UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR

DEPARTMENT of ARCHITECTURE

STIFA HI'MAH SAFITRI
16512107

PERANCANGAN COWORKING SPACE PASCAPANDEMI COVID-19 BERBASIS ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI KAWASAN URBAN JAKARTA PUSAT

BUILDING PERFORMANCE & TECHNOLOGY LABORATORY

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

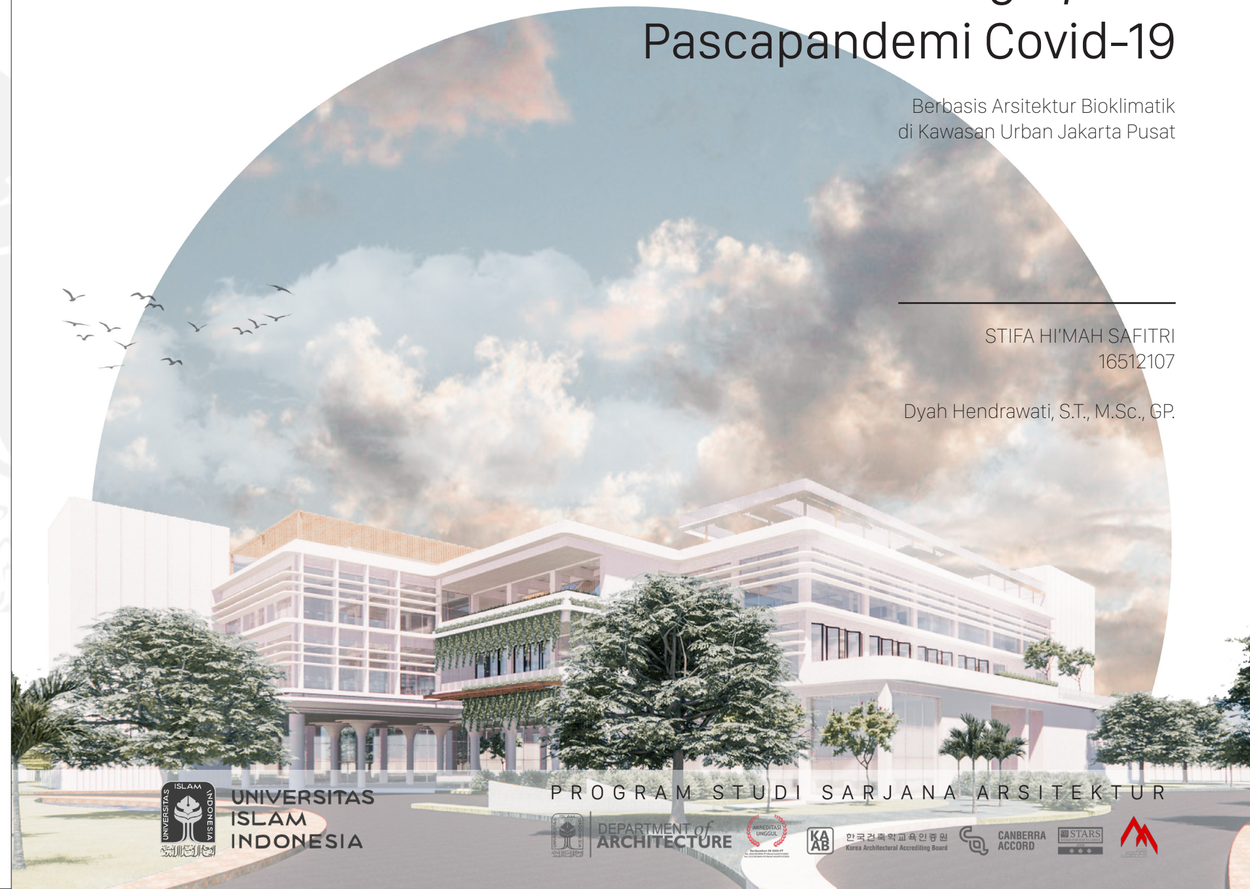
Perancangan

Coworking Space Pascapandemi Covid-19

Berbasis Arsitektur Bioklimatik
di Kawasan Urban Jakarta Pusat

STIFA HI'MAH SAFITRI
16512107

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



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR

DEPARTMENT of ARCHITECTURE

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LAPORAN FINAL
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

PERANCANGAN *COWORKING SPACE* PASCAPANDEMI COVID-19 BERBASIS ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI KAWASAN URBAN JAKARTA PUSAT

dengan Penerapan Secondary Skin dan Strategi Bukaan Selubung Bangunan dalam Mencapai Standar Nilai Air Change per Hours (ACH) dan Meningkatkan Kualitas Pencahayaan Alami

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur

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

Disusun Oleh:
Stifa Hi'mah Safitri
16512107

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta
2022

FINAL REPORT
FINAL ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO

DESIGN OF POST-COVID-19 COWORKING BASED ON BIOCLIMATIC ARCHITECTURE IN URBAN AREA OF CENTRAL JAKARTA

with The Implementation of Secondary Skin Building Envelope's Opening Strategies in Achieving Air Change per Hours (ACH) Value Standards and Improving Quality of Natural Lighting

Submitted in Fulfilment of The Requirements for The Degree of Bachelor of Architecture

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



Author:
Stifa Hi'mah Safitri
16512107

Department of Architecture
Faculty of Civil Engineering and Planning
Islamic University of Indonesia

Yogyakarta
2022

LEMBAR PENGESAHAN

Studio Akhir Desain Arsitektur yang berjudul:
Final Architecture Design Studio entitled

PERANCANGAN *COWORKING SPACE* PASCAPANDEMI COVID-19 BERBASIS ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI KAWASAN URBAN JAKARTA PUSAT

DESIGN OF POST-COVID-19 COWORKING BASED ON BIOCLIMATIC ARCHITECTURE IN URBAN AREA OF CENTRAL JAKARTA

Nama Lengkap Mahasiswa *Students Full Name*	**: Stifa Hi'mah Safitri**
Nomor Mahasiswa *Students Identification*	**: 16512107**
Telah Diuji dan Disetujui pada *Has been Evaluated and Agreed on*	**: Yogyakarta, 5 Agustus 2022** *Yogyakarta, August 5th 2022*

Pembimbing *Supervisor*	**Penguji 1** *Jury 1*	**Penguji 2** *Jury 2*
Dyah Hendrawati ,S.T., M.Sc., GP	**Supriyanta, Ir., M.Si.**	**Wiryono Raharjo, Ir.,M.Arch., Ph.D.**

Diketahui Oleh/Acknowledged by
Ketua Program Studi S1 Arsitektur
Head of Undergraduate Program in Architecture

Yulianto Purwono Prihatmaji, Dr., Ar., IPM., IAI

CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut ini adalah penilaian produk penulisan Studio Akhir Desain Arsitektur

Nama : Stifa Hi'mah Safitri
NIM : 16512107
Program Studi : S1 Arsitektur
Judul :

PERANCANGAN *COWORKING SPACE* PASCAPANDEMI COVID-19 BERBASIS ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI KAWASAN URBAN JAKARTA PUSAT

DESIGN OF POST-COVID-19 COWORKING BASED ON BIOCLIMATIC ARCHITECTURE IN URBAN AREA OF CENTRAL JAKARTA

Kualitas dari produk penulisan Studio Akhir Desain Arsitektur ini adalah:

Sedang*)Baik*)Baik Sekali*)
Sehingga
Direkomendasikan*)Tidak Direkomendasikan*)
Untuk menjadi acuan Studio Akhir Desain Arsitektur

**Beri lingkaran pada pilihan/*
coret yang tidak perlu

Yogyakarta, 05 Agustus 2022
Dosen Pembimbing

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama	: Stifa Hi'mah Safitri
NIM	: 16512107
Program Studi	: S1 Arsitektur
Fakultas	: Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul	:

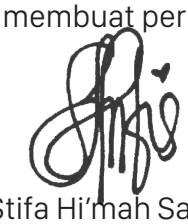
PERANCANGAN *COWORKING SPACE* PASCAPANDEMI COVID-19 BERBASIS ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI KAWASAN URBAN JAKARTA PUSAT

DESIGN OF POST-COVID-19 COWORKING BASED ON BIOCLIMATIC ARCHITECTURE IN URBAN AREA OF CENTRAL JAKARTA

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Studio Akhir Desain Arsitektur yang saya tulis ini benar merupakan pekerjaan saya sendiri, bukan merupakan bentuk plagiasi tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau hasil pemikiran saya sendiri.

Atas pernyataan ini saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ada pihak yang mengklaim terhadap keaslian Laporan Studio Akhir Desain Arsitektur ini.

Yogyakarta, 17 Juli 2022
Yang membuat pernyataan



Stifa Hi'mah Safitri
16512107



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh
Bismillahirrohmanirrohim,

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan program studi Arsitektur di Universitas Islam Indonesia dengan menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur yang berjudul "Perancangan Coworking Space Pascapandemi Covid-19 Berbasis Arsitektur Bioklimatik di Kawasan Urban Jakarta Pusat dengan Penerapan Secondary Skin dan Strategi Bukaan Selubung Bangunan dalam Mencapai Standar Nilai Air Change per Hours (ACH) dan Meningkatkan Kualitas Pencahayaan Alami" dengan baik walaupun masih terdapat kekkurangan.

Penulisan laporan Studio Akhir Desain Arsitektur ini bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Arsitektur sebagai mahasiswa program S1 pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Laporan ini dapat terselesaikan dengan adanya bantuan dari berbagai pihak dan juga dukungan dari kerabat serta keluarga. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur dengan baik.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Sutik dan Ibu Beffy Farida, serta adik saya, Stifan Jihad Hi'mawan atas doa, dukungan, dan pengertiannya kepada penulis dalam menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur ini.
3. Rektor Universitas Islam Indonesia, Bapak Prof. Fathul Wahid, S.T., M.Sc.
4. Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Ibu Miftahul Fauziah, S.T., M.T., Ph.D.
5. Bapak Dr. Yulianto P. Prihatmaji, IPM, IAI selaku Ketua Program Studi.
6. Ibu Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah senantiasa sabar memberikan waktu, dukungan, kritik dan saran, serta ilmu-ilmu baru dalam membimbing dan mengarahkan penulis untuk dapat menyelesaikan Studio Desain Akhir Arsitektur dengan baik.
7. Bapak Supriyanta, Ir., M.Si. dan Bapak Wiryono Raharjo, M. Arch., Ph. D., selaku dosen penguji yang dengan sabar memberikan masukan dan ilmu dalam perancangan Studio Desain Akhir Arsitektur ini agar dapat menjadi lebih baik.

8. Bapak Sarjiman dan Mas Nasrullah, yang selalu bersedia memberikan bantuan dalam proses administrasi Studio Akhir Desain Arsitektur.
9. Segenap dosen Arsitektur UII yang telah membimbing, membantu, dan membagi ilmu serta pengalamannya selama penulis menimba ilmu di UII.
10. Kawan satu perjuangan, Farid Sulthan Ilhami, Miwal Qolbi Maulana Nufus, Teuku Rifqi Fanshuri, Desi Rohimah, dan Yusnaidi Nursalim yang telah saling memberi support dari awal hingga akhir Studio Akhir Desain Arsitektur, kalian keren!
11. Keluarga Cemana, Sekar Kinanti Herpradanti, Abimanyu Aulia Akbar, Diky Darmawan atas lawakan dan candaannya yang mengocok perut.
12. Sahabat-sahabat sejurusan lainnya, Mbak Korinda Ayu Nur Sabrina, Aussie Virnadya Wijayanto, Pudita Sekar Pratiwi, Nabila Iffati Afanin Putri, Mauliana Sari Wahyuni, Rifqi Azmi Ramadhanty, Amanda Clarissa, Miftahul Jannah, Fairuz Abiyyu Ulinnuha, Ratri Sekar Wening, Zahra Hanan Amany Shafa, Marisa Fadhilla atas segala bentuk dukungan dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur ini.
13. Devi Afryda Riani Sani dan Eka Andhita Nur Yulianti untuk selalu sabar mendengarkan keluh kesah penulis walaupun terpisah jarak jauh.
14. Sahabat-sahabat sepermainan, Estu Maula Ayati, Amanina Zafira, Yumna Rana Naurah, Mislahatil Umami, Fendiawan Adams yang selalu memberikan semangat kepada penulis selama proses perancangan Studio Akhir Desain Arsitektur ini.
15. Bulik Beggry Kuntari, atas segala bentuk dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan studi hingga tingkat sarjana ini.
16. Cucu Sindubroto 'Bakar', Mbak Fitriana Reza Irma Kumala Dewi, Kak Rakhma Maurillia Alzena, Zahra Rizky Fitriyana, Farah Nabila Maulidya, Khairunnisa Indah Safitri, Muhammad Rizky Bismar Saputra, Septian Evan Sadewa yang selalu ada dalam suka dan duka penulis selama menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur ini.
17. Teman-teman Arsitektur UII 2016 yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa kepada penulis.
18. Seluruh teman, kerabat, dan semua pihak yang pernah hadir dalam kehidupan penulis dan tidak dapat disebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih atas segalanya.
19. Stifa Hi'mah Safitri, yang telah berjuang, bertahan, dan tidak menyerah dalam menyelesaikan perancangan Studio Akhir Desain Arsitektur ini. Terima kasih, kamu hebat!

Penulis menyadari bahwa Studio Akhir Desain Arstektur ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menjadi bekal bagi penulis untuk dapat lebih baik di masa yang akan datang. Dengan iringan doa semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 01 Agustus 2022



Stifa Hi'mah Safitri

ABSTRAK

Pandemi Covid-19 memberikan dampak yang cukup signifikan dalam budaya dan sistem bekerja. Selama pandemi, muncul inovasi baru pada pola kerja sebagai bentuk adaptasi dan penyesuaian dalam pandemi. Seperti karyawan yang tidak lagi harus bekerja dari kantor dan penerapan protokol kesehatan baik dalam bentuk sarana maupun yang dapat merubah tata ruang serta desain arsitektur bangunan. Namun dengan situasi pandemi yang dinamis, sistem kerja *hybrid* mulai diterapkan dimana para karyawan bekerja dari kantor maupun dari rumah dengan terjadwal. Pola kerja *hybrid* diprediksi oleh para ahli akan menjadi sistem kerja di masa pascapandemi karena beberapa keuntungan yang ada baik bagi perusahaan maupun karyawan dibandingkan dengan pola kerja penuh dari kantor. Pola kerja *hybrid* dianggap sebagai sistem kerja fleksibel sehingga langkah selanjutnya adalah menciptakan ruang kerja fleksibel yang permanen. Dalam jangka pendek hingga menengah, perusahaan akan membutuhkan ruang yang lebih luas, namun dalam jangka panjang ketika peraturan dilonggarkan, perusahaan menginginkan ruang yang lebih kecil. Melihat perkembangan pandemi yang fluktuatif, beberapa ahli dan lembaga mengeluarkan prinsip-prinsip desain bangunan yang berbasis pada protokol kesehatan guna menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman. Dimana fokus utamanya pada konsep pencahayaan dan pengkondisian udara secara alamiah dan buatan yang mana keduanya merupakan hal krusial dalam menjaga kesehatan selama pandemi.

Melihat hal-hal terkait pola kerja *hybrid* di atas maka dibutuhkan ruang kerja yang fleksibel. Dalam hal ini *coworking* menjadi solusi yang efisien. Kemudian untuk fokus inovasi desain pada konsep pencahayaan dan pengkondisian udara dalam bangunan, dekat dengan konsep arsitektur bioklimatik. Maka dibuatlah **Perancangan *Coworking Space* Pascapandemi Covid-19 Berbasis Arsitektur Bioklimatik di Kawasan Urban Jakarta Pusat** dengan Penerapan *Secondary Skin* dan Strategi Bukaan Selubung Bangunan dalam Mencapai Standar Nilai *Air Change per Hours* (ACH) dan Meningkatkan Kualitas Pencahayaan Alami.

KATA KUNCI
bioklimatik, covid-19, *coworking*, Jakarta, pascapandemi

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic has had a significant impact on culture and work systems. During the pandemic, innovations emerged in work patterns as a form of adaptation and adjustment in the pandemic. Such as employees who no longer have to work from the office and the application of health protocols both in the form of facilities and those that can change the layout and architectural design of buildings. However, with the dynamic pandemic situation, a hybrid work system has begun to be implemented where employees work from the office or home on a scheduled basis. Hybrid work patterns are predicted by experts to be a working system in the post-pandemic period because of several advantages that exist for both companies and employees compared to full-time work patterns from the office. The hybrid work pattern is considered a flexible work system so the next step is to create a permanent flexible workspace. In the short to medium term, companies will need more space, but in the long term when regulations are relaxed, companies will want less space. Seeing the dynamic development of the pandemic, several experts and institutions issued building design principles based on health protocols to create a safe and comfortable work environment. Where the main focus is on the concept of natural and artificial lighting and air conditioning, both of which are crucial in maintaining health during a pandemic.

Looking at the things related to the hybrid work pattern above, a flexible workspace is needed. In this case coworking becomes an efficient solution. Then to focus on design innovation on the concept of lighting and air conditioning in buildings, close to the concept of bioclimatic architecture. So, ***Design of Post-Covid-19 Coworking Based on Bioclimatic Architecture in Urban Area of Central Jakarta*** *with The Implementation of Secondary Skin uilding Envelope's Opening Strategies in Achieving Air Change per Hours (ACH) Value Standards and Improving Quality of Natural Lighting.*

KEYWORDS
bioclimatic, covid-19, coworking, Jakarta, post-covid-19

Halaman Pengesahan iv
Catatan Dosen Pembimbing v
Halaman Pernyataan Keaslian vi
Kata Pengantar viii
Abstrak/Abstract x
Daftar Isi xii

BAB 1 | PENDAHULUAN

1.1 Judul 2
1.2 Batasan Perancangan 2
1.3 Latar Belakang Persoalan Perancangan 3
1.3.1 Adaptasi Sistem Kerja Selama... 3
1.3.2 Demand Ruang Kerja Pasca... 4
1.3.3 Konsep Pencahayaan dan P... 5
1.3.4 Penerapan Arsitektur Bioklimatik... 6
1.3.5 Kawasan Jakarta Pusat, DKI Jakarta 7
1.4 Pernyataan Permasalahan Perancangan 8
1.4.1 Rumusan Masalah Umum 8
1.4.2 Rumusan Masalah Khusus 8
1.5 Tujuan Perancangan 8
1.6 Peta Pemecahan Persoalan 9
1.7 Keaslian Penulisan 10

BAB 2 | PENULUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN

2.1 Arsitektur Bioklimatik 12
2.1.1 Pengertian Arsitektur Bioklimatik 12
2.1.2 Prinsip Desain Arsitektur Bio... 13
2.2 Pascapandemi Covid-19 20
2.2.1 Pencahayaan Alami 22
2.2.2 Pengkondisian Udara 24
2.2.3 Flexible Architecture 27
2.3 Kajian Konteks Site 28
2.3.1 Building Code 28

2.3.2 Pembayangan Matahari 29
2.3.3 Angin 33
2.3.4 Sirkulasi dan Kebisingan 34
2.4 Coworking Space 36
2.4.1 Pengertian Coworking Space 36
2.4.2 Pengguna Coworking Space 36
2.4.3 Aktivitas pada Coworking Space 37
2.4.4 Tipologi Coworking Space 37
2.4.5 Kajian Karakter Furnitur Cow... 39
2.4.6 Kebutuhan Ruang Coworking S... 41
2.5 Perhitungan Jumlah Lantai 45
2.6 Kajian Preseden Terkait 48
2.6.1 Bioclimatic Flexi Office 48
2.6.2 Simplywork 6.0 Co-Working... 50
2.6.3 Publik Office in Saigon 52
2.7 Peta Persoalan Desain 54

PEMECAHAN PERSOALAN | BAB 3 PERANCANGAN DAN SKEMATIK

3.1 Penyelesaian Tata Ruang 56
3.1.1 Analisis Pengguna dan Pola Aktivitas 56
3.1.2 Analisis Angin 57
3.1.3 Zonasi Terkait Ultraviolet dan Kebisingan 60
3.1.4 Fleksibilitas Tata Ruang 61
3.2 Penyelesaian Gubahan Massa 63
3.2.1 Analisis Sirkulasi 63
3.2.2 Analisis Angin 63
3.2.3 Analisis Pembayangan Matahari 64
3.2.4 Alternatif Gubahan Massa 1 65
3.2.5 Alternatif Gubahan Massa 2 66
3.2.6 Modifikasi Massa 67
3.2.7 Gubahan Massa Terhadap 68
3.2.8 Sintesis Konteks Site dengan 69
3.3 Penyelesaian Selubung Bangunan 70
3.3.1 Analisis Shading 70
3.3.2 Analisis Roof Garden 73
3.4 Penyelesaian Lanskap 79

BAB 4 | DESKRIPSI HASIL RANCANGAN

4.1 Rancangan Kawasan Tapak 82
4.2 Rancangan Bangunan 84
4.3 Rancangan Arsitektural Khusus 92
4.4 Rancangan Selubung Bangunan 96
4.5 Rancangan Interior dan Eksterior Bangunan 98
4.6 Rancangan Struktur Bangunan 105
4.7 Rancangan Utilitas Bangunan 106
4.8 Rancangan Akses Keselamatan 107
4.9 Pengujian Pencahayaan dengan Velux 109
4.10 Pengujian Penghawaan dengan CFD 111

BAB 5 | EVALUASI DESAIN

Konstruksi Retractable Glass Roof 116

DAFTAR PUSTAKA DAN LAMPIRAN

Daftar Pustaka 121
Cek Plagiasi 126
Poster APREB A1 127
Foto Maket 132

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 JUDUL

1.1.1 *Coworking Space*

Coworking space merupakan ruang sewa bersama yang dilengkapi fasilitas kerja dan bersifat fleksibel dengan konsep open plan.

1.1.2 Pascapandemi Covid-19

Pascapandemi Covid-19 adalah masa dimana situasi pandemi Covid-19 mulai mereda dengan menunjukan penurunan kasus penularan virus tersebut hampir menyentuh angka nol dan masyarakat mulai melakukan aktivitas normal.

1.1.3 Arsitektur Bioklimatik

Arsitektur bioklimatik merupakan pendekatan arsitektur yang memperhatikan lingkungan sekitar kaitannya dengan klimatologi dalam mendesain bangunan.

1.1.4 Jakarta Pusat

Jakarta Pusat merupakan salah satu kota administrasi yang ada di provinsi DKI Jakarta dari jumlah 5 (lima) wilayah kota administrasi.

1.1.5 *Secondary* Skin

Bagian terluar fasad yang tidak langsung menempel pada dinding eksterior rumah.

1.1.6 Air Change per Hours (ACH)

Jumlah pertukaran udara dalam satu jam yang dapat terjadi di suatu ruangan.

1.1.7 Pencahayaan Alami

Pemanfaatan cahaya yang berasal dari benda penerang alam seperti matahari sebagai sistem penerangan di dalam bangunan atau ruangan yang dibuat untuk membantu manusia menjalankan aktivitasnya.

1.2 BATASAN PERANCANGAN

Ruang lingkup perancangan ini adalah rancangan *coworking space* yang berfokus pada bangunan dengan pendekatan arsitektur bioklimatik. Penyelesaian desain memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungan sekitar terkait iklim yang mana pada perancangan ini fokus pada dua hal yaitu konsep pencahayaan dan pengkondisian udara. Desain akan menerapkan strategi ventilasi alami untuk mencapai standar nilai *Air Change per Hours* (ACH) pada ruang-ruang utama. Standar ACH menggunakan standar yang telah disesuaikan dengan kondisi pandemi Covid-19 yang mana telah dikeluarkan lembaga dan institusi terkait. Simulasi dilakukan terhadap alternatif desain bukaan dan tipe ventilasi untuk mendapatkan *air flow* terbaik.

Peletakan bukaan-bukaan tersebut secara tidak langsung menjadi akses untuk pencahayaan alami yang mana dapat meningkatkan kualitas kesehatan pengguna di dalam ruangan. Pada proses desain dilakukan analisis rentang waktu yang aman untuk pengguna terpapar radiasi sinar matahari secara langsung kaitannya dengan indeks ultraviolet. Setelah mendapatkan rentang waktu tersebut, dilakukan simulasi untuk mengetahui nilai Lux di dalam ruangan apakah telah sesuai standar SNI. Sehingga penggunaan sinar matahari sebagai sistem pencahayaan dalam ruang tetap memberi kenyamanan bagi pengguna.

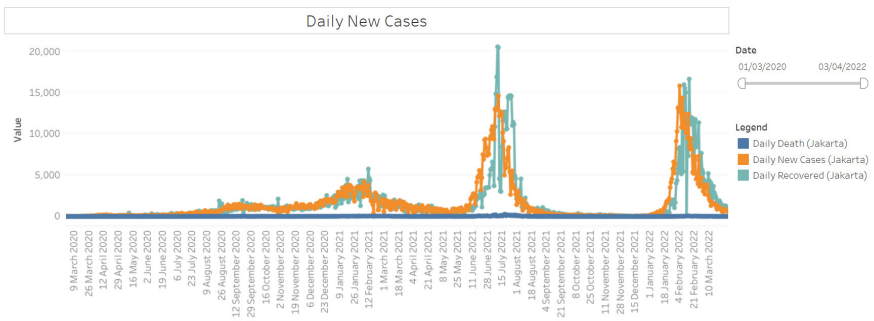
Fleksibilitas ruang dinilai dengan bagaimana ruang tersebut dapat berubah seperti perubahan fungsi, *layout*, dll namun kualitas pencahayaan dan penghawaan alami tetap dalam kondisi nyaman.

1.3.1

ADAPTASI SISTEM KERJA SELAMA PANDEMI COVID-19

Pandemi Covid-19 yang mulai merebak awal tahun 2020 di seluruh dunia, memberikan dampak yang cukup besar pada budaya dan sistem kerja. Perubahan pada sistem kerja semata-mata demi meminimalisir penularan virus. Mulai dari penerapan protokol kesehatan dalam bentuk sarana hingga yang dapat merubah tata ruang kerja dan elemen bangunan kantor. Terlebih lagi menurut artikel dari Kompas. com, selama pandemi berlangsung, aktivitas perkantoran merupakan sumber penambahan kasus Covid-19 terbesar. Sehingga adaptasi sistem kerja sangat dibutuhkan agar aktivitas pekerjaan tetap berjalan dengan minim resiko penularan virus. Inovasi pola kerja seperti karyawan yang tidak lagi harus bekerja dari kantor banyak diterapkan selama pandemi terutama di fase awal pandemi merebak dimana kasus penularan sedang pada puncaknya. Namun dengan perkembangan pandemi yang dinamis dimana ada saat angka penularan sangat tinggi dan juga ada saat angka penularan melandai, sistem kerja dengan pola *hybrid* mulai diterapkan. Pola *hybrid* adalah sistem kerja dimana para karyawan bekerja dari kantor maupun rumah dengan terjadwal. Bekerja di kantor fisik dinilai tetap penting karena kaitannya untuk interaksi, pembelajaran, dan kolaborasi yang mana merupakan hal krusial dalam ekosistem kerja.

Pola kerja *hybrid* diprediksi akan menjadi sistem kerja baru di masa pascapandemi. Pola kerja *hybrid* dianggap sebagai sistem kerja yang fleksibel. Cara kerja yang fleksibel ini memberikan keuntungan finansial yang besar. Perusahaan dapat memangkas biaya operasional, meminimalisir resiko, dan dapat melakukan efisiensi yang didukung oleh kesiapan teknologi, bisnis dan pekerja dalam pemanfaatan inovasi digital seperti platform atau aplikasi manajemen kerja tim. Sedangkan bagi karyawan, sistem kerja *hybrid* ini memberi keuntungan kesehatan mental yang lebih baik dan mengurangi biaya transportasi yang digunakan untuk menuju kantor.



Gambar 1.3.1 Grafik Kasus Covid-19 Harian di DKI Jakarta
Sumber: https://corona.jakarta.go.id/en/data-pemantauan

1.3.2

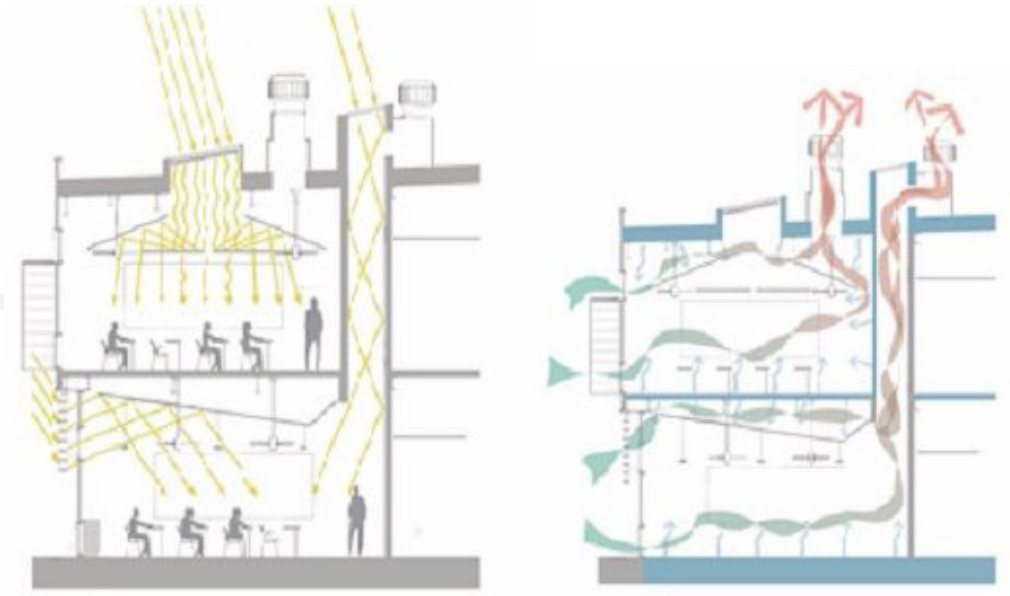
DEMAND RUANG KERJA PASCAPANDEMI COVID-19

Sistem kerja dengan pola *hybrid* yang muncul selama pandemi Covid-19 dimana pekerjaan dapat dilakukan di kantor maupun di luar kantor, menurut IWG (2021), membuktikan sistem kerja fleksibel sangat mungkin dilakukan. Sehingga langkah selanjutnya adalah menciptakan ruang kerja fleksibel yang permanen. Perusahaan dalam jangka pendek hingga menengah, akan membutuhkan ruang yang lebih luas, namun dalam jangka panjang ketika peraturan dilonggarkan, perusahaan menginginkan ruang yang lebih kecil (IWG, 2021).

Selama pandemi berlangsung, perusahaan yang bergerak di bidang teknologi mengisi kantor-kantor yang ditinggalkan oleh perusahaan-perusahaan karena krisis pandemi. Hal ini dikarenakan *demand* teknologi digital meningkat selama pandemi. Pandemi menyebabkan mayoritas sistem berjalan secara daring, sehingga perusahaan di bidang teknologi berkembang pesat. Permintaan *leasing* diperkirakan menguat dari sektor teknologi yang menjadi pendorong utama.

Pola kerja *hybrid* yang membutuhkan ruang kerja fleksibel melahirkan kembali *coworking space* sebagai ruang kerja pilihan. Selain itu tenaga kerja milenial yang muncul sebagai kelompok terbesar di semua demografi akan menimbulkan pergeseran pada pasar perkantoran yang bergerak ke arah kelincahan dan ruang kerja yang fleksibel. Terlihat pada jumlah keanggotan We Work mengalami peningkatan dari 42% pada kuartal terakhir 2019 menjadi 51% pada pertengahan 2021 (Knight Frank Research). Maka dari itu ruang kerja fleksibel seperti *coworking space* dapat menjadi solusi yang tepat.

04



Gambar 1.3.3 Visualisasi Akses Daylighting dan Penghawaan Alami ke Dalam Bangunan
Sumber: https://www.wbdg.org/additional-resources/case-studies/chemeketa-community-college-health-sciences-complex

1.3.3 KONSEP PENCAHAYAAN DAN PENGKONDISIAN UDARA DALAM PANDEMI COVID-19

Dalam desain arsitektur sendiri, konsep pencahayaan alami dan sirkulasi udara yang cukup dengan penempatan bukaan seperti jendela-jendela sangat dibutuhkan untuk kesehatan dan kenyamanan pengguna. Virus Covid-19 akan menempel lama pada material bangunan di dalam bangunan jika kurang pencahayaan dan sirkulasi udara yang baik (Rudi Purwono, 2021). Sinar matahari memancarkan energi ke bumi dalam beberapa bentuk yaitu *visible light* yang dapat dilihat manusia, radiasi inframerah yang dapat dirasakan suhu panasnya, dan sinar ultraviolet yang tidak dapat dilihat dan dirasakan secara langsung (Environmental Protection Agency, 2020). Ultraviolet dalam sinar matahari yang berperan dalam membunuh virus dengan paparan cukup lama. Lingkungan yang terkena paparan sinar matahari selama beberapa jam akan memiliki kelembaban rendah, yang mana mencegah perkembangbiakan jamur, bakteri, dan virus.

Transimisi virus secara masif dapat melalui udara. Pengkondisian ruang agar bersuhu rendah dengan penggunaan AC dan kondisi ruangan yang tertutup rapat dapat mengakibatkan lamanya virus ini hidup sampai nanti tersentuh dan berkembang (Rudi Purwono, 2021) Maka ruangan ber-AC wajib dijaga sterilisasinya dan kebersihannya. Penggunaan AC sentral di ruang-ruang dengan fungsi publik dapat meningkatkan resiko penularan virus, sehingga lebih baik menggunakan AC secara parsial yang digabungkan dengan pengudaraan dan pencahayaan alami (Rudi Purwono, 2021).

1.3.4 PENERAPAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK PADA BANGUNAN DI MASA PASCAPANDEMI

Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya, konsep pencahyaan alami dan pengkondisian udara saat pandemi Covid-19 memegang peranan penting. Keduanya berpotensi untuk dapat mengendalikan penyebaran wabah virus ini. Pencahayaan dan penghawaan alami diteliti dapat membentuk satu biodiversitas mikroba yang sehat dan meminimalisir pathogen (Hardiana et al., 2021). Bangunan dengan sirkulasi udara yang baik dan pencahayaan sinar matahari yang cukup mampu mereduksi kelembaban udara yang tinggi di daerah tropis seperti Indonesia sehingga bangunan tidak terasa lembab yang memudahkan bakteri dan virus berkembangbiak (Katili, 2020).

Arsitektur bioklimatik merupakan salah satu pendekatan arsitektur yang mengacu pada arsitektur ramah lingkungan. Konsepnya mencakup hubungan antara desain bangunan dengan lingkungan sekitar hingga unsur iklim daerah setempat (Katili, 2020). Bangunan dengan pendekatan arsitektur bioklimatik akan terdesain menjadi bangunan yang low maintenance dengan cara memanfaatkan sumber energi alami seperti sinar matahari dan laju angin di area site.

Namun pemanfaatan sumber energi alami seperti ini membutuhkan treatment yang tepat karena beresiko pada ketidaknyamanan termal dalam bangunan seperti overheating yang sering dikeluhkan saat berada di ruangan tidak ber-AC. Rata-rata kejadian ini yang terjadi pada bangunan di daerah tropis disebabkan pencahayaan matahari berlimpah di daerah tropis yang membuat suhu tinggi, tidak diimbangi dengan aliran udara yang tinggi pula (Katili, 2020). Untuk menghindari hal tersebut terjadi, diperlukan strategi desain seperti pengaturan orientasi bangunan, bentuk bangunan yang pipih dan memanjang, presentase luas dasar terhadap luas lahan (Katili, 2020), cross ventilation, wind tunnel, sunken massing, solar chimney, green roof, dsb (RAD+ar, 2022). Strategi desain tersebut sejalan dengan prinsip-prinsip dalam arsitektur bioklimatik. Sehingga pendekatan arsitektur bioklimatik dinilai cocok untuk diterapkan dalam desain bangunan di masa pascapandemi Covid-19.

