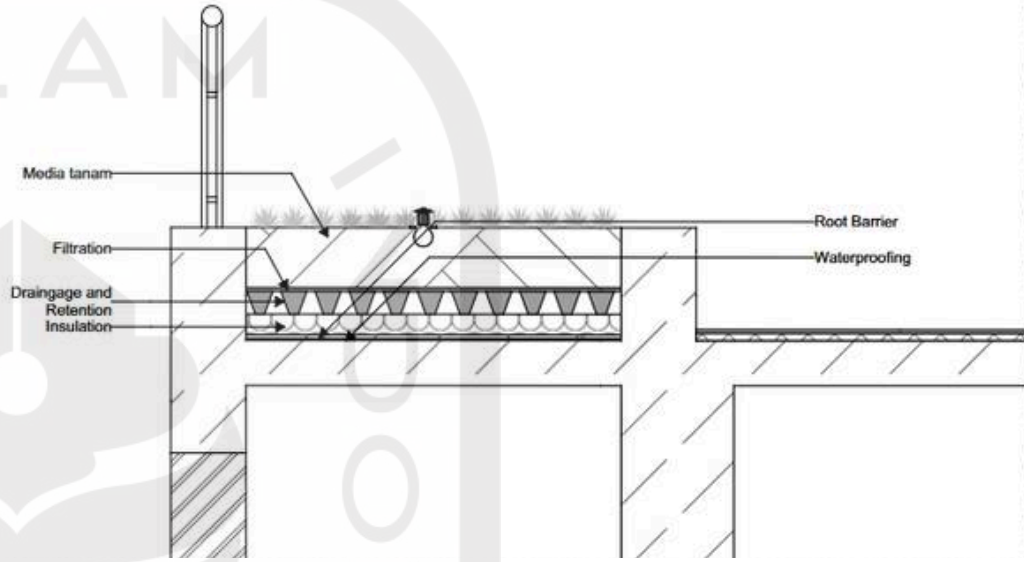
4.9.3 SISTEM FASAD VERTIKAL

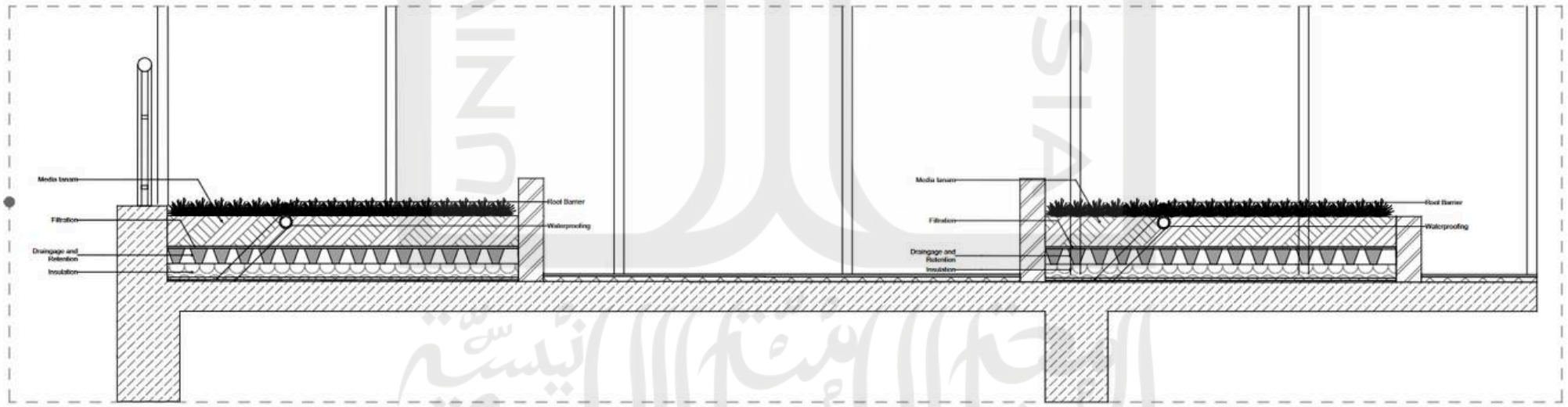


Penerapan fasad panel alumunium yang dapat dibuka dan ditutup, berada pada ruangan yang dapat memanfaatkan penghawaan alami, atau area yang tidak dikondisikan.

4.10 GREEN BALCONY

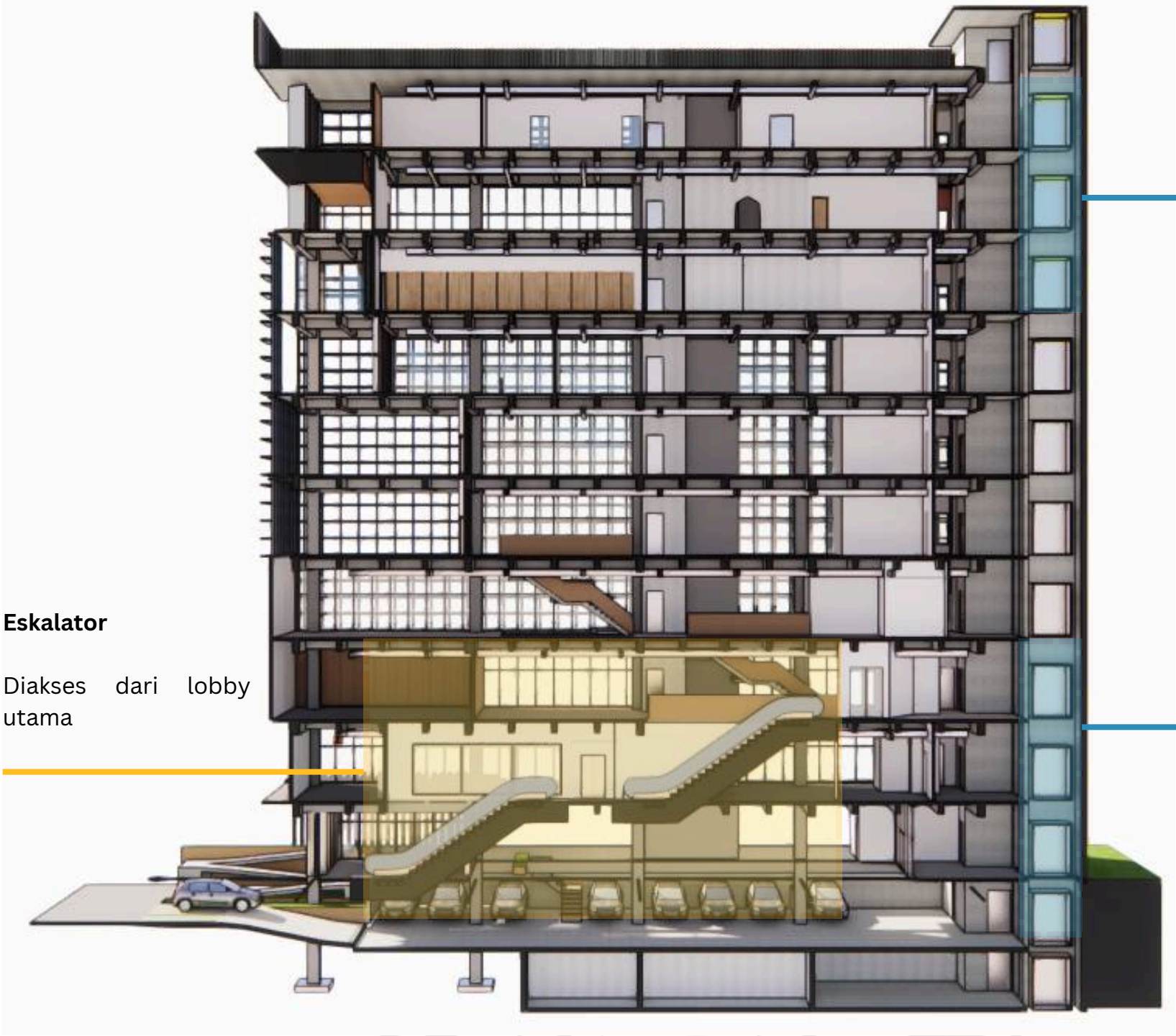






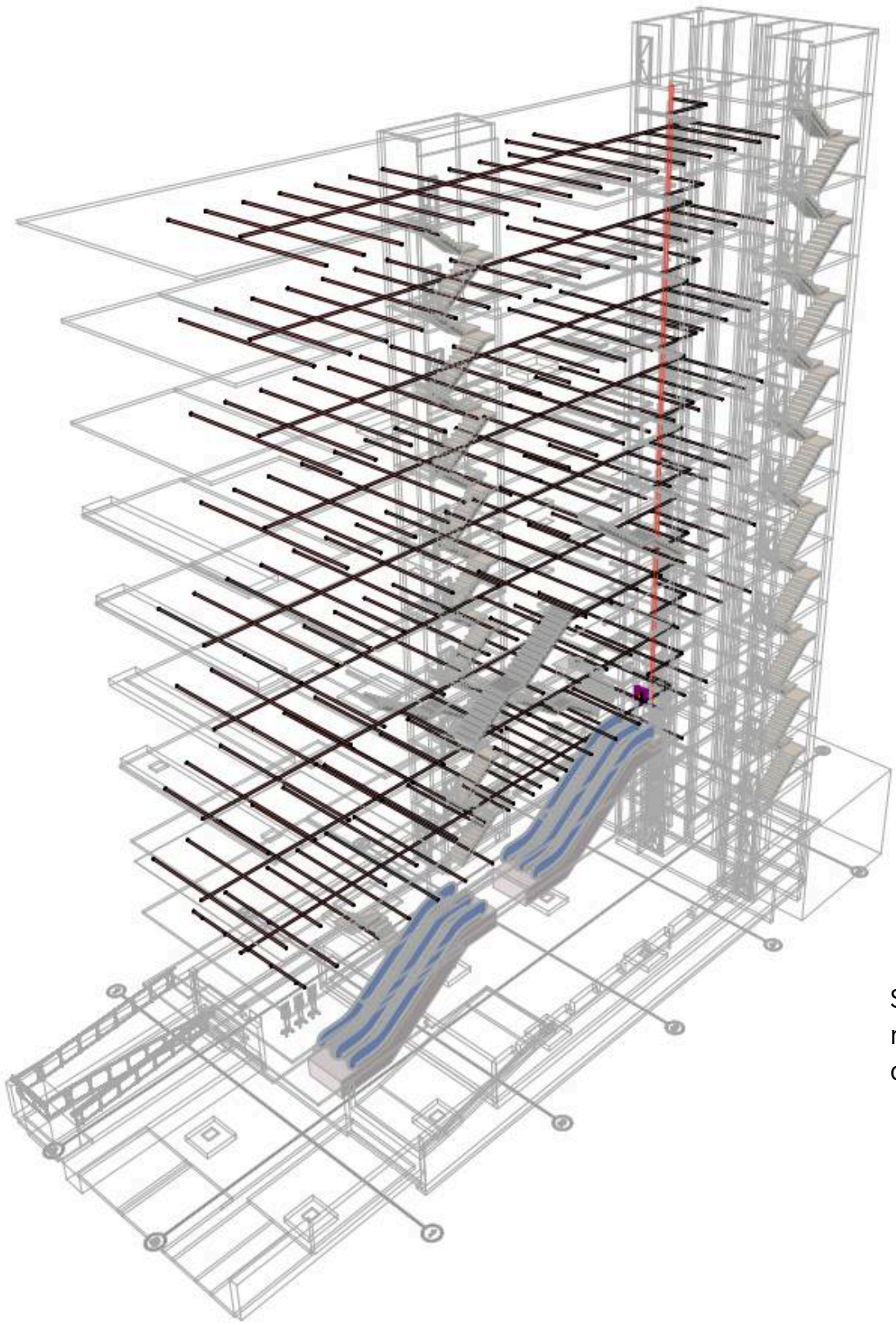
Taman dengan vegetasi bunga sepatu sebagai salah satu tanaman yang dapat menjadi filter udara diletakkan pada balkon digunakan sebagai filter udara sekaligus menjaga kualitas udara dan suasana yang sejuk bagi pengguuna di dalamnya. Penyiraman pada area taman menggunakan sistem otomatis dengan pipa sprinkler di tanah.