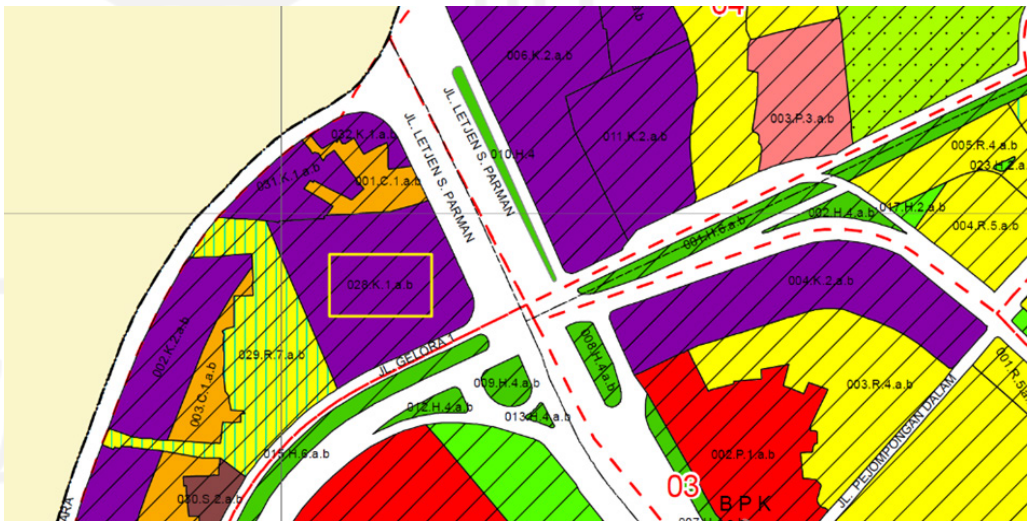
1.3.5

KAWASAN JAKARTA PUSAT, DKI JAKARTA

Jakarta Pusat adalah pusat pemerintahan dari wilayah DKI Jakarta, ibu kota Indonesia. Posisinya yang berada di jantung ibukota negara, Jakarta Pusat sarat dengan gedung-gedung perkantoran mulai dari kantor pemerintahan, delegasi negara luar, hingga wilayah keuangan dan bisnis karena wilayahnya yang efektif untuk diakses dari berbagai wilayah di Jakarta.

Lokasi site yang akan dijadikan area perancangan berada di Jalan Palmerah Timur, Kelurahan Gelora, Kecamatan Tanah Abang, Jakarta Pusat. Area site termasuk dalam zona perkantoran, perdagangan, dan jasa dengan ID blok 01.028.K.1.a.b, seperti yang telah tertera pada tabel intensitas pemanfaatan ruang Kecamatan Tanah Abang dari Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1 Tahun 2014 8b Tentang Rencana Detail Tata Ruang Dan Peraturan Zonasi di bawah ini.

Site berada di persimpangan sehingga memiliki sirkulasi yang lebih mudah seperti yang terlihat pada peta zonasi di atas. Lokasi site berada di wilayah Jalan Gatot Subroto dan Jalan Letjen S. Suparman yang mana termasuk daerah ramai dengan gedung perkantoran, hotel, rumah sakit, kampus, dan pusat perbelanjaan. Meski tidak termasuk kawasan pusat bisnis seperti Sudirman-Thamrin-Kuningan, aktivitas di kawasan ini cukup tinggi karena lokasinya dekat dengan area Slipi yang mana banyak berkantor perusahaan digital, baik perusahaan startup, incubator, venture capitalist (VC).



Gambar 1.3.5.1 Peta Zonasi Fungsi Lahan
Sumber: Perda Provinsi DKI Jakarta No.1 Th. 2004 8b

GELORA	01	026	ZONA PERKANTORAN, PERDAGANGAN, DAN JASA	K.1	01.026.K.1	50	3,00	8	30	55	T	P
GELORA	01	027	ZONA JALUR HIJAU	H.4	01.027.H.4	0	0	0	0	0	-	P
GELORA	01	028	ZONA PERKANTORAN, PERDAGANGAN, DAN JASA	K.1	01.028.K.1.a.b	50	4,50	40	30	55	T	P
GELORA	01	029	ZONA PERUMAHAN VERTIKAL	R.7	01.029.R.7.a.b	40	4,50	32	30	55	T	P

Gambar 1.3.5.2 Tabel Intensitas Pemanfaatan Ruang Kecamatan Tanah Abang
Sumber: Perda Provinsi DKI Jakarta No.1 Th. 2004 8b

1.4 PERNYATAAN PERMASALAHAN PERANCANGAN

RUMUSAN MASALAH UMUM

1.4.1 Bagaimana merancang bangunan *coworking space* pascapandemi covid-19 yang berbasis arsitektur bioklimatik dengan menerapkan ventilasi alami untuk mencapai standar nilai *Air Change per Hours* (ACH) dan meningkatkan kualitas pencahayaan alami di kawasan urban Jakarta Pusat?

RUMUSAN MASALAH KHUSUS

1.4.2

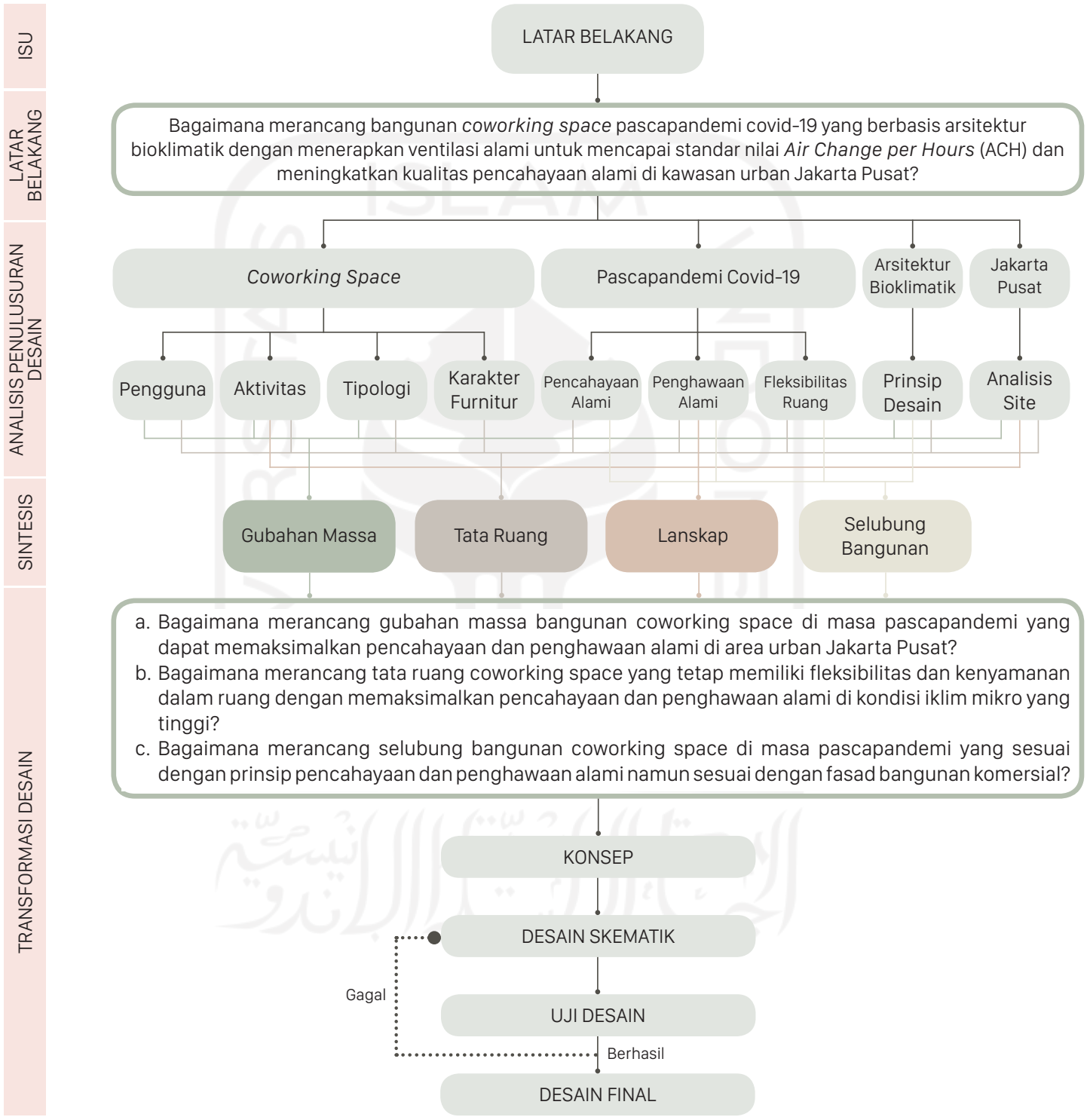
a. Bagaimana merancang gubahan massa bangunan coworking space di masa pascapandemi yang dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami di area urban Jakarta Pusat?
b. Bagaimana merancang tata ruang coworking space yang tetap memiliki fleksibilitas dan kenyamanan dalam ruang dengan memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami di kondisi iklim mikro yang tinggi?
c. Bagaimana merancang selubung bangunan coworking space di masa pascapandemi yang sesuai dengan prinsip pencahayaan dan penghawaan alami namun sesuai dengan fasad bangunan komersial?

08

1.5 TUJUAN PERANCANGAN

a. Merancang gubahan massa bangunan coworking space di masa pascapandemi yang dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami di area urban Jakarta Pusat.
b. Merancang tata ruang coworking space yang tetap memiliki fleksibilitas dan kenyamanan dalam ruang dengan memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami di kondisi iklim mikro yang tinggi.
c. Merancang selubung bangunan coworking space di masa pascapandemi yang sesuai dengan prinsip pencahayaan dan penghawaan alami namun sesuai dengan fasad bangunan komersial.

1.6 PETA PEMECAHAN PERSOALAN



1.7 KEASLIAN PENULISAN

COWORKING SPACE DI KEPARAKAN, YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN INKLUSIF DESAIN

Hendy Daru Wira (2018)
Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Perbedaan :
Pendekatan dan lokasi yang berbeda
Persamaan :
Fungsi bangunan coworking space

PERANCANGAN KANTOR SEWA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

Supriatna, Rita L., Ratu Arum(2017)
Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam, Universitas Indraprasta PGRI

Perbedaan :
Fungsi bangunan kantor sewa konvensional
Persamaan :
Pendekatan yang digunakan dalam desain

10

CO-WORKING SPACE SEBAGAI SOLUSI KEBUTUHAN RUANG KERJA BERDASARKAN KARAKTERISTIK STARTUP KREATIF

Refyanti Dwi Pramedesty, Djoko Murdowo, Irwan Sudarisman, dan Andreas D. Handoyo (2018)

Program Studi Desain Interior Universitas Telkom

Perbedaan :
Coworking space di sini menjadi tipologi bangunan terdesain
Persamaan :
Menanggapi kebutuhan ruang kerja dengan preferensi ruang yang fleksibel

HEALING CO-WORKING SPACE DI KAWASAN MAGUWOHARJO, SLEMAN

Azka Shalihah (2018)
Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Perbedaan :
Pendekatan yang berbeda dalam mencapai tujuan kesehatan untuk pengguna
Persamaan :
Fungsi bangunan coworking space dan fokus desain pada kesehatan pengguna

BAB I
PENULUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN

2.1 ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

2.1.1 PENGERTIAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

Bioklimatik menurut Kenneth Yeang (1994), "Bioclimatology is the study of the relationship between climate and life, particulary the effect of climate on the health of activity of living things." Bioklimatik merupakan ilmu dari hubungan antara iklim dan kehidupan, khususnya dampak dari iklim pada kesehatan dan aktivitas sehari-hari. Istilah bioklimatik berkaitan dengan hubungan antara iklim dan organisme hidup dengan studi yang menekankan di bidang biologi, klimatologi, dan arsitektur secara bersamaan (Hyde et al., 2008; Olgyay et al., 1963).

Terdapat 4 latar belakang pentingnya pemanfaatan desain bioklimatik menurut Roaf (2003) dalam Hyde et al., (2008): (1) meningkatnya perubahan iklim dan membutuhkan adaptasi manusia terhadap kondisi iklim dunia; (2) bentuk adaptasi yang paling mendasar adalah penerapan metode pendingin pasif pada bangunan; (3) sistem pengkondisian udara dengan bahan bakar fosil dianggap sebagai bagian penyebab dari perubahan iklim; (4) pentingnya membuat pendekatan pembangunan 'vernakular' yang baru sesuai kebutuhan manusia dan lingkungan.

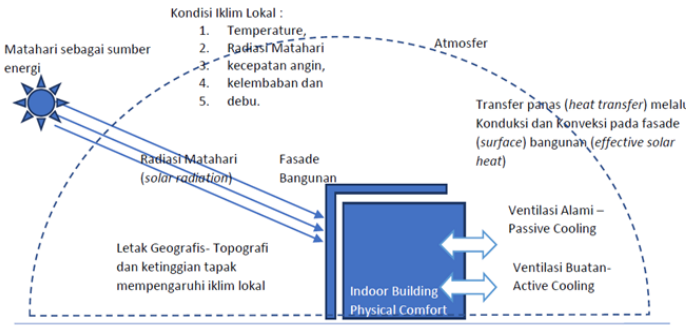
Bioklimatik dalam konteks bangunan, dikonseptualisasikan sebagai desain yang memanfaatkan berbagai elemen biofisik. Unsur biofisik yang diambil bukan dari litosfer, melainkan ekosfer yang mana terdiri dari panas, cahaya, lanskap, udara, hujan, dan material (Hyde et al., 2008). Sejalan dengan hal tersebut, Almusaed (2011) menyatakan arsitektur bioklimatik mencakup gabungan tentang keberlanjutan, lingkungan hijau, alami, organik, repon pada karakteristik lahan, konteks lingkungan, iklim mikro sekitar serta topografinya. Arsitektur bioklimatik bukan merupakan sebuah langgam maupun gaya arsitektur, namun suatu sistem dalam arsitektur yang mengkombinasikan sistem struktur, ruang, serta kondisi iklim mikro sekitar untuk mendapatkan kenyamanan ruang bagi penggunanya. Konsep dalam arsitektur ini menekankan jika bangunan berperan sebagai filter antara lingkungan outdoor dan indoor (Hastings, 1989). Dimana filter tersebut dianggap berperan penting dalam menciptakan suasana bangunan yang nyaman serta memenuhi kebutuhan subjektif pengguna bangunan dengan pengendalian iklim mikro (Fountain et al., 1996; Mahdavi & Kumar, 1996).

Maka berdasarkan penjelasan di atas, bisa disimpulkan bahwa arsitektur bioklimatik merupakan pendekatan arsitektur dimana penyelesaian desainnya memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan masalah lingkungan sekitarnya dalam kaitan iklim. Pemecahan masalah lingkungan sekitar tersebut kemudian diterapkan pada elemen bangunan. Sehingga bentuk arsitektur yang dihasilkan juga dipengaruhi unsur budaya setempat dan hal ini berpengaruh pada ekspresi arsitektur yang akan ditampilkan dari bangunan pada akhirnya. Selain itu, pendekatan arsitektur bioklimatik mengurangi ketergantungan bangunan terhadap sumber energi yang tidak dapat diperbaharui (Yeang, 1996).

12

2.1.2

PRINSIP DESAIN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK



Gambar 2.1.2.1 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.

Matahari sebagai sumber energi utama memiliki peran besar dalam pembahasan arsitektur bioklimatik karena radiasinya berpengaruh pada kondisi iklim. Selain intensitas radiasi matahari yang dapat mempengaruhi kondisi iklim, topografi, vegetasi, kondisi bentang alam, dan aspek detail site juga berpengaruh (Szokolay, 1980; Koenigsberger et al., 1975; Evans, 1980). Lebih detail, kondisi iklim site mencakup temperatur harian, intensitas radiasi sinar matahari, kelembaban, kecepatan angin, dan debu (Aronin, 1953; Evans, 1980; Lippsmeier, 1980). Secara umum prinsip desain arsitektur bioklimatik terlihat pada gambar 2.1.2.1.

Pada gambar 2.1.2.1 terlihat penggambaran bagaimana perancangan bangunan dalam merespon kondisi iklim dengan kontrol terhadap interaksi antara bangunan dan kondisi iklim tersebut. Intensitas radiasi matahari efektif (effective solar exposure) pada fasad bangunan sesuai dengan kemiringan sudut datang sinar matahari pada bangunan (Givoni, 1998; Evans, 1980; Aronin, 1953). Kemudian perolehan panas (effective solar heat gain) bangunan, tingkat perolehan panas konduktif dan konvektif (conductive and convective) yang berasal dari udara sekitar, dan potensi bangunan dalam memperoleh ventilasi alami dan pendinginan pasif bangunan (Givoni, 1998; Evans, 1980).

Sistem yang diterapkan pada arsitektur bioklimatik dalam mendesain bangunan, berkaitan dengan kondisi iklim mikro setempat. Setiap daerah memiliki kondisi iklim yang berbeda-beda, seperti daerah tropis lembab, tropis kering, subtropis, dan daerah kutub. Sehingga sistem dan desain arsitektur yang diterapkan pada tiap daerah tersebut pun berbeda-beda. Elemen dalam desain arsitektur yang dapat mempengaruhi interaksi antara bangunan dengan kondisi lingkungan sekitarnya adalah layout dan bentuk bangunan, orientasi jendela dan shading jendela, orientasi dan warna dinding, dimensi dan lokasi jendela yang berkaitan dengan ventilasi, ventilasi bangunan, material bangunan yang digunakan, dan penataan lanskap (Givoni, 1998).

Sumber Referensi	Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik	
Watson (1983)	Summer	
	a.	Resist Heat Gain (menurunkan perolehan panas)
		Minimize conductive heartflow
		Minimize infiltration
		Minimize solar gain
	b.	Promote Heat Loss (menaikkan perolehan panas)
		Promote earth cooling
		Promote ventilation
		Promote radiant cooling
		Promote evaporate cooling
	Winter	
	a.	Promote Heat Gain
		Promote solar gain
	b.	Resist Heat Gain
		Minimize Conductive Heat Flow
		Minimize External Air Flow
		Minimize Infiltration
Givoni (1998)	**For Hot Dry Regions**	
	1.	Lowering the indoor temperatures
	2.	Natural ventilation
	3.	Minimizing heat gain and loss when air conditioning is unavoidable
	4.	Utilization of natural energies for heating and cooling
	For Hot Humid Regions	
	1.	Minimizing solar heating of the buildings
	2.	Maximizing the rate of cooling in the evenings
	3.	Providing effective natural ventilation, even during rain.

Sumber Referensi		Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik
	4.	Preventing rain penetration, even during rain
	5.	Preventing entry of insects while the windows are open for ventilation.
	6.	Providing spaces for semi outdoor activities as integral part of the living space.
	7.	Minimize the risks from tropical storms. (in region subjected to hurricanes or typhoons)
Yeang (1994)	1.	Penempatan Core bukan hanya sebagai bagian struktur tapi juga mempengaruhi kenyamanan termal.
	2.	Menentukan Orientasi bangunan untuk menciptakan konservasi energi.
	3.	Penempatan bukaan jendela mempertimbangkan fungsi ventilasi, perlindungan tata surya, penerangan alami, area visualisasi dan kebebasan pribadi serta sistem luar yang aktif. Cross ventilasi digunakan meningkatkan udara segar dan mengalirkan udara panas keluar.
	4.	Penggunaan balkon sebagai pembayang sinar matahari.
	5.	Membuat ruang transisional di tengah dan disekeliling bangunan sebagai ruang udara dan atrium.
	6.	Desain pada dinding, peggunaan membran yang menghubungkan bangunan dengan lingkungan.
	7.	Hubungan terhadap Lansekap, lantai dasar bangunan tropis seharusnya lebih terbuka dan menggunakan ventilasi alami.
	8.	Menggunakan alat pembayang pasif sebagai esensi pembiasan sinar matahari pada dinding yang menghadap matahari langsung.
	9.	Penyekat panas pada lantai, insolator panas yang baik pada kulit bangunan dapat mengurangi pertukaran panas yang terik dengan udara dingin yang berasal dari dalam bangunan
Aronin (1953)	1.	Control amount of radiation received from the sun (sun radiation)
	2.	Respect to winds

15

Sumber Referensi	Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik

Lippsmeier (1980)	Perancangan harus memperhitungkan kondisi iklim yang ekstrem. Kontrol terhadap efek radiasi matahari yang intensif, angin kering yang membawa debu, tingginya kelembaban, besarnya temperature harian pada bangunan.	
	Tropika Basah	
	1.	Penggunaan konstruksi ringan dan terbuka
	2.	Penggunaan peneduhan dan permukaan yang dapat memantulkan cahaya.
	3.	Pembuatan ventilasi alamiah.
	4.	Segala jenis penyerap panas harus dihindarkan dan bidang dinding dapat dibuka selebar mungkin untuk mendapatkan ventilasi silang yang diperlukan.
	5.	Pemakaian dinding ringan dan tipis karena hanya berguna untuk mencegah hujan dan angin.
	Tropika Kering	
	1.	Penggunaan konstruksi berat dan tertutup
	2.	Pemakaian dinding dengan sedikit lubang/masif
Hyde (2000)	1. Minimize heat loss in winter 2. Allow solar access in winter 3. Minimize heat loss in winter 4. Allow solar access in winter	
	1. Minimize heat loss in winter and heat gain in summer 2. Utilize diurnal temperature variation for summer cooling, winter heating. 3. Provide dust barriers at openings 4. Utilize small amount of rain and low humidity	
	1. Minimize heat gain 2. Maximize ventilation 3. Maximize shading	

16

Sumber Referensi	Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik	
Looman, R (2017)	1.	Promotion Provide Space Cooling in Summer
	2.	Promotion Provide Space Heating in Winter
	3.	Prevention Heat Loss Limitation in Winter
Olgyay (1936)	**Hot Arid Region**	
	1.	High altitude and location with evaporative possibilities, cool air flow effect, are advantageous.
	2.	A radiation absorbent surface and for its evaporative and shade giving properties is needed.
	3.	High massive building are preferable.
	4.	Heat Loss, rather than gain, is the objective.
	5.	Avoid heat gain
	6.	Shading devices exposed to wind convection
	Hot Humid Region	
	1.	Site selection and building should be shaded structures which encourage cooling air movements, shade protection should be on all sun exposed side.
	2.	Interior spaces must be shaded and well ventilated.
	3.	To avoid glare both inside and outside.
	4.	Cross ventilation is essential.
	5.	Structure must be sheltered from sun and rain and hurricane.
	6.	Foundation must be protected from moisture, mold, fungus, termites.
	7.	The structure must be protected against fungus, mold and dampness effects. A flow of breeze is necessary to compensate for this. Structures must be designed to withstand hurricane velocity winds.

Sumber Referensi	Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik	
Evan (1980	**Hot Dry Climate**	
	1.	Reduce the external diurnal range effect.
	2.	Decreased internal temperature range.
	Warm Humid Climate	
	1.	Air movement is essential and internal surface temperatures should be kept as low as possible during the day and the night.
	2.	Reduce solar heat gain and avoid the storage of heat which would increase discomfort at night.
	3.	The reflectivity and the insulation of the material should be selected so that the internal ceiling temperature does not rise more than 4,5 deg C.
	4.	The Solar heat factor for walls should also be selected to avoid excessive internal surface temperatures.

18

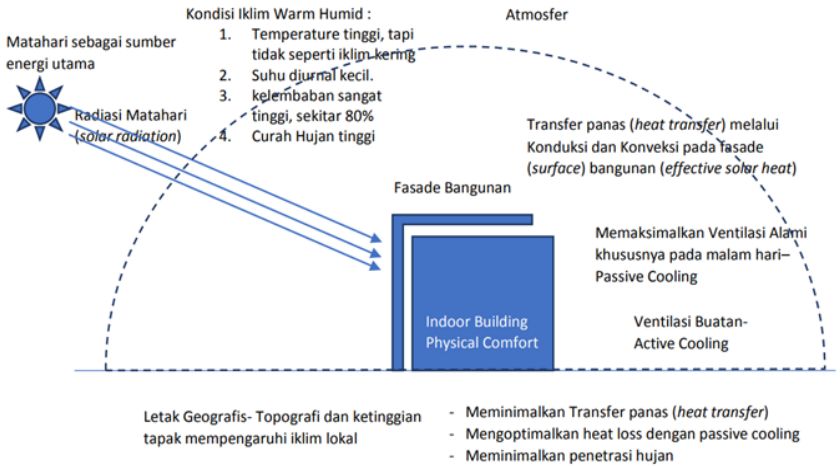
Tabel 2.1.2. Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik
Sumber: Disarikan dari Watson (1983); Aronin (1953); Yeang (1994); Givoni (1998); Lippsmeier (1980); Olgyay (1963); Evan (1980); Looman (2017), Hyde (2000) dalam Handoko (2019).

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropika basah (*Warm-Humid Climate Region*). Prinsip desain bioklimatik pada region dengan iklim tersebut meliputi upaya untuk meminimalkan pemanasan matahari (*heat gain*) pada bangunan (Yeang, 1994). Selain itu mencegah masuknya serangga ketika jendela terbuka untuk ventilasi, meminimalkan resiko dari badai tropis, tersedia ventilasi alami yang efektif, memaksimalkan laju pendinginan di malam hari, dan mencegah tempias air hujan (Givoni, 1998; Lippsmeier, 1980; Olgyay et al., 1963; Evans, 1980).

Prinsip desain arsitektur bioklimatik pada iklim tropika basah terlihat pada gambar 2.1.2.2. Menyediakan ruang untuk kegiatan semi *outdoor* yang terintegrasi dengan ruang publik terdepan (Givoni, 1998; Olgyay et al., 1963), menggunakan konstruksi ringan dan terbuka, menghindari penggunaan material yang jenisnya menyerap panas, penggunaan peneduh dan permukaan yang memantulkan cahaya (Lippsmeier, 1980; Olgyay et al., 1963), struktur yang mendukung terjadinya *cross ventilation*, penggunaan *shading* di segala sisi yang terkena sinar matahari secara langsung untuk menghindari silau baik di dalam maupun di luar, material atap yang kedap air dan bersifat memantulkan sinar matahari (Olgyay et al., 1963). Selain itu dibutuhkan ruang transisional di tengah atau di sekeliling bangunan yang dapat berupa atrium yang mana berfungsi sebagai ruang udara, serta material selubung bangunan yang bersifat sebagai insulator panas yang baik sehingga dapat mengurangi terjadinya perpindahan panas dari luar bangunan dengan udara dingin dari dalam bangunan. Lantai dasar bangunan lebih terbuka yang berkaitan dengan penataan lanskap,

serta memaksimalkan penggunaan ventilasi alami dan orientasi massa bangunan yang telah teranalisis lebih dulu (Yeang, 1994). Berikut adalah bentuk pengaplikasian prinsip arsitektur bioklimatik pada bangunan yaitu:

1. Menggunakan peneduh atau sunbreaker atau shading untuk mengurangi intensitas paparan radiasi sinar matahari yang efektif (*effective solar exposure)* (Olgyay et al., 1963; Aronin, 1953; Evans, 1980; Yeang, 1994; Lippsmeier, 1980; Givoni, 1998; Looman, 2017 dalam Handoko & Ikaputra, 2019).
2. Meminimalkan *heat gain* pada selubung bangunan untuk meminimalkan perolehan panas matahari efektif (effective solar heat gain) (Evans, 1980; Yeang, 1994 dalam Handoko & Ikaputra, 2019).
3. Menghindari penggunaan material dinding yang menyerap panas untuk meminimilkan heat transfer melalui selubung bangunan dari perolehan panas secara konduktif dan konvektif (*conductive and convective)* (Yeang, 1994; Lippsmeier, 1980 dalam Handoko & Ikaputra, 2019).
4. Memaksimalkan pendinginan pasif bangunan (*passive cooling)* serta perolehan ventilasi alami (*natural ventilation)* khususnya pada malam hari untuk mengoptimalkan pembuangan panas (*heat loss*) pada bangunan (Givoni, 1998; Lippsmeier, 1980; Olgyay et al., 1963; Evans, 1980 dalam Handoko & Ikaputra, 2019).



Gambar 2.1.2.2 Prinsip Umum Desain Arsitektur Bioklimatik pada Warm-Humid Climate Region
Sumber: Disarikan dari Lippsmeier, 1980; Szokolay, 1980; Koenigsberger et all., 1973; Evan, 1980; Aronin, 1953; Givoni, 1998, dalam Handoko, 2019.

5. Menggunakan dinding yang bermaterial ringan dan tipis agar beresiko rendah jika terjadi badai tropis (*tropical storm*) (Olgyay et al., 1963; Aronin, 1953; Givoni, 1998; Lippsmeier, 1980 dalam Handoko & Ikaputra, 2019).
6. Memberi perlindungan serangga pada bagian dinding bangunan (Olgyay et al., 1963; Givoni, 1998 dalam Handoko & Ikaputra, 2019).
7. Menyediakan ruangan *semi outdoor* sebgai ruang penyangga di antara area *indoor* dan *outdoor* (Givoni, 1998 dalam Handoko & Ikaputra, 2019).

Maka dari beberapa prinsip arsitektur bioklimatik oleh beberapa ahli di atas, pada Perancangan *Coworking Space* Pascapandemi Covid-19 Berbasis Arsitektur Bioklimatik Di Kawasan Urban Jakarta Pusat akan menerapkan: (1) selubung bangunan berdasar kemiringan sudut datang sinar matahari pada bangunan, (2) material selubung bangunan yang mengurangi *heat gain* dan *heat transfer*, (3) *passive cooling*, (4) menyediakan ruang semi *outdoor* sebagai ruang penyangga antara *indoor* dan *outdoor*.

2.2 PASCAPANDEMI COVID-19

WHO serta para ahli telah memperkirakan jika Covid-19 tidak akan lenyap begitu saja dari bumi, namun berpotensi menjadi virus endemik. Survey terhadap 100 ahli imunologi, peneliti penyakit menular, dan ahli virologi yang bekerja pada perkembangan virus corona yang dilakukan oleh Nature (2021), dihasilkan 90% diantaranya berpendapat jika Covid-19 akan menjadi virus endemik. Sejalan dengan hal itu, Profesor David Heyman (2021), Ketua Kelompok Penasihat Strategi dan Teknis WHO untuk Bahaya Penyakit Menular, juga mengatakan bahwa SARS-CoV-2 (Covid-19) akan menjadi endemik seperti empat virus corona lainnya. Kondisi ini dalam prosesnya akan menempatkan masyarakat untuk mulai beradaptasi pada aktivitas-aktivitasnya, seperti yang telah dikatakan oleh Direktur Kedaruratan WHO, dr. Mike Ryan, masyarakat harus mulai bersikap praktis dan realistis dengan kondisi wabah ini dikarenakan terdapat kemungkinan jika virus ini akan menjadi virus endemik.

Aktivitas perkantoran yang merupakan sumber penambahan kasus Covid-19 terbesar (Kompas, 2021), sangat membutuhkan adaptasi dalam menyikapi hal tersebut. Selama pandemi berlangsung sejak awal tahun 2020, perubahan sistem aktivitas kerja telah dilakukan, mulai dari penerapan protokol kesehatan dalam bentuk sarana hingga yang dapat merubah tata ruang kerja dan elemen bangunan kantor. Adaptasi sistem kerja sangat dibutuhkan agar aktivitas pekerjaan tetap berjalan dengan minim resiko penularan virus. Perkembangan pandemi yang dinamis dimana ada saat angka penularan sangat tinggi dan juga ada saat angka penularan melandai, sistem kerja dengan pola *hybrid* mulai diterapkan. Pola *hybrid* adalah sistem kerja dimana para karyawan bekerja dari kantor maupun rumah dengan terjadwal. Pola kerja *hybrid* diprediksi akan menjadi sistem kerja baru di masa pascapandemi. Pola kerja *hybrid* dianggap sebagai sistem kerja yang fleksibel. Cara kerja yang fleksibel ini memberikan keuntungan finansial yang besar. Perusahaan dapat memangkas biaya operasional, meminimalisir resiko, dan dapat melakukan efisiensi yang didukung oleh kesiapan teknologi, bisnis dan pekerja dalam pemanfaatan inovasi digital seperti platform atau aplikasi manajemen kerja tim. Sedangkan bagi karyawan, sistem kerja *hybrid* ini memberi keuntungan kesehatan mental yang lebih baik dan mengurangi biaya transportasi yang digunakan untuk menuju kantor. Bekerja di kantor fisik dinilai tetap penting karena kaitannya untuk interaksi, pembelajaran, dan kolaborasi yang mana merupakan hal krusial dalam ekosistem kerja.

Arsitektur memiliki potensi untuk berkontribusi pada pengendalian penyebaran wabah seperti Covid-19 ini (Architecture

And Design After The COVID-19 Pandemic, n.d.; Fretz & Fretz,2020; Gerfen, 2020). Beberapa lembaga dan institusi di bidang arsitektur telah mengeluarkan semacam *workspace guideline* sebagai pedoman adaptasi kantor di masa pascapandemi. Brent Capron (2021), Direktur Interior Desain di firma arsitektur Perkins and Will's New York mengatakan, jika semenjak Covid-19 transmisinya mulai masif dari udara menyebabkan banyak developer bangunan menjadi lebih fokus pada desain dengan sistem penghawaan yang baik untuk area indoor. Selain itu permintaan desain bangunan dengan pencahayaan alami yang melimpah serta adanya teras dan *private garden* menjadi pilihan yang dirasa tepat dalam penyesuaian pandemi Covid-19 (Capron, 2021).

Dalam desain arsitektur sendiri, konsep pencahayaan alami dan sirkulasi udara yang cukup dengan penempatan bukaan seperti jendela-jendela sangat dibutuhkan untuk kesehatan dan kenyamanan pengguna. Pencahayaan dan penghawaan alami diteliti dapa membentuk satu biodiversitas mikroba yang sehat dan meminimalisir pathogen (Hardiana, 2021). Virus SARS-Cov-2 memiliki kemampuan penyebaran dan penularan yang sangat cepat, yang mana secara umum kenaikan jumlah penderita penyakit ini dapat bertambah secara eksponensial sebesar lebih dari 40% per hari jika dalam kondisi tanpa tindakan antisipatif (Hsiang et al., 2020 dalam Hardiana, 2021). Hal ini dikarenakan faktor kemampuan virus yang dapat bertahan di permukaan-permukaan dan di udara (Aerosol and Surface Contamination of SARS-CoV-2 Observed in Quarantine and Isolation Care | Scientific Reports, n.d.). Kemampuan virus ini bertahan di udara dalam bentuk aerosol tergantung pada ukuran butir aerosol dan kelembaban udara serta temperatur (COVID-19: Effects of Environmental Conditions on the Propagation of Respiratory Droplets, 2020). Pencahayaan alami dan penghawaan alami telah disepakati dapat memberikan pengaruh positif dalam mengurangi penyebaran virus (Lipinski et al., 2020; Makhno, n.d.; Megahed & Ghoneim, 2020; Six Ways Urban Spaces May Change Because of Coronavirus, 2020; WHO | Natural Ventilation for Infection Control in Health-Care Settings, 2020). Maka dari itu, pemaksimalan pencahayaan dan penghawaan alami serta akses ke alam memiliki peran yang besar dalam upaya menghambat SARS-Cov-2 ini (Megahed & Ghoneim, 2020).

2.2.1

PENGKONDISIAN UDARA

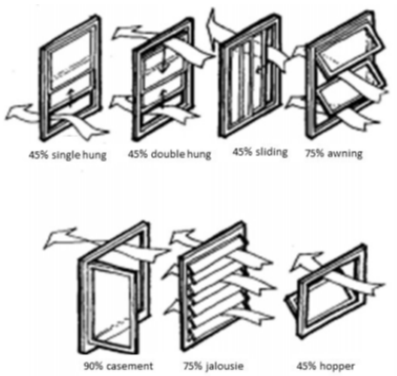
Setelah mengetahui kemampuan virus SARS-Cov-2 dapat bertahan di udara dalam bentuk aerosol dan tergantung dari kelembaban udara, kualitas udara dalam ruang selama pandemi berlangsung menjadi hal yang penting untuk diperhatikan. *Tiny micro-air, airbone droplets, particles* dapat menghasilkan aerosols melalui dua cara yaitu evaporasi melalui *breathing respiratory* yang kemudian menghasilkan *microscopic aerosols* dan *speech* yang menghasilkan *exhaled aerosols* (Domingo, 2020; Hadei, 2020 dalam Hendrawati 2021).

Sirkulasi udara yang baik dan sehat dapat menjadi pencegah dalam menyebarnya virus SARS-Cov-2. Sirkulasi udara dalam ruang dapat dikatakan sehat karena udara dalam ruang yang terus berganti secara konstan sehingga pengguna terus menghirup udara baru. Salah satunya melalui ventilasi alami dari bukaan-bukaan bangunan. Standar rasio bukaan menurut SNI 03-6572-2001 adalah 5% dari luas lantai. Sedangkan menurut 829/MENKES/SK/VII/1999 adalah 10% dari luas lantai. Ventilasi alami terjadi ketika udara bertekanan tinggi dari sisi bangunan (inlet) mengalir ke sisi lain bangunan dengan tekanan rendah (outlet) (Hendrawati, 2021).

Ventilasi yang baik bergantung pada dua faktor yaitu lokasi peletakan bukaan jendela dan karakter angin yang ada di sekitar lokasi bangunan (Geetha & Velraj, 2012). Baik atau buruknya kualitas udara (*air quality*) dipengaruhi oleh tipe bukaan, optimalnya ventilasi silang (*cross ventilation*), dan *standar airflow rate* di ruangan (Hendrawati, 2021). Kecepatan angin dalam ruang untuk batas tingkat nyaman minimal adalah 0,2-0,8 m/s. Kemudian kecepatan angin untuk ventilasi alami bangunan yang berlokasi di kawasan beriklim panas kering adalah 1 m/s (Lechner, 2015). Tipe-tipe bukaan ventilasi terlihat pada gambar 2.2.1.

Salah satu indikator dari sukses tidaknya sirkulasi udara yang baik dan sehat yaitu dilihat dari nilai air change per hours (ACH) sesuai standar. ACH merupakan jumlah pertukaran udara dalam satu jam yang dapat terjadi di suatu ruangan (Lechner, 2015). Menurut ASHRAE 62.1 dan 62.2, ACH merupakan berapa banyak udara dari luar ruangan yang harus masuk ke dalam sebuah ruangan setiap jam. ACH dalam standar ASHRAE berdasar pada okupansi dan dimensi ruang. Standar nilai ACH pada tiap jenis ruang dan bangunan terlihat pada tabel 2.2.1.

Namun setelah terjadinya pandemi Covid-19, ASHRAE merekomendasikan untuk menggunakan *guideline* yang tingkatnya setara standar rumah sakit atau bangunan publik seperti kantor, sekolah, dan restoran dengan orang yang telah terinfeksi di dalamnya. Jika berhadapan dengan virus seperti Covid-19 ini atau penyakit dengan kemampuan infeksi melalui udara lainnya, disarankan untuk memiliki tingkat ventilasi yang lebih tinggi. Maka, ASHRAE 170-2017



Gambar 2.2.1 Tipe Bukaan Ventilasi
Sumber: Lippsmeier dalam Hendrawati (2021)

Jenis Ruang	ACH
Homes	0.35-1
Hotel rooms	1-2
Offices	2-3
Retail shops	2-3
Schools	5-6
Sport facilities	4-8
Restaurants	6-8

Tabel 2.2.1 Standar ACH
Sumber: ASHRAE 62.1 dan 62.2

dan CDC dinilai dapat menjadi *guideline* ACH yang cocok selama pandemi masih berlangsung (Robertson, 2021). ASHRAE 170-2017 dan CDC merekomendasikan total ACH yang sama yaitu 6-12.

Berikut adalah rumus perhitungan ACH untuk sebuah ruang atau bangunan,

$$ACH = (Q/V) \times 3600$$

Keterangan:
Q = level ventilasi alami (m3/s)
V = volume ruang (m3)

Kemudian berikut adalah rumus untuk mencari level ventilasi alami (Q),

$$Q = 0.025 \times A \times v$$

Keterangan:
A = luas bukaan (m2)
v = kecepatan angin pada bukaan (m/s)
0.025 = pengkali

Terdapat beberapa strategi untuk mendukung sistem penghawaan alami pada bangunan (Linandi, 2021) sebagai berikut,

a. Untuk memudahkan penerapan *cross ventilation*, bentuk bangunan berbentuk persegi panjang.
b. Desain plafon yang tinggi dapat membantu memperlancar pergerakan udara yang lebih bebas.
c. Penataan vegetasi berupa pohon dan perdu untuk memecah angin sekaligus menurunkan suhu lingkungan sekitar bangunan.

Pada Perancangan *Coworking Space* Pascapandemi Covid-19 Berbasis Arsitektur Bioklimatik Di Kawasan Urban Jakarta Pusat akan memposisikan massa bangunan menghadap utara atau selatan, menggunakan material berwarna terang, dan terdapat kolam di sekitar area bangunan. Tingkat pencahayaan dalam ruang (Lux) sesuai dengan SNI-03-6179-2000 yang akan diketahui dengan simulasi perangkat lunak. Kemudian bangunan akan memiliki luas bukaan minimal 10% dari luas lantai keseluruhan dengan tipe ventilasi awning dan/atau jalousie. Selain itu ruang-ruang dengan penghawaan alami memiliki ACH sebesar 6-12.

2.2.2 PENCAHAYAAN ALAMI

Pencahayaan alami maupun buatan diperlukan untuk memudahkan pengguna dalam beraktivitas di dalam rumah. Manfaat sinar matahari untuk kesehatan manusia telah terbukti sejak lama. Pencahayaan alami dari matahari dapat menaikan *mood* menjadi lebih bahagia. Hal ini dikarenakan paparan sinar matahari meningkatkan kerja otak dalam memproduksi serotonin sehingga semakin terpapar sinar matahari, semakin bahagia dan produktif pula (IN Social Team, 2022). Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya, pencahayaan alami juga dapat menjadi salah satu peluang efektif dalam mengurangi penyebaran virus. Lingkungan yang terkena paparan sinar matahari selama beberapa jam akan memiliki kelembaban rendah, yang mana mencegah perkembangbiakan jamur, bakteri, dan virus. Berikut adalah beberapa penentu kualitas pencahayaan alami yang masuk ke dalam ruang yang relevan dengan bangunan kantor atau ruang kerja menurut Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah RI No. 403/KPTS/M/2002:

a. Luas bukaan untuk cahaya minimal 1/10 dari luas lantai ruangan.
b. Sinar matahari langsung masuk ke dalam ruang minimal 1 jam setiap hari.
c. Perolehan cahaya efektif pada pukul 08.00-16.00.
d. Apabila ruangan menghadap arah matahari sore lebih baik ditanami pohon sebagai pelindung.

Selain itu strategi untuk meningkatkan kualitas pencahayaan alami saat siang hari di dalam ruangan menurut SNI 03-2396-2001 sebagai berikut:

a. Akses masuk pencahayaan alami ke dalam ruangan lebih dari satu arah agar distribusi cahaya rata dan mengurangi intensitas kontras yang dapat terjadi.
b. Penggunaan material dengan berwarna cerah untuk memaksimalkan intensitas kecerahan sinar di dalam ruang.
c. Menggunakan material kaca khusus untuk mengurangi intensitas radiasi dari paparan sinar matahari langsung.

Kemudian 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.

24

Adapun tingkat pencahayaan yang direkomendasikan menurut SNI-03-6179-2000 untuk jenis perkantoran tertuang pada tabel 2.2.2

Fungsi Bangunan	Tingkat Pencahayaan (Lux)	Kelompok Renderasi Warna	Temperatur Warna		
			Warm White <3300 K	Cool White 3300-5300 K	Daylight >5300 K
Perkantoran					
Ruang Direktur	350	1 atau 2		●	●
Ruang Kerja	350	1 atau 2		●	●
Ruang Komputer	350	1 atau 2		●	●
Ruang Rapat	300	1	●	●	
Ruang Gambar	750	1 atau 2		●	●
Gudang Arsip	150	1 atau 2		●	●
Ruang Arsip Aktif	300	1 atau 2		●	●

Tabel 2.2.2. Tingkat Pencahayaan
Sumber: SNI-03-6179-2000

Shading merupakan alat untuk mengontrol dan menghalau panas matahari ke dalam bangunan dengan memberi pembayangan sehingga panas berkurang. (HeinzFrick, 1998). *Shading device* merupakan alat yang paling effisien untuk menangkal panas sinar matahari langsung masuk ke dalam bangunan melalui jendela selain itu juga dapat digunakan sebagai alat untuk melindungi bangunan dari radiasi sinar matahari (Zatibayani et al., 2011). Indonesia dengan area tropis yang intensitas cahaya mataharinya cukup tinggi, harus merencanakan dengan baik letak dan ukuran suatu bukaan. Bukaan yang dibuat besar dengan maksud memberi akses yang luas bagi angin masuk ke dalam bangunan justru menimbulkan panas di dalam bangunan karena radiasi matahari juga masuk secara langsung dengan jumlah banyak pula.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Wall, M & Bulow, H (2003) shading dapat dikategorikan menjadi 3 jenis, yaitu *external, interpane, dan internal*. Dari ketiga jenis shading tersebut *external shading* adalah yang paling baik. *Shading* eksternal adalah shading yang efektif saat musim panas menurut penelitian tersebut. Mengingat iklim di Indonesia adalah tropis dimana suhu rata-rata tinggi, *shading* eksternal menjadi yang efektif. *Shading* eksternal terdapat 3 jenis,

a. Horizontal
   Menurut Olgay, NJ, 1957 *shading horizontal* berdasarkan dari sudut altitude matahari. Biasanya berbentuk *overhang* pada bangunan. *Shading* horizontal ini efektif untuk bagian sisi utara dan selatan karena *shading* akan memblok sudut tinggi sinar matahari.
b. Vertikal
   Keefektifitasan *shading* vertikal sangat tergantung pada perpindahan cahaya matahari. Shading vertikal dapat menutup sudut terendah sinar matahari sehingga sering digunakan untuk *shading* sisi timur dan barat bangunan. Selain itu shading yang dapat memblokir sudut rendah sinar matahari biasanya juga memblokir pemandangan.
c. *Eggcrate*
   Shading eggcrate adalah gabungan dari shading vertikal dan horizontal sehingga cakupan peneduh meningkat. Sama seperti shading vertikal, shading eggcrate dapat memblokir sudut rendah sinar matahari sehingga cocok diletakkan di area sisi barat dan timur bangunan.



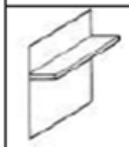
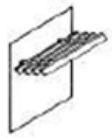
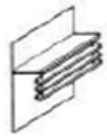
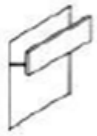
Gambar 2.2.2.1 *Shading Horizontal*
Sumber: www.betterbricks.com , 2015



Gambar 2.2.2.2 *Shading Vertical*
Sumber: www.crl-arch.com, 2015



Gambar 2.2.2.3 *Shading Eggcrate*
Sumber: www.archiexpo.com, 2015

	Descriptive Name	Comments
	Overhang Horizontal Panel	Traps hot air Can be loaded by snow and wind
	Overhang Horizontal louvres in horizontal plane	Free air movement Snow or wind load is small
	Overhang Horizontal louvers in vertical plane	Reduces length of overhang View restricted
	Overhang Vertical plane	Free air movement No snow load View restricted
	Vertical fin	Restric View For north facade in hot climates only
	Vertical fin slanted	Slant toward north Restrict view significantly
	Eggcrate	For very hot climates View very restricted Traps hot air

Tabel 2.2.2 Jenis-jenis *shading external*
Sumber: Lechner, N. (2011)

Menurut Lechner, N (2011) shading eksternal dapat dibagi menjadi 3 jenis utama yaitu Seperti yang tertera pada tabel 2.2.2 di atas pengelompokan yang dilakukan oleh Lechner, N (2011).

26

Pada Perancangan *Coworking Space* Pascapandemi Covid-19 Berbasis Arsitektur Bioklimatik Di Kawasan Urban Jakarta Pusat akan menggunakan *shading* horizontal *overhang* di bawah bagian atas jendela untuk memberi akses *difuse* cahaya untuk sisi massa yang menghadap utara dan selatan. Sisi utara dengan *view* yang tidak berpotensi akan menggunakan *shading vertical fin*.

Untuk sisi massa bangunan yang menghadap ke arah timur dan barat akan menggunakan *shading* berupa *louvered screen* serta *eggcrate* untuk area yang tidak memiliki *view* berpotensi.

2.2.3 FLEXIBLE ARCHITECTURE

Situasi pandemi Covid-19 yang dinamis, menuntut manusia untuk responsif dan beradaptasi. Dalam bidang arsitektur sendiri, fleksibilitas menjadi salah satu poin penting sebagai respon adaptasi terhadap adanya pandemi Covid-19. *Flexible architecture* merupakan bangunan yang bertujuan merespon perubahan situasi dalam penggunaan, pengoperasian, maupun lokasinya (Kronenburg, 2005).

Bentuk arsitektur ini bergeometri yang terkesan ringan, minimalis, dan menghilangkan fitur-fitur non-esensial (Kronenburg, 2005). Manfaat dari *flexible architecture* di antaranya mempertimbangkan penggunaan jangka panjang, tanggap pada inovasi teknologi, serta ekonomis dan lebih mempertimbangkan nilai ekologi. Selain itu bangunan dengan *flexible architecture* lebih berpotensi untuk tetap relevan pada kultur dan tren sosial (Kronenburg, 2002 dalam Kronenburg, 2005).

Flexible architecture memiliki prinsip sejalan dengan *open building* (Kronenburg, 2005). Terdapat tiga langkah dalam menciptakan arsitektur yang fleksibel (Kronenburg, 2005) yaitu,

1. *Changeable Elements*

Bagian atau elemen dalam ruang yang berfungsi untuk menunjang sebuah aktivitas namun juga dapat menjadi support untuk fungsi lain.

2. *Multi-Purpose Spaces*

Ruangan yang didedikasikan untuk suatu aktivitas namun juga dapat digunakan untuk aktivitas lainnya sewaktu-waktu.

3. *Freedom of Operation*

Organisasi ruang yang mendukung interaksi pengguna secara leluasa tanpa terkotak-kotak.

Pada Perancangan *Coworking Space* Pascapandemi Covid-19 Berbasis Arsitektur Bioklimatik Di Kawasan Urban Jakarta Pusat, akan menerapkan konsep *open plan* dengan penggunaan partisi dan meja yang *movable*.

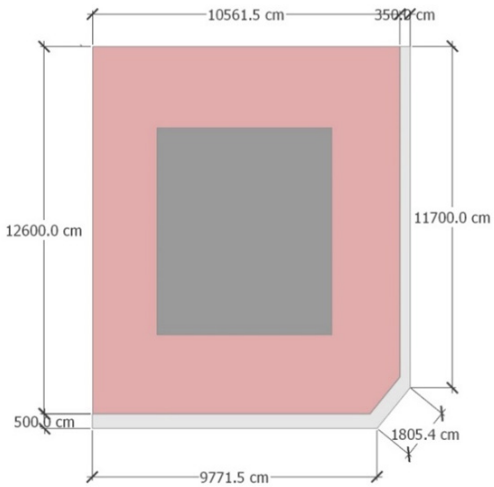
2.3 KAJIAN KONTEKS SITE

BUILDING CODES

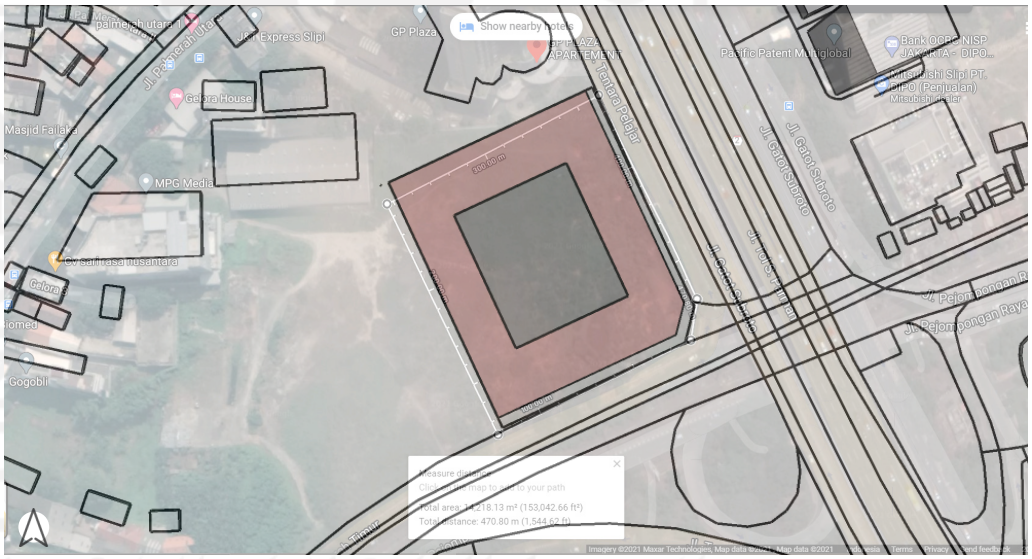
2.3.1 Lokasi : Jl. Gatot Subroto, RT01/RW01, Gelora, Kec. Tanah Abang, Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta -6.203832, 106.799964

Luas lahan : 14.214,6 m²
KDB : 50% (dipakai 30%)
KLB : 4,50 (dipakai 1)

Tinggi maksimal : 40 lantai
Total luas lantai : 17.058 m²
Luas dasar bangunan : 4.264,38 m²
Sempadan bangunan : GSB 0.5 dari lebar jalan dengan lebar jalan maksimal 12 m (PERGUB No. 135 Tahun 2019)

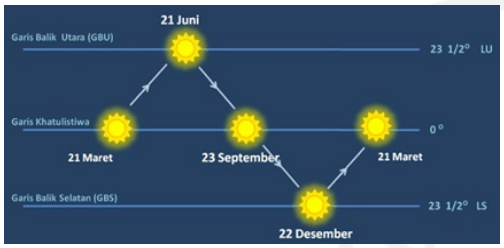


Gambar 2.3.1.1 Site
Sumber: Penulis (2022)



Gambar 2.3.1.2 Kawasan Site
Sumber: Penulis (2022) dan modifikasi Google Earth

2.3.2 PEMBAYANGAN MATAHARI



Gambar 2.3.2.1 Pergerakan Semu Matahari
Sumber: www.insanpelajar.com

Pergerakan matahari pada lokasi *site* akan mempengaruhi posisi gubahan massa, bukaan, dan pembayangan dalam bangunan agar tidak mendapat sorot silau maupun radiasi panas matahari. Gerak semu matahari tahunan dibagi menjadi 3 jenis yaitu saat matahari berada lintang utara, lintang selatan, dan garis khatulistiwa (equinox).

Pada tanggal 21 Maret hingga 23 September, pergerakan semu matahari berada di sisi utara khatulistiwa di mana kutub utara bergerak mendekati matahari. Jadi belahan bumi utara mendapatkan lebih banyak sinar matahari daripada belahan bumi selatan. Kutub utara paling dekat dengan matahari pada tanggal 21 Juni. Kemudian lagi, dari tanggal 23 September hingga 21 Maret, pergerakan semu matahari berada di sisi selatan khatulistiwa sehingga paparan cahaya matahari lebih besar dari pada bagian utara khatulistiwa, dimana pada tanggal 22 Desember kutub selatan paling dekat dengan matahari.

Lokasi *site* berada di Jakarta yang mana terletak di pulau Jawa, dimana pulau Jawa terletak di selatan garis khatulistiwa. Sehingga ketika matahari berada di belahan bumi bagian utara, khususnya pada tanggal 21 Juni, suhu di Pulau Jawa cenderung akan rendah. Kemudian, ketika matahari bergerak di sisi selatan khatulistiwa, khususnya pada tanggal 22 Desember, suhu di pulau Jawa akan terasa lebih panas.. Pergerakan semu matahari tersebut dapat dilihat pada *sunpath* di gambar 2.3.2.2 dan tabel 2.3.2.1.

Jakarta mengalami fenomena hari tanpa bayangan dua kali dalam setahun dimana posisi matahari tepat berada di titik zenith kota Jakarta. Hal tersebut berarti sudut datang sinar radiasi matahari tegak lurus dengan area kota Jakarta. Intensitas radiasi matahari dipengaruhi oleh besar sudut datang sinar matahari yang jatuh ke permukaan bumi. Semakin miring sudut datang tersebut makan intensitas paparan sinar akan lebih sedikit dibandingkan dengan sinar yang membentuk sudut tegak lurus dengan permukaan bumi. Hal ini dikarenakan sinar datang yang membentuk sudut miring akan membuat sinar memantul tersebar ke permukaan yang lebih luas dibandingkan dengan sudut sinar datang yang tegak lurus terhadap permukaan bumi (Sarjani, 2004). Jadi saat posisi matahari tepat berada di titik zenith kota Jakarta menyebabkan suhu area Jakarta tinggi. Menurut Himpunan Astronomi Amatir Jakarta (HAAJ), Jakarta mengalami fenomena ini pada tanggal 4 Maret dan 8 Oktober. Tanggal terjadinya fenomena ini dari tahun ke tahun relatif tetap dan jika terjadi pergeseran hanya dalam kisaran 1 hari saja.

Pada Perancangan *Coworking Space* Pascapandemi Covid-19 Berbasis Arsitektur Bioklimatik Di Kawasan Urban Jakarta Pusat, tanggal dan bulan yang dipilih untuk data *sunpath* dan simulasi merupakan tanggal-tanggal yang dinilai kritis untuk pulau Jawa khususnya Jakarta. Tanggal dan bulan

tersebut adalah tanggal 4 Maret, 21 Juni, 8 Oktober, dan 22 Desember.

Kegiatan utama dalam perancangan *coworking space* ini adalah bekerja. Jam bekerja secara umum dimulai pukul 8 pagi hingga 4 sore. Maka data *sunpath* yang diambil adalah rentang dari pukul 8 pagi hingga 4 sore. Paparan sinar matahari dimanfaatkan untuk menurunkan kelembaban agar menekan perkembangbiakan virus. Namun paparan sinar matahari juga dapat menaikan suhu ruangan sehingga menimbulkan ketidaknyamanan dalam ruang dan mendorong penggunaan AC secara masif. Semakin tinggi suhu udara maka paparan sinar ultraviolet akan semakin tinggi. Intensitas paparan sinar ultraviolet dilihat dari indeks UV. Indeks UV digunakan untuk mengetahui paparan ultraviolet yang aman dan berbahaya bagi manusia jika terpapar langsung ke kulit. Pada rentang waktu aktivitas bekerja tersebut, dibedakan menjadi dua waktu yaitu waktu yang memancarkan radiasi ultraviolet dengan indeks UV yang aman dan berbahaya. Radiasi sinar UV yang aman yaitu di bawah pukul 10 pagi dimana indeks UV berada di bawah 3 (Budiyanto, 2020). Sedangkan radiasi UV pada pukul 11 siang hingga 4 sore harus dihindari, jangan sampai terpapar langsung mengenai kulit (Budiyanto, 2020).

Pada Perancangan *Coworking Space* Pascapandemi Covid-19 Berbasis Arsitektur Bioklimatik Di Kawasan Urban Jakarta Pusat, waktu-waktu yang harus diperhatikan pada data *sunpath* dan simulasi adalah pukul 8 pagi hingga 10 siang dimana sinar radiasi matahari dapat masuk ke dalam ruangan secara langsung. Sedangkan radiasi matahari pada pukul 10 siang hingga 4 sore dihindari untuk masuk secara langsung ke dalam ruangan.

Terlihat pada tabel 2.3.2.1, 2.3.2.2, 2.3.2.3, dan 2.3.2.4 merupakan rangkuman pergerakan matahari pada lokasi site dalam empat bulan yaitu 4 Maret, 21 Juni, 8 Oktober, dan 22 Desember dengan rentang waktu pukul 08.00-16.00

Tanggal	04 Maret 2021 GMT +7	
Koordinat	-6.203832, 106.799964	
Jam	Elevasi	Azimuth
08.00	14.4°	95.07°
09.00	29.27°	93.9°
10.00	44.15°	92.91°
11.00	59.05°	92.08°
12.00	73.96°	91.48°
13.00	88.86°	97.63°
14.00	76.21°	268.69°
15.00	61.3°	268.16°
16.00	46.4°	267.36°

Tabel 2.3.2.1 Pergerakan Matahari 4 Maret
Sumber: Modifikasi dari www.sunearthtools.com

Tanggal	21 Juni 2021 GMT +7	
Koordinat	-6.203832, 106.799964	
Jam	Elevasi	Azimuth
08.00	12.34°	64.32°
09.00	25.56°	60.3°
10.00	38.09°	53.59°
11.00	49.23°	42.37°
12.00	57.49°	23.79°
13.00	60.33°	357.53°
14.00	56.34°	332.26°
15.00	47.41°	315.18°
16.00	35.94°	304.95°

Tabel 2.3.2.2 Pergerakan Matahari 21 Juni
Sumber: Modifikasi dari www.sunearthtools.com

Tanggal	08 Oktober 2021 GMT +7	
Koordinat	-6.203832, 106.799964	
Jam	Elevasi	Azimuth
08.00	20.34°	94°
09.00	35.23°	92.86°
10.00	50.13°	91.81°
11.00	65.04°	90.74°
12.00	79.96°	89.09°
13.00	85.12°	272.53°
14.00	70.2°	269.57°
15.00	55.29°	268.41°
16.00	40.39°	267.37°

Tabel 2.3.2.3 Pergerakan Matahari 8 Oktober
Sumber: Modifikasi dari www.sunearthtools.com

Tanggal	22 Desember 2021 GMT +7	
Koordinat	-6.203832, 106.799964	
Jam	Elevasi	Azimuth
08.00	18.21°	112.67°
09.00	31.92°	113.81°
10.00	45.4°	117.36°
11.00	58.17°	125.69°
12.00	68.8°	145.7°
13.00	72.64°	186.66°
14.00	66.14°	221.99°
15.00	54.61°	237.47°
16.00	41.56°	244.01°

Tabel 2.3.2.4 Pergerakan Matahari 22 Desember
Sumber: Modifikasi dari www.sunearthtools.com

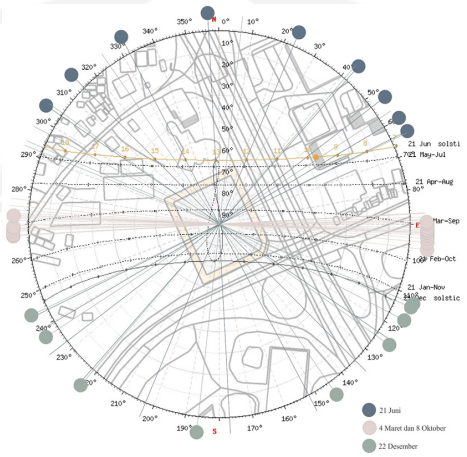
Analisis yang dilakukan dalam waktu empat bulan tersebut merupakan faktor penentu dalam orientasi massa bangunan, peletakan ruang, bukaan, desain selubung bangunan, dan lansekap. Pergerakan semu matahari pada site dapat dilihat pada gambar 2.3.2.2 dan 2.3.2.3.

Kemudian arah matahari diklasifikasikan menurut bagian yang dihindari dan bagian yang diterima. Pengklasifikasian ini berdasar pada data zona yang terlihat pada gambar 2.3.2.3, yaitu saat pergerakan matahari berada di garis Khatulistiwa (4 Maret dan 8 Oktober), di lintang utara (21 Juni), dan di lintang selatan (22 Desember).

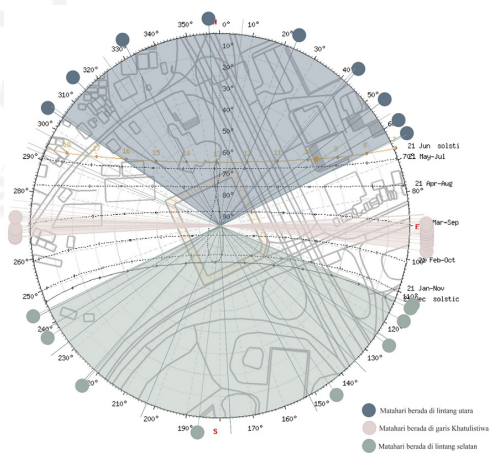
Pergerakan semu matahari saat berada di garis Khatulistiwa yaitu pada azimuth 89,09°-97,63° dan 267,36°-272,53° di tanggal 4 Maret dan 8 Oktober harus dihindari. Intensitas paparan sinar matahari saat berada di area garis Khatulistiwa atau equinox cukup melimpah yang mana dapat menyebabkan suhu lingkungan menjadi tinggi. Selain itu, pada tanggal 4 Maret dan 8 Oktober, terjadi peristiwa hari tanpa bayangan di area Jakarta karena posisi matahari tepat berada di titik zenith kota Jakarta. Hal ini akan menyebabkan suhu lingkungan di area Jakarta menjadi tinggi karena poisis matahari yang tegak lurus dengan area Jakarta. Untuk menghindari tingginya temperatur ruangan yang berlebihan, dilakukan penataan vegetasi pada lansekap untuk mereduksi pantulan radiasi sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan yang berada di area lantai bawah. Selain itu pemberian balkon dan *vertical garden* untuk ruangan yang berada di area lantai atas untuk mereduksi pantulan radiasi sinar matahari. Sisi permukaan bangunan menghindari tegak lurus dengan azimuth 89,09°-97,63° dan 267,36°-272,53° agar sudut datang sinar matahari yang jatuh ke permukaan massa bangunan tidak tegak lurus, sehingga mengurangi intensitas paparan sinar yang masuk ke dalam ruangan.

Pergerakan semu matahari saat berada di lintang selatan yaitu pada azimuth 112,67°-244,01° mengakibatkan suhu pada kawasan site cukup melimpah namun masih rendah dibandingkan saat matahari berada di kawasan garis Khatulistiwa. Hal ini dikarenakan kawasan site berada di pulau Jawa yang mana letaknya di selatan garis Khatulistiwa. Sehingga orientasi pada arah ini masih dapat diterima dengan pengkondisian untuk mengurangi intensitas perpindahan panas ke dalam ruangan. Seperti meletakkan ruang-ruang yang masih dapat menerima radiasi matahari yang cukup dan pengaturan *shading*

Pergerakan semu matahari saat berada di lintang utara yaitu pada azimuth 64,32°-304,95° merupakan orientasi yang sangat baik karena intensitas paparan radiasi sinar matahari terhadap kawasan *site* tidak terlalu melimpah dibandingkan dengan dua orientasi sebelumnya. Sehingga suhu di area kawasan *site* cukup rendah atau lebih dingin dibandingkan saat pergerakan matahari berada di garis



Gambar 2.3.2.2 Arah Matahari yang Akan Didesain
Sumber: Modifikasi dari www.sunearthtools.com



Gambar 2.3.2.3 Zona-Zona Pergerakan Matahari
Sumber: Modifikasi dari www.sunearthtools.com

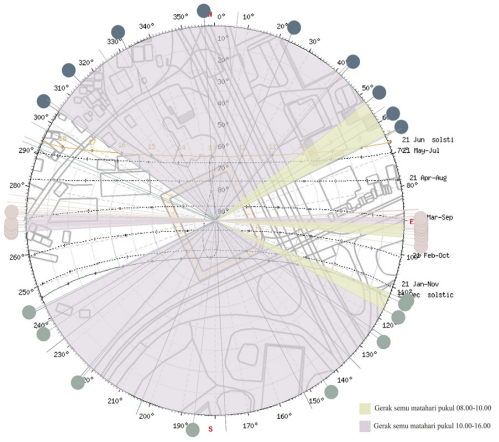
Khatulistiwa dan saat berada di lintang selatan. Selain itu tidak menyebabkan silau yang berlebihan pada ruang-ruang di dalam bangunan. Maka orientasi arah ini menjadi orientasi terbaik untuk peletakan gubahan massa bangunan.

Setelah mendapatkan orientasi terbaik untuk massa bangunan, dilakukan analisis paparan ultraviolet pada sinar radiasi matahari. Hal ini dikarenakan konsep ruang kerja yang beradaptasi di masa pascapandemi dimana paparan sinar matahari dimanfaatkan untuk menurunkan kelembaban ruang tanpa mengurangi kenyamanan temperatur ruang.

Berdasarkan kajian sinar ultraviolet pada bab 2, paparan sinar ultraviolet dengan indeks UV rendah yang mana masih aman jika terpapar langsung pada tubuh manusia adalah pada pukul 8 pagi hingga 10 pagi. Sehingga dari zonasi pergerakan matahari yang telah dibuat sebelumnya, dimodifikasi dengan membagi zona menjadi dua bagian yaitu dari pukul 8 pagi hingga 10 pagi dan dari pukul 10 pagi hingga 4 sore. Pembagian zona ini dapat dilihat pada gambar 2.3.2.4.

Dari pembagian zona ini akan berfungsi untuk menentukan peletakan ruang-ruang yang harus terpapar sinar ultraviolet secara melimpah pada pukul 8 pagi hingga 10 pagi. Serta bagaimana meminimalisir paparan sinar ultraviolet dengan UV indeks tinggi yang masuk ke dalam ruangan. Untuk ruang-ruang yang sinar ultraviolet secara melimpah diletakkan pada area azimuth 64,32°-53,59°, 95,07°-91,81°, dan 112,67°-117,36°.

Dari analisis pergerakan semu matahari dan paparan ultraviolet, maka orientasi gubahan massa mengacu pada azimuth 64,32°-304,95° dimana saat pergerakan matahari berada pada garis lintang utara. Kemudian untuk orientasi azimuth 112,67°-244,01° dimana pergerakan matahari berada di lintang selatan menjadi alternatif kedua. Sedangkan untuk arah azimuth 89,09°-97,63° dan 267,36°-272,53° harus dihindari. Lalu area pada azimuth 64,32°-53,59°, 95,07°-91,81°, dan 112,67°-117,36° diletakan ruang-ruang yang harus terpapar sinar ultraviolet pada pukul 8-10 secara melimpah seperti ruang-ruang publik.



Gambar 2.3.2.4 Zona Sinar Matahari Berdasar Pada Pancaran Ultraviolet
Sumber: Modifikasi dari www.sunearthtools.com

2.3.3 ANGIN

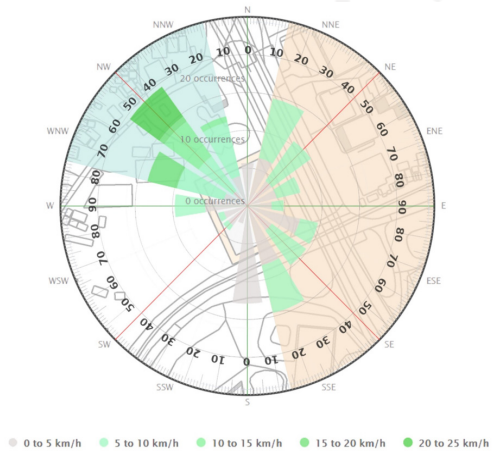
Pergerakan arah angin dianalisa guna menentukan posisi gubahan massa agar angin dapat ditangkap untuk mendinginkan massa bangunan. Pendinginan massa bangunan akan membantu meminimalisir beban termal bangunan. Sehingga menghemat biaya operasional sistem penghawaan buatan bangunan. Analisa aliran arah angin diketahui melalui data arah angin dan *windrose* pada kawasan site.