4.11 INFRASTRUKTUR DAN UTILITAS BANGUNAN
4.11.1 SISTEM TRANSPORTASI VERTIKAL



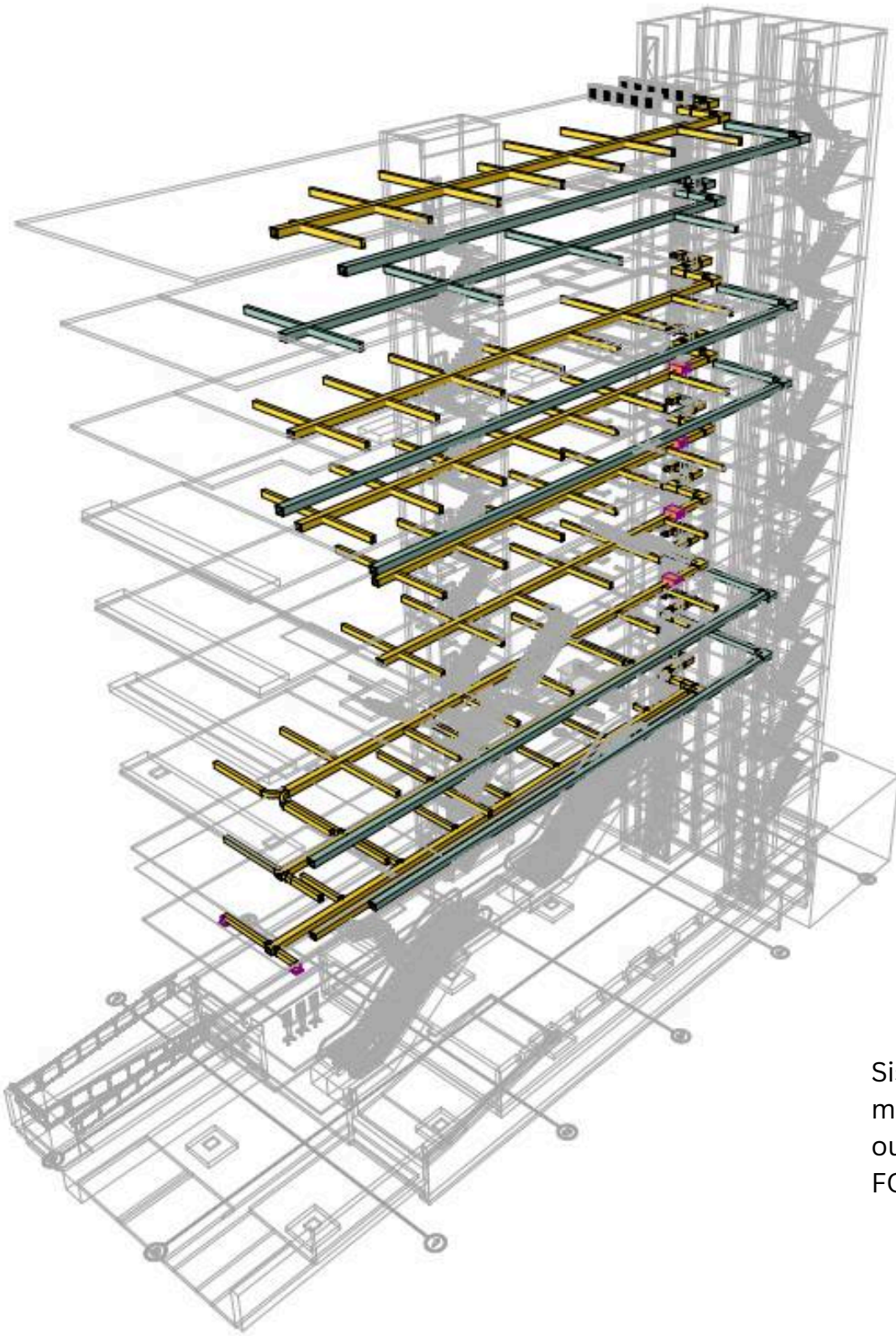
Sistem transportasi vertikal yang dapat digunakan oleh pengguna adalah dengan eskalator dan lift. Area yang terkunci dan tidak dapat di akses oleh lift adalah area lantai 3,4,5,6 pada ruangan area baca umum. Area koleksi dan baca umum tidak dapat diakses langsung dari lift untuk meningkatkan keamanan koleksi.

4.11.2 SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN



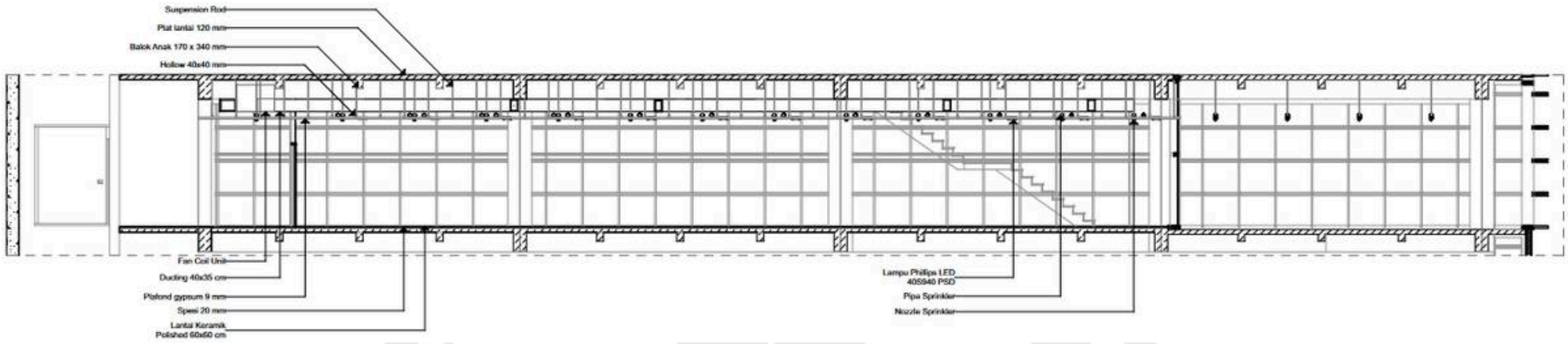
Sistem keamanan bangunan terhadap kebakaran menggunakan sistem sprinkler, apar, dan tangga darurat.

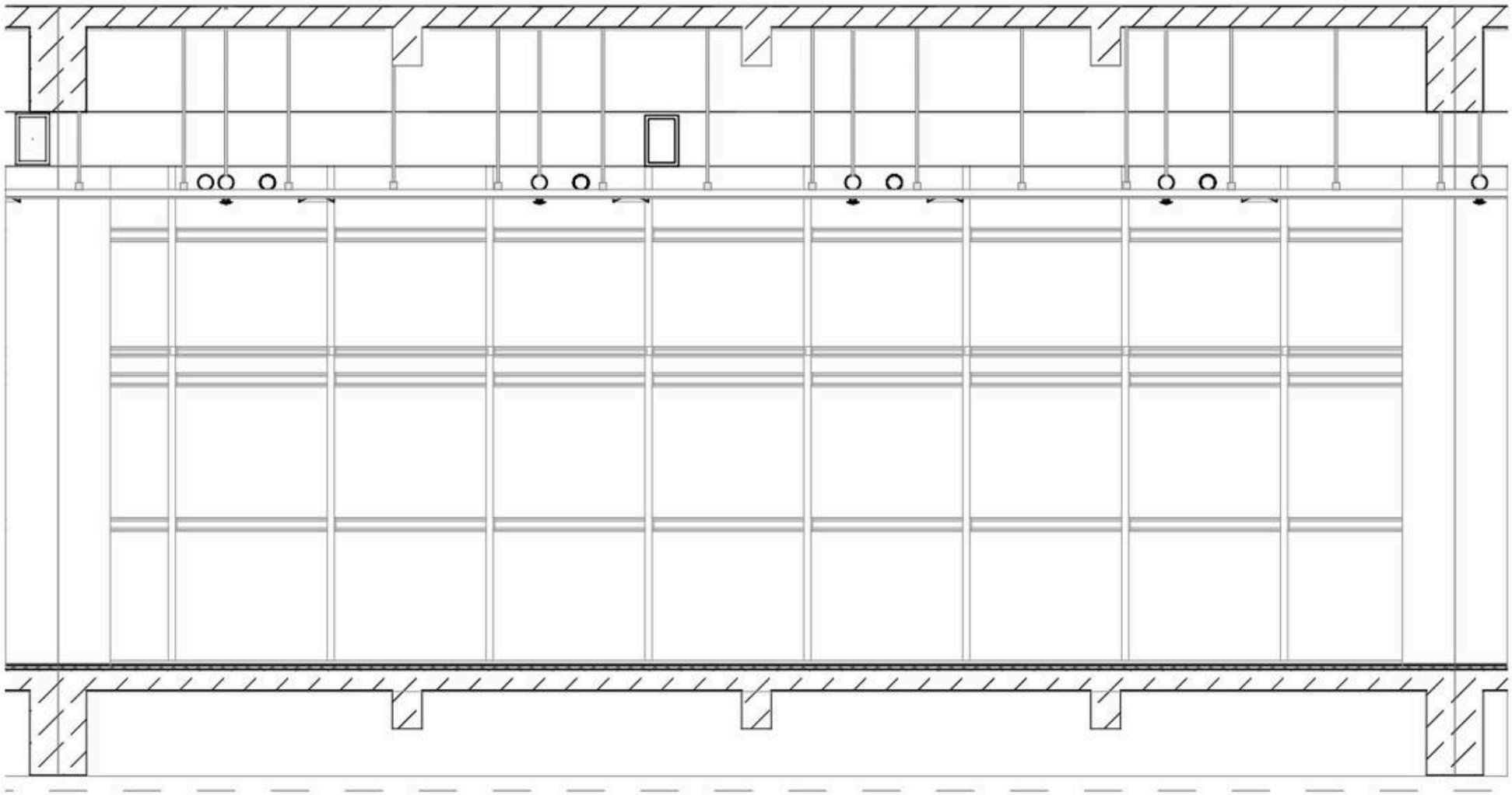
4.11.3 SISTEM HVAC



Sistem penghawaan pasif poada bangunan menggunakan skistem HVAC VRV/VRF dengan outdoor unit yang diletakkan di lantai paling atas dan FCU pada tiap lantai

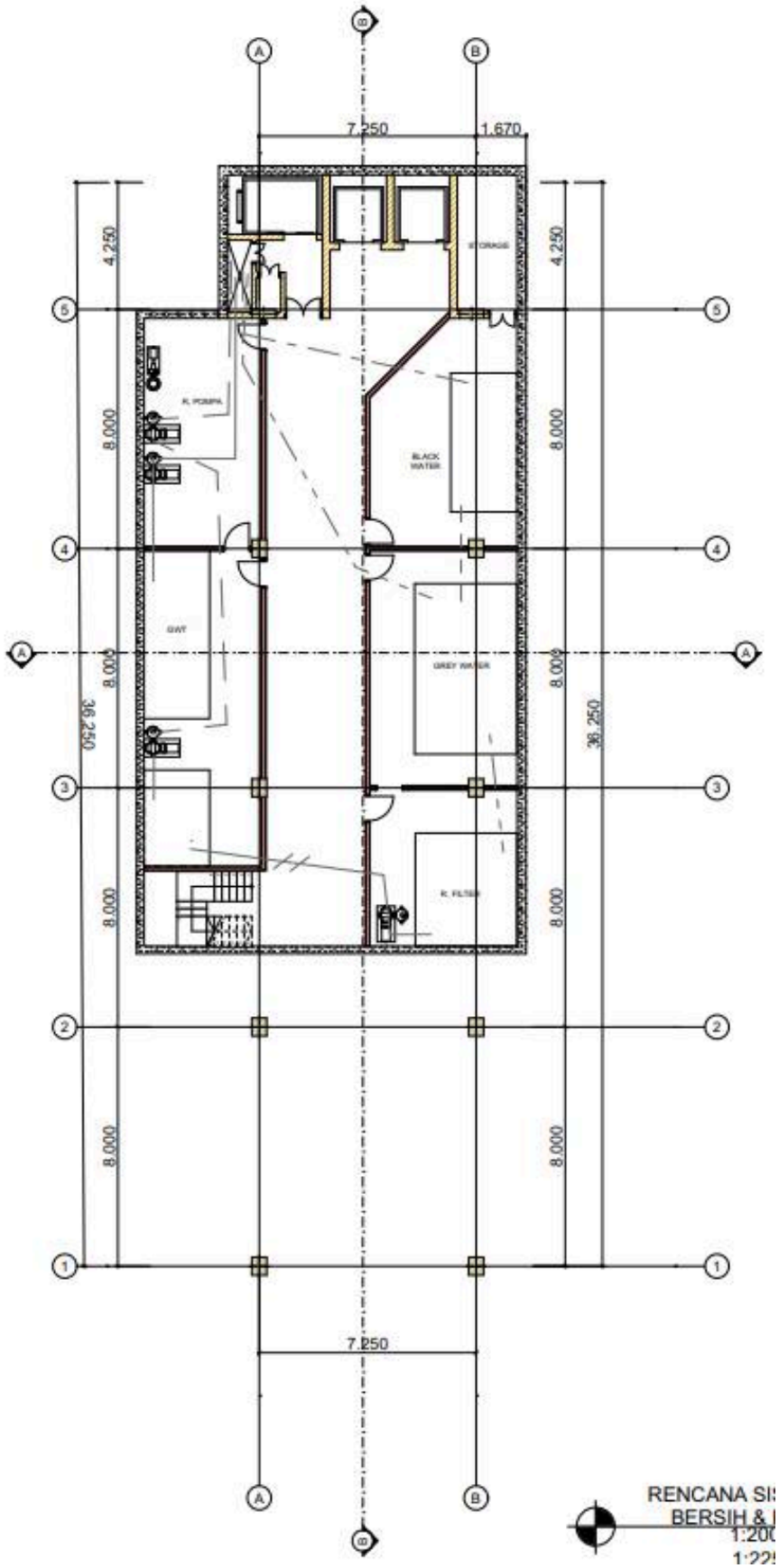
4.11.4 POTONGAN PARSIAL DAN UTILITAS





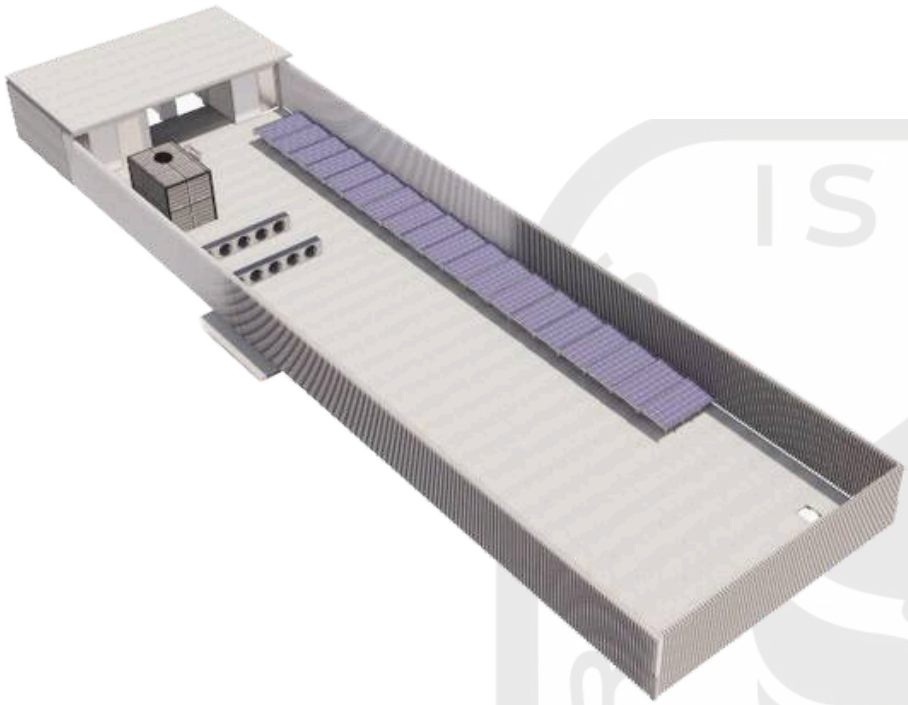
4.11.5 SISTEM AIR BERSIH DAN AIR KOTOR





Kebutuhan air bersih per orang per hari di perpustakaan = 25 l/hari
as: 400 pengunjung maks x 25 = 10.000 liter

4.12 PENGGUNAAN ENERGI TERBARUKAN



Prasarana Kelistrikan (Kebutuhan Energy Gedung)

No.	Komponen	Jumlah Komponen	Standar (VA/orang)	Jumlah kebutuhan listrik (VA/hari)
1.	Pengunjung	400	400	160000
Jumlah				160000
5.	Non Domestik	40%		64000
Total				224000
KVA				**224 KVA**

224 KVA
19 PV

Sumber: SNI 03-1733-2004

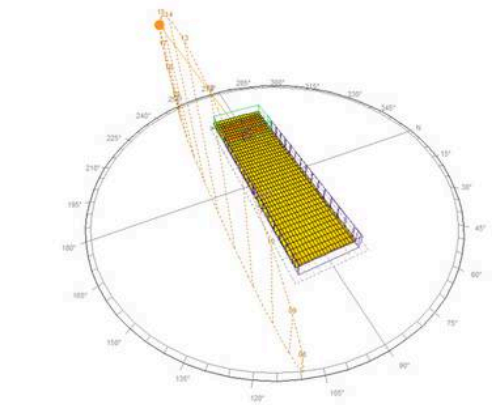
Alternatif sumber energi: Penggunaan panel surya

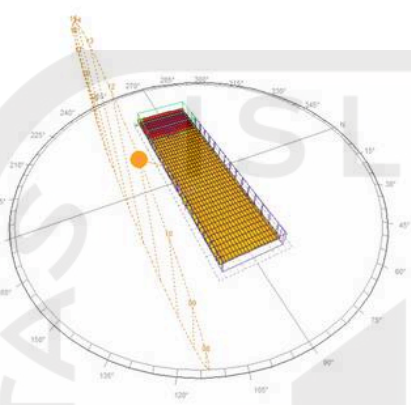
PV SIZE	WP PV	SUN HOURS (3-8 JAM)	KONSERVASI 30%	PEAK TIME PV	TOTAL PV	DIBUTUHKAN
2.4 x 1.3	720	5	67200	3600	18.66666667	19