Data pada tabel 2.3.3.1 merupakan data arah angin saat kecepatan maksimum yang diambil dari Stasiun BMKG Kemayoran untuk area Gelora, Kecamatan Tanah Abang, Jakarta Pusat. Menurut data tabel klimatologi tersebut, pada kolom ddd_x yang mana arah angin saat kecepatan maksimum (°), arah angin terbanyak pada arah 330° dan 70°. Disusul dari arah 80°, 100°, 130°, 290°, 300°, 310°, dan 330°. Sedangkan arah angin paling jarang pada arah 40°, 50°, 110°, 150°, 200°, 230°, 270°, dan 280°.

Windrose kawasan *site* pada gambar 2.3.3.1 menunjukan arah angin tercepat 20-25 km/h pada 284°-320° yang mana berada di area barat laut (NW). Disusul dengan area utara-timur laut (NNE) dan selatan-tenggara (SSE) yang memiliki kecepatan angin rata-rata 5-10 km/h.

Berdasarkan tabel skala kecepatan angin pada tabel 2.3.3.2, kecepatan angin pada kawasan site termasuk ke dalam kategori angin sepoi-sepoi hingga angin agak keras. Analisis ini digunakan untuk menentukan orientasi peletakan massa.

Dari analisis arah pergerakan angin tercepat ini didapatkan untuk peletakan gubahan massa berorientasi pada arah pergerakan angin utama yaitu barat-barat laut (WNW), barat laut (NW), dan utara-barat laut (NNW) atau orientasi 284°-320°.



Gambar 2.3.3.2 Pergerakan Angin pada Kawasan *Site*
Sumber: Modifikasi dari www.meteoblue.com

Tanggal	ddd_x(°)	Tanggal	ddd_x(°)
01/06/2019	310	16/06/2019	290
02/06/2019	320	17/06/2019	100
03/06/2019	130	18/06/2019	150
04/06/2019	80	19/06/2019	110
05/06/2019	40	20/06/2019	290
06/06/2019	50	21/06/2019	310
07/06/2019	200	22/06/2019	300
08/06/2019	270	23/06/2019	70
09/06/2019	320	24/06/2019	70
10/06/2019	130	25/06/2019	70
11/06/2019	330	26/06/2019	300
12/06/2019	330	27/06/2019	320
13/06/2019	280	28/06/2019	70
14/06/2019	230	29/06/2019	100
15/06/2019	80	30/06/2019	320

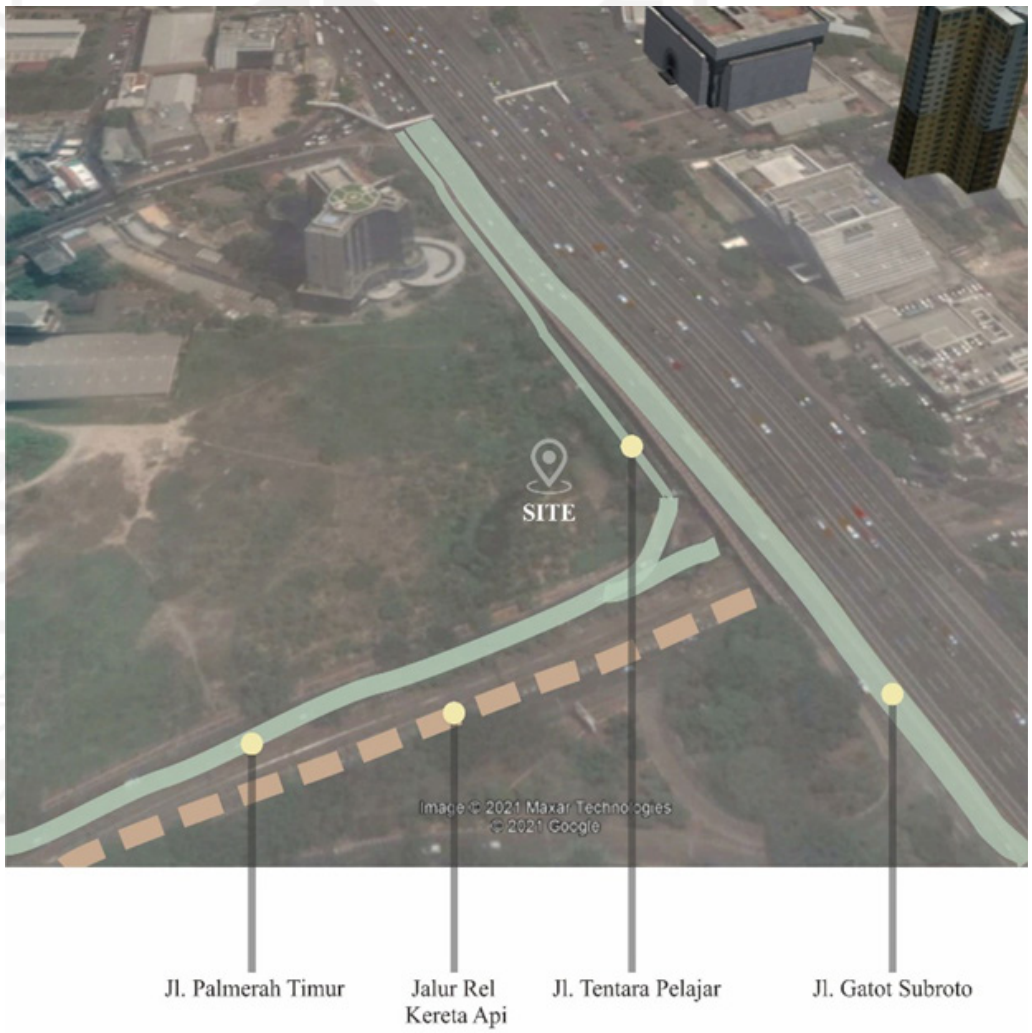
Tabel 2.3.3.1 Kecepatan Angin Maksimum
Sumber: modifikasi dari dataonline.bmkg.go.id

Beaufort Force	Deskripsi Angin	Kecepatan Angin Rata-Rata		Deskripsi Efek Angin
	Kategori	m/s	km/jam	Situasi Terestial
0	Tenang	0-0,2	<1	Asap naik secara vertikal
1	Udara ringan	0,3-1,5	1-5	Asap melayang menunjukan adanya arah angin
2	Sepoi-sepoi	1,6-3,3	6-11	Angin terasa di wajah, daun-daun berdesir
3	Sedang	3,4-5,4	12-19	Daun dan ranting kecil terus bergerak
4	Agak keras	5,5-7,9	20-28	Cabang pohon kecil bergerak
5	Keras	8,0-10,7	29-38	Pohon-pohon kecil mulai bergoyang
6	Sangat keras	10,8-13,8	39-49	Cabang pohon besar bergerak
7	Ribut	13,9-17,1	50-61	Seluruh pohon bergerak, perlawanan tubuh terhadap angin terasa saat berjalan
8	Ribut hebat	17,2-20,7	62-74	Ranting patah dari pohon
9	Badai	20,8-24,4	75-88	Terjadi kerusakan struktural ringan
10	Badai hebat	24,5-28,4	89-102	Pohon tumbang, kerusakan struktural cukup besar
11	Taifun	28,5-32,6	103-117	Sangat jarang, kerusakan meluas
12	Taifun hebat	>32,6	>117	Benda berat berterbangan jauh

Tabel 2.3.3.2. Daftar Skala Kategori Angin Beaufort
Sumber: modifikasi dari highpeaktent.com

2.3.4 SIRKULASI DAN KEBISINGAN

Lokasi *site* berada di persimpangan dengan di sisi timur laut *site* terdapat jalan Tentara Pelajar, jalan Gatot Subroto, dan Tol S. Parman, sedangkan di sisi tenggara site terdapat jalan Palmerah Timur dengan seberang jalan tersebut terdapat rel kereta api yang masih aktif. Jalan Tentara Pelajar dan Jalan Gatot Subroto merupakan jalan dengan arus kendaraan searah dari arah selatan ke utara. Begitu juga dengan jalan Palmerah Timur yang searah dari barat daya ke timur laut. Jalan Gatot Subroto merupakan jalan layang tepat di depan *site*, sehingga akses menuju *site* dapat melewati jalan Palmerah Timur dan jalan Tentara Pelajar. Lebar Jalan Palmerah Timur selebar 10 meter sehingga dapat dilewati kendaraan dengan roda empat dan roda dua. Kemudian Jalan Tentara Pelajar dengan lebar jalan 7 meter dan dapat dilewati 1 kendaraan dengan roda empat serta beberapa kendaraan roda dua.



Gambar 2.3.4.1 Jalur Sirkulasi Sekitar Site
Sumber: Modifikasi Google Earth

Sumber kebisingan terbesar untuk *site* adalah lalu lintas kendaraan pada jalan Palmerah Timur, jalan Tentara Pelajar, dan jalan Gatot Subroto. Selain itu ada jalur rel kereta api aktif di tenggara *site* seberang jalan Palmerah Timur.

Vegetasi merupakan salah satu alternatif yang dapat mereduksi kebisingan dan tetap ramah lingkungan dengan cara kerja menyerap dan menyebarkan energi bunyi. Selain itu penggunaan vegetasi sebagai pereduksi kebisingan dapat menjadi bonus keindahan visual. Kapasitas tanaman untuk mengurangi kebisingan dipengaruhi oleh ketebalan daun dan fleksibilitasnya yang diidentifikasi dengan mudahnya daun bergerak ketika diterpa angin maupun energi suara (Widagdo, 1998). Vegetasi yang memiliki massa daun masif dan daun memiliki pola yang tersebar bahkan hingga ke permukaan tanah adalah vegetasi yang efektif dalam mereduksi kebisingan (Sujatno, 2004). Selain itu kebisingan tereduksi lebih besar dapat dilakukan dengan mengatur penanaman vegetasi yaitu posisi sejajar, rapat, dan berurutan (Sujatno, 2004). Jadi efektivitas vegetasi dalam mereduksi tingkat kebisingan tergantung pada kepadatan daun dan kerapatan vegetasi.

Penanaman beberapa spesies vegetasi seperti kombinasi antara penutup tanah, perdu, dan pohon terbukti lebih efektif dan optimal dalam mengurangi intensitas kebisingan daripada hanya melakukan penanaman satu spesies saja (Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan, 2005). Bidang untuk menahan kebisingan tergantung pada bentuk daun yaitu tebal, kaku, dengan massa daun yang masif, serta memiliki tajuk tebal.

Jenis tanaman penutup tanah diantaranya adalah jenis-jenis rerumputan dan polong-polongan (*Leguminosae*). Jenis tanaman-tanaman perdu diantaranya adalah teh-tehan (*Durante*), li kuan yu (*Vernonia elliptica*), sebe (*Heliconia sp*), bambu pringgodani (*Bambusa sp*), soka (*Ixora sp*), dan kakaretan (*Ficus pumila*). Tanaman yang tergolong sebagai pohon diantaranya adalah pohon-pohon yang rimbun dengan cabang rendah seperti akasia (*Acacia mangium*) dan johar (*Casia siamea*). (Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan, 2005). Proses peredaman suara pada jenis-jenis tanaman terjadi dengan cara daun, ranting, dan cabang pada tanaman menyerap gelombang suara. Di antara jenis tanaman peredam kebisingan, pohon dan perdu adalah jenis tanaman yang paling efektif dalam mengabsorbsi gelombang suara seperti Kiara Payung (*Felicium desipiens*), Teh-tehan pangkas (*Acalypha sp*), Pucuk Merah (*Oleina syzygium*), Puring (*Codiaeum variegatum*), Bougenville (*Bougenville sp*), Hibiscus (*Hibiscus rosa-sinensis*), serta Oleander (*Nerium oleander*) (Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan, 2012).

***Main entrance* menuju lokasi site dapat dilakukan melalui jalan Tentara Pelajar dan jalan Palmerah Timur. *Side entrance* yang digunakan untuk keperluan jalur servis melalui jalan Palmerah Timur.**

Jalur rel kereta api di seberang jalan Palmerah Timur, maka ruang-ruang fungsi utama dihindari untuk diletakan di dekat jalan Palmerah Timur untuk menghindari ketidaknyamanan akibat suara kereta api lewat. Penanaman vegetasi pada lanskap sebagai pereduksi kebisingan

2.4 COWORKING SPACE

2.4.1 PENGERTIAN COWORKING SPACE

Adanya *coworking space* didasari pada kondisi perusahaan-perusahaan yang baru dirintis dengan keadaan finansial yang belum stabil. Dimana mereka masih kesulitan dalam mengalokasikan dana untuk fasilitas-fasilitas pendukung aktivitas perkantoran. *Coworking space* merupakan penyewaan ruang kerja yang digunakan secara bersama-sama dengan sifat terbuka antar pengguna serta penggunaan waktu yang fleksibel. Secara khusus *coworking space* menawarkan lingkungan kerja yang saling berbagi fasilitas peralatan, ide, dan pengetahuan. Durasi masa sewa bervariasi, mulai dari satu hari hingga satu tahun. Begitu juga dengan jenis area *workspace* yang ingin disewa, dari meja di area *open plan* hingga area *private office* (Leforestier, 2009).

2.4.2 PENGGUNA COWORKING SPACE

Seperti yang telah dijabarkan sebelumnya, selama pandemi berlangsung, perusahaan yang bergerak di bidang teknologi mengisi kantor-kantor yang ditinggalkan oleh perusahaan-perusahaan karena krisis pandemi. Hal ini dikarenakan *demand* teknologi digital meningkat selama pandemi. Pandemi menyebabkan mayoritas sistem berjalan secara daring, sehingga perusahaan di bidang teknologi berkembang pesat. Permintaan *leasing* diperkirakan menguat dari sektor teknologi yang menjadi pendorong utama. Sehingga pengguna *coworking space* salah satunya merupakan pegawai serta eksekutif di bidang teknologi dan digital. Namun tidak menutup kemungkinan untuk pegawai dari perusahaan di bidang lain. Terutama kondisi krisis selama pandemi, banyak perusahaan yang tidak dapat mempertahankan biaya *leasing* kantor konvensional mereka. Serta mulai berbeloknya sistem pola kerja menjadi lebih fleksibel dengan sistem *hybrid*, sehingga dibutuhkan ruang kerja yang fleksibel pula.

Selain itu, pengguna lainnya adalah dari sektor ekonomi kreatif (*start-up*, dll.) sertan UKM (Usaha Kecil dan Menengah). Keduanya bekerja secara individual atau sebagai perusahaan kecil, sehingga untuk mengembangkan kapasitas perusahaan mereka dapat memanfaatkan *coworking space*. Selain itu *coworking space* sebagai ruang kerja dengan biaya persewaan yang lebih murah dibanding jenis ruang kerja lain dapat dimamfaatkan untuk para *freelancer*. Terlebih lagi *coworking space* telah dilengkapi dengan fasilitas yang dapat memenuhi kebutuhan kegiatan bekerja.

Mahasiswa juga dapat menggunakan *coworking space*. Beberapa *coworking space* dijadikan mahasiswa untuk mengerjakan tugas kuliah, kerja sambilan, bahkan sekedar berkumpul bersama teman.

36

Namun, *coworking space* juga bisa sekaligus sebagai peluang untuk menciptakan kolaborasi.

Selain penyewa *coworking space*, terdapat juga pengelola bangunan, dan pengunjung umum. Pengelola bangunan merupakan tenaga kerja yang melayani semua aktivitas dalam perkantoran, administrasi, keamanan, kebersihan, serta mekanikal dan elektrikal. Pengelola bangunan diantaranya pemilik gedung kantor, manajer, pegawai, teknisi mekanik, staf keamanan, dan *cleaning service*. Pengunjung umum mencakup tamu kantor seperti klien, konsumen, dan kunjungan dengan keperluan umum lainnya.

2.4.3 AKTIVITAS PADA COWORKING SPACE

a. Bekerja, belajar, dsb.
   Bekerja adalah aktivitas utama pada *coworking space*, baik secara individu maupun kelompok.
b. Bertemu klien
   Coworking space berpotensi menjadi tempat yang menarik untuk pertemuan bisnis karena suasanya yang lebih santai dan tidak kaku seperti kantor.
c. Seminar, diskusi, dan *sharing*
   Aktivitas ini yang dapat menjadi jalan terbentuknya kolaborasi dari individu-individu dengan latar belakang berbeda.
d. Makan dan minum
   Aktivitas menyenangkan yang dapat dilakukan di ruang kerja ini yang mana juga menjadi daya tarik dari ruang kerja ini.
e. Fotokopi, print
   Aktivitas yang selalu ada dalam kegiatan bekerja untuk memperlancar jalannya pekerjaan.

2.4.4 TIPOLOGI COWORKING SPACE

Tipologi *coworking space* terbagi ke dalam dua pendapat dengan pertimbangan yang berbeda. Berdasarkan tujuan dan sasarannya *coworking space* terbagi menjadi lima klasifikasi utama yaitu *midsize and big community coworking space, small community coworking space, corporate powered coworking space, university related coworking space, dan popup coworking space* (Schuermann, 2014).

a. Midsize and Big Community Coworking Spaces
   Jenis coworking yang paling umum dengan kapasitas 40 orang. *Coworking space* ini berdasarkan pada jumlah dan kapasitas tempat, sehingga fleksibel terhadap perubahan tempat, kapasitas, dan konsep. Contoh *coworking space* jenis ini adalah Betahau di Berlin dan Coworking-Networks HUB.

b. Small Community Coworking Spaces
   Coworking ini berkapasitas 3-10 pengguna sehingga suasana kekeluargan sangat terasa karena antar penggunanya yang saling mengenal dan akrab. Contoh dari *coworking space* ini adalah Soleilles Cowork di Paris.

c. *Corporate Powered Coworking Spaces*
Coworking ini dimiliki oleh perusahaan-perusahaan besar yang membutuhkan tambahan ruang dengan memanfaatkan fungsi umum *coworking space* sebagai tambahan ruang untuk bekerja, riset, dan inovasi dalam meningkatkan kinerja dan juga profit perusahaan. Akses *coworking* ini juga terbatas yang dapat diakses oleh para pekerja di bawah perusahaan tersebut. Namun agar tidak menghilangkan konsep utama *coworking space* secara umum, kemungkinan *coworking space* tipe ini akan terbuka untuk pekerja atau *freelancer* yang bekerja sama dengan perusahaan tersebut. Contoh *coworking space* tipe ini yaitu Network Orange di Toronto, dimana tempat tersebut disponsori oleh ING Direct Bank. Serta Hannover Co-working Space Modul 57 yang disponsori oleh TUI Germany.

d. *University Related Coworking Spaces*
Dalam tipologi ini, universitas dapat bertindak sebagai operator atau mitra perusahaan dalam *coworking space*. *Coworking space* jenis ini berfungsi sebagai tempat untuk mempraktekan teori yang telah mahasiswa dapatkan selama di kelas dalam bentuk sebuah proyek. Contoh untuk *coworking space* kategori ini adalah Reynolds School of Journalism di University of Nevada dan Coworking Space di the Eberhard Karls University di Tubingen.

e. *Pop-up Coworking Space*
Coworking space tipe ini menampung aktivitas atau kegiatan yang bersifat sementara. Seperti hasil dari proyek kolaborasi antar perusahaan maupun organisasi. Lokasi biasanya berada di area pribadi seperti suatu area rumah. Contoh *coworking space* ini adalah Coworking Space of the Swiss Federal Railways.

Tipologi *coworking space* yang kedua berdasarkan model bisnis dan akses penggunanya. Penelitian terhadap 15 *coworking space* di ibukota Finlandia menghasilkan identifikasi kategori *coworking space* menjadi enam tipologi seperti yang terlihat pada tabel 2.4.4. Pengkategorian ini berdasar pada dua sumbu yaitu model bisnis yang mana untuk laba dan non laba, dan yang kedua dari intensitas akses pengguna seperti publik, semi privat, dan privat. (Inko&Nenonen, 2016).

Maka tipologi *coworking space* yang akan digunakan pada Perancangan Coworking Space Pascapandemi Covid-19 di Jakarta Pusat dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik merupakan *midsize and big community coworking spaces* dengan level akses publik. Kebutuhan ruang sesuai dengan tabel 2.4.6.1 dan 2.4.6.2. Kemudian penataan *layout* furnitur yang digunakan sesuai dengan tabel karakter furnitur.

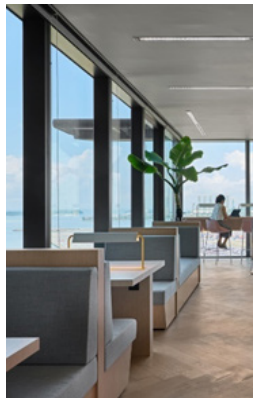
	Bussiness model		
	Non-profit		Profit
Level of access for users	Public	**Public Office**	**Third Places**
		Urban Office	Koket
	Semi-Public	**Collaboration Hubs**	**Co-working Hotels**
		Aalto Design Factory Aalto Learning Hub Helsinki Think Company Think Corner Urban Mill	Kontoret Senaatti Hupi
	Private	**Incubators**	**Shared Studios**
		Helsinki NewcoFactory Aalto Protomo Startup Sauna	+Studio Hyvinvoinitivoimala Kulmahuone

Tabel 2.4.4 Tipologi *Coworking Space*
Sumber: Inko & Nenonen, 2016

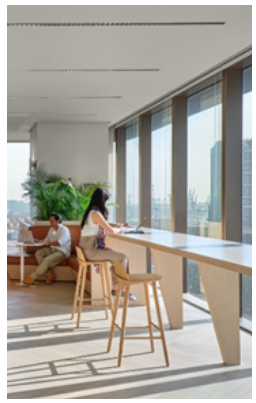
2.4.5

KARAKTER FURNIITUR COWORKING SPACE

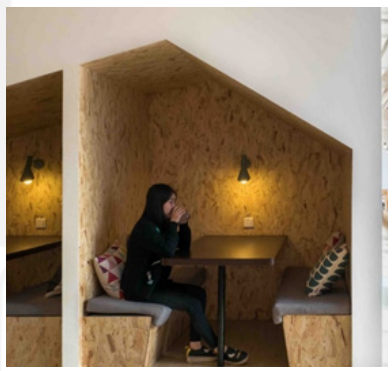
Sumber: Najmatussalamah, 2018

Karakter Pelaku	Karakter Furnitur	Ilustrasi
Individu a. Kerja individu b. Tidak perlu diskusi c. Serius	a. Meja individu b. Kursi/ lesehan individu c. View keluar	

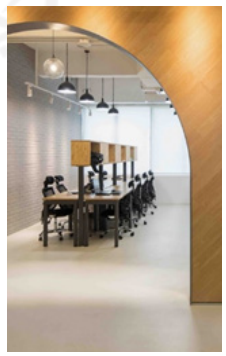
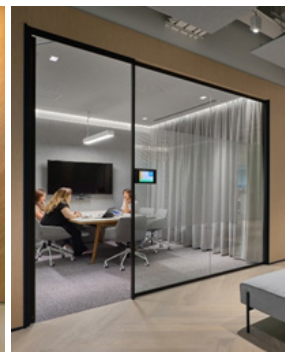
Gambar 2.4.5.1 Interior di Zendesk, Singapore
Sumber: https://www.archdaily.com/935993/zendesk-singapore-m-moser-associates

Individu a. Kerja individu b. Tidak perlu diskusi c. Serius	a. Meja komunal b. Kursi individu berjajar c. View keluar	

Gambar 2.4.5.2 Interior di Zendesk, Singapore
Sumber: https://www.archdaily.com/935993/zendesk-singapore-m-moser-associates

Individu a. Kerja individu b. Tidak perlu diskusi c. Serius	a. Meja individu b. Kursi 1-2 c. View kedalam	

Gambar 2.4.5.3 Interior di SimplyWork 6.0
Sumber: https://www.archdaily.com/875679/simplywork-co-working-space-11architecture-ltd

Kelompok a. Kerja individu b. Tidak perlu diskusi	a. Meja komunal b. Kursi komunal >4 kursi c. View kedalam	 

Gambar 2.4.5.4 Inter or di SimplyWork 6.0
Sumber: https://www.archdaily.com/875679/simplywork-co-working-space-11architecture-ltd

Kelompok

a. Kerja individu/ kelompok
b. Perlu diskusi

a. Meja komunal
b. Kursi komunal 2-4 kursi
c. View kedalam



Gambar 2.4.5.5 Interior di Zendesk, Singapore
Sumber: https://www.archdaily.com/935993/zendesk-singapore-m-moser-associates

Individu/Kelompok

a. Kerja individu/ kelompok
b. Perlu diskusi/ tidak

a. Meja komunal/ individu
b. Lesehan
c. View kedalam/ keluar



Gambar 2.4.5.6 Interior di Antologi Space
Sumber: https://petualang.travelingyuk.com/uploads/2018/10/Suasana-di-Antologi-Space-yang-Hommy-via-Instagram.jpg

40

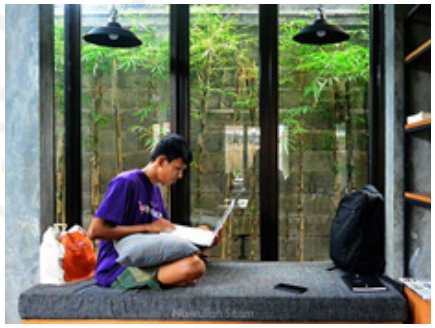
Individu/Kelompok

a. Kerja individu/ kelompok
b. Perlu diskusi/ tidak
c. Santai

a. Lesehan/ dengan alas duduk
b. View kedalam dan/atau keluar



Gambar 2.4.5.7 Interior di Zendesk, Singapore
Sumber: https://www.archdaily.com/935993/zendesk-singapore-m-moser-associates



Gambar 2.4.5.8 Interior di Antologi Space
Sumber: https://petualang.travelingyuk.com/uploads/2018/10/Suasana-di-Antologi-Space-yang-Hommy-via-Instagram.jpg

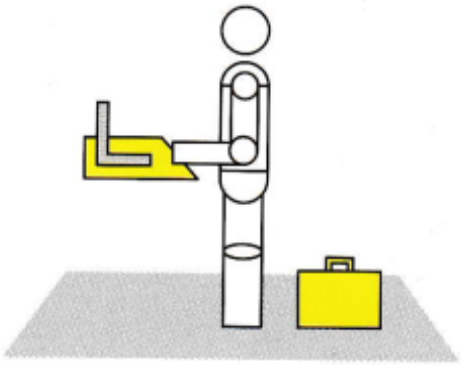
2.4.6

KEBUTUHAN RUANG COWORKING SPACE

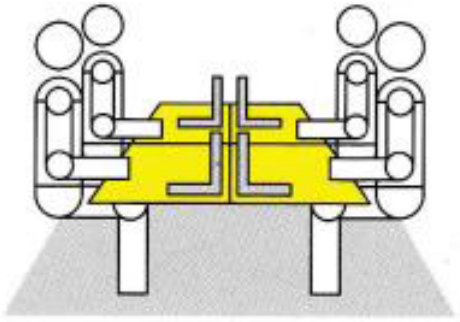
Bangunan utama dalam perancangan ini adalah *coworking space* yang berarti fungsi ruang utamanya berupa ruang kerja bersama. Ruang kerja bersama terdiri dari beberapa jenis kapasitas sesuai kebutuhan pengguna. Selain itu juga tersedia ruang penunjang seperti ruang *meeting*, ruang konferensi, ruang *fotocopy*, dan kafe

Nama	Jenis Ruang	Kapasitas (Orang)	Aktivitas	Tingkat Konsentrasi
Touch Down		1	Durasi penggunaan singkat	Rendah
Open Office	Terbuka	>10	Segala bentuk aktivitas bekerja dan komunikasi antar relasi	Rendah
Work Lounge	Ruang kerja dengan konsep dan suasana santai *lounge*	2-6	Durasi penggunaan singkat	Rendah
Team Space	Ruang kerja semi tertutup	2-6	Digunakan oleh kelompok dengan komunikasi yang sering	Sedang
Shared Office	Ruang kerja tertutup	2-3	Kolaborasi	Sedang
Study Room	Ruang kerja tertutup	1	Durasi penggunaan sementara untuk hal yang penting	Tinggi
Team Room	Ruang kerja tertutup	4-10	Komunikasi dengan intensitas tinggi terutama untuk hal penting	Tinggi
Cubicle	Ruang kerja tertutup	1	Pekerjaan penting	Tinggi

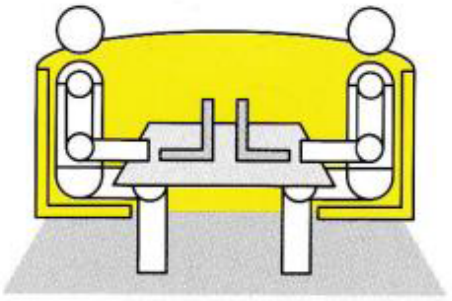
Tabel 2.4.6.1 Tabel Kebutuhan Ruang Utama
Sumber: Irawan, 2016 dalam Shalihah, 2018



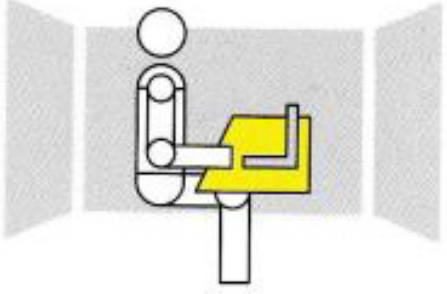
Touchdown



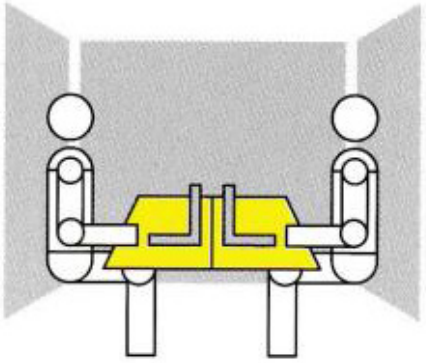
Open Office



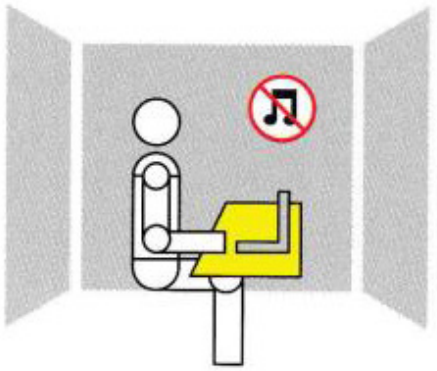
Work Lounge



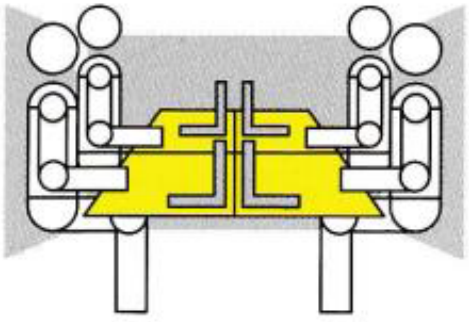
Cubicle



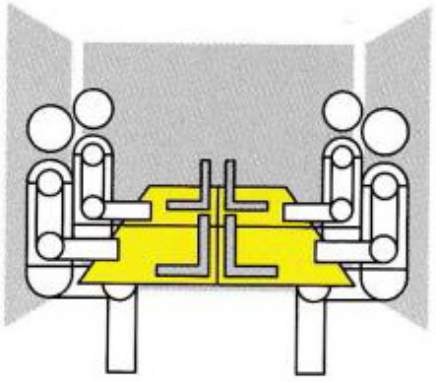
Shared Office



Study Room



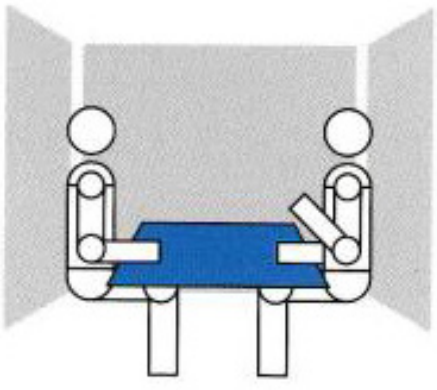
Team Space



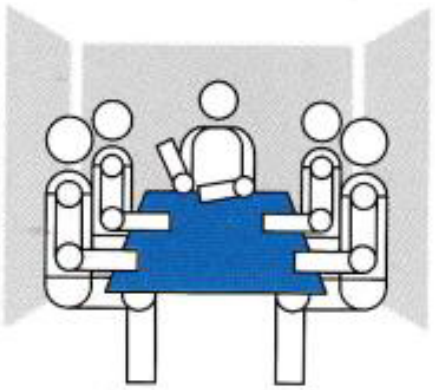
Team Room

Nama	Jenis Ruang	Kapasitas (Orang)	Jenis Interaksi	Aktivitas
Small Meeting Room	Tertutup	2-4	Informal atau formal	Rapat, diskusi, *brain storming*
Small Open Meeting Room	Terbuka/Semi terbuka	2-4	Informal, singkat	Rapat, diskusi, *brain storming*
Large Meeting Room	Tertutup	5-12	Formal	Rapat, diskusi
Large Open Meeting Room	Terbuka/Semi terbuka	5-12	Informal, singkat	Rapat, diskusi, *brain storming*
Meeting Point	Terbuka	2-4	Informal	Komunikasi
Filling Space	Terbuka/tertutup			Menyimpan dokumen/berkas
Storage Space	Terbuka/tertutup			Menyimbang barang kantor
Locker Area	Terbuka/semi terbuka			Menyimpan barang pribadi
Print and Copy Area	Terbuka/tertutup	2-4	Informal	Mencetak, *scan*, dan mengkopi berkas
Pantry	Terbuka	3-4	Informal	Membuat makan dan minum
Break Area	Semi terbuka	6-10	Informal	Istirahat dari bekerja dan berinteraksi
Games Room	Tertutup	6-10	Informal	Bermain *games*
Waiting Room	Terbuka/semi terbuka	4-6	Informal, singkat	Tampat bertemu tamu atau klien

Tabel 2.4.6.2 Tabel Kebutuhan Ruang Penunjang
Sumber: Irawan, 2016 dalam Shalihah, 2018



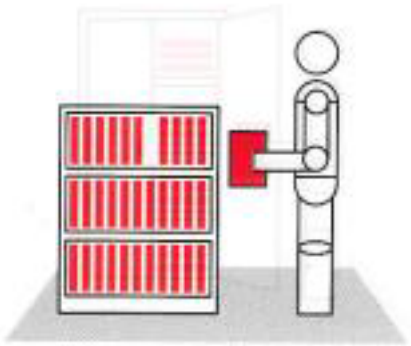
Small Meeting Room



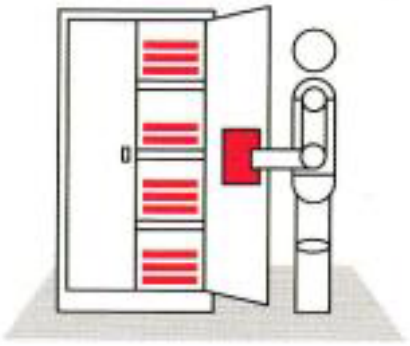
Large Meeting Room



Meeting Point



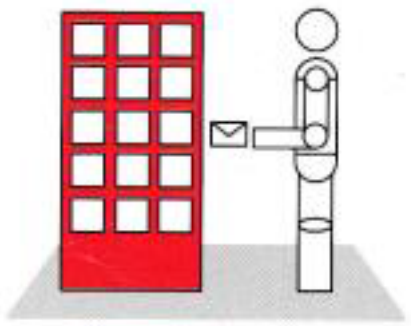
Small Meeting Room



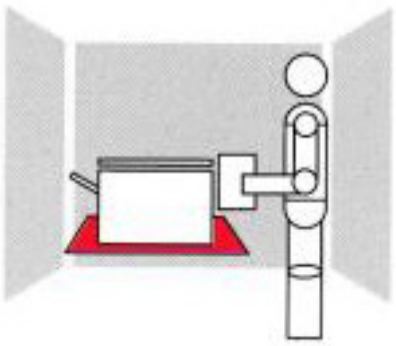
Storage Room



Locker Room



Mail Area



Print and Copy Area



Break Area

2.5 PERHITUNGAN JUMLAH LANTAI

Pada perancangan bangunan *coworking space* ini, penentuan jumlah lantai berdasarkan kajian angkatan kerja di Jakarta Pusat. Data diambil dari Keadaan Angkatan Kerja Provinsi DKI Jakarta tahun 2019 dan 2018 yang diterbitkan oleh BPS Provinsi DKI Jakarta. Kajian tersebut dilakukan untuk mengetahui *supply & demand* kantor dilihat dari jumlah orang yang bekerja di Jakarta Pusat. Perancangan *coworking space* ini bermula dari adanya adaptasi pola kerja dalam dunia kantor seperti dalam perusahaan-perusahaan yang mana memunculkan potensi adanya sistem kantor pusat dan kantor hub. Sehingga dipilih kajian angkatan kerja yang bekerja masuk dalam perusahaan dilakukan dalam rentang 2018-2023 dengan asumsi tahun 2023 hampir semua perkantoran telah memberlakukan sistem kerja *hybrid* merespon kondisi pandemi yang mulai membaik.