SPESIFIKASI GENZET	KVA	UKURAN	JUMLAH	JUMLAH KVA
GENSET PERKINS 230 KVA (PL 230 P)	230 KVA	1,095 x 2.57 x 1.77	1	230 KVA

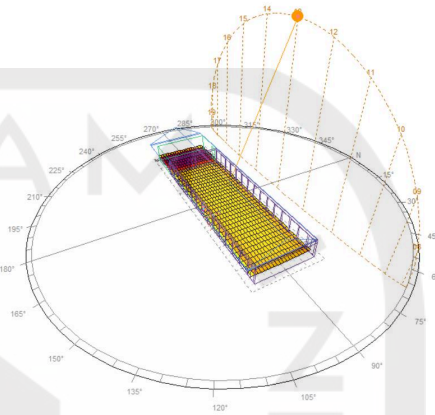
4.13 KONDISI TERMAL

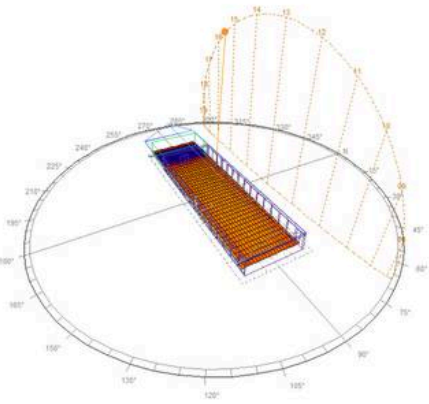
Juni

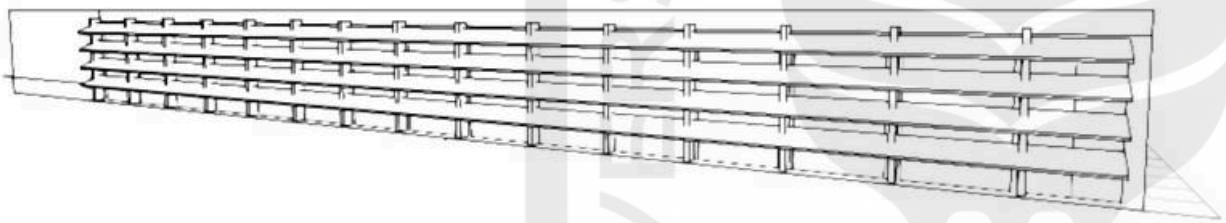




Desember



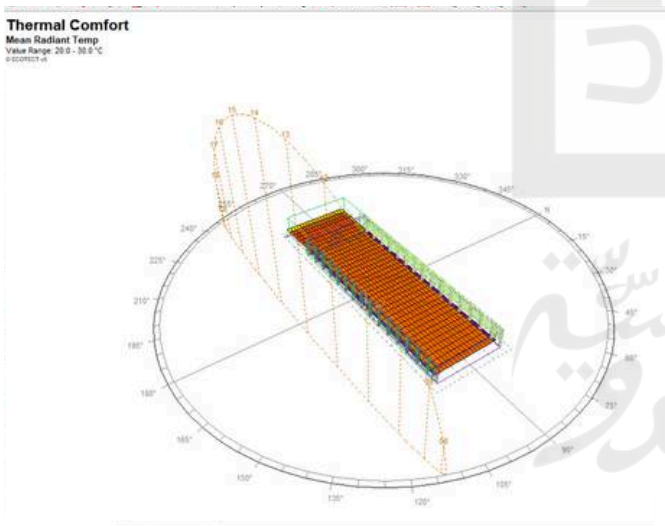


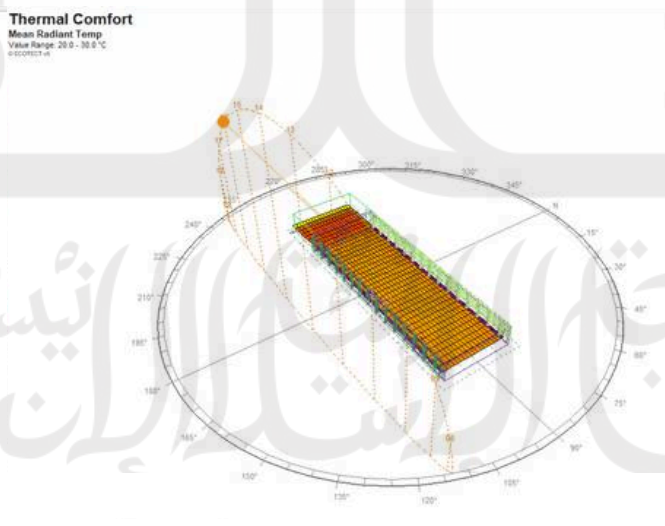




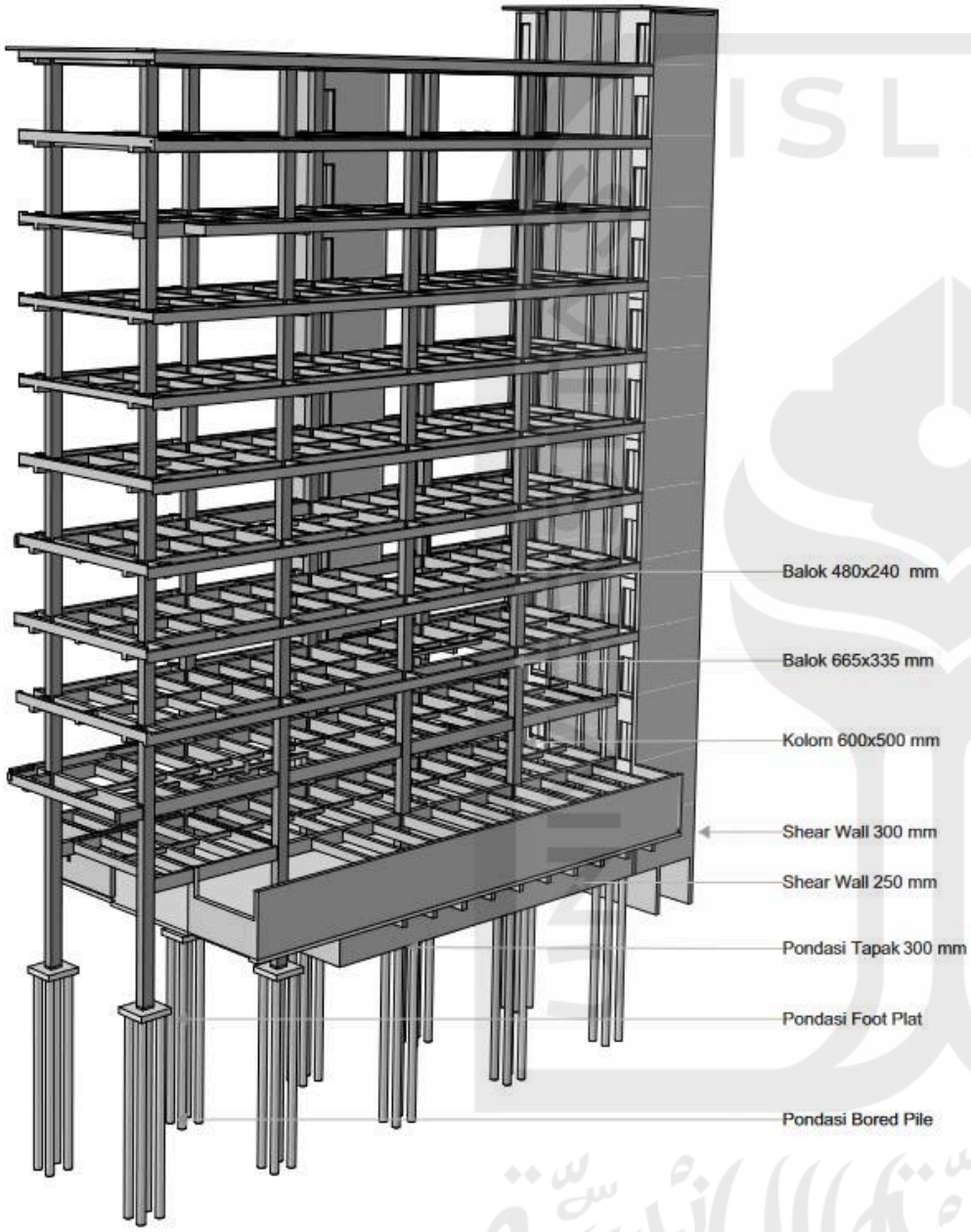
Hasil simulasi menggunakan software Ecotect menunjukkan temperatur ruangan pada bulan Juni dan bulan Desember, dengan suhu ruangan rata-rata pada bulan Juni sebesar 28°C sampai 30°C. Bulan desember sebesar 27°C sampai 29°C. Setelah melakukan simulasi menggunakan shading dengan adanya gap sebesar 20cm pada sahding horizontal, suhu ruangan menunjukkan adanya penurunan sebesar 26.5°C pada pukul 11.00 dan 27.45 °C pada pukul 15.30. Berdasarkan hasil simulasi tersebut, dapat disimpulkan suhu ruangan yang akan dikondisikan akan membantu kinerja hvac untuk menurunkan suhu pada target yang ingin dicapaii.

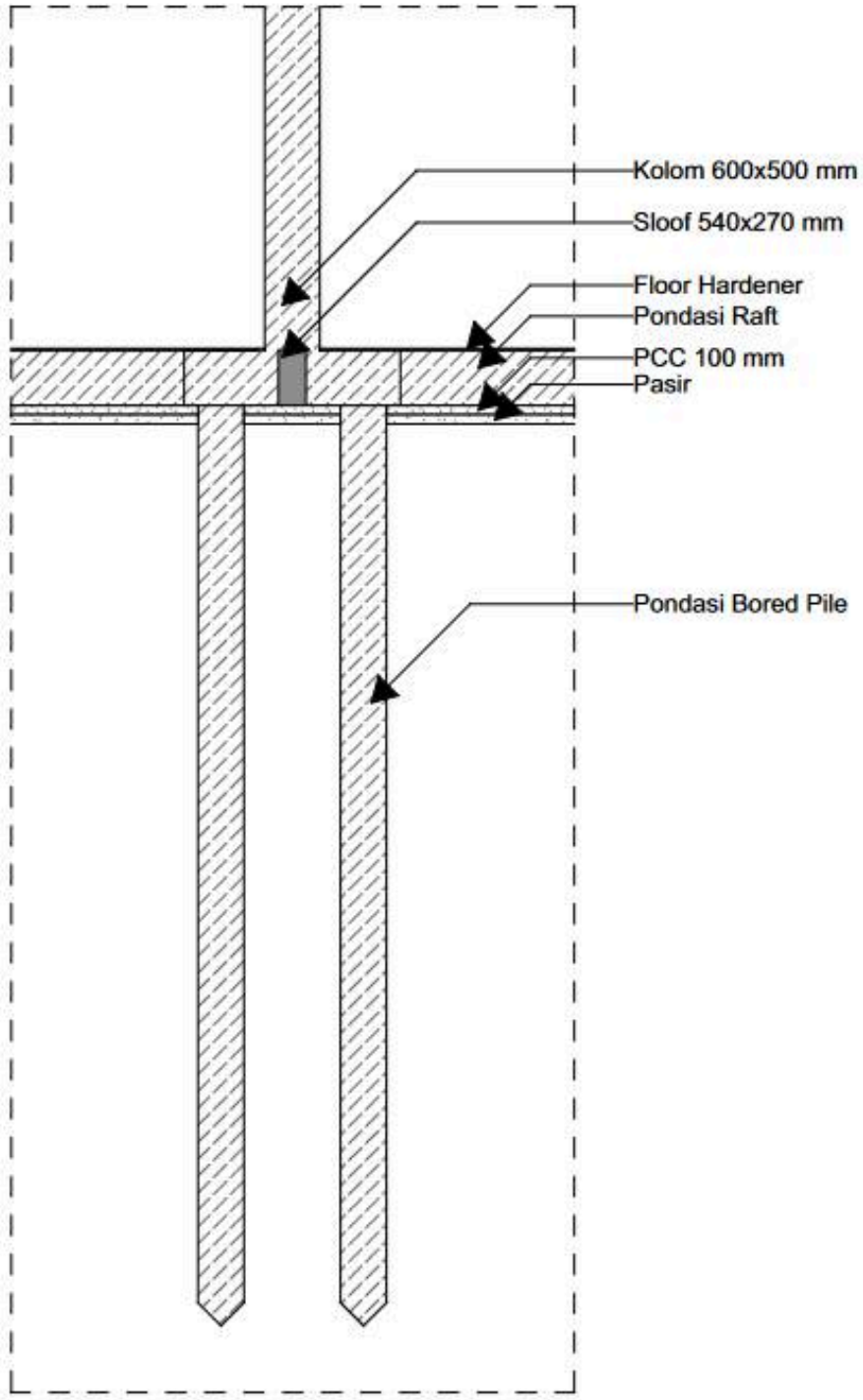
Hasil





4.14 SISTEM STRUKTUR





Sistem struktur dengan rangka frame reinforced concrete dan pondasi rakit pada bagian basement dan tambahan foot plat dan bored pile dengan kedalaman 10 m.

4.15 SISTEM KESELAMATAN BANGUNAN

Berdasarkan Permen PU26-2008 tentang PERSYARATAN TEKNIS SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG DAN LINGKUNGAN, bangunan memerlukan akses untuk pemadam kebakaran apabila memenuhi :

No	Volume bangunan gedung (m^3)	Keterangan
1	> 7.100	Minimal 1/6 keliling bangunan gedung
2	>28.000	Minimal ¼ keliling bangunan gedung.
3	> 56.800	Minimal ½ keliling bangunan gedung.
4	> 85.200	Minimal ¾ keliling bangunan gedung
5	> 113.600	Harus sekeliling bangunan gedung

Volume Gedung Terhadap Kebutuhan Akses Pemadam Kebakaran
Sumber : Permen PU26-2008

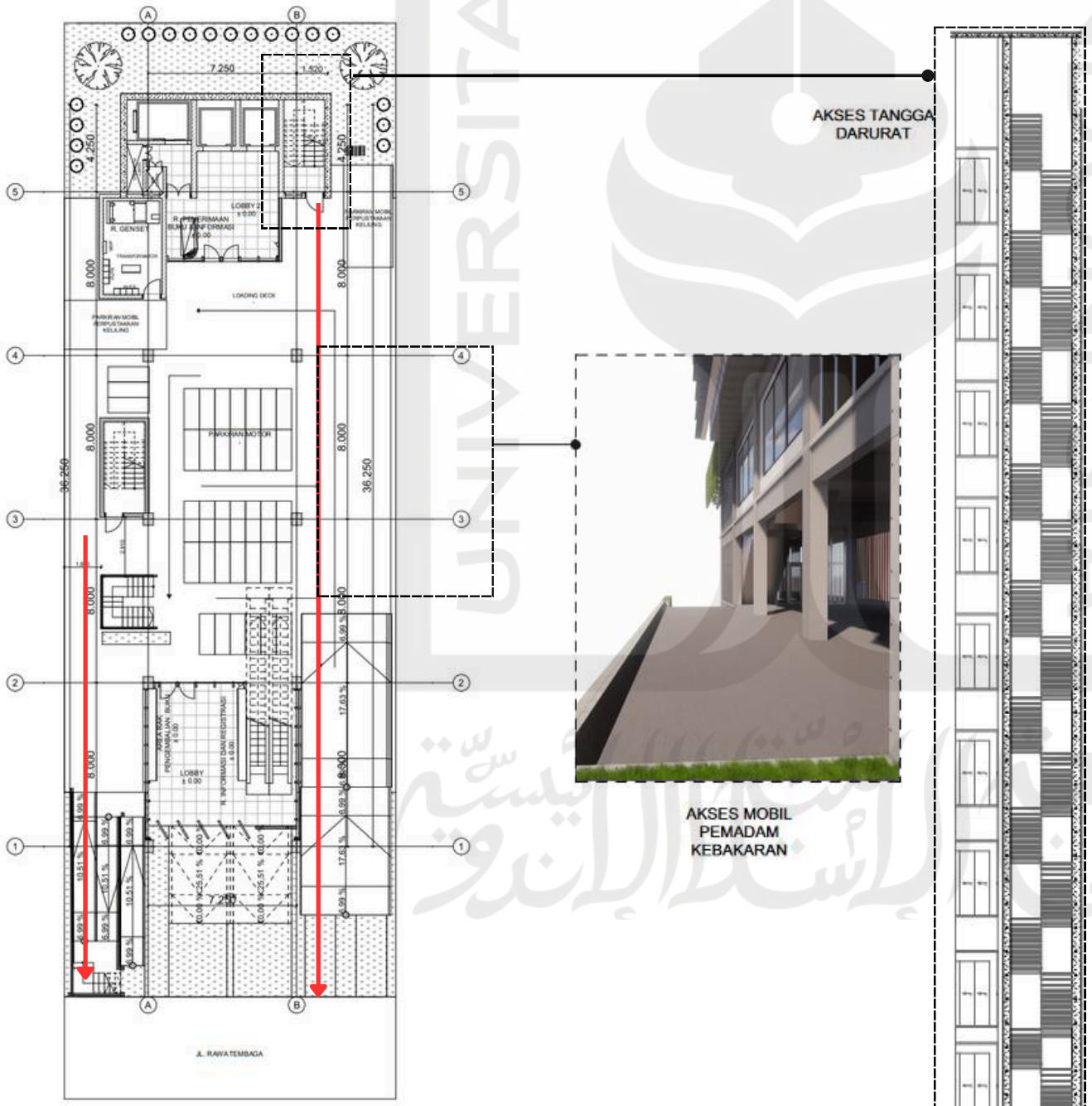
Berdasarkan tabel diatas, bangunan akan memiliki minimal 1/6 keliling bangunan, dengan perhitungan :
Luas rata-rata per lantai :
350 x ketinggian (3,8x8)
= 350 x 30,4
= 10.640 m3
Volume bangunan = ± 10.640 m3

Berdasarkan Permen PU26-2008 tentang PERSYARATAN TEKNIS SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG DAN LINGKUNGAN, bangunan memerlukan akses untuk sistem keamanan saf kebakaran apabila memenuhi :

Luas lantai maksium (m^2)	Jumlah minimum saf pemadam kebakaran
Kurang dari 900	1
900 ~ 2.000	2
Lebih dari 2.000	2 ditambah 1 untuk tiap penambahan 1.500 m^2.

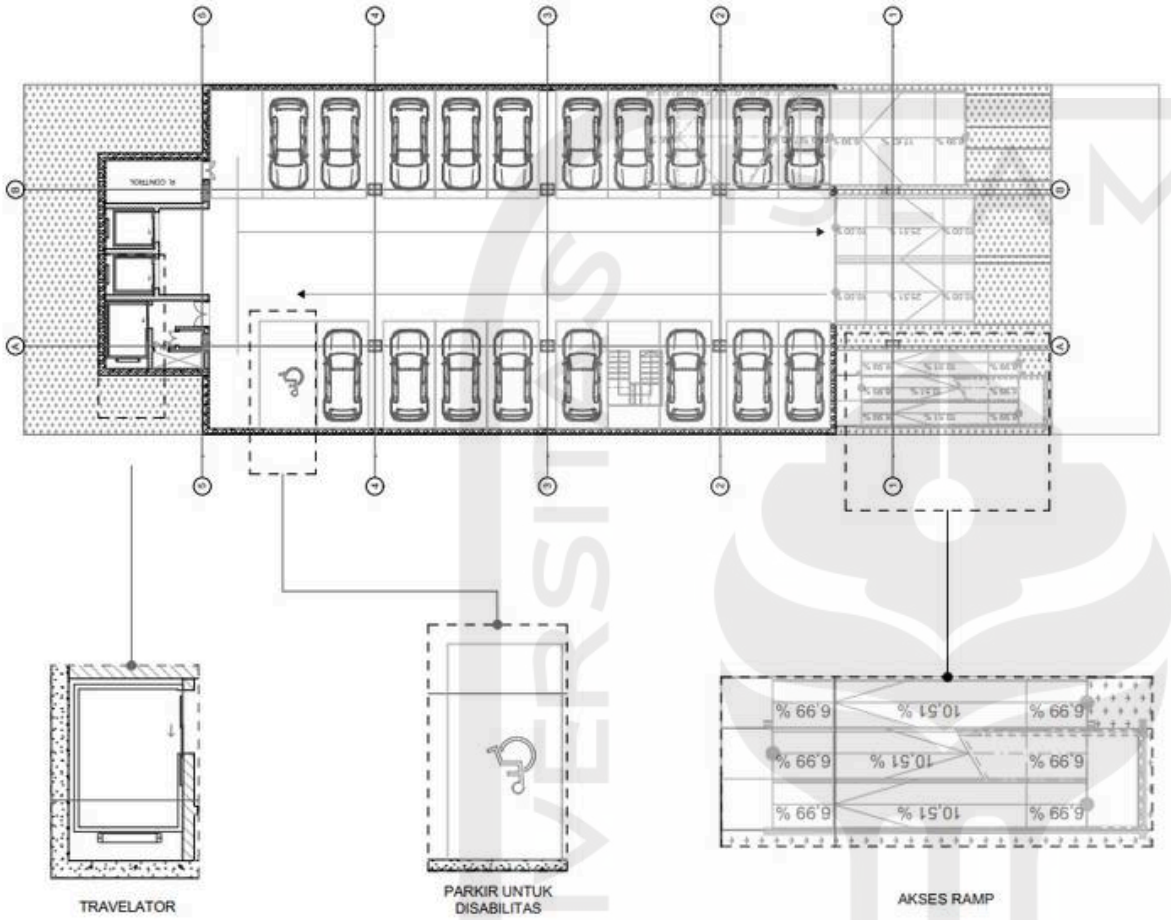
Luas Lantai Maksimum Terhadap Kebutuhan Saf Pemadam Kebakaran
Sumber : Permen PU26-2008

Berdasarkan tabel diatas, bangunan akan memiliki minimal 1 buah tangga darurat atau saf kebakaran, dengan perhitungan luas lantai bangunan tidak melebihi 900 m2.

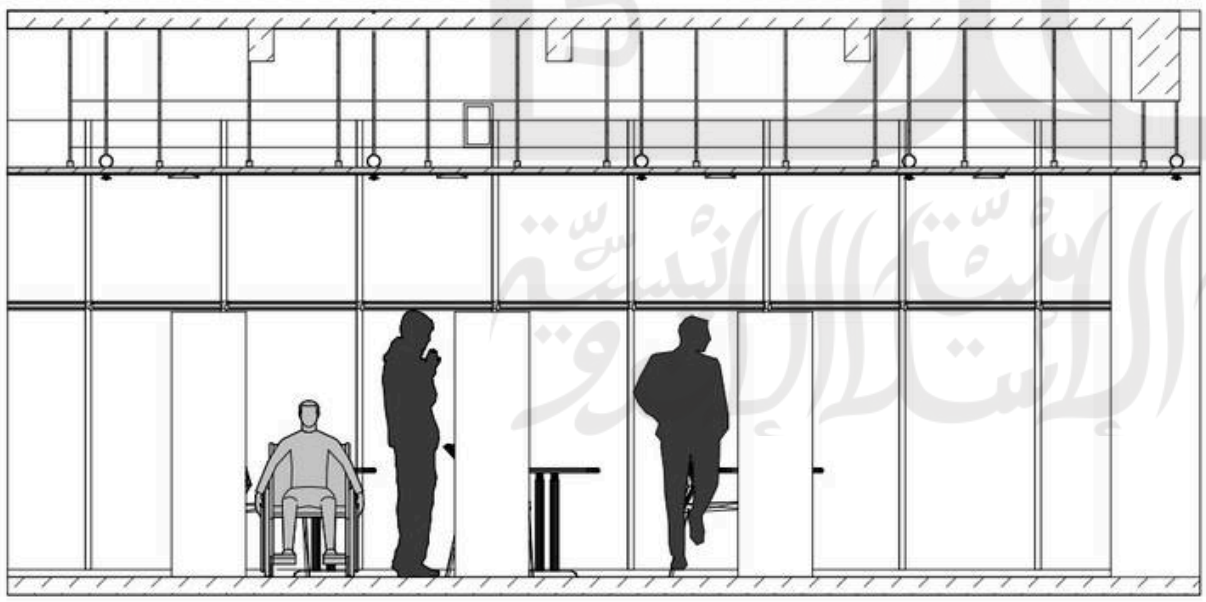


Memastikan akses dari tangga darurat ke luar bangunan dengan pintu ke arah keluar yang tidak berdekatan dengan suatu objek yang menghalangi akses keluar bangunan.