Prinsip pada perhitungan ini adalah mengambil data angkatan kerja yang bekerja dengan variabel yang cocok sebagai pekerja kantor dan berlokasi di Jakarta Pusat yang kemudian dari jumlah pekerja tersebut akan diambil sebagian persen dikondisikan dengan ketersediaan luas *site* eksisting. Kemudian dari jumlah pekerja yang dapat diakomodasikan akan dikalikan dengan standar ruang kerja kantor perorang. Jumlah penduduk dalam angkatan kerja adalah penduduk usia kerja yang bekerja, atau memiliki pekerjaan namun tengah tidak bekerja, dan sedang mencari kerja atau sedang mempersiapkan usaha (BPS DKI Jakarta, 2019). Data yang diambil adalah penduduk usia kerja yang bekerja dengan variabel data yang diambil adalah status pekerjaan utama berusaha dibantu buruh tetap/buruh dibayar dan buruh/karyawan/pegawai dengan lokasi di kabupaten/kota Jakarta Pusat. Menurut BPS DKI Jakarta status pekerjaan adalah kedudukan seseorang dalam melakukan pekerjaan di suatu unit usaha/ kegiatan. Status pekerjaan berusaha dengan dibantu buruh tetap seringkali diartikan sebagai majikan yang mana mereka melakukan usahanya dengan mempekerjakan buruh tetap yang dibayar seperti pemilik toko yang memiliki karyawan atau pengusaha sepatu yang memakai buruh tetap. Kemudian status pekerjaan buruh/karyawan adalah orang yang bekerja pada orang lain atau instansi/kantor./ perusahaan secara tetap dengan menerima gaji baik berupa uang atau barang yang mana mereka memiliki 1 majikan minimal dalam 1 bulan.

Kabupaten/Kota	Status Pekerjaan Utama		Total
	Berusaha dibantu buruh tetap/bayar	Buruh/ Karyawan/ Pegawai	
Jakarta Pusat (2018)	20.381	262.921	283.302
Jakarta Pusat (2019)	19.126	264.374	283.500

Tabel 2.5.1 Penduduk Berumur 15 Tahun ke Atas yang Bekerja Menurut Kabupaten/Kota dan Status Pekerjaan Utama, DKI Jakarta
Sumber: BPS Provinsi DKI Jakarta

Maka untuk mengetahui jumlah pekerja perusahaan pada tahun 2023 dengan asumsi tahun 2023 hampir semua perkantoran telah memberlakukan sistem kerja di kantor dan di rumah secara bergantian merespon kondisi pandemi yang mulai membaik, dapat diketahui dengan cara di samping,

$$Pm = Po + \frac{m}{n}(Pn\text{-}Po)$$

Keterangan:

Pm	= jumlah pada tahun m
Po	= jumlah pada tahun dasar
m	= selisih tahun m dengan tahun dasar
n	= selisih tahun akhir dengan tahun dasar

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa tahun dasar adalah tahun 2018, tahun akhir adalah 2019 dan tahun m adalah tahun 2023. Pada tahun akhir (tahun 2018) pekerja pada status pekerjaan berusaha dibantu buruh tetap/dibayar dan buruh/karyawan/pegawai sebesar 283.302 orang dan pada tahun 2019 sebanyak 283.500 orang. Maka untuk memprediksi pekerja perusahaan pada tahun 2023 di Jakarta Pusat sebagai berikut,

Pm	= jumlah pekerja perusahaan di Jakarta Pusat pada tahun 2023
P2018	= 283.302
m	= 2023-2018 = 5 tahun
n	= 2018-2019 = 1 tahun
P2023	= 283.302 + 5 (283.500-283.302)
	= 283.302 + 5 (198)
	= 283.302 + 990
	= 284.292 orang

Maka jumlah pekerja kantor perusahaan di Jakarta Pusat pada tahun 2023 sebanyak 284.292 orang. Kemudian *coworking space* ini diasumsikan akan menampung 4% dari jumlah pekerja kantor tersebut sebesar 11.371 orang.

Kemudian dari data tersebut digunakan untuk jumlah luas lantai gedung kantor dengan mengalikan standar ruang kantor perorang. Standar luas area kerja di bangunan kantor adalah 1,5 m² per pegawai (Neufert, n.d.).

Total luas lantai	= Jumlah pekerja x Standar luas area kerja per orang
	= 11.371 orang x 1,5 m²
	= 17.058 m²

46

Maka total luas lantai yang diperlukan untuk pekerja kantor sejumlah 11.371 orang adalah 17.058 m². Kemudian luas lahan yang diperlukan untuk total luas lantai tersebut dihitung dengan KLB *site* yaitu 1,5.

Total luas lantai = KLB x Luas lahan
17.058 m² = 1,5 x Luas Lahan
11.372 m² = Luas Lahan

Luas lahan *site* eksisting yang tersedia sebesar 15.332,70 m² yang mana kurang lebih 90% dari luas lahan yang dibutuhkan. Maka untuk perancangan bangunan *coworking space* ini akan mengambil luas lahan 80% dari 17.058 m² yaitu 14.214,6 m². Sehingga jumlah pekerja yang dapat diakomodasikan sejumlah kurang lebih 11.371 orang.

Luas dasar bangunan = KDB x Luas lahan
= 30% x 11.372 m²
= 3.411,6 m²

Untuk mencari jumlah lantai, diperlukan luas dasar bangunan. Luas dasar bangunan dihitung dengan cara mengalikan KDB *site* dan luas lahan. KDB *site* maksimal 50% dan akan diambil 30% saja. Perhitungan luas dasar bangunan sebagai berikut,

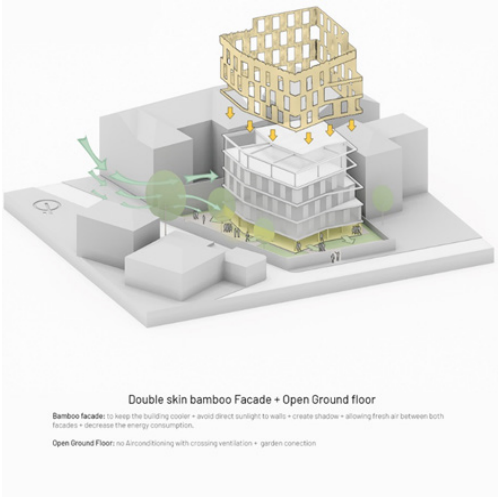
Sehingga jumlah lantai kantor adalah,
Jumlah lantai = Total luas lantai/Luas dasar bangunan
= 17.058 m²/3.411,6 m²
= 5 Lantai

Maka jumlah lantai kantor yang akan dibangun adalah 5 lantai yang berada pada luas lahan 11.372 m² dengan KDB 30% dan KLB 1,5 dengan total luas lantai 17.058 m².

2.6 KAJIAN PRESEDEN TERKAIT

2.6.1 BIOCLIMATIC FLEXI OFFICE

Flexi Office merupakan kantor *open plan* yang berlokasi di Saigon, Hoi Chi Minh, Vietnam. Kantor yang dibangun tahun 2020 dengan area luas 380 m² ini, memiliki intensi utama yaitu memenuhi bermacam-macam suasana hati para karyawan, seperti butuh konsentrasi, inspirasi, bertemu orang baru, suasana tenang dan kenyamanan, dll. Maka desain mengambil suasana seperti *resort* tropis yang dinilai memiliki tema konsep sesuai kebutuhan tersebut dengan elemen-elemen seperti *tropical garden*, warna bernada natural, serta material dan vegetasi khas Vietnam. Kemudian dalam proses mendesain, berkolaborasi dengan insinyur di bidang efisiensi energi untuk membuat bangunan berkelanjutan. Beberapa wujudnya adalah membuat *tropical garden* di bagian luar bangunan sebagai akses air hujan sehingga mengurangi resiko banjir. Selain itu untuk mengurangi penggunaan *air conditioner*, pada *ground floor* digunakan pintu geser berukuran besar sehingga ada koneksi dengan *tropical garden* di area luar dan memaksimalkan sirkulasi udara dengan kipas angin yang diletakkan secara strategis. Kemudian menggunakan fasad berventilasi dengan material bambu yang mana efisien untuk perlindungan dari paparan sinar matahari. Selain itu menjaga dinding utama tetap dingin dan meningkatkan penghematan energi. Terdapat juga penambahan *horizontal* dan *vertical louvre* yang didesain secara spesifik untuk setiap orientasi bangunan yang mana berfungsi mengurangi paparan sinar matahari berlebih dan meningkatkan kenyamanan ruang dalam. Material *roof slab* juga menggunakan material dengan insulasi yang baik untuk menghindari *overheating* dan menghemat energi.



Gambar 2.6.1.1 *Double skin bamboo façade and open groundfloor*
Sumber: www.archdaily.com



Gambar 2.6.1.2 *Fabric facade*
Sumber: www.archdaily.com



Gambar 2.6.1.3 *Louvre yang didesain spesifik tiap orientasi*
Sumber: www.archdaily.com



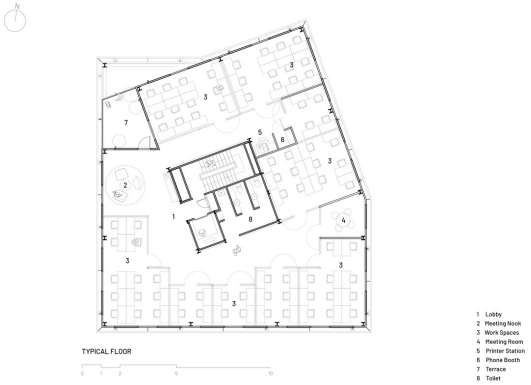
Gambar 2.6.1.4 *Pintu berukuran besar di ground floor*
Sumber: www.archdaily.com



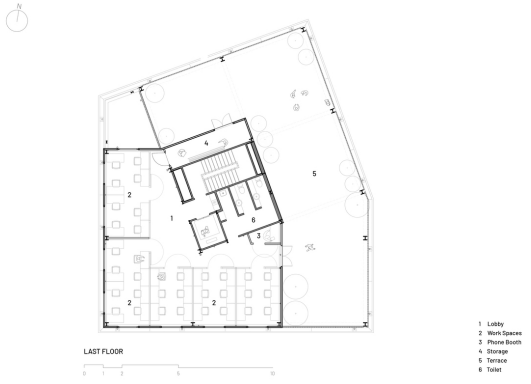
Gambar 2.6.1.5 *Groundfloor Plan*
Sumber: www.archdaily.com



Gambar 2.6.1.6 *Mezzanine*
Sumber: www.archdaily.com



Gambar 2.6.1.7 *Typical Floor Plan*
Sumber: www.archdaily.com



Gambar 2.6.1.8 *Last Floor*
Sumber: www.archdaily.com

Berdasarkan kajian preseden Bioclimatic Flexi Office, aspek arsitektur bioklimatik pada bangunan tersebut yang dapat dijadikan sebagai inspirasi adalah penggunaan pintu-pintu besar pada lantai *ground floor* yang menghubungkan area *tropical garden* luar dengan area dalam ruang. Sehingga menjadi akses luas untuk penghawaan alami yang dapat mengurangi penggunaan *air conditioner*.

Kemudian penggunaan fasad berventilasi dengan material bambu untuk perlindungan paparan sinar matahari. Selain itu menjaga dinding utama tetap dingin dan meningkatkan penghematan energi. Serta material *roof slab* menggunkan material dengan insulasi yang baik untuk menghindari *overheating*.

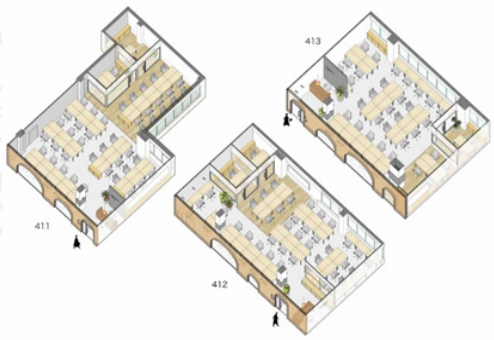
Selain itu juga penggunaan *horizontal* dan *vertical louvre* yang didesain spesifik untuk setiap orientasi bangunan dapat menjadi inspirasi lain dalam mengurangi paparan sinar matahari berlebih untuk menjaga kenyamanan dalam ruang.

2.6.2 SIMPLYWORK 6.0 CO-WORKING SPACE

Bangunan yang terletak di Shenzhen, Cina ini merupakan sebuah *coworking space* dengan 15 ruang kerja, *dedicated desk* individu, dan beberapa ruang seperti ruang rapat, *drink bars*, dan *lounges*. Pada 15 ruang kerja tersebut, ruang yang terkecil berkapasitas 6 orang dan yang terbesar berkapasitas lebih dari 60 orang. Proses desain berfokus pada bagaimana mendesain sirkulasi dalam bangunan sekaligus menyediakan spasial yang menyenangkan dan tidak membosankan. Pertanyaan ini terjawab pada desain sirkulasi utama yang terlihat seperti lanskap sebuah jalanan di kota. Setiap ruangnya didesain dengan hubungan spasial yang berbeda. Hal ini memberikan kompleksitas spasial sehingga dapat memberikan rasa jauh dari kata bosan dan pengalaman yang menyenangkan saat berkeliling.

Area spasial yang unik yaitu *dragonfly island* yang berisi ruang diskusi dan *lounge* santai. Tujuan dari area ini adalah menyediakan area santai yang jauh dari kata 'bekerja'. Bentuk *layout* mirip dengan capung atau *dragonfly* dan terletak di atas kolam air. Materialnya berwarna hitam tanpa tekstur yang gunanya untuk membedakan dari elemen sekitarnya. Furnitur dan pencahayaan juga dipilih dengan cermat untuk menciptakan lingkungan dengan suasana santai.

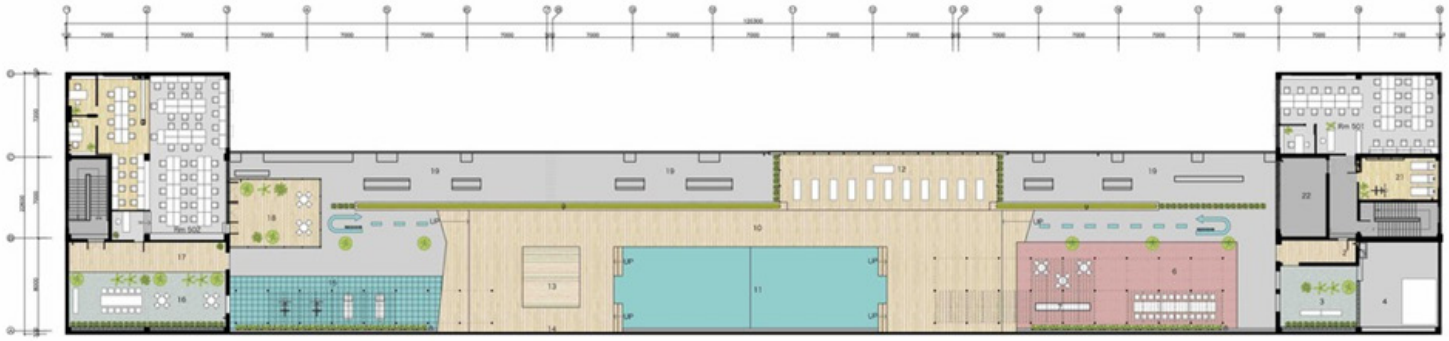
Berdasarkan kajian preseden Simplywork 6.0 Co-Working Space, konsep penataan *layout* dan integrasinya dengan sirkulasi dalam ruang dapat menjadi inspirasi. Dimana desain sirkulasi utama yang terlihat seperti lanskap sebuah jalanan di kota dan setiap ruangnya didesain dengan hubungan spasial yang berbeda. Untuk area diskusi dan *lounge* santai didesain kontras dengan *layout workspace* lainnya baik dari material, bentuk *layout*, furnitur, hingga pencahayaan.



Gambar 2.6.2.1 Aksonometri ruangan kerja
Sumber: www.archdaily.com



Gambar 2.6.2.2 Aksonometri dragonfly island
Sumber: www.archdaily.com



屋顶层平面图 Roof Floor Plan

1 南出入口	South entrance	12 瑜伽平台	Yoga
2 南入口平台	South entrance platform	13 电影平台	Movie
3 休息区	Resting area	14 电影荧幕	Screen
4 储藏区	Storage	15 屋顶健身区	Exercise area
5 水槽	Sink	16 吸烟区	Smoke area
6 屋顶餐吧	Roof cafe	17 北入口平台	North entrance platform
7 餐吧吧台	Bar counter	18 502 戶外花园	502 ext
8 爬藤绿植墙	Green wall	19 设备区	Machanic zone
9 花槽	Planter	20 北出入口	North entrance
10 屋顶平台	Platform	21 健身房	Gym
11 屋顶运动区	Sport	22 电梯机房	Lift machine-room

Gambar 2.6.2.3 *Roof Floor Plan*
Sumber: www.archdaily.com



4 层平面图 4th Floor Plan

1 电梯厅	Lift lobby	10 DD 固定办公区	Dedicated desk zone
2 大堂	Entrance lobby	11 游戏区	Game room
3 沙龙	Salon	12 淋浴间	Shower room
4 卡座	Booth	13 泵房	Pump room
5 水吧	Bar	14 设备间	Machanic room
6 复印站	Printing station	15 洗手间	Restroom
7 水池	Water feature		
8 蜻蜓岛	Dragonfly island		
9 会议室	Conference room		

Gambar 2.6.2.4 *4th Floor Plan*
Sumber: www.archdaily.com



Gambar 2.6.3.1 *Concept*
Sumber: www.archdaily.com

52

2.6.3

PUBLIK OFFICE IN SAIGON

Bangunan ini merupakan *coworking space* yang berlokasi di Hoi Chi Minh, Vietnam. Tidak seperti bangunan kantor konvensional dan juga café, pengguna *coworking space* akan melakukan pekerjaannya berpindah tempat sesuai dengan kebutuhan, maka desain keempat lantai didesain dengan impresi yang berbeda. Semua ruangan terdesain dengan memaksimalkan pencahayaan alami.

Lantai *ground* berfungsi sebagai *lounge workspace* dengan sebuah café. Lantai satu berfungsi sebagai ruang kerja dengan *open desk*. Lantai satu juga tersedia *tubular lights*. Lantai dua berfungsi sebagai ruang kerja dengan *booth* yang partisinya dapat dipindahkan atau *movable*. Lantai tiga berfungsi sebagai ruang kerja dengan meja kerja yang dapat dipindahkan dengan bebas. Lantai tiga terintegrasi dengan teras yang sekaligus dapat menjadi ruang seminar.

Fasad bangunan yang menghadap ke jalan dibuat seperti elevasi kantilever yang juga berfungsi sebagai balkon. Elevasi pada fasad ini juga berfungsi untuk menangkap pantulan paparan sinar matahari agar masuk ke dalam ruangan dengan halus.



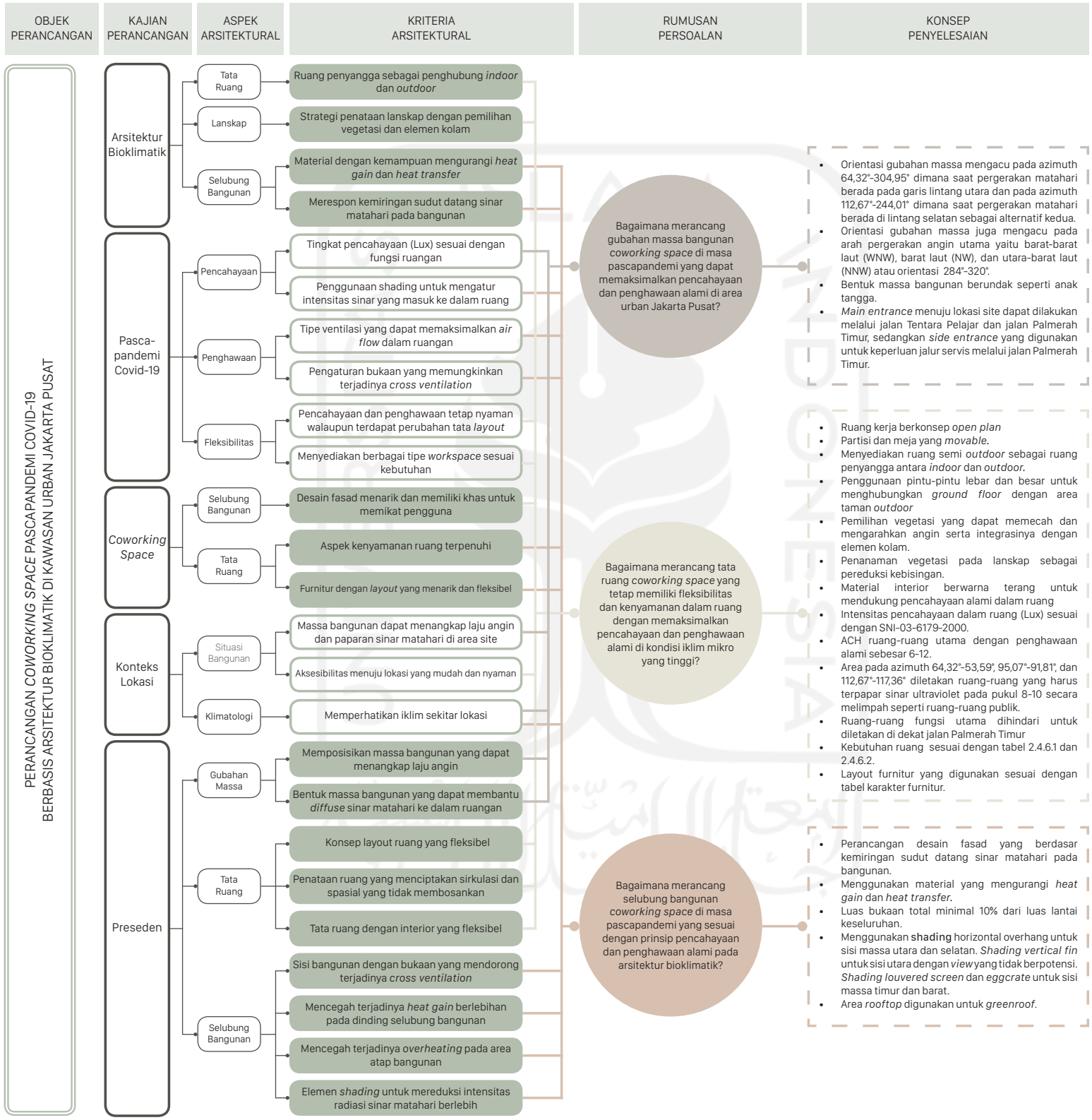
Gambar 2.6.3.2 *Denah Basement, Ground Floor, First Floor*
Sumber: www.archdaily.com



Gambar 2.6.3.3 *Denah Second Floor, Third Floor*
Sumber: www.archdaily.com

Berdasarkan kajian preseden Publik Office in Saigon, konsep fasad berundak seperti tangga dapat menjadi inspirasi desain fasad pada Perancangan *Coworking Space* Pascapandemi Covid-19 Berbasis Arsitektur Bioklimatik Di Kawasan Urban Jakarta Pusat. Bentuk elevasi dapat membantu memantulkan sinar matahari masuk ke dalam ruangan yang sekaligus dapat berfungsi sebagai balkon. Konsep interior yang fleksibel juga diambil sebagai inspirasi seperti partisi booth dan meja yang movable. Serta ruangan yang terintegrasi dengan teras dapat menjadi ruang seminar yang luas dengan membuka batas pintu teras.

2.7 PETA PERSOALAN DESAIN



BAB III
PEMECAHAN PERSOALAN PERANCANGAN DAN SKEMATIK

3.1 PENYELESAIAN TATA RUANG

ANALISIS PENGGUNA DAN POLA AKTIVITAS

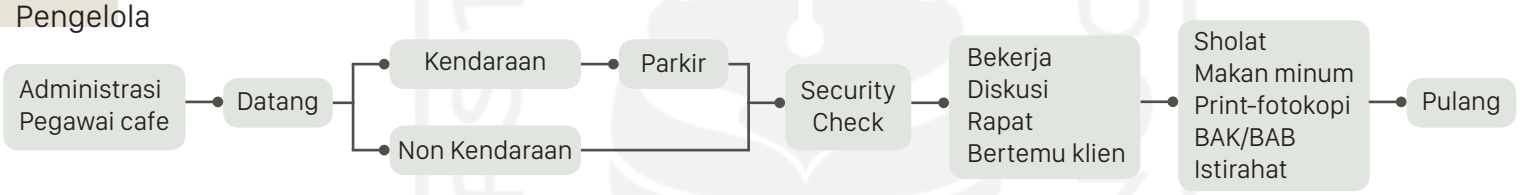
3.1.1 Pengguna *coworking space* dibagi menjadi 3 kelompok yang terdiri dari pengelola dan servis, pengunjung member, dan pengunjung non-member.

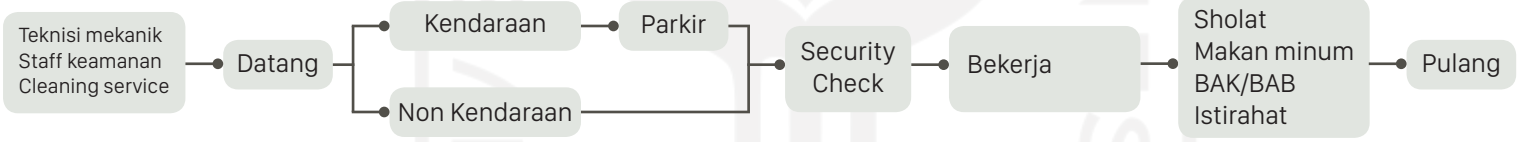
Pengunjung Member
1. Pegawai perusahaan
2. *Startup*
3. *Freelancer*
4. Mahasiswa

Servis dan Pengelola
1. Administrasi
2. Pegawai cafe
3. Teknisi mekanik
4. Staff keamanan
5. *Cleaning service*

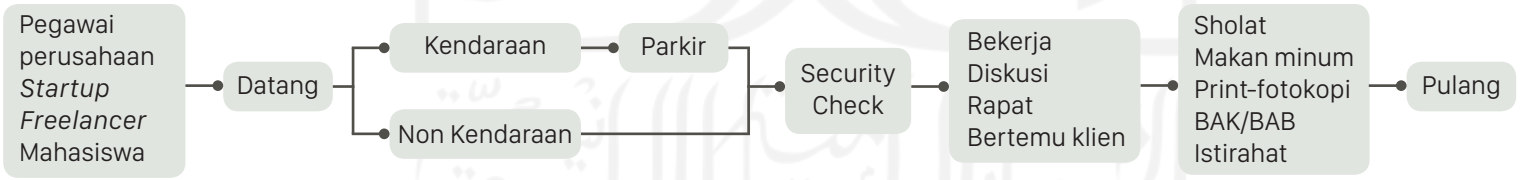
Pengunjung Non-Member
1. Tamu
2. Klien
3. Kunjungan umum

Pengelola

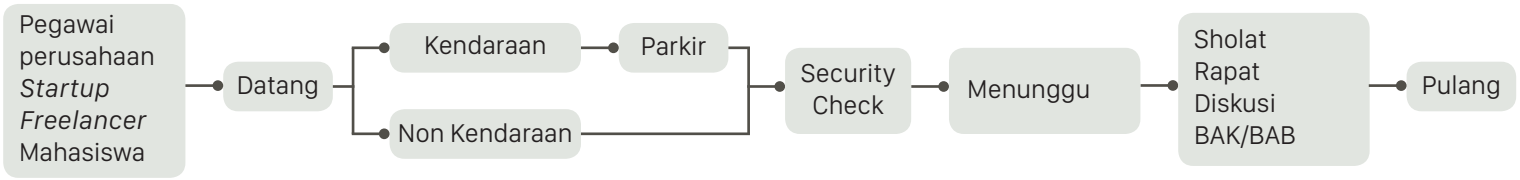




Pengunjung (Member)



Pengunjung (Non-Member)



3.1.2

ANALISIS KEBUTUHAN RUANG

Setelah dilakukan analisis pengguna dan kegiatan, dapat diketahui kategori ruang berdasarkan aktivitas yang akan terjadi di dalam bangunan.

PENGELOLA

Ruang Manager
Ruang Karyawan
Meeting Room
Ruang Arsip
Gudang
Pantry
Toilet Karyawan
Locker Room

PENUNJANG

Small Meeting Room
Large Meeting Room
Conference Room
Ruang Arsip
Gudang
Locker Room
Mail Area
Area Print dan Copy
Pantry
Break Area
Restroom
Resepsionis
Waiting Room
Lobby
Lobby Lift
Café
Musholla
Area Wudhu
Hall
Drop-Off Area
Area Parkir

UTAMA

Touch Down
Open Office
Work Lounge
Team Space
Shared Office
Study Room
Team Room

SERVIS

Ruang Keamanan
Ruang Kontrol CCTV
Ruang Janitor
Ruang Trafo
Ruang Genset
Ruang Pompa dan GWT
Ruang IPAL
Ruang Sampah
VRF
Dapur Café
Loading Dock

Pada *coworking space* terdapat beberapa tipe ruang yang telah dibahas pada bab 2. Berikut adalah karakter dari tipe-tipe ruang *coworking space* tersebut.

Tipe Ruang	Aktivitas	Kapasitas	Layout Furnitur
Touch Down	Kerja individu singkat	1 orang	Meja individu, kursi individu, view ke dalam/ke luar
Open Office	Kerja individu, kerja kelompok	>10 orang	Meja komunal, kursi komunal, view ke luar/ke dalam
Work Lounge	Kerja individu singkat, diskusi singkat	2-6 orang	Lesehan dengan alas duduk, view ke luar
Team Space	Kerja kelompok	2-6 orang	Meja komunal, kursi komunal, view ke luar
Shared Office	Kolaborasi	2-3 orang	Berbilik, meja komunal, kursi komunal, view ke dalam
Study Room	Kerja individu singkat	1 orang	Berbilik, meja individu, kursi 1-2 orang, view ke dalam
Team Room	Kerja kelompok, diskusi kelompok	4-10 orang	Berbilik, meja komunal, kursi komunal, view ke dalam

Tabel 3.1.2.1 Karakter Tipe Ruang *Coworking Space*
Sumber: penulis (2022)

Kebutuhan ruang dari setiap kategori ruang dianalisis karakternya masing-masing, meliputi pencahayaan, penghawaan, *view*, kebisingan, dan fleksibilitas.

Kategori Ruang	Kebutuhan Ruang	Karakter Ruang										
		Hirarki	Pencahayaan		Penghawaan		View		Kebisingan		Fleksibilitas	
			Alami	Buatan	Alami	Buatan	Langsung	Tidak	Diizinkan	Tidak	Perlu	Tidak
Utama	Touch Down	Privat Penyewa	v	v	v	v	v	v	v	v	o	v
	Open Office		v	v	v	v	v	v	v	v	v	o
	Work Lounge		v	v	v	v	v	v	v	v	v	o
	Team Space		v	v	v	v	v	v	o	v	v	o
	Shared Office		v	v	v	v	o	v	o	v	v	o
	Study Room		v	v	v	v	o	v	o	v	o	v
	Team Room		v	v	v	v	o	v	o	v	v	o
Pengelola	Ruang Manager	Privat Pengelola	v	v	v	v	v	o	o	v	v	o
	Ruang Karyawan		v	v	v	v	v	o	o	v	v	o
	Meeting Room		v	v	v	v	v	o	o	v	v	o
	Ruang Arsip		v	v	o	v	v	o	v	o	o	v
	Gudang		v	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Pantry		v	v	v	v	v	o	v	o	o	v
	Toilet Karyawan		v	v	v	v	o	v	v	o	o	v
	Locker Room		v	v	o	v	o	v	v	o	v	o
Penunjang	Small Meeting Room	Privat	v	v	v	v	v	o	o	v	v	o
	Large Meeting Room		v	v	v	v	v	o	o	v	v	o
	Conference Room		v	v	v	v	v	o	o	v	v	o
	Ruang Arsip		v	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Gudang		v	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Locker Room		v	v	o	v	o	v	v	o	v	o
	Mail Area		v	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Area Print dan Copy		v	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Pantry		v	v	o	v	v	o	v	o	o	v
	Break Area		v	v	v	v	v	o	v	o	v	o
	Restroom	Semi Privat	v	v	v	v	o	v	v	o	o	v
	Resepsionis		v	v	v	v	v	o	v	o	o	v
	Waiting Room		v	v	v	v	v	o	v	o	v	o
	Lobby		v	v	v	v	v	o	v	o	v	o
	Lobby Lift		v	v	v	v	v	o	v	o	v	o
	Café		v	v	v	v	v	o	v	o	v	o
	Musholla		v	v	v	v	v	o	o	v	v	o
	Area Wudhu		v	v	v	v	o	v	o	v	o	v
	Hall	Publik	v	v	v	v	v	o	v	o	v	o
	Drop-Off Area		v	v	v	v	v	o	v	o	v	o
	Area Parkir		v	v	v	v	v	o	v	o	v	o
Servis	Ruang Keamanan	Privat Servis	o	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Ruang Kontrol CCTV		o	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Ruang Janitor		o	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Ruang Trafo		o	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Ruang Genset		o	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Ruang Pompa dan GWT		o	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Ruang IPAL		o	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Ruang Sampah		o	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Lift+Shaft Lift		o	v		v	o	v	v	o	o	v
	VRF		o	v	o	v	o	v	v	o	o	v
	Dapur Café		o	v	o	v	o	v	v	o	o	v

Tabel 3.1.2.2 Kebutuhan dan Karakter Ruang
Sumber: analisis penulis (2022)

58

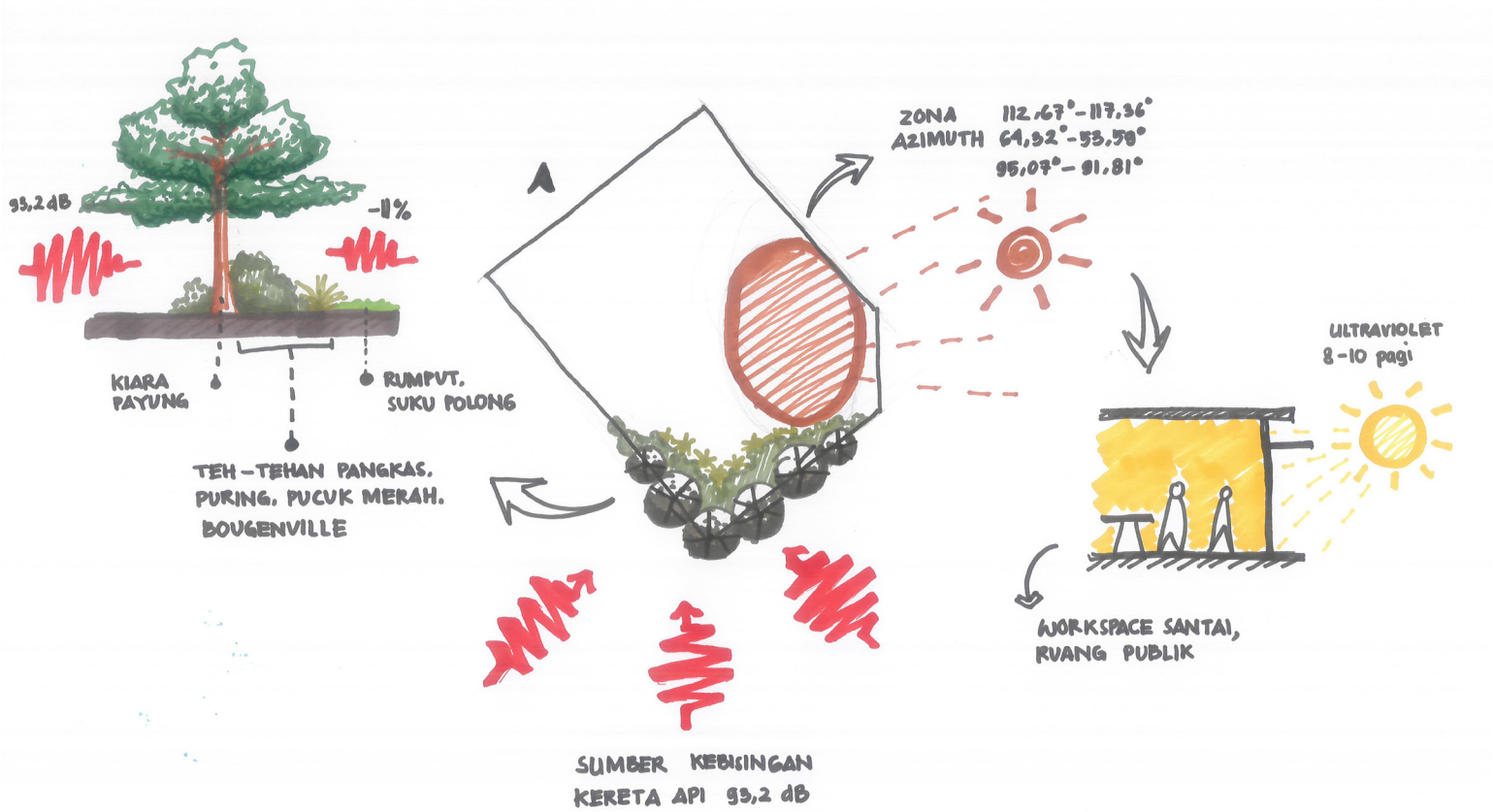
Berikut adalah besaran dan standar ruang-ruang di setiap kategori ruang. Standar ruang diambil dari buku Data Arsitek dan analisis penulis. Setelah itu dapat ditentukan organisasi ruang yang dapat dilihat pada gambar 3.1.2.