4.16 BARRIER FREE

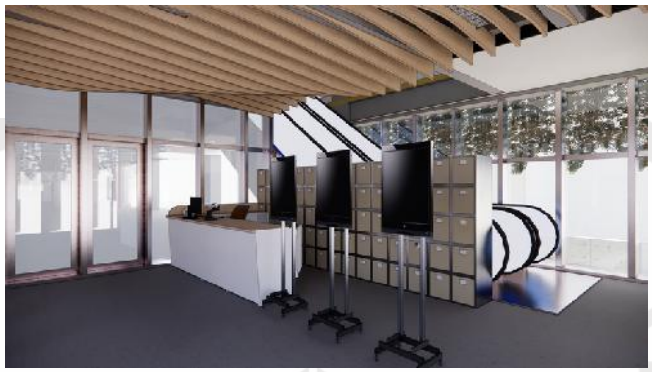


Untuk Menyediakan perpustakaan yang inklusif, bangunan memiliki akses serta fasilitas yang dapat digunakan oleh penyandang disabilitas

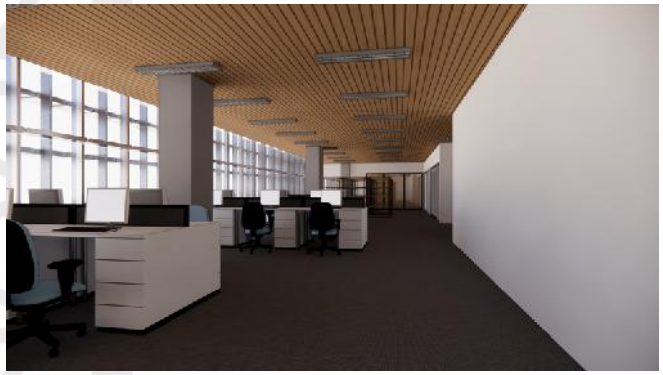


Memastikan pengguna difabel dapat mengakses seluruh lantai dan tidak memberikan ruangan khusus, sehingga pengguna disabilitas dapat mengakses area koleksi dan baca yang telah disediakan di tiap lantai.

4.17 INTERIOR










4.18 EKSTERIOR

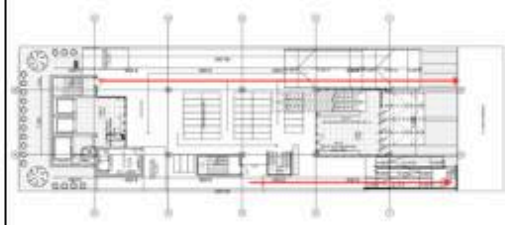
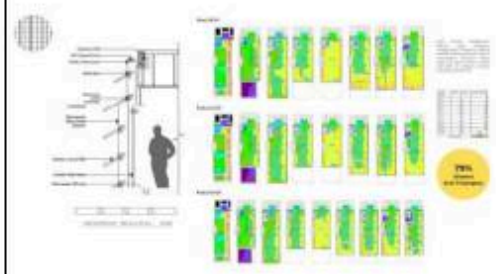


05 EVALUASI DESAIN

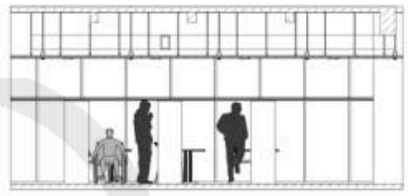
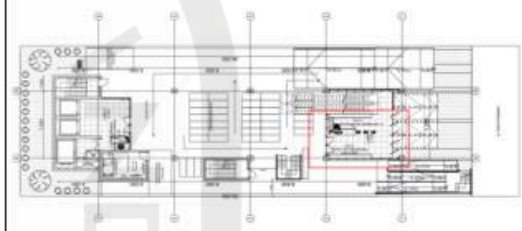
Content

5.1 Komentar Penguji

KOMENTAR PENGUJI

Penguji	Komentar	Respon	Detail	Halaman
Dr. Yulianto P. Prihatmaji, S.T., M.T., IPM., IAI	Siapakah yg memberikan tugas proyek ini? Apakah ada desain brief & penunjukkan lahan dari mereka? (Design Brief)	Berdasarkan Rencana Strategis DISARPUSDA Kota Bekasi Tahun 2022, pemerintah berupaya untuk meningkatkan layanan dan sarana perpustakaan Kota Bekasi dengan salah satu targetnya berupaya dalam menyediakan bangunan yang representatif dengan renovasi pembangunan gedung.	-	6
	Apa diagnosis anda sehingga bioklimatik yg diusulkan dalam desain? (Design Brief)	Untuk merespon kondisi iklim pada site dan kriteria bangunan perpustakaan, bioklimatik menjadi salah satu pendekatan yang digunakan untuk menghasilkan desain yang merespon dan memanfaatkan kondisi iklim, memenuhi kenyamanan pengguna, dan menjaga keawetan koleksi buku	-	9
	Apa keunikan tapak dan lokasi proyek ini? Apakah ada masalah dengan pencahayaan & penghawaannya? (Design Brief)	Melakukan observasi pada kondisi eksisting bangunan Perpustakaan Kota Bekasi, yang terletak berdekatan dengan bangunan di sampingnya di lahan yang terbatas, yang menyebabkan pencahayaan alami dan penghawaan kurang optimal. Serta adanya permasalahan lain terkait kondisi tipologi bangunan yang belum memenuhi standar.	-	21
	Jelaskan konsep dan design criteria hemat energi dalam produk skematik anda (Comprehensive)	Menghasilkan desain bangunan yang hemat energi dalam penggunaan energi listrik dari penggunaan lampu melalui daylight, mengurangi beban termal melalui perhitungan ottv dan rttv, dan menggunakan energi terbarukan	-	71,72,144
	Apa yang ingin ditingkatkan dari bangunan sebelumnya? Dan apakah sudah ada kajian teori dari aspek yang ingin ditingkatkan?	Setelah mengetahui permasalahan yang ada pada kondisi eksisting bangunan, maka diperluka peningkatan yang sebelumnya belum diterapkan pada bangunan, diantaranya berupa : Luas gedung, Jumlah koleksi, pemanfaatan pencahayaan alami, program ruang baca umum dan anak, dan fungsi ruang khusus.	-	9, 46, 77-78
	Sistem keamanan untuk tangga darurat tidak disarankan adanya gangguan saat pintu dibuka untuk akses keluar bangunan	Memastikan akses dari tangga darurat ke luar bangunan dengan pintu ke arah keluar yang tidak berdekatan dengan suatu objek yang menghalangi akses keluar bangunan.	 	146
	Mengapa bentuk shading dibuat sama? Apakah fungsi ruang diseluruh lantai sama sehingga pencahayaan yang dibutuhkan sama?	Kegiatan dan fungsi ruang yang ada pada desain merupakan jenis kegiatan yang memiliki intensitas pencahayaan yang cenderung sama, berkisar antara 300-500 lux. Sedangkan pada ruang koleksi sebesar 200-300 lux dengan catatan tidak boleh terkena sinar langsung untuk keawetan buku. Sedangkan, ruang audio visual tidak disarankan untuk terkena cahaya mataahri. Sehingga konfigurasi selubung akan menyesuaikan ruang di dalam bangunan.		124-126

KOMENTAR PENGUJI

Dr. Ir. Ar. Revianto Budi Santosa, M.Arch., IAI	Area baca untuk difabel tidak disarankan berada di ruang khusus sehingga terkesan terisolasi atau terpenjara	Memastikan pengguna disabilitas dapat mengakses pada tiap lantai perpustakaan sehingga dapat memilih buku dan tidak ditempatkan pada suatu ruang khusus.		147
	Sistem pengembalian buku yang telah dipinjam tidak harus melalui ruang sirkulasi	Selain menyediakan ruang sirkulasi, bangunan akan menyediakan rak pengembalian buku di lantai gf sehingga peminjam tidak harus ke lantai atas untuk mengembalikan buku.		116
	Peminjaman buku di perpustakaan merupakan salah satu bentuk fasilitas, namun terdapat jenis koleksi yang tidak diperbolehkan untuk dipinjamkan	Bagi pemustaka, peminjaman buku merupakan salah satu fasilitas yang diberikan oleh perpustakaan. Namun, terdapat beberapa jenis buku yang tidak dapat dipinjamkan, yaitu : Koleksi Referensi, Koleksi Langka atau Berharga, Koleksi Khusus, Koleksi Tandon (Cadangan), Koleksi Terbaru atau Populer, serta Jurnal dan Majalah.	-	45
	Jika terjadi kebakaran dan menggunakan sprinkler, bagaimana memastikan keamanan buku agar tidak rusak? Apakah ada alternatif selain penggunaan air?	Terdapat alternatif untuk menjaga buku ketika terjadi kebakaran, antara lain dengan menggunakan: Gas Inert, Pemadam Kebakaran Berbasis Novec 1230 atau FM-200, Water mist system, dan Pre-Action Sprinkler System.	-	52

DAFTAR PUSTAKA

Aghimien, E., Li, D., & Tsang, E. (2021). Bioclimatic architecture and its energy-saving potentials: a review and future directions. Engineering, Construction and Architectural Management.

British Council. (2015). Creative Hub Toolkit, http:creativeconomy.britishcouncil.org/blog/15/06/28/ creative-hubkitmade-hubs-emerging-hubs

Handoko, J.P.S. (2019). Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik Pada Iklim Tropis. Langkau Betang. Jurnal Arsitektur

Varmora, Z., & Jain, C. (2022). Bioclimatic Architecture In High Rise Buildings. International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP).

Taryana, Didik, Ananda Rianti Dewi, Ike Sari Astuti. (2023). Pengaruh perubahan kerapatan bangunan dan vegetasi terhadap Urban Heat Island di Kota Bekasi menggunakan citra penginderaan jauh multitemporal. Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial

Alfonso, Daniel. (2012). Perhitungan Indeks Konsumsi Energi pada Sebuah Gedung Perkantoran di Jakarta Selatan. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

Departemen Pekerjaan Umum 26-2008 : Persyaraktan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.

Pawitro, et al; Udjianto Pawitro, Annisa Nitya, Tamdy Septiandi, Arief Hernomo (2014), Kajian Ekspresi Ruang Luar dan Ruang Dalam pada Pembangunan Masjid Al-Irsyad Kota Baru Parahyangan Ditinjau dari Sustainable Design, Jurusan Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Bandung

SNI 7495:2009. Standar Nasional Indonesia Bidang Perpustakaan dan Kepustakawanan.