Kategori Ruang	Kebutuhan Ruang	Kapasitas		Standar Ruang		Total (m2)	Total Luasan (m2)	Presentase (%)	Sumber
		Jumlah	Satuan	Luasan (m2)	Satuan				
Utama	Touch Down	300	orang	2	m2	600	8140	47.8%	DATEK
	Open Office	800	orang	2	m2	1600			DATEK
	Work Lounge	500	orang	2	m2	1000			DATEK
	Team Space	800	orang	2	m2	1600			DATEK
	Shared Office	150	unit	6	m2	900			DATEK
	Study Room	110	unit	4	m2	440			DATEK
	Team Room	100	unit	20	m2	2000			DATEK
Pengelola	Ruang Manager	4	orang	2	m2	8	504	3.0%	DATEK
	Ruang Karyawan	80	orang	2	m2	160			DATEK
	Meeting Room	50	orang	2	m2	100			DATEK
	Ruang Arsip	8	orang	2	m2	16			DATEK
	Gudang	1	unit	60	m2	60			analisis penulis
	Pantry	1	unit	12	m2	12			analisis penulis
	Toilet Karyawan	8	unit	6	m2	48			analisis penulis
	Locker Room	50	orang	2	m2	100			DATEK
Penunjang	Small Meeting Room	24	orang	2	m2	48	3901	22.9%	DATEK
	Large Meeting Room	72	orang	2	m2	144			DATEK
	Conference Room	80	orang	2	m2	160			DATEK
	Ruang Arsip	50	orang	2	m2	100			DATEK
	Gudang	2	unit	60	m2	120			DATEK
	Locker Room	50	orang	2	m2	100			DATEK
	Mail Area	1	unit	9	m2	9			analisis penulis
	Area Print dan Copy	2	unit	9	m2	18			analisis penulis
	Pantry	6	unit	15	m2	90			analisis penulis
	Break Area	50	orang	2	m2	100			analisis penulis
	Restroom	50	orang	4	m2	200			analisis penulis
	Resepsionis	12	orang	2	m2	24			DATEK
	Waiting Room	20	orang	2	m2	40			DATEK
	Lobby	30	orang	2	m2	60			DATEK
	Lobby Lift	4	unit	47	m2	188			analisis penulis
	Café	1	unit	500	m2	500			analisis penulis
	Musholla	100	orang	2	m2	200			DATEK
	Area Wudhu	50	orang	2	m2	100			DATEK
	Hall	100	orang	2	m2	200			DATEK
	Drop-Off Area	30	orang	2	m2	60			analisis penulis
	Area Parkir	80	unit	18	m2	1440			DATEK
Servis	Ruang Keamanan	50	orang	2	m2	100	1085.4	6.4%	DATEK
	Ruang Kontrol CCTV	1	unit	20	m2	20			analisis penulis
	Ruang Janitor	4	unit	4	m2	16			analisis penulis
	Ruang Trafo	2	unit	100	m2	200			analisis penulis
	Ruang Genset	2	unit	130	m2	260			analisis penulis
	Ruang Pompa dan GWT	2	unit	100	m2	200			analisis penulis
	Ruang IPAL	2	unit	50	m2	100			analisis penulis
	Ruang Sampah	2	unit	24	m2	48			analisis penulis
	Lift + Shaft Lift	8	unit	4.3	m3	34.4			analisis penulis
	VRF	1	unit	15	m2	15			analisis penulis
	Dapur Café	1	unit	36	m2	36			analisis penulis
	Loading Dock	2	unit	28	m2	56			analisis penulis
Sirkulasi	Koridor			20%		3411.6	3411.6	20.0%	analisis penulis

Tabel 3.1.2.3 Besaran dan Standar Ruang
Sumber: analisis penulis (2022)

3.1.3 ZONASI TERKAIT ULTRAVIOLET DAN KEBISINGAN

Analisis terhadap paparan sinar matahari dan kebisingan telah dilakukan pada bab 2 yang mana mempengaruhi zonasi ruang. Berdasarkan analisis tersebut diketahui bahwa ruang-ruang fungsi utama dihindari untuk diletakan di dekat jalan Palmerah Timur. Selain itu Area pada azimuth 64,32°-53,59°, 95,07°-91,81°, dan 112,67°-117,36° diletakan ruang-ruang yang harus terpapar sinar ultraviolet pada pukul 8-10 secara melimpah seperti *workspace* dengan intensitas santai dan ruang-ruang publik.



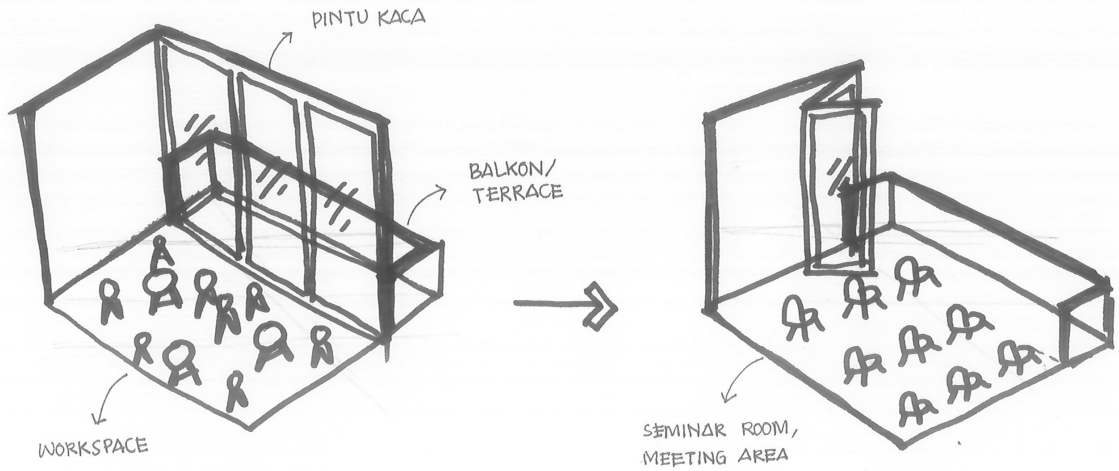
Gambar 3.1.3 Zonasi Kebisingan dan Ultraviolet
Sumber: penulis (2022)

Untuk mereduksi kebisingan dari jalur kereta api seperti yang telah dikaji pada bab 2, digunakan strategi penataan vegetasi pada lanskap di area selatan site.

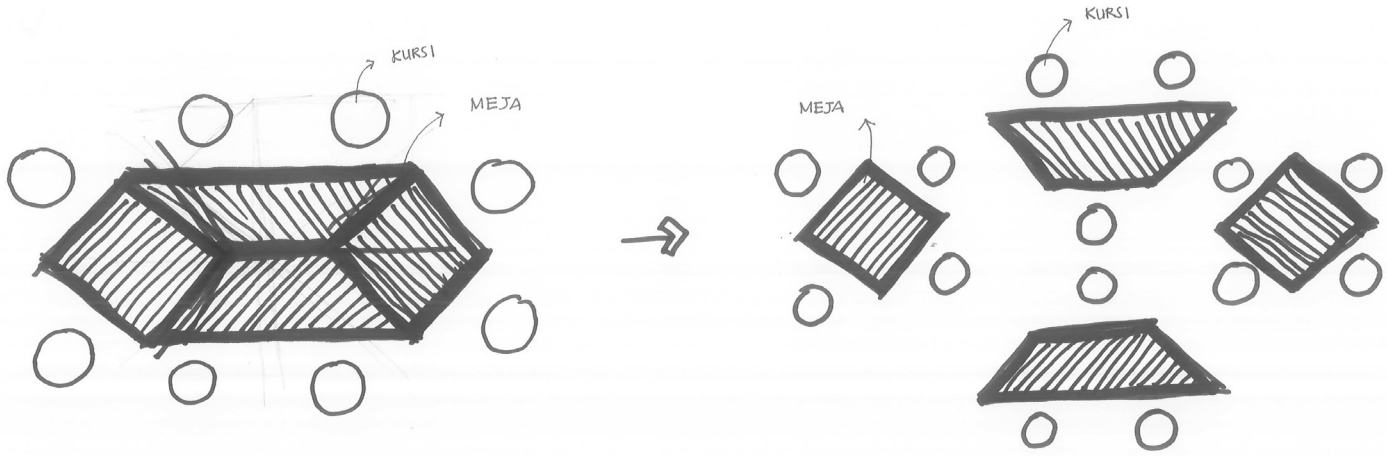
Pada kajian kebisingan di bab 2, penataan vegetasi lanskap secara layering dapat mereduksi kebisingan hingga 11%. Layering vegetasi terdiri dari pohon, perdu, dan ground cover. Jenis vegetasi-vegetasi yang akan digunakan sesuai dengan anjuran Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan tahun 2012 adalah Kiara Payung (*Felicium desipiens*), Teh-tehan pangkas (*Acalypha sp*), Pucuk Merah (*Oleina syzygium*), Puring (*Codiaeum variegatum*), Bougenville (*Bougenville sp*), rumput, dan suku polong.

3.1.4 FLEKSIBILITAS TATA RUANG

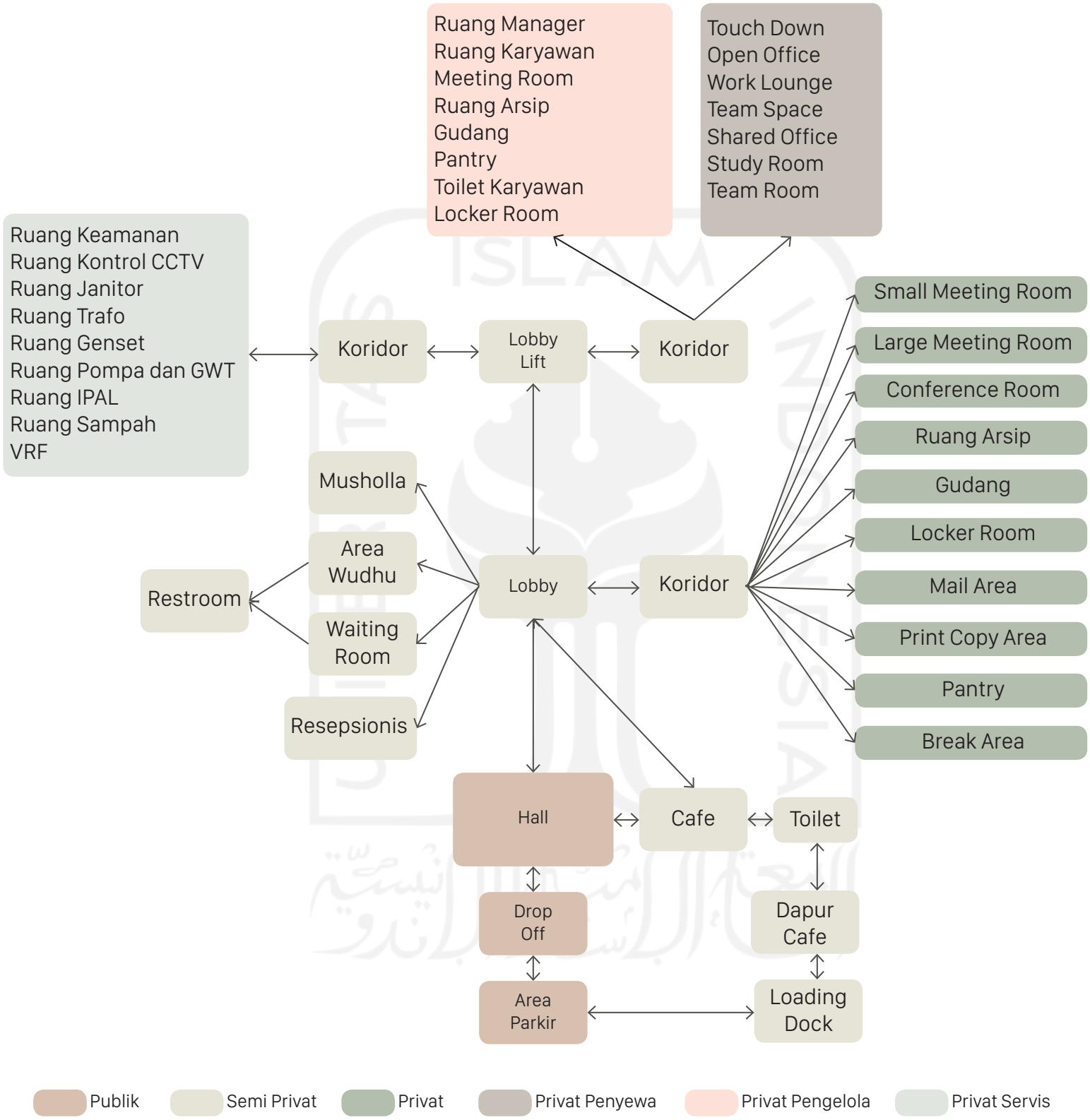
Sebagai respon pada massa pascapandemi dari Covid-19, fleksibilitas menjadi poin utama dalam prosesnya. Ruangan yang dapat diubah baik tata ruang dan furnitur menjadi hal yang dibutuhkan. Pada desain ini, ruang workspace yang bersebelahan dengan balkon atau teras dapat difungsikan juga sebagai ruang seminar atau meeting room. Selain itu furnitur menggunakan meja yang dapat disusun menjadi satu dan dapat terpisah menjadi beberapa meja.



Gambar 3.1.4.1 Fleksibilitas Partisi
Sumber: penulis (2022)



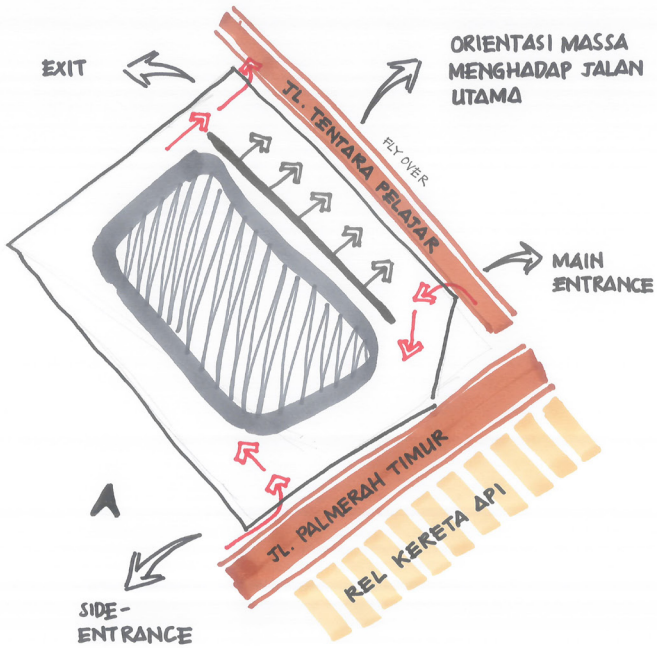
Gambar 3.1.4.2 Fleksibilitas Furnitur
Sumber: penulis (2022)



Gambar 3.1 Skema Organisasi Ruang
Sumber: penulis (2022)

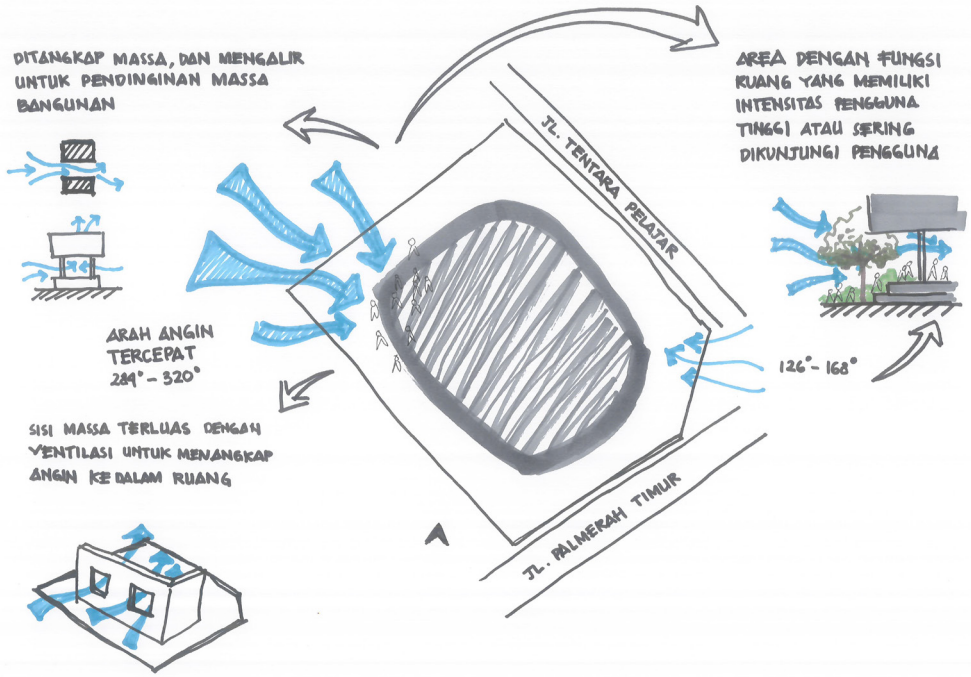
3.2 PENYELESAIAN GUBAHAN MASSA

Penyelesaian persoalan gubahan massa pada kantor sewa ini mempertimbangkan hasil analisis pada bab 2 dimana berorientasi pada akses sirkulasi *existing*, orientasi matahari, dan arah aliran angin. Gubahan massa bangunan berorientasi menghadap jalan utama yaitu Jalan Tentara Pelajar dan Jalan Gatot Subroto, hal ini dikarenakan jenis bangunan yang merupakan bangunan komersial yang mana harus mudah ditemukan. Posisi massa bangunan yang menghadap Jalan Gatot Subroto berarti massa bangunan mengahadap timur laut. Area tersebut akan menjadi *entrance* utama menuju bangunan.

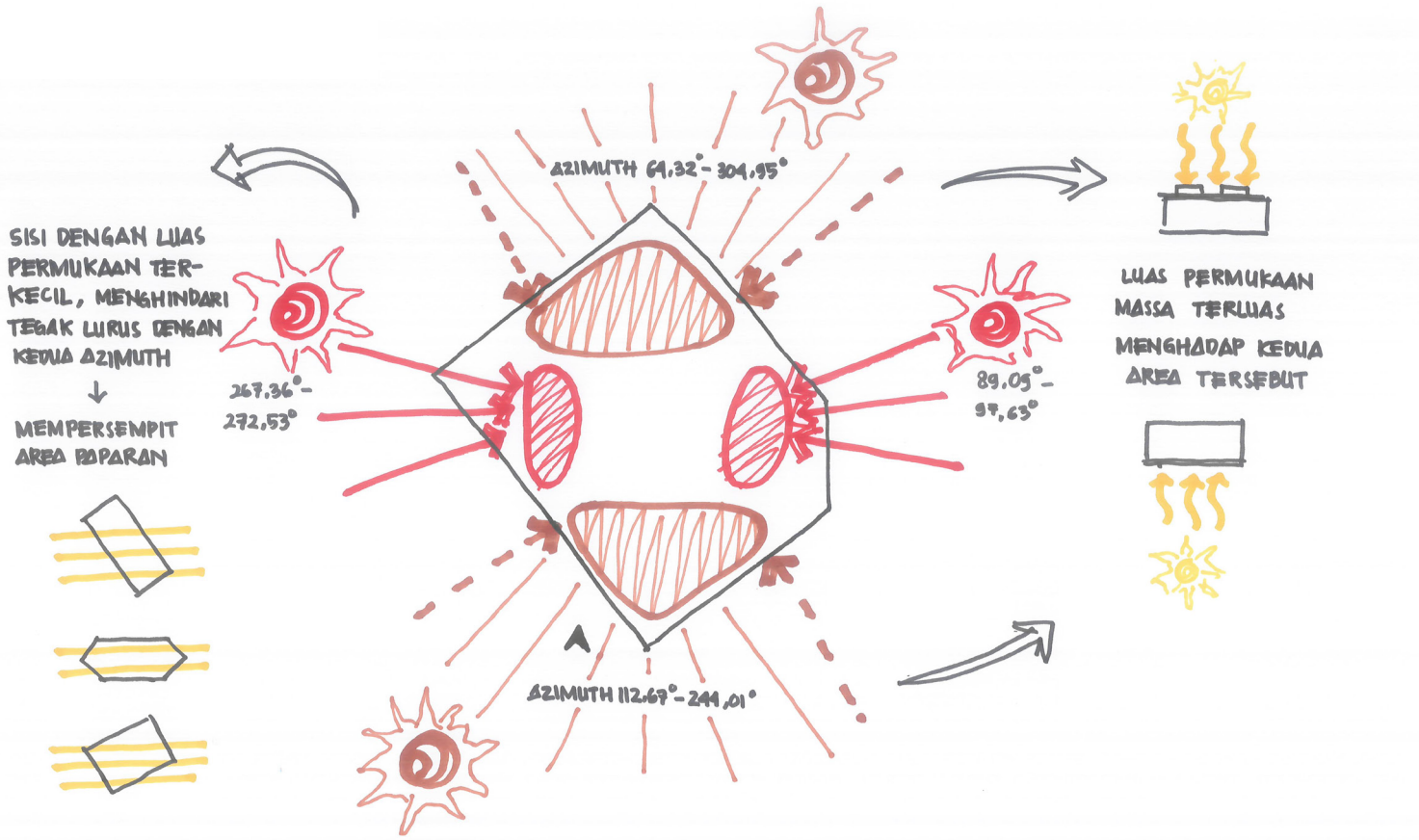


Gambar 3.2.1 Konsep Sirkulasi
Sumber: penulis (2022)

Arah angin dengan kecepatan tercepat pada kawasan site yaitu dari arah barat-barat laut (WNW), barat laut (NW) dan utara-barat laut (NNW) dengan azimuth 284°-320°. Aliran angin akan dimanfaatkan untuk penghawaan alami dalam ruang-ruang utama. Untuk memaksimalkan penangkapan aliran angin, sisi permukaan massa bangunan pada area tersebut merupakan sisi permukaan terluas dengan peletakan beberapa ventilasi. Selain itu aliran angin tercepat tersebut akan dimanfaatkan untuk pendinginan massa bangunan.



Gambar 3.2.2 Konsep Respon Angin
Sumber: penulis (2022)



Gambar 3.2.3 Konsep Respon Matahari
Sumber: penulis (2022)

64

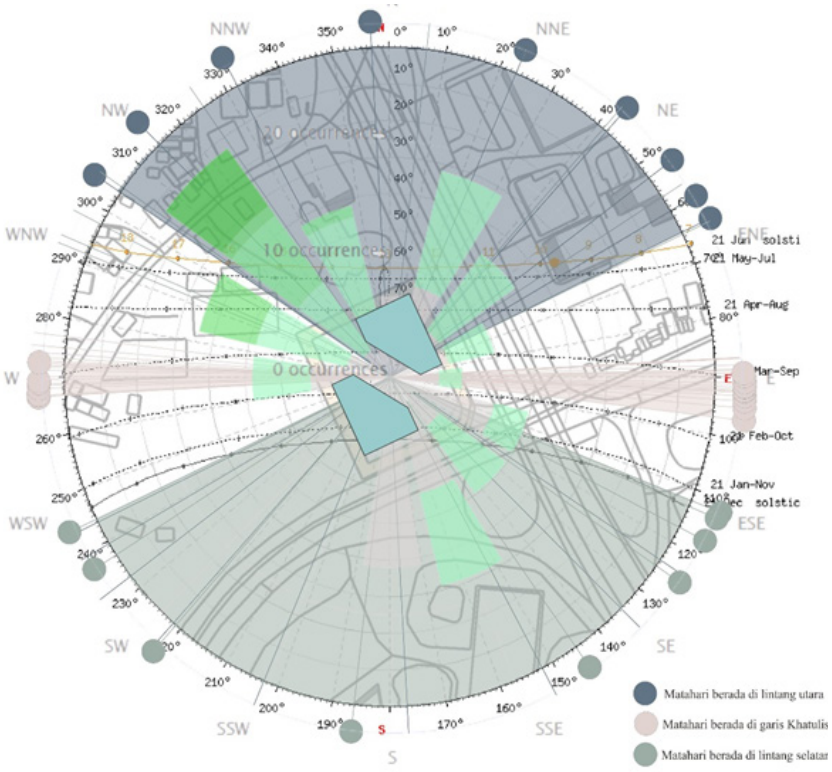
Menurut analisis pergerakan semu matahari pada site, orientasi gubahan massa yang pertama mengacu pada azimuth 64,32°-304,95° dimana saat pergerakan matahari berada pada garis lintang utara. Pergerakan semu matahari yang berada di belahan bumi utara menyebabkan suhu lingkungan di pulau Jawa menjadi lebih rendah. Selain itu area azimuth tersebut sejalan dengan letak jalan utama yang berada di area timur laut site. Kemudian yang kedua mengacu pada arah azimuth 112,67°-244,01° dimana pergerakan matahari berada di lintang selatan. Luas permukaan massa bangunan yang menghadap pada kedua arah azimuth tersebut memiliki luas permukaan terluas. Fungsi permukaan massa yang luas tersebut untuk akses pencahayaan alami dari bola langit. Sehingga tidak menyebabkan silau maupun intensitas paparan radiasi sinar matahari yang tinggi.

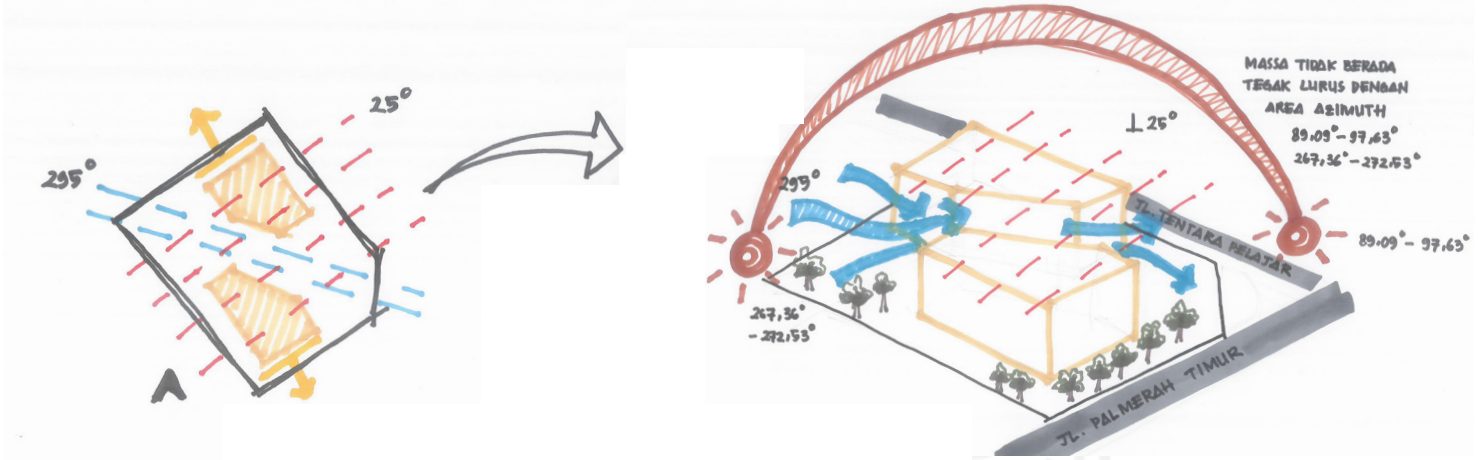
Gubahan massa bangunan menghindari tegak lurus dengan area azimuth 89,09°-97,63° dan 267,36°-272,53° dimana pergerakan matahari berada di sekitar *equinox* atau garis khatulistiwa. Untuk sisi permukaan massa bangunan yang menghadap area azimuth tersebut memiliki luas permukaan terkecil. Fungsi penempatan yang tidak tegak lurus pada azimuth 89,09°-97,63° dan 267,36°-272,53° dan luas permukaan yang kecil adalah agar mengurangi *glare* dan mempersempit area paparan radiasi sinar matahari. Sehingga dapat meminimalisir kenaikan temperatur ruang.

Untuk menyelesaikan gubahan massa bangunan *coworking* dengan merespon pada hasil analisis di atas, dihasilkan dua alternatif gubahan massa pada *site*.

Pada alternatif 1, gubahan massa mengikuti orientasi arah angin tercepat yaitu arah azimuth 284°-320°. Sehingga terbentuk dua gubahanmassaberbentuktrapesium yang posisinya tidak sejajar antar satu sama lain. Dengan adanya dua gubahan massa yang terpisah maka terbentuk jarak antar keduanya. Jarak antar massa tersebut sejajar dengan azimuth arah angin tercepat yaitu azimuth 295° yang mana sekaligus menjadi lorong angin. Dengan adanya lorong angin ini diharapkan dapat memaksimalkan pemanfaatan angin untuk mendinginkan massa bangunan.

Kedua massa bangunan diposisikan menghadap pada letak jalan utama yaitu Jalan Tentara Pelajar dan Jalan Gatot Subroto



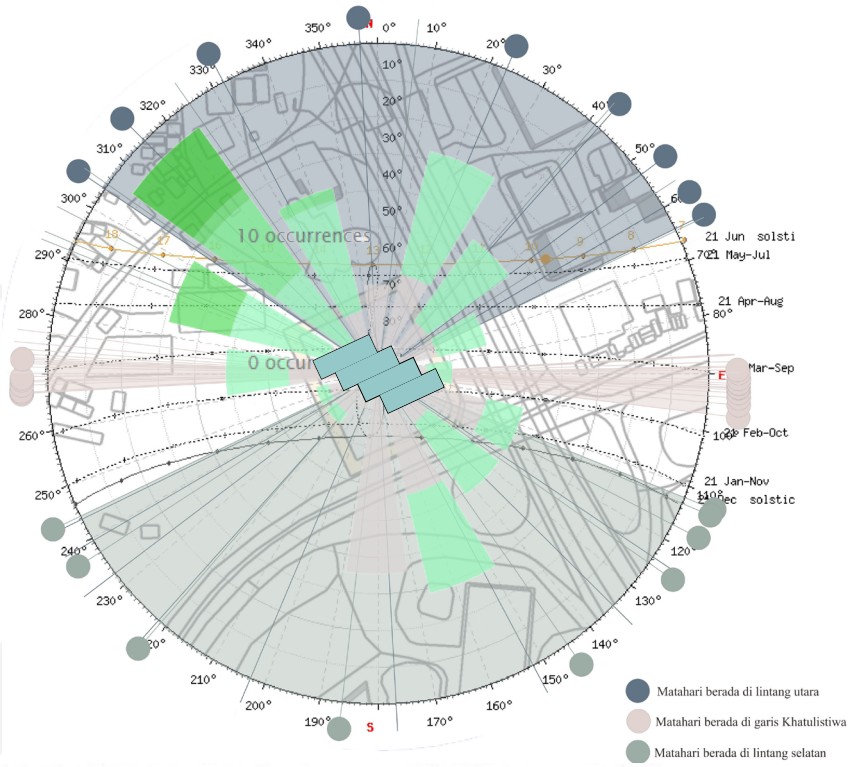


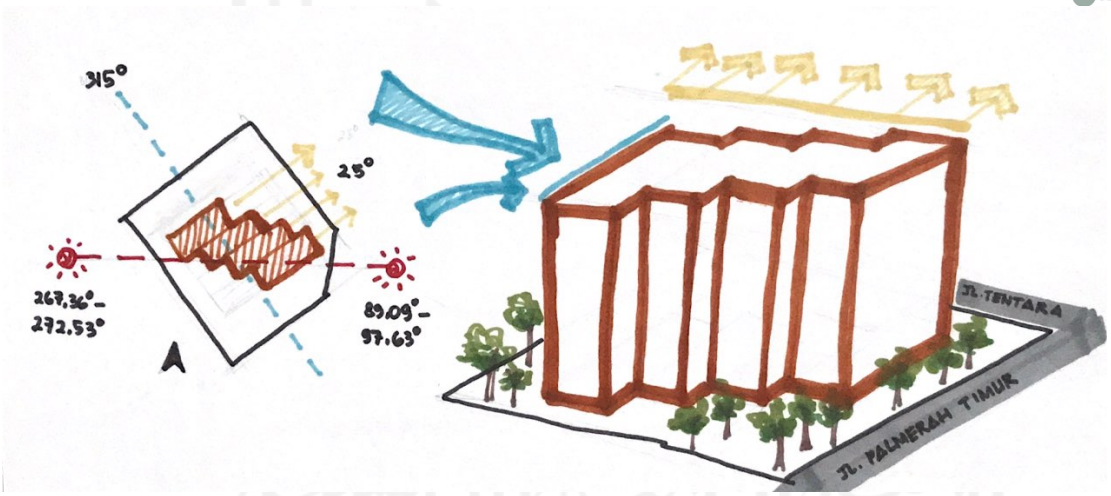
Gambar 3.2.4 Alternatif Gubahan Massa 1
Sumber: penulis (2022)

yang terletak di timur laut site. Sehingga kedua massa berposisi tegak lurus dengan azimuth 25° yang mana akan membuat bangunan mudah terlihat dan memudahkan akses menuju bangunan.

Kedua gubahan massa telah dalam posisi yang menguntungkan dimana luas permukaan sisi bangunan terluas menghadap area azimuth 64,32°-304,95° yaitu saat pergerakan semu matahari berada di belahan bumi utara dan menghadap arah azimuth 112,67°-244,01° yaitu saat pergerakan semu matahari berada di belahan bumi selatan. Serta sisi permukaan massa tidak berada pada posisi tegak lurus dengan area azimuth 89,09°-97,63° dan 267,36°-272,53° dimana saat pergerakan semu matahari berada di sekitar garis Khatulistiwa dengan intensitas paparan radiasi sinar matahari yang tinggi.

Pada alternatif 2, gubahan massa berdasar pada arah angin tercepat yaitu dari arah 315°. Dimana diposisikan dapat menangkap angin secara maksimal dengan sisi permukaan massa terluas tegak lurus dengan 315°. Selain itu untuk menghindari *glare*, permukaan massa menghindari tegak lurus dengan arah 90° dan 270° yang mana merupakan arah pergerakan semu matahari berada di sekitar garis Khatulistiwa dengan intensitas paparan radiasi sinar matahari yang tinggi. Sehingga dihasilkan massa yang tersusun dari persegi panjang dengan sisi luas terkecil tegak lurus pada arah 25° sebanyak empat buah dan disusun secara berundak.





Gambar 3.2.5 Alternatif Gubahan Massa 2
Sumber: penulis (2022)

Pengaturan massa cukup menguntungkan karena wajah massa yang telah sejajar dengan akses jalan utama yaitu Jalan Tentara Pelajar. Sehingga mudah untuk ditemukan aksesnya menuju bangunan *coworking space* ini. Secara keseluruhan sisi permukaan massa terluas cenderung menghadap ke arah azimuth 64,32°-304,95° yaitu saat pergerakan semu matahari berada di belahan bumi utara dan menghadap arah azimuth 112,67°-244,01° yaitu saat pergerakan semu matahari berada di belahan bumi selatan. Hal ini cukup menguntungkan karena massa bangunan dapat memaksimalkan pencahayaan alami tanpa khawatir terpapar radiasi sinar matahari berintensitas tinggi yang berdampak meningkatnya suhu dalam ruang.

Kajian kedua alternatif gubahan massa sama-sama berorientasi pada arah kecepatan angin tercepat. Terlihat jika alternatif massa kedua lebih berpotensi dapat menangkap angin secara maksimal untuk penghawaan alami dalam ruang dengan permukaan sisi massa terluas yang menghadap ke arah azimuth 315°. Dibandingkan menangkap angin dengan strategi pemecahan alur angin menggunakan penataan vegetasi agar masuk ke ruang-ruang dalam bangunan.

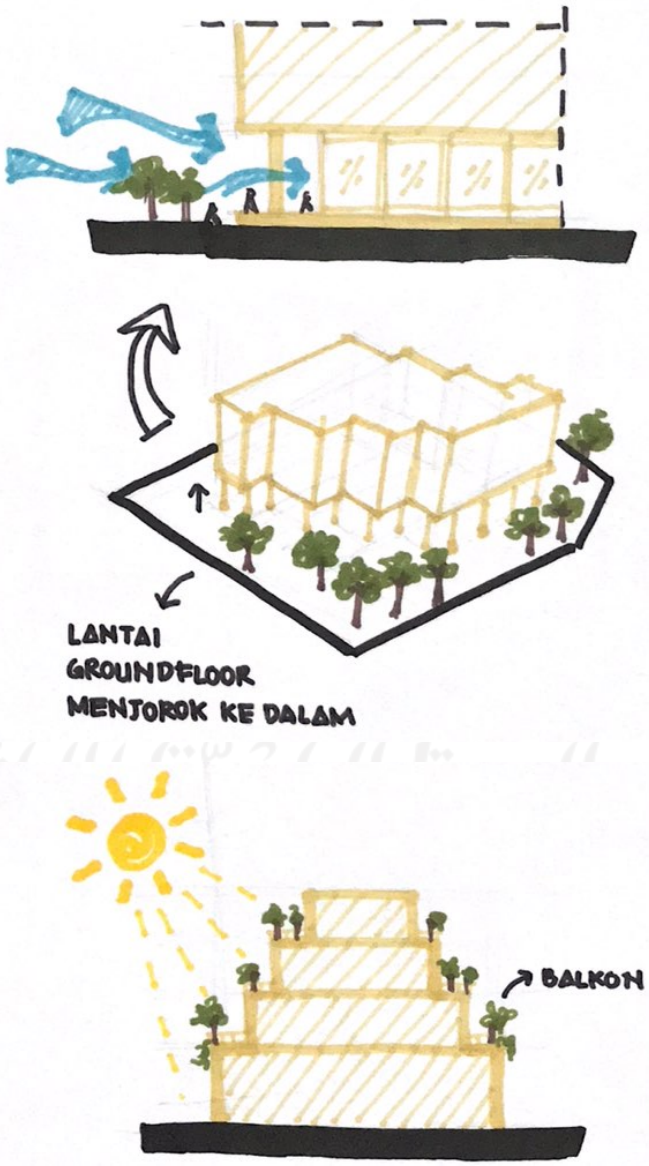
Selain itu perbandingan luas sisi permukaan massa bangunan yang menghadap ke arah azimuth 89,09°-97,63° dan 267,36°-272,53°, alternatif kedua memiliki luas terkecil dibandingkan dengan alternatif pertama. Sehingga lebih menguntungkan alternatif kedua.

Kedua alternatif berorientasi pada akses jalur utama yaitu Jalan Tentara Pelajar. Alternatif kedua memiliki bentuk massa yang berundak seperti anak tangga sehingga dinilai lebih menarik menjadi wajah bangunan dibandingkan dengan permukaan massa yang datar lurus.

Maka dari kajian kedua alternatif gubahan massa yang telah dibuat, bentuk gubahan massa alternatif kedua memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan alternatif pertama. Alternatif kedua dapat merespon sinar matahari dan angin secara optimal serta bentuk massanya yang fleksibel untuk dikembangkan lebih lanjut.

Respon selanjutnya untuk mengoptimalkan pemanfaatan sinar matahari sebagai pencahayaan alami dalam ruang, bentuk massa bangunan dibuat berundak ke atas. Sehingga terbentuk balkon-balkon yang dapat memantulkan paparan sinar matahari secara lembut masuk ke dalam ruang. Selain itu balkon-balkon tersebut dapat menjadi *extension* area yang bisa berfungsi sebagai seminar area atau *meeting area semi outdoor.*

Penggunaan pintu-pintu kaca besar akan diletakan pada area *entrance ground floor* sehingga dapat menjadi penghubung dengan area taman yang mana sekaligus menjadi akses angin pada area *ground floor* serta memaksimalkan pantulan paparan sinar matahari untuk masuk ke area *ground floor.*

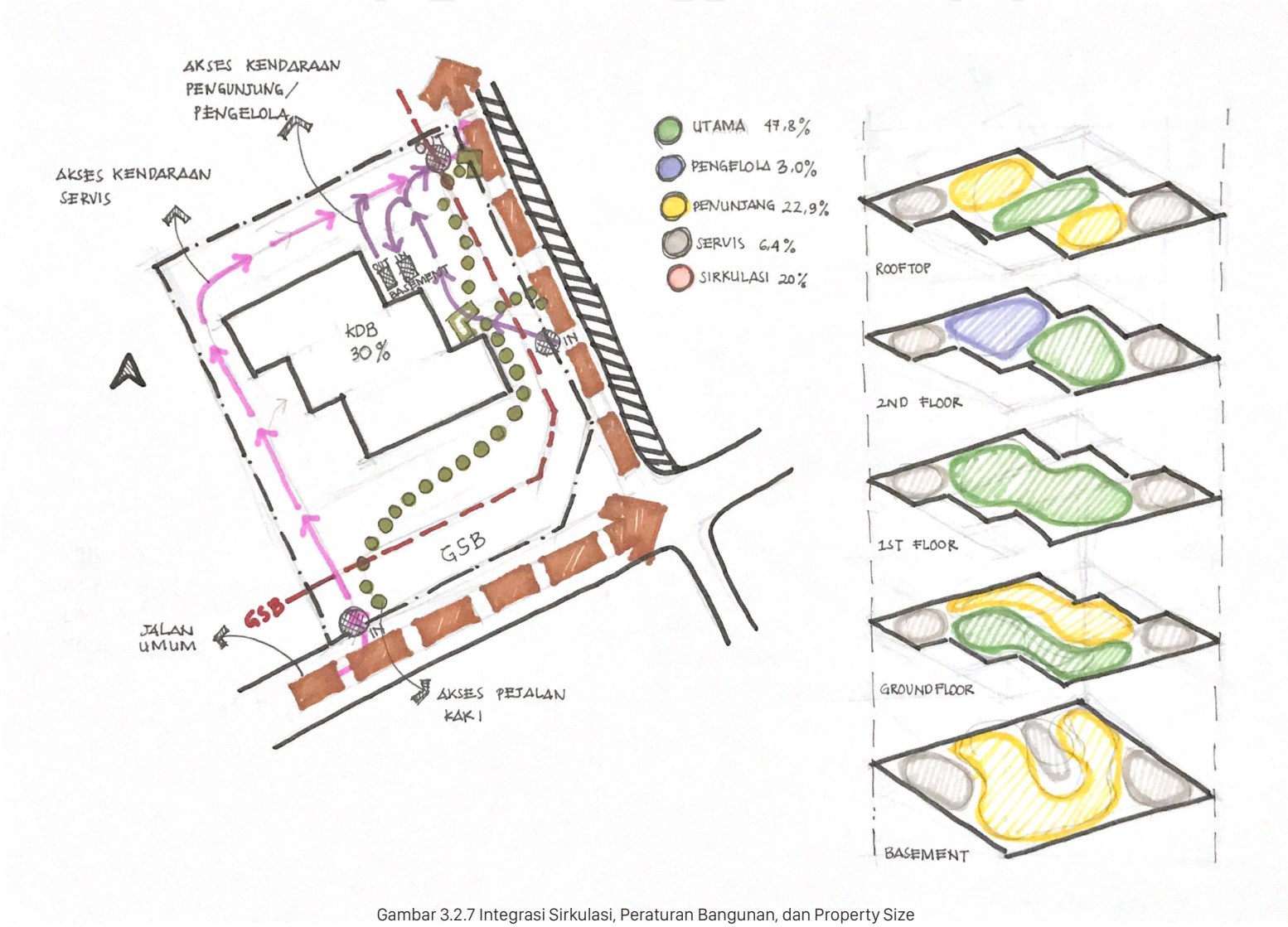


Gambar 3.2.6 Modifikasi Massa
Sumber: penulis (2022)

Setelah didapatkan wujud gubahan massa terpilih, selanjutnya dilakukan identifikasi antara sirkulasi dalam site dan integrasinya dengan peraturan bangunan serta property size. Seperti yang telah dijabarkan pada bab 2, terdapat eksisiting dua jalan umum untuk kendaraan yang mengapit area site. Sehingga dapat dimanfaatkan untuk membedakan jalur main entrance dan side entrance seperti yang terlihat pada gambar.

Berdasarkan PERGUB No. 135 Tahun 2019, Garis Sempadan Bangunan (GSB) dari Jalan Tentara Pelajar ke dalam site yaitu 5 meter. Untuk GSB dari jalan Palmerah Timur sebesar 10 meter. Akses keluar dari site didesain tersentral sehingga hanya ada satu akses keluar kendaraan.

Berdasarkan property size yang didapatkan pada bab 2 yang mencakup lima jenis kategori ruang dan sirkulasi yaitu utama, pengelola, penunjang, dan servis, dilakukan zonasi untuk per lantainya. Setiap lantai terdapat dua core yang berisi lift pengguna, lift barang, shaft kebakaran, restroom, gudang, janitor, dan ruang panel. Lantai basement akan menjadi area parkir dan ruang-ruang servis. Ground floor difungsikan untuk ruang utama dan ruang penunjang. Lantai 1 akan mewadahi ruang-ruang utama saja. Lantai 2 untuk ruang utama dan ruang pengelola. Rooftop untuk ruang utama dan ruang penunjang.



Gambar 3.2.7 Integrasi Sirkulasi, Peraturan Bangunan, dan Property Size
Sumber: penulis (2022)



Gambar 3.2.8 Sintesis Site
Sumber: penulis (2022)

Semua analisis aspek konteks site yang telah dilakukan, kemudian disintesiskan seperti pada gambar di atas. Sehingga dapat diketahui letak ruang-ruang apa saja yang akan menggunakan penghawaan alami ataupun buatan. Begitu juga dengan ruang-ruang yang harus memaksimalkan atau meminimalkan paparan sinar matahari dalam ruang. Berdasarkan pada zonasi kategori ruang per lantai sebelumnya, core yang terdapat pada setiap lantai bangunan yang menampung ruang-ruang servis akan menggunakan selubung bangunan tidak tembus cahaya.

Ruang-ruang utama yang berisi jenis-jenis workspace akan memanfaatkan penghawaan alami. Seperti touch down, open office, team space, dan work lounge. Untuk ruang penunjang, mayoritas terletak di lantai ground floor yang mana memang memaksimalkan penghawaan alami dengan pintu-pintu lebarnya, maka ruang penunjang yang akan memaksimalkan penghawaan alami adalah ruang-ruang meeting, break area, dan cafe. Ruang-ruang meeting yang memang memanfaatkan ekstensi balkon terkait fleksibilitas tentu akan memanfaatkan penghawaan dan pencahayaan alami secara maksimal.

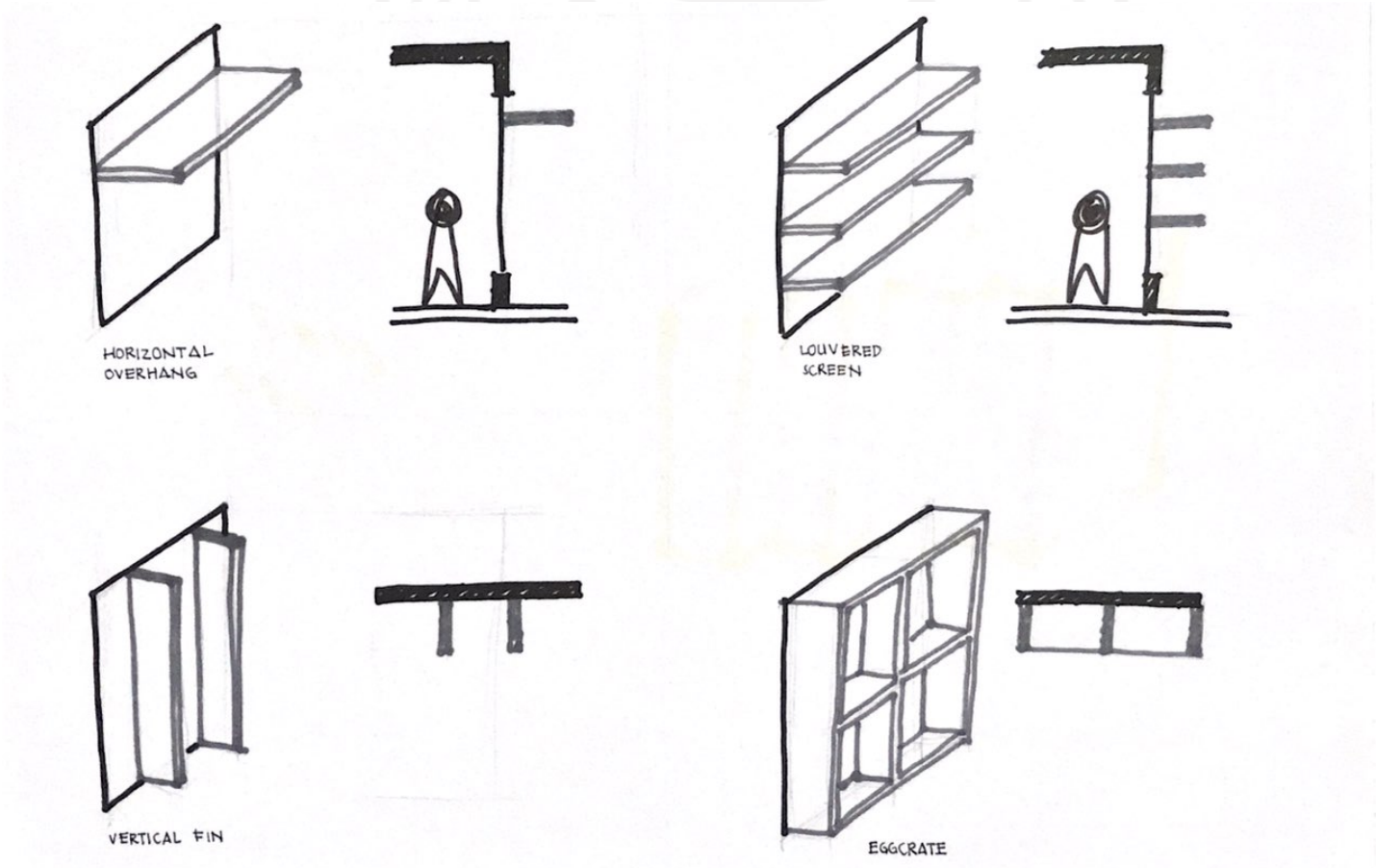
Sedangkan untuk kategori ruang-ruang servis tidak akan memanfaatkan penghawaan dan pencahayaan alami. Sehingga peletakannya berada dia area basement dan area yang menghadap barat dan timur.

3.3 PENYELESAIAN SELUBUNG BANGUNAN

Selubung bangunan merupakan bagian yang krusial dalam desain *coworking space* ini untuk mendukung perancangan dengan pendekatan arsitektur bioklimatik. Desain selubung bangunan dirancang sesuai dengan analisis yang telah dilakukan di bab 2. Selubung bangunan menggunakan secondary skin berupa *shading* dengan luas bukaan minimal 10% dari luas lantai.

Arah utara dan selatan tidak memiliki kecendurangan paparan sinar matahari denganEt intensitas tinggi sehingga kemungkinan terjadi *glare* sangat rendah. Maka *shading* untuk sisi permukaan bangunan yang menghadap ke arah utara dan selatan akan menggunakan *shading* jenis *horizontal overhang*. *Shading* tersebut akan diletakan pada bukaan dengan *view* berpotensi. Namun arah utara memiliki *view* yang tidak berpotensi dimana berhimpit dengan bangunan sehingga untuk bukaan yang mengarah ke arah tersebut akan digunakan *shading vertical fin*. Ribem inum

Arah timur dan barat merupakan arah dengan intensitas paparan sinar radiasi matahari yang tinggi. Sehingga kemungkinan untuk terjadi *glare* sangat tinggi. *Glare* selain dapat menimbulkan ketidaknyamanan untuk mata, juga dapat menaikan temperatur ruangan yang mana mengganggu kenyamanan pengguna. Maka untuk bukaan pada sisi bangunan yang menghadap arah tersebut akan menggunakan *shading louvered screen* dan *eggcrate*.Icitri iamperiocrum terentilne

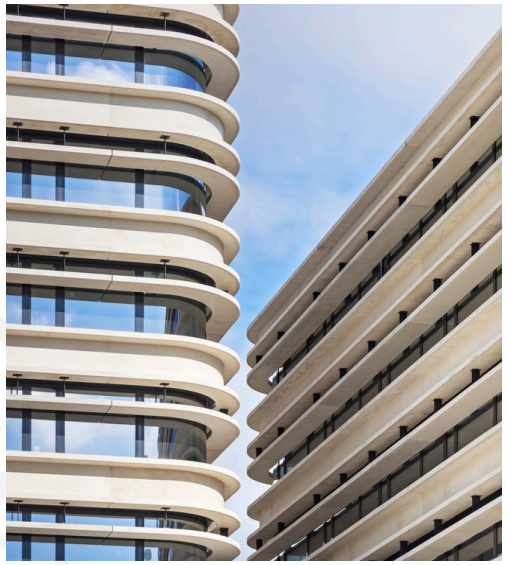


Gambar 3.3.1 Tipe Shading yang Digunakan dalam Desain
Sumber: penulis (2022)

2014
SWISS

TIC TRICTRAC

Tic Tric Trac merupakan ruang komersial atau **commercial space** dengan fleksibilitas tinggi dan hemat biaya yang berlokasi di Zurich, Swiss. Tic Tric Trac didesain oleh Baumschlager Eberle Architekten pada tahun 2014. Bangunan Tic Tric Trac memiliki *external shading* berbahan material semen. *Shading* ini merupakan ekstensi dari slab perlantai. Serta tambahan *shading* dengan material yang sama di bawah ketinggian slab lantai untuk memaksimalkan dalam mengurangi akses radiasi sinar matahari yang berlebih.

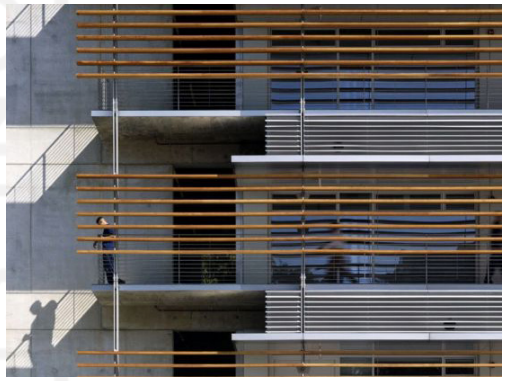


Gambar 3.3.2 Facade Tic Tric Trac
Sumber: archdaily.com

2006
UNITED STATES

ELI AND EDYTHE BROAD ART CENTER

Pada bangunan Eli and Edythe Broad Art Center di UCLA, area balkon yang menghadap selatan membutuhkan pengkondisian dari paparan sinar matahari. Untuk memfilter paparan sinar matahari digunakan *shading louvered screen* yang juga menjadi pembatas pengganti railing balkon. *Louvered screen* tersebut terpasang di antara *overhang* lantai di atas dan di bawahnya.



Gambar 3.3.3 Facade Broad Art Center
Sumber: https://www.studiopractice.com/eli-edythe-broad-art-center-ucla

2018
TAIWAN

RICHGREEN BUILDING

Richgreen Building merupakan bangunan kantor 9 lantai dengan 7 lantai yang berada di atas tanah. Richgreen Building merupakan proyek di tahun 2018 yang dipimpin oleh arsitek Jui-Chi Kung dari Keywow Architecture. Pada konsepnya arsitekturalnya, gedung ini berusaha merespon aspek lingkungan seperti *daylight*, akses, ventilasi, *heat insulation*, dan *shading*. *Secondary skin* yang



Gambar 3.3.4 Richgreen Building
Sumber: archdaily.com



Gambar 3.3.5 Facade Richgreen Building
Sumber: archdaily.com

digunakan pada bangunan ini adalah *shading horizontal* dan vertikal yang diaplikasikan di setiap sisi bangunan dengan beberapa pertimbangan dari analisis sudut matahari. Maka dari itu terdapat sisi selubung dengan *shading vertikal* saja dan ada sebagian sisi lain dengan *shading eggcrate*. Jika diamati, *shading eggcrate* diaplikasikan pada sisi bangunan yang menghadap ke arah barat sedangkan sisi lainnya menggunakan *shading* vertikal. Hal ini dikarenakan sisi barat memiliki intensitas paparan radiasi matahari yang cukup tinggi dan *shading eggcrate* lebih unggul dibandingkan *shading vertical* dalam mengurangi luasan akses sinar matahari masuk ke dalam ruangan.

KINETIC FACADE

AALEN UNIVERSITY EXTENSION

Bangunan ini memiliki shading vertical fin sebagai fasad bangunan dengan material slatted wooden yang dikombinasikan dengan struktur metal untuk kerangka shading. Penggunaan shading ini bertujuan untuk mengendalikan termal dan visual serta menunjang estetika bangunan. Sistem fasad merupakan fasad kinetik yang dikontrol untuk mengendalikan intensitas paparan sinar matahari pada permukaan bangunan. Pergerakan fasad untuk membuka dan menutup memakan waktu 90 detik. Pengoperasian fasad dilakukan secara mekanis melalui kontrol eksternal.

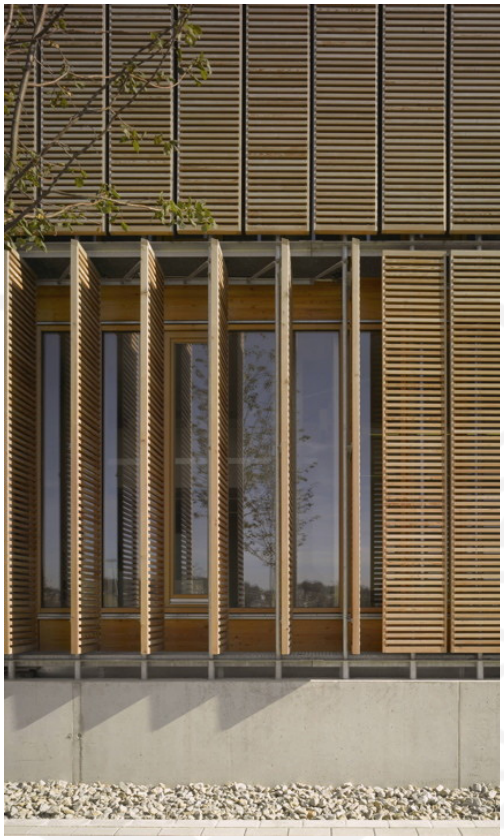
72



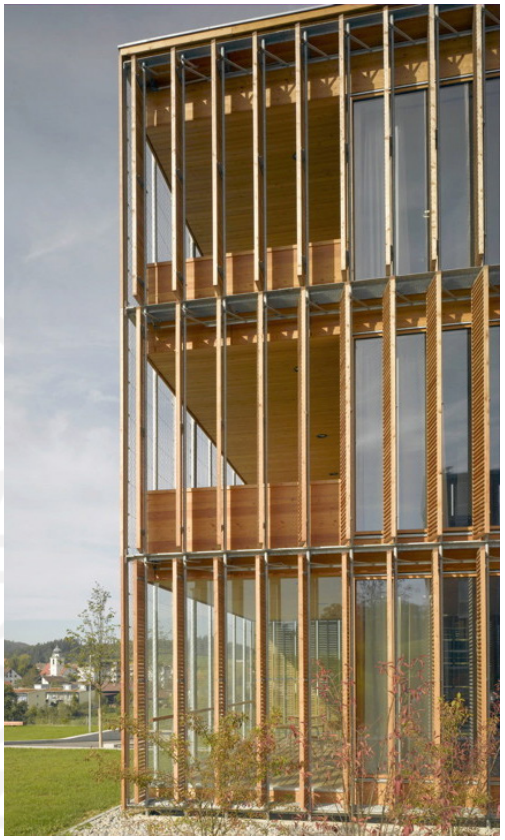
Gambar 3.3.6 Aalen University Extension Building
Sumber: archdaily.com



Gambar 3.3.7 Shading Kayu dengan Kerangka Metal
Sumber: archdaily.com

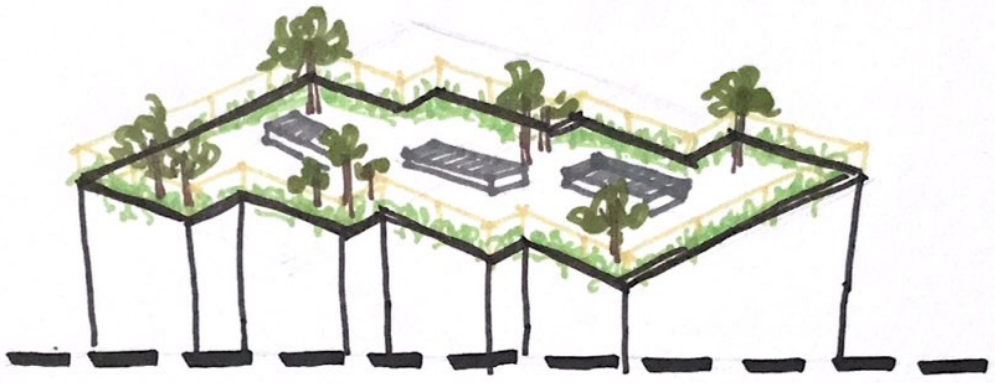


Gambar 3.3.8 Shading saat Terbuka dan Tertutup
Sumber: archdaily.com



Gambar 3.3.9 Shading saat Terbuka
Sumber: archdaily.com

Dalam menghindari *overheating*, selain penerapan strategi selubung bangunan vertikal juga dengan adanya *greenroof*. *Greenroof* berupa desain *rooftop garden*. *Rooftop garden* berisi penataan vegetasi lanskap, area santai dengan penataan tempat duduk yang terintegrasi dengan taman.



Gambar 3.3.10 Konsep Rooftop Garden
Sumber: penulis (2022)

Sesuai dengan pembahasan selubung bangunan pada bab 3, bangunan coworking space akan menggunakan shading. Dimana jenis shading yang digunakan disesuaikan dengan intensitas paparan sinar matahari di setiap sisi bangunan yang terdiri dari shading louvre dan eggcrate untuk sisi timur dan barat, serta shading horizontal untuk sisi utara dan selatan. Sisi permukaan bangunan coworking space ini dibedakan menjadi empat jenis berdasarkan eksplorasi gubahan massa yaitu sisi permukaan yang menghadap azimuth 25°, azimuth 115°, azimuth 205°, dan azimuth 295°. Guna mendapatkan dimensi panjang shading horizontal dan lebar shading vertikal, dilakukan uji orientasi matahari menggunakan software Suntool. Hasil uji simulasi tersebut akan didapatkan nilai vertical shadow angle (VSA) dan horizontal shadow angle (HSA). VSA akan menjadi penentu panjang shading horizontal sedangkan HSA menjadi penentu lebar shading vertikal.

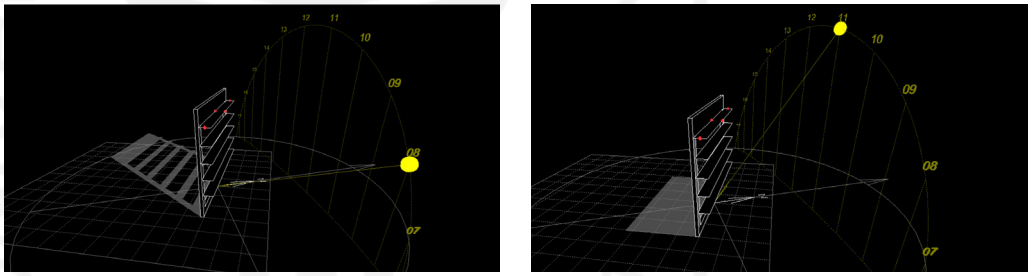
Input data yang digunakan pada Suntool adalah data analisis pergerakan matahari pada bab 2 yaitu tanggal 21 bulan Juni dan tanggal 22 bulan Desember. Kemudian waktu yang disimulasikan adalah pukul 08.00 hingga 16.00 yang mana merupakan waktu aktivitas bekerja. Sesuai dengan analisis pada bab 2, paparan sinar matahari pada pukul 08.00-10.00 diusahakan masuk ke dalam ruang karena intensitas gelombang ultraviolet yang membawa manfaat bagi kesehatan tubuh. Maka pukul 11.00-16.00 paparan sinar matahari dihindari untuk masuk ke dalam ruangan.

Modul untuk simulasi sisi azimuth 25° dan 205° dengan tinggi dinding 5 meter dan lebar 6 meter. Dimensi bukaan jendela 5,4 meter x 3,9 meter. Sedangkan modul untuk simulasi sisi azimuth 115° dan 295° dengan dinding berukuran 7 meter x 5 meter dan bukaan jendela berukuran 6,4 meter x 3,9 meter.

74

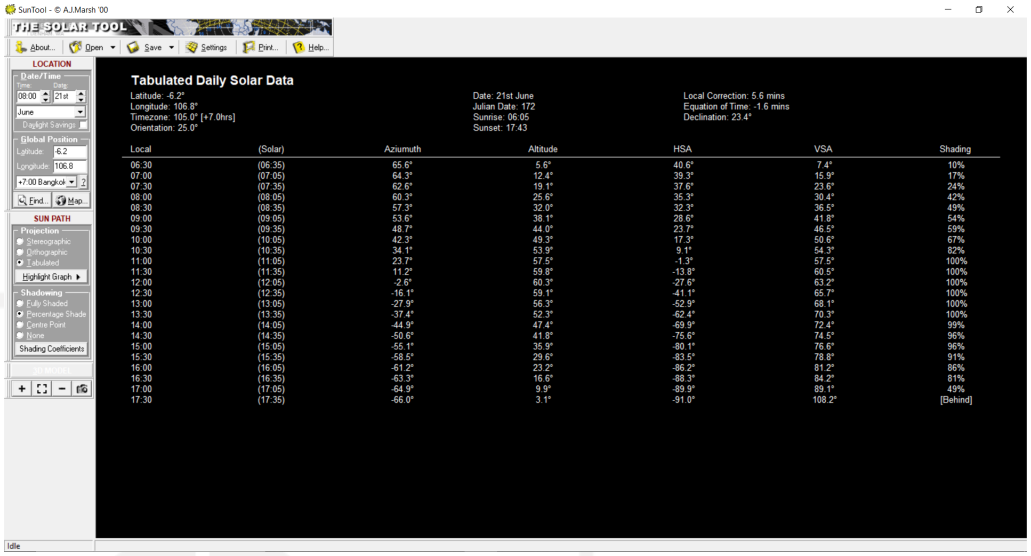
21 JUNI
ORIENTASI 25°

SHADING LOUVRE



Gambar 3.3.11 Penetrasi Matahari pada Orientasi 25°
Sumber: Software SunTool, 2022

Simulasi pada sisi massa dengan orientasi 25° dilakukan dengan setting waktu 21 Juni. Simulasi menggunakan jenis shading louvre. Shading louvre terdiri dari lima shading horizontal yang masing-masing memiliki panjang 6000 mm dan kedalaman 500 mm. Hasil simulasi menunjukan sinar matahari pada pukul 08.00-10.00 masih dapat masuk ke dalam ruangan. Pembayangan 100% terjadi mulai sekitar pukul 11.00 hingga 13.30. Hingga pukul 16.00 pembayangan masih di atas 85%. Maka jenis shading ini dinilai menjadi pilihan yang tepat.