SNP 003 : 2011. Perpustakaan Umum Kabupaten/Kota

fatmawati, Endang. (2022). Peningkatan Tingkat Kegemaran Membaca (TGM) Masyarakat Melalui Pengukuran Indeks Gemar Membaca (IGM). : Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi IAIN Curup

Hendrawati, D. (2021). Natural Ventilation Performance for School During a Pandemic and the Post-pandemic COVID 19. Journal of Architectural Research and Design Studies

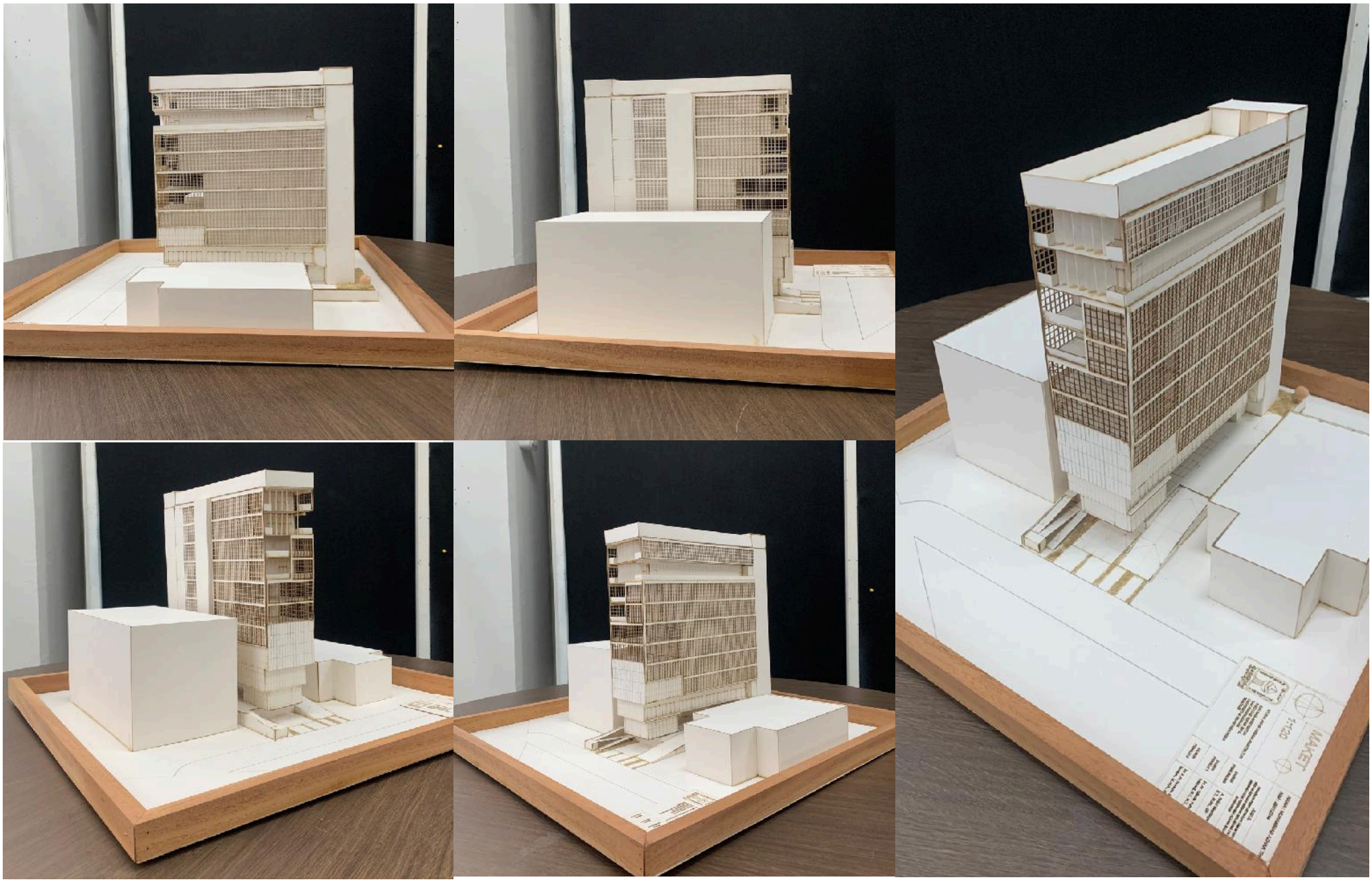
Shakila Pathirana, Asanka Rodrigo, Rangika Halwatura. (2018). Effect of building shape, orientation, window to wall ratios and zones on energy efficiency and thermal comfort of naturally ventilated houses in tropical climate

Om Prakash, Asim Ahmad, Anil Kumar, S.M. Mozammil Hasnain, Ali Zare Puneet. (2021). Verma Thermal performance and energy consumption analysis of retail buildings through daylighting: A numerical model with experimental validation

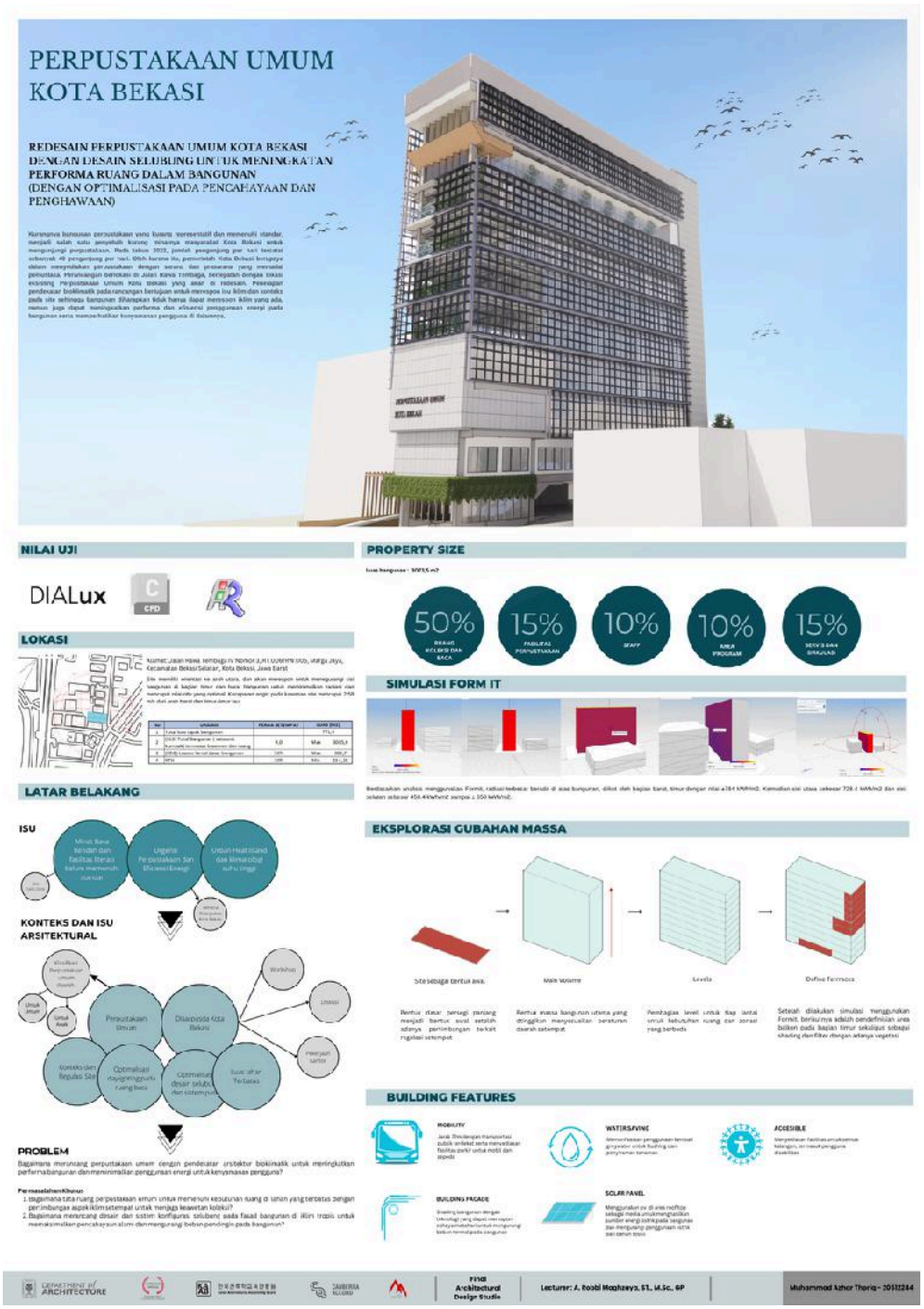
Jianjian Zhang, Lin Ji. (2021). Optimization of Day lighting, Ventilation, and Cooling Load Performance of Apartment in Tropical Ocean Area Based on Parametric Design. Hindawi Advances in Civil Engineering Volume 2021