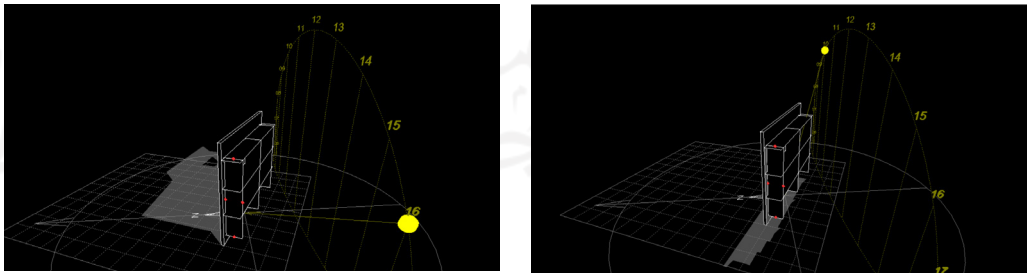


Gambar 3.3.12 Data Pergerakan Matahari pad Orientasi 25°
Sumber: Software SunTool, 2022

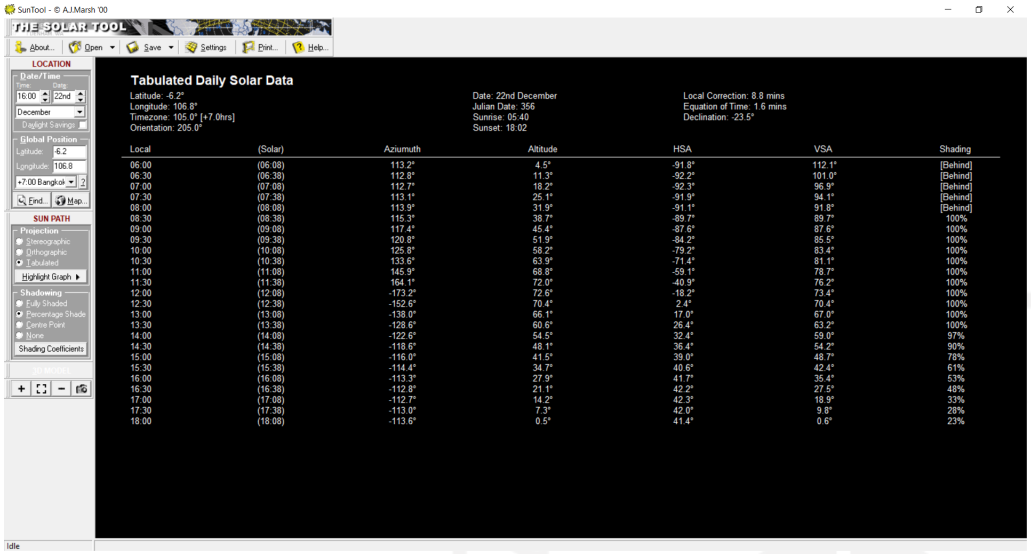
22 DESEMBER
ORIENTASI 205°

SHADING EGGCRATE

Simulasi pada sisi massa dengan orientasi 205° dilakukan dengan setting waktu 22 Desember. Simulasi menggunakan shading eggcrate. Shading eggcrate terdiri dari tiga shading horizontal dengan panjang 6000 mm dan kedalaman 800 mm serta tiga shading vertikal dengan panjang 5000 mm dan kedalaman 800 mm. Hasil simulasi menunjukan terjadi behind hingga pukul 08.00. Pembayangan 100% terjadi pada pukul 08.30-13.30. Namun hingga pukul 16.00 pembayangan berkurang hingga mencapai 53%. Maka sisi massa ini akan menggunakan roster serta terdapat beberapa balkon. Selain itu ruangan di sekitar orientasi tersebut akan difungsikan untuk ruang-ruang servis sehingga selubung bangunan berupa dinding solid.



Gambar 3.3.13 Penetrasi Matahari pada Orientasi 205°
Sumber: Software SunTool, 2022



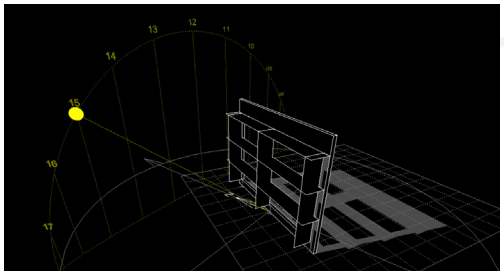
Gambar 3.3.14 Data Pergerakan Matahari pada Orientasi 205°
Sumber: Software SunTool, 2022

76

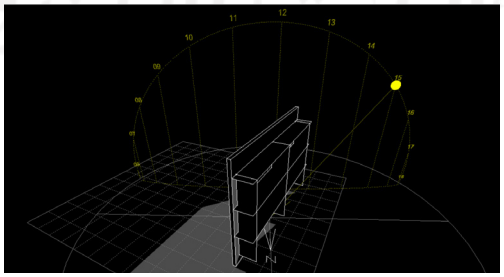
22 JUNI & 22 DESEMBER ORIENTASI 295°

SHADING EGGCRATE

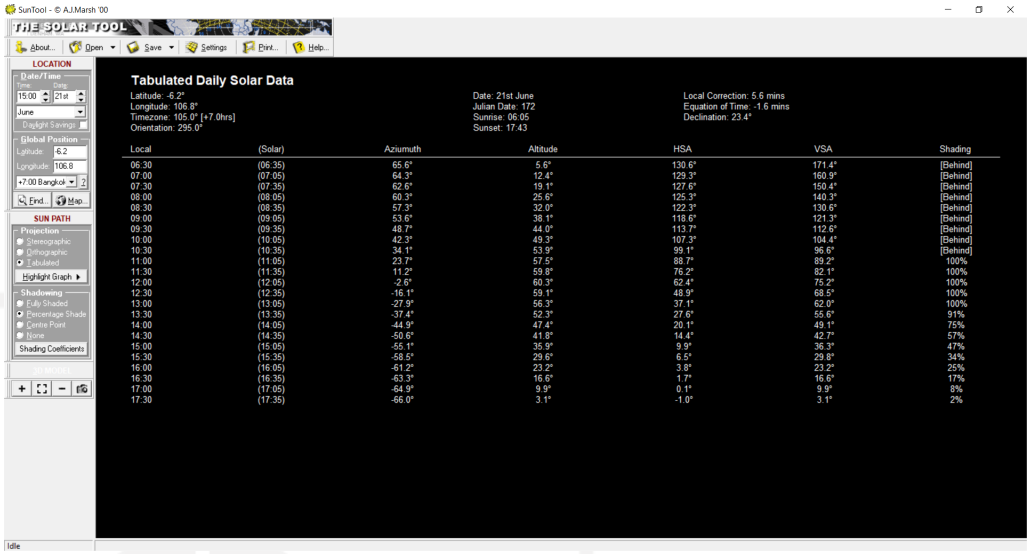
Simulasi pada sisi massa dengan orientasi 295° dilakukan dengan setting waktu 21 Juni dan 22 Desember. Simulasi menggunakan shading eggcrate. Shading eggcrate terdiri dari tiga shading horizontal dengan panjang 6000 mm dan kedalaman 800 mm. Kemudian tiga shading vertikal yang memiliki panjang 5000 mm dan kedalaman 800 mm di setiap modul dinding. Hasil simulasi pada 21 Juni menunjukan terjadi behind hingga pukul 10.30 dan pada 22 Desember behind terjadi hingga pukul 12.00. Pembayangan 100% pada 21 Juni hanya sampai pukul 13.00 dan pada 22 Desember hingga pukul 15.30. Terlihat dari hasil tersebut, pada 21 Juni intensitas paparan sinar matahari yang masuk ke dalam ruang masih termasuk tinggi. Maka sisi massa ini akan dimanfaatkan sebagai area balkon dengan roster. Selain itu akan digunakan selubung bangunan berupa dinding masif untuk fungsi ruang servis.



Gambar 3.3.15 Penetrasi Matahari 21 Juni pukul 15.00 pada Orientasi 295°
Sumber: Software SunTool, 2022



Gambar 3.3.16 Penetrasi Matahari 22 Desember pukul 15.00 pada Orientasi 295°
Sumber: Software SunTool, 2022



Tabulated Daily Solar Data

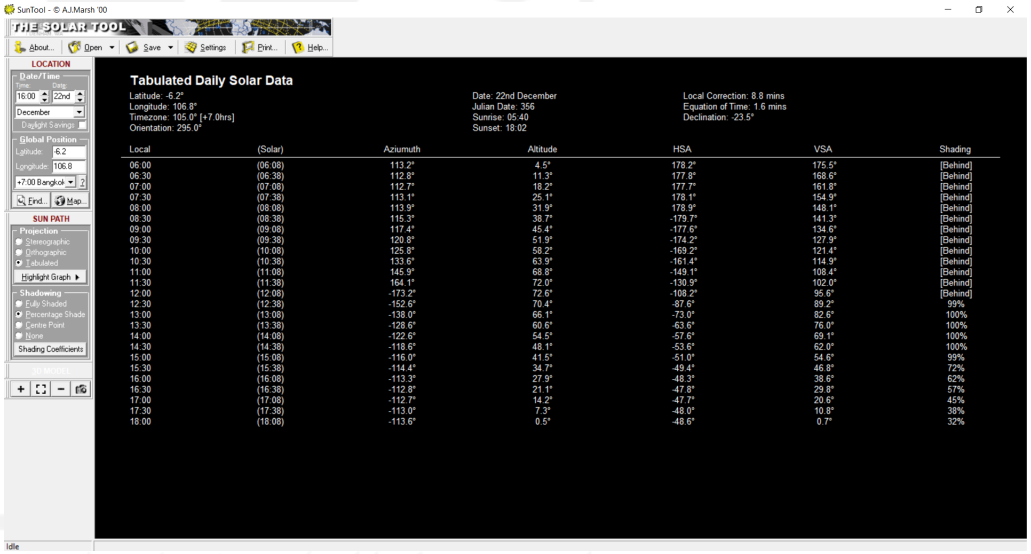
Latitude: -6.2°
Longitude: 106.8°
Timezone: 105.0° [+7.0hrs]
Orientation: 295.0°

Date: 21st June
Julian Date: 172
Sunrise: 06:05
Sunset: 17:43

Local Correction: 5.6 mins
Equation of Time: -1.6 mins
Declination: 23.4°

Local	(Solar)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:30	(06:35)	65.6°	5.6°	130.6°	171.4°	[Behind]
07:00	(07:05)	64.3°	12.4°	129.3°	160.9°	[Behind]
07:30	(07:35)	62.6°	19.1°	127.6°	150.4°	[Behind]
08:00	(08:05)	60.3°	25.6°	125.3°	140.3°	[Behind]
08:30	(08:35)	57.3°	32.0°	122.3°	130.6°	[Behind]
09:00	(09:05)	53.6°	38.1°	118.6°	121.3°	[Behind]
09:30	(09:35)	48.7°	44.0°	113.7°	112.6°	[Behind]
10:00	(10:05)	42.3°	49.3°	107.3°	104.4°	[Behind]
10:30	(10:35)	34.1°	53.9°	99.1°	96.6°	[Behind]
11:00	(11:05)	23.7°	57.5°	88.7°	89.2°	100%
11:30	(11:35)	11.2°	59.8°	76.2°	82.1°	100%
12:00	(12:05)	-2.6°	60.3°	62.4°	75.2°	100%
12:30	(12:35)	-16.1°	59.1°	48.9°	68.5°	100%
13:00	(13:05)	-27.9°	56.3°	37.1°	62.0°	100%
13:30	(13:35)	-37.4°	52.3°	27.6°	55.6°	91%
14:00	(14:05)	-44.9°	47.4°	20.1°	49.1°	75%
14:30	(14:35)	-50.6°	41.8°	14.4°	42.7°	57%
15:00	(15:05)	-55.1°	35.9°	9.9°	36.3°	47%
15:30	(15:35)	-58.5°	29.6°	6.5°	29.8°	34%
16:00	(16:05)	-61.2°	23.2°	3.8°	23.2°	25%
16:30	(16:35)	-63.3°	16.6°	1.7°	16.6°	17%
17:00	(17:05)	-64.9°	9.9°	0.1°	9.9°	8%
17:30	(17:35)	-66.0°	3.1°	-1.0°	3.1°	2%

Gambar 3.3.17 Data Pergerakan Matahari 21 Juni pada Orientasi 295°
Sumber: Software SunTool, 2022



Tabulated Daily Solar Data

Latitude: -6.2°
Longitude: 106.8°
Timezone: 105.0° [+7.0hrs]
Orientation: 295.0°

Date: 22nd December
Julian Date: 356
Sunrise: 05:40
Sunset: 18:02

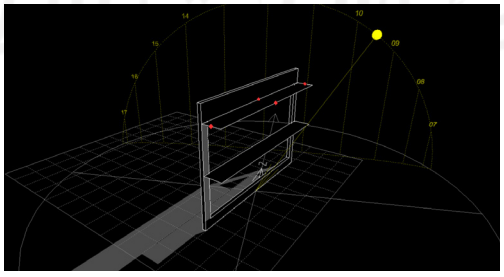
Local Correction: 8.8 mins
Equation of Time: 1.6 mins
Declination: -23.5°

Local	(Solar)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:00	(06:08)	113.2°	4.5°	178.2°	175.5°	[Behind]
06:30	(06:38)	112.8°	11.3°	177.8°	168.6°	[Behind]
07:00	(07:08)	112.7°	18.2°	177.7°	161.8°	[Behind]
07:30	(07:38)	113.1°	25.1°	178.1°	154.9°	[Behind]
08:00	(08:08)	113.9°	31.9°	178.9°	148.1°	[Behind]
08:30	(08:38)	115.3°	38.7°	-179.7°	141.3°	[Behind]
09:00	(09:08)	117.4°	45.4°	-177.6°	134.6°	[Behind]
09:30	(09:38)	120.8°	51.9°	-174.2°	127.9°	[Behind]
10:00	(10:08)	125.8°	58.2°	-169.2°	121.4°	[Behind]
10:30	(10:38)	133.6°	63.9°	-161.4°	114.9°	[Behind]
11:00	(11:08)	145.9°	68.8°	-149.1°	108.4°	[Behind]
11:30	(11:38)	164.1°	72.0°	-130.9°	102.0°	[Behind]
12:00	(12:08)	-173.2°	72.6°	-108.2°	95.6°	[Behind]
12:30	(12:38)	-152.6°	70.4°	-87.6°	89.2°	99%
13:00	(13:08)	-138.0°	66.1°	-73.0°	82.6°	100%
13:30	(13:38)	-128.6°	60.6°	-63.6°	76.0°	100%
14:00	(14:08)	-122.6°	54.5°	-57.6°	69.1°	100%
14:30	(14:38)	-118.6°	48.1°	-53.6°	62.0°	100%
15:00	(15:08)	-116.0°	41.5°	-51.0°	54.6°	99%
15:30	(15:38)	-114.4°	34.7°	-49.4°	46.8°	72%
16:00	(16:08)	-113.3°	27.9°	-48.3°	38.6°	62%
16:30	(16:38)	-112.8°	21.1°	-47.8°	29.8°	57%
17:00	(17:08)	-112.7°	14.2°	-47.7°	20.6°	45%
17:30	(17:38)	-113.0°	7.3°	-48.0°	10.8°	38%
18:00	(18:08)	-113.6°	0.5°	-48.6°	0.7°	32%

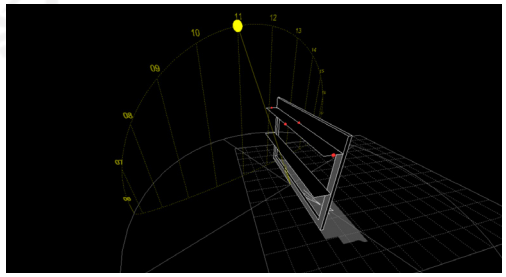
Gambar 3.3.18 Data Pergerakan Matahari 22 Desember pada Orientasi 295°
Sumber: Software SunTool, 2022

21 JUNI & 22 DESEMBER ORIENTASI 115°

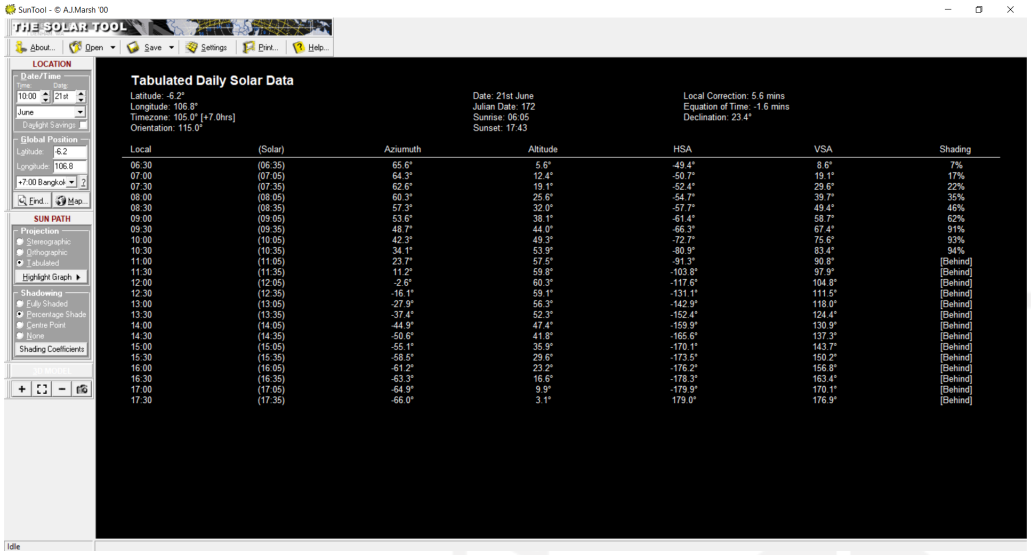
SHADING HORIZONTAL OVERHANG



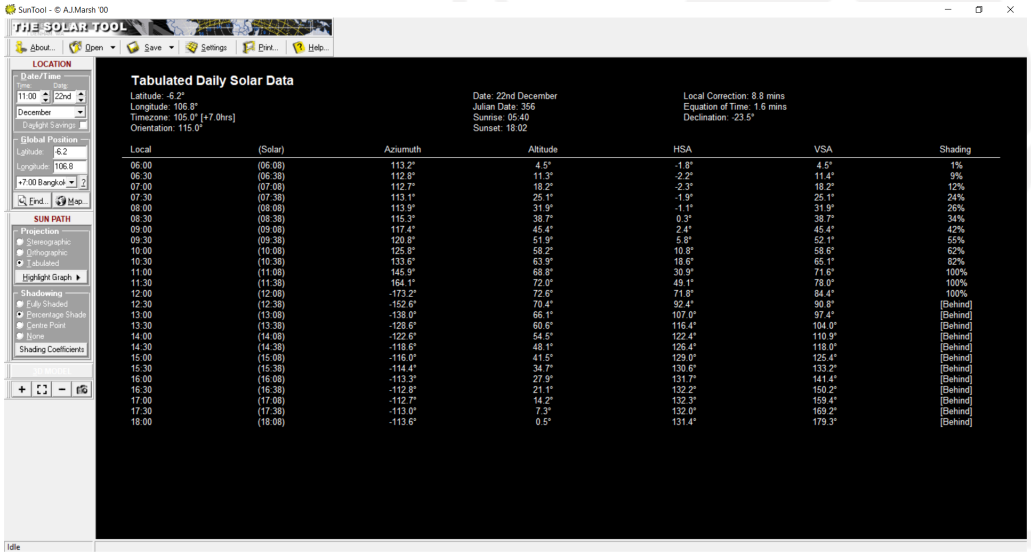
Gambar 3.3.19 Penetrasi Matahari 21 Juni pukul 09.30 pada Orientasi 115°
Sumber: Software SunTool, 2022



Gambar 3.3.20 Penetrasi Matahari 22 Desember pukul 11.00 pada Orientasi 115°
Sumber: Software SunTool, 2022



Gambar 3.3.21 Data Pergerakan Matahari 21 Juni pada Orientasi 115°
Sumber: Software SunTool, 2022



Gambar 3.3.22 Data Pergerakan Matahari 22 Desember pada Orientasi 115°
Sumber: Software SunTool, 2022

Simulasi pada sisi massa dengan orientasi 115° dilakukan dengan setting waktu 21 Juni dan 22 Desember. Simulasi menggunakan shading horizontal. Shading horizontal terdiri dari dua shading horizontal dengan dimensi masing-masing memiliki panjang 7000 mm dan kedalaman 800 mm. Hasil simulasi pada 21 Juni menunjukan pembayangan di atas 90% mulai pukul 09.30 dan behind terjadi mulai pukul 11.00. Kemudian hasil simulasi pada 22 Desember menunjukan pembayangan di atas 90% mulai pukul 11.00 dan behind dimulai dari pukul 12.30. Maka jenis shading horizontal ini dinilai tepat untuk sisi permukaan massa pada orientasi 115°.

78

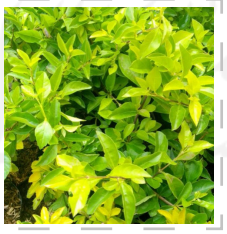
3.4 PENYELESAIAN LANSKAP

Penataan area lanskap sekitar bangunan berdasar pada hasil zonasi dari analisis pergerakan semu matahari, arah angin, kebisingan, dan sirkulasi yang telah dipaparkan sebelumnya. Hal ini terkait dengan pengendalian lingkungan luar sesuai dengan prinsip arsitektur bioklimatik.

Area selatan site diperlukan strategi penataan vegetasi untuk mereduksi kebisingan dari kereta api yang melintas. Penataan vegetasi lanskap secara *layering* dapat mereduksi kebisingan hingga 11%. *Layering* vegetasi terdiri dari pohon, perdu, dan *ground cover*. Jenis vegetasi-vegetasi yang akan digunakan adalah Kiara Payung (*Felicium desipiens*), Teh-tehan pangkas (*Acalypha sp*), Pucuk Merah (*Oleina syzygium*), Puring (*Codiaeum variegatum*), Bougenville (*Bougenville sp*), rumput, dan suku polong.

Massa bangunan yang memiliki *void* di tengah membentuk *innercourt* di area tengah bangunan. Hal ini kaitannya dengan pemaksimalan akses pencahayaan alami dan penghawaan alami serta fleksibilitas ruang. Area *innercourt* terbuka dan dapat dilihat langsung dari area timur *site* yang mana merupakan area *entrance* bangunan. Sehingga area *innercourt* dapat diakses langsung dari area *drop-off*. Konsep *innercourt* merupakan area santai yang difungsikan untuk publik. Elemen lanskap *innercourt* terdapat area seating dan jalur sirkulasi yang saling terhubung dengan vegetasi rimbun serta beberapa kolam di sekitarnya. Strategi penataan lanskap ini diharapkan dapat menurunkan temperatur lingkungan *site* yang relatif tinggi.

Pada area timur *site* terdapat kolam dengan *fountain*. Selain diharapkan dapat menurunkan temperatur, juga sebagai *point of view* mengingat area tersebut merupakan area *main entrance site*.

Vegetasi	Gambar	Vegetasi	Gambar
Kiara Payung	 	Puring	 
Teh-Tehan Pangkas	 	Bougenville	 
Pucuk Merah	 	Suku Polong	 

Gambar 3.4.1 Sketsa Rancangan Siteplan
Sumber: Penulis, 2022.

BAB IV
DESKRIPSI
HASIL
RANCANGAN

4.1 RANCANGAN KAWASAN TAPAK



Gambar 4.1.1 Situasi Kawasan
Sumber: Penulis, 2022.

Bangunan Coworking Space terletak di lingkungan yang sekitarnya meliputi area komersial, area pemerintahan, dan area pemukiman. Terlihat pada gambar 4.1.1 yang mana merupakan tampak atas site dan situasi kawasan site Coworking Space.

82



Gambar 4.1.2 Siteplan
Sumber: Penulis, 2022.

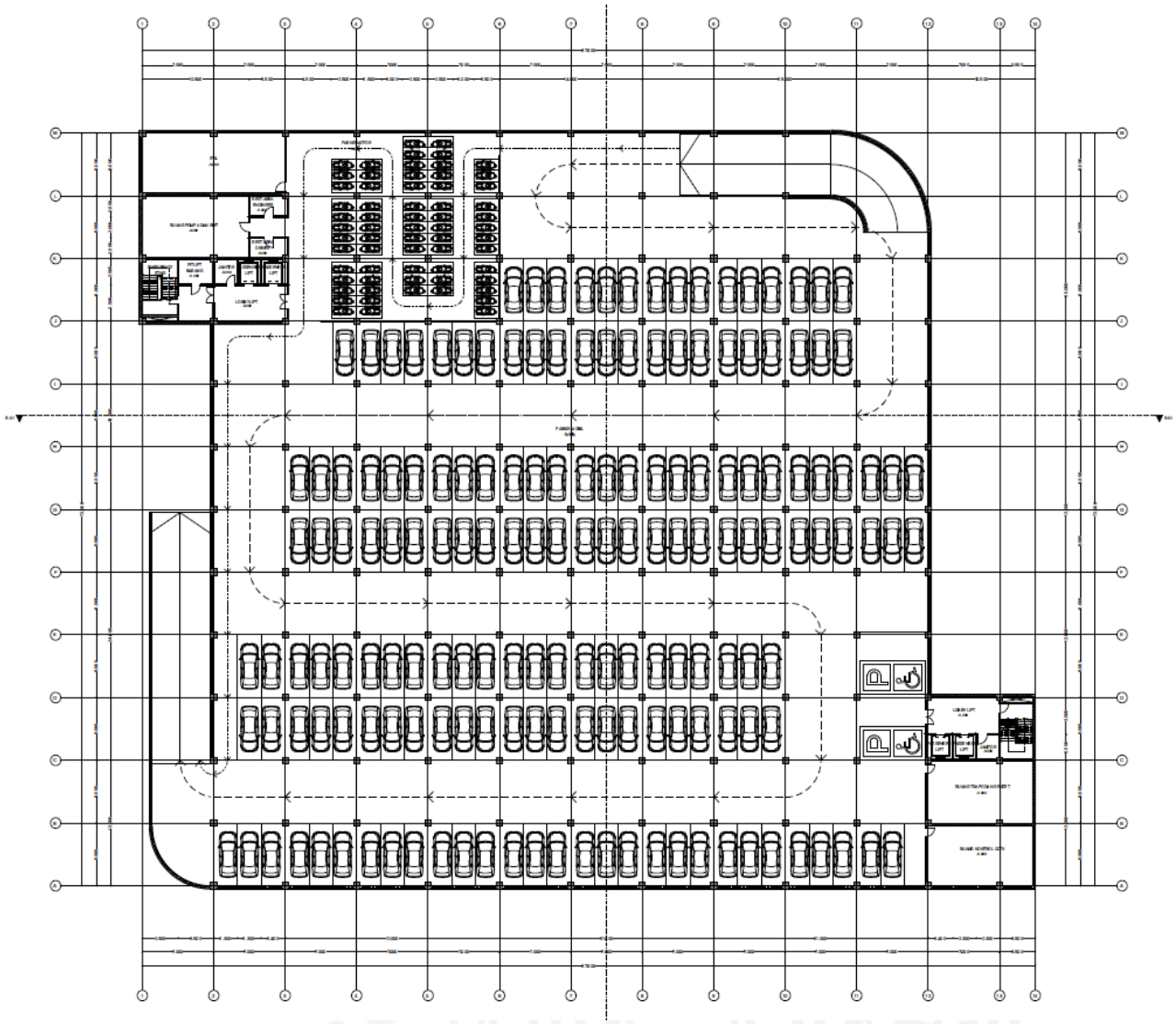
Bangunan *Coworking Space* memiliki dua macam alur sirkulasi yaitu *main entrance* dan *side entrance*. *Main entrance* dari arah timur yaitu Jalan Tentara Pelajar kemudian masuk ke area site menuju *drop-off* untuk menuju *lobby* bangunan. *Side entrance* yang berfungsi sebagai akses servis terletak di selatan bangunan yaitu dari Jalan Palmerah Timur. Alur sirkulasi pada site mengelilingi bangunan secara keseluruhan. Sirkulasi mengeliling tersebut selain disebabkan adanya *loading dock* di belakang bangunan juga ditujukan untuk keterjangkauan akses mobil pemadam kebakaran terhadap bangunan secara menyeluruh.

Selain akses jalan untuk kendaraan, juga terdapat akses jalan untuk pejalan kaki. Hal ini untuk menjangkau ruang terbuka di sekitar bangunan *Coworking Space* yang terdiri dari *innercourt* dan taman. Elemen lanskap pada ruang terbuka terdiri dari beberapa *water-pond, layering* vegetasi, dan area *seating*. Penggunaan elemen lanskap ini selain menambah aspek estetika juga berfungsi untuk membantu menurunkan temperatur lingkungan.

Vegetasi yang digunakan berbasis pada vegetasi pereduksi kebisingan seperti yang telah dibahas pada bab sebelumnya yaitu Kiara Payung (*Felicium desipiens*), Teh-tehan pangkas (*Acalypha sp*), Pucuk Merah (*Oleina syzygium*), Puring (*Codiaeum variegatum*), Bougenville (*Bougenville sp*), rumput, dan suku polong.

Kiara Payung sekaligus dapat menjadi vegetasi peneduh yang dapat memberikan naungan kepada pejalan kaki dan pengguna area publik. Vegetasi peneduh lainnya yaitu Ketapang Kencana (*Madagascar almond*). Selain itu terdapat vegetasi pengarah berupa pohon palem.

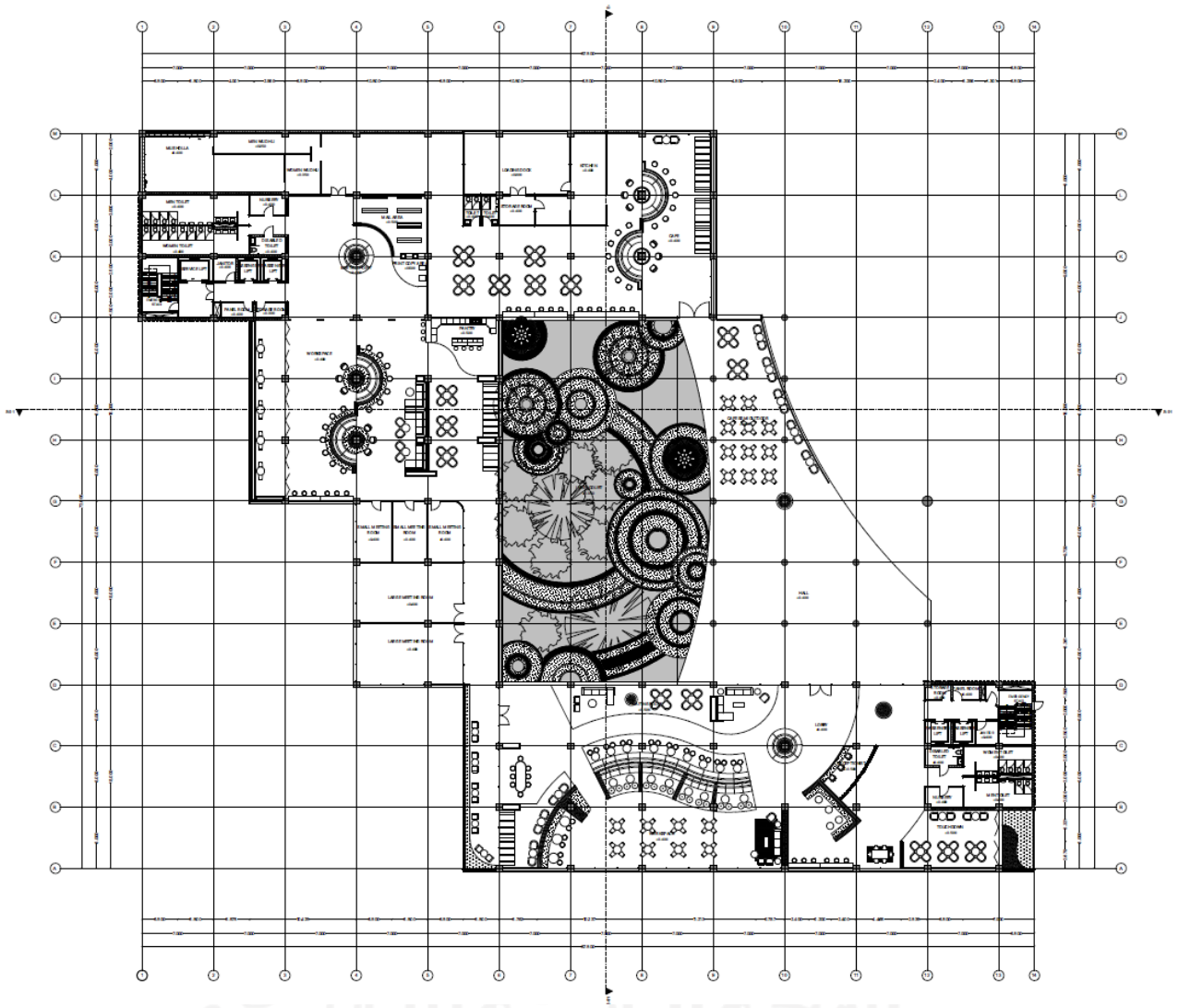
4.2 RANCANGAN BANGUNAN



Gambar 4.2.1 Denah Basement
Sumber: Penulis, 2022.

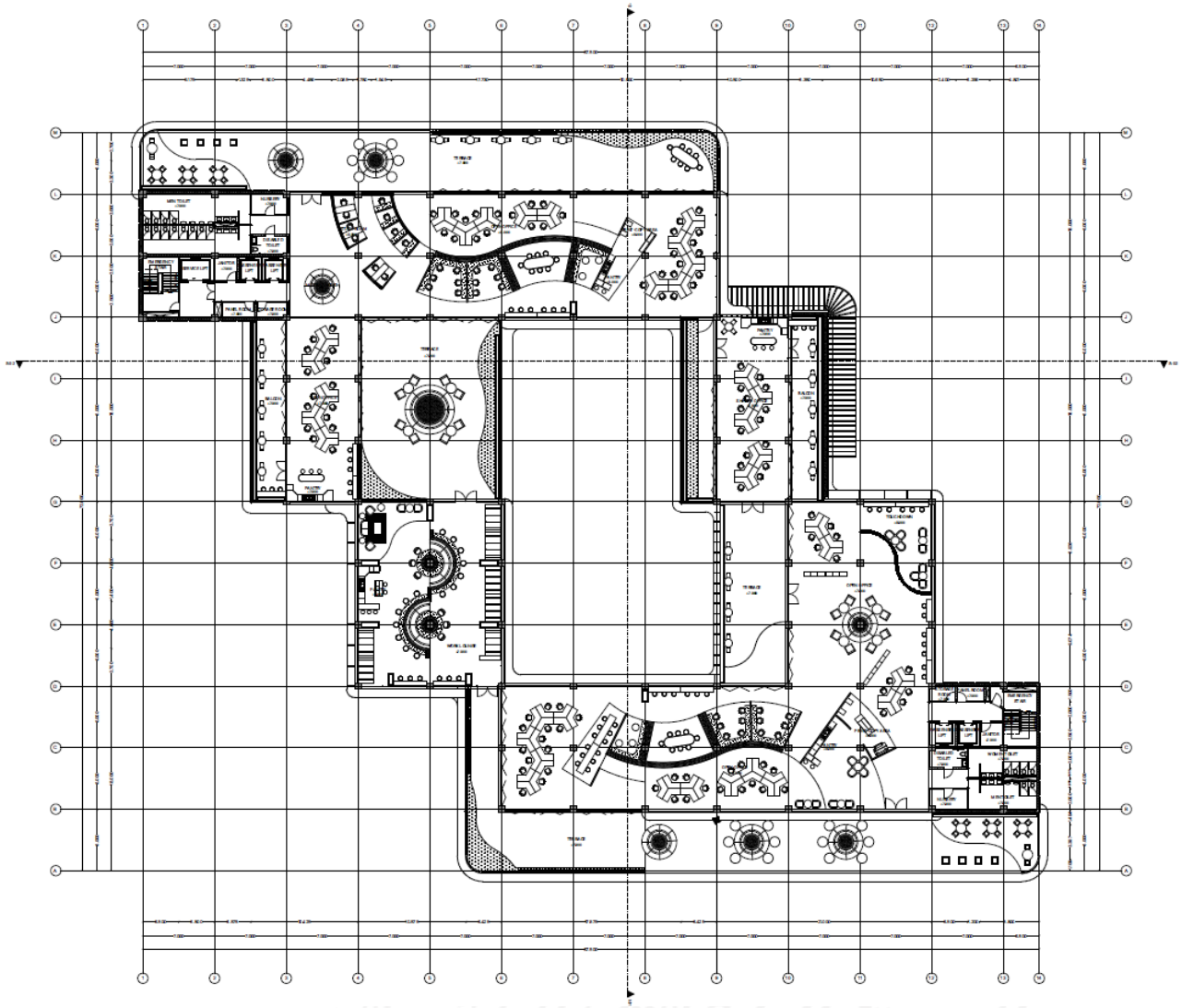
Bangunan Coworking Space ini terdiri