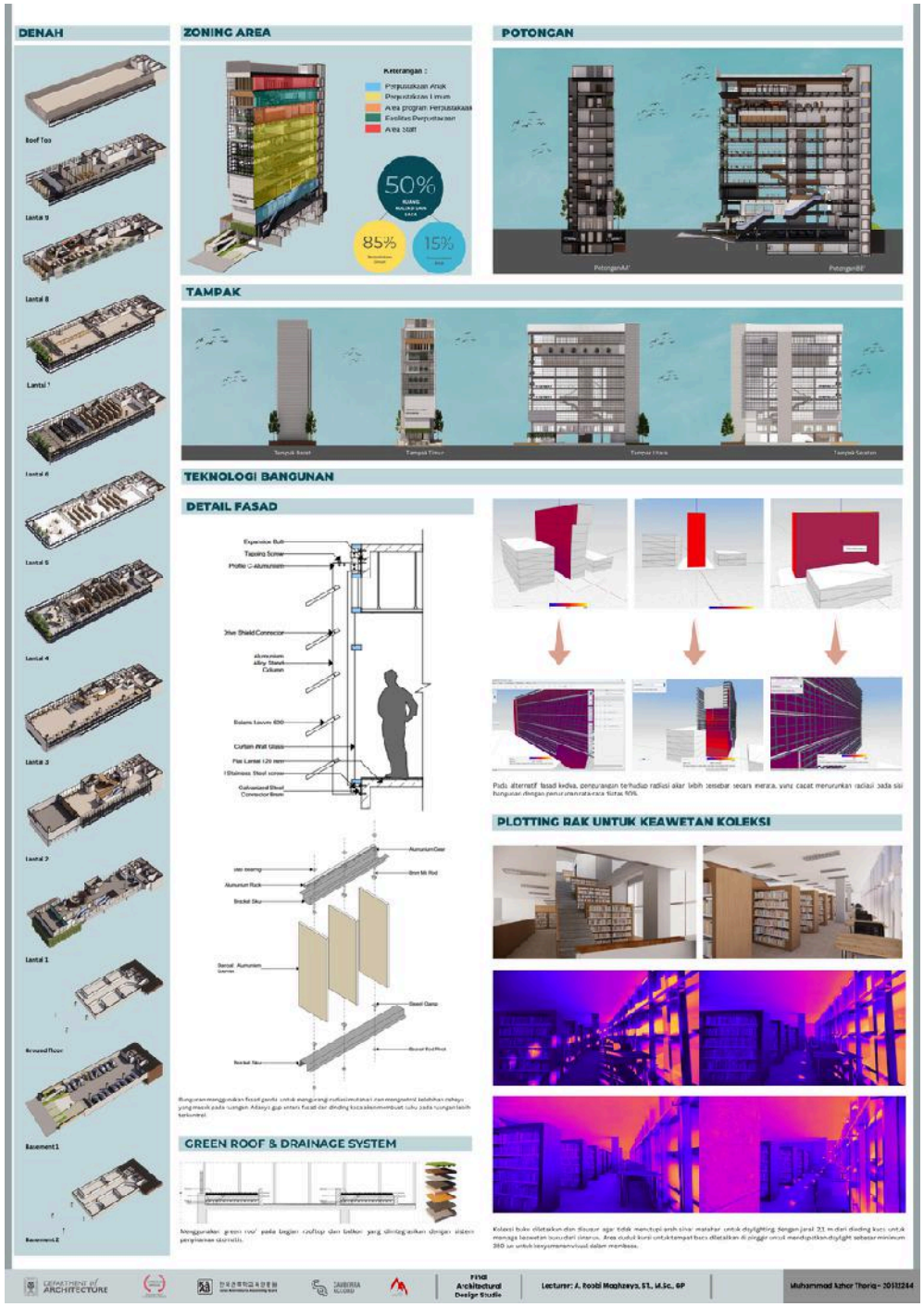
LAMPIRAN

MAKET



APREB

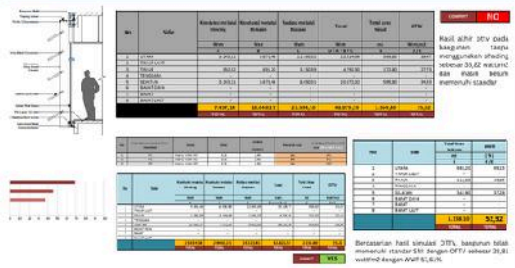

PERPUSTAKAAN UMUM
KOTA BEKASI
REDESAIN PERPUSTAKAAN UMUM KOTA BEKASI
DENGAN DESAIN SELUBUNG UNTUK MENINGKATAN
PERFORMA RUANG DALAM BANGUNAN
(DENGAN OPTIMALISASI PADA PENCAHAYAAN DAN
PENGHAWAAN)
NILAI UJI
DIALux
PROPERTY SIZE
50%
15%
10%
10%
15%
LOKASI
SIMULASI FORM IT
LATAR BELAKANG
ISU
KONTEKS DAN ISU
ARSITEKTURAL
PROBLEM
EKSPLORASI GUBAHAN MASSA
BUILDING FEATURES
MOBILITY
WATERSAVING
ACCESIBLE
BUILDING FACADE
SOLAR PANEL


DENAH
ZONING AREA
POTONGAN
TAMPAK
TEKNOLOGI BANGUNAN
DETAIL FASAD
GREEN ROOF & DRAINAGE SYSTEM
PLOTTING RAK UNTUK KEAWETAN KOLEKSI
50%
85%
15%

EVALUASI UJI DESAIN



OTTV



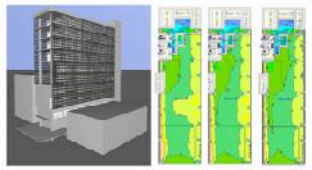
Hasil akhir otv pada bangunan kampus menggunakan shading sebesar 35,62 watt/m2 dan masih belum memenuhi standar

Berdasarkan hasil simulasi OTTV, bangunan telah memenuhi standar SNI dengan OTTV sebesar 35,81 watt/m2 dengan AWP 51,61%.

PENCAHAYAAN BUATAN

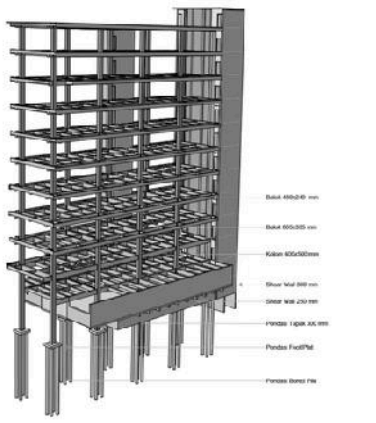


PENCAHAYAAN ALAMI

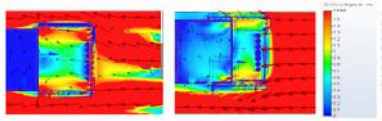


Hasil simulasi menggunakan DIALUX pada bangunan menggunakan configurasi shading alternatif kedua pada pukul 09.00, menunjukkan intensitas cahaya pada tiap lantai berkisar antara 100-1000 lux Dengan rata-rata intensitas 300-500 lux Dan simulasi untuk artificial lightingnya untuk memenuhi kebutuhan pencahayaan para tunagan menggunakan lampu philiphs! PENYINGGA DGN

AKSONOMETRI STRUKTUR



SISTEM PENGHAWAAN



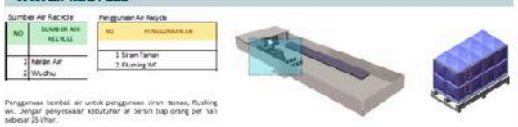
Hasil simulasi menggunakan CFD menunjukkan ruang baca pada bangunan telah memenuhi standar kenyamanan udara pada ruangan dengan kecepatan angin sebesar 0,2 - 1,1 m/s dengan kecepatan udara di luar rata-rata 2,8 m/s. Bukaan pada sisi bangunan akan mengalirkan udara ke dalam bangunan dengan sistem ventilasi silang.

SUMBER ENERGI TERBARUKAN



Pasisi ini ditetapkan di rooftop paling atas sebagai sumber energi terbarukan, dengan pupuran sinar maksimal sebesar 3890 kWh/m2. Dengan jumlah dan ukuran yang telah disesuaikan melalui perhitungan.

WATER RECYCLE



Penggunaan kembali air untuk penggunaan siram taman, flushing wc. Jengan penyesuaian kebutuhan air bersih tiap orang per hari sebesar 25 liter.

SIMULASI RESIST DAN RVS



Berdasarkan hasil simulasi menggunakan Resiss, struktur bangunan telah mendapatkan kestiyung aman untuk pengunan dengan ketinggian 8 lantai pada level tsunami moderate. Mucu struktur frame tersebut berulang dengan ukuran kolom yang direkomendasikan yaitu 0,80m x0,80 atau dengan luas 0,9696 m2. Dengan ukuran balok 0,65m x 0,33m.

KENYAMANAN RUANG DALAM

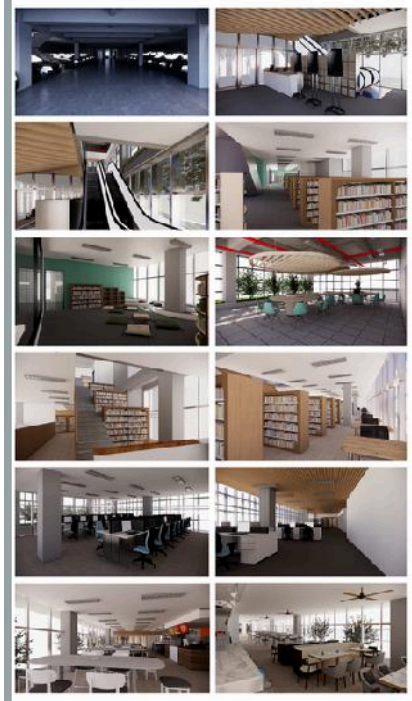


Bangunan menggunakan material kaca yang transparant pada sisi bangunan, sehingga area yang dapat menghasilkan langsung/tidak pemandangan luar secara

Berdasarkan hasil simulasi menggunakan dialux, bangunan telah memenuhi standar pencahayaan dengan penggunaan lamou untuk daylighting dan artificial lighting dan pemanfaatan daylighting pada bangunan sebesar 350 lux ,untuk memenuhi kenyamanan visual penggunaa ditambahkan run

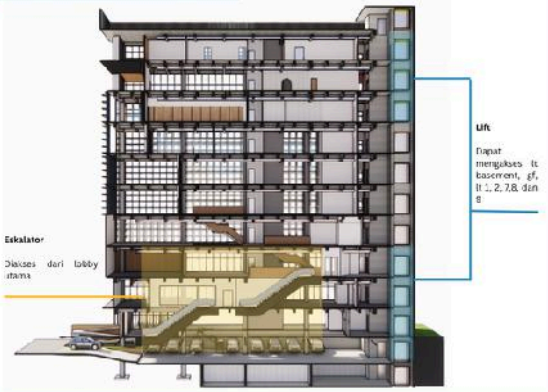
Jarak antara sumber kebisingan dan bangunan menggunakan cluster ACP dan vegetasi sebagai buffer untuk meredam suara pada bagian sekitar tapak. Sehingga pengguna bangunan tidak akan terganggu dengan suara kebisingan untuk menambah kenyamanan aktivitas dalam ruang.

INTERIOR

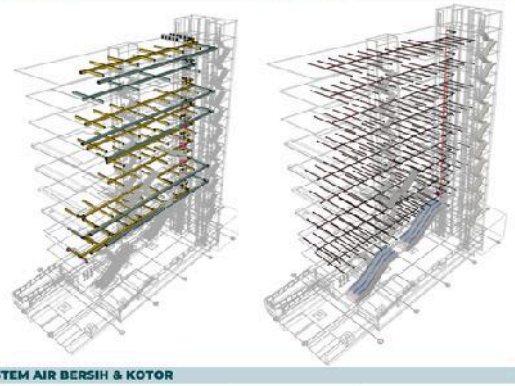


INFRASTRUKTUR DAN UTILITAS

SISTEM TRANSPORTASI VERTIKAL



SISTEM HVAC

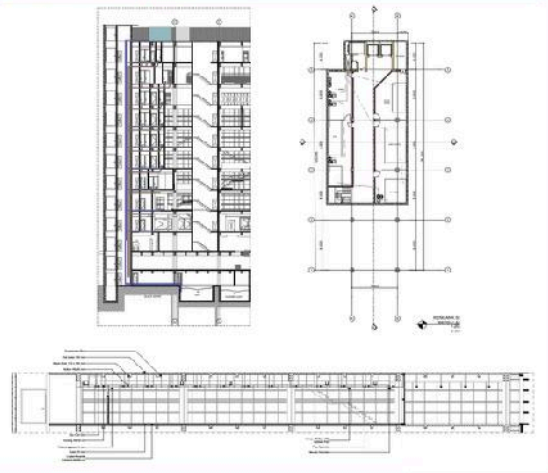


SISTEM HVAC

PERSPEKTIF EXTERIOR



SISTEM AIR BERSIH & KOTOR



DEPARTMENT of ARCHITECTURE
Final Architecture Design Studio
lecturer: A. Kabbi Magnadya, ST., M.Sc., UP
Muhammad Azhar Thoriq - 20116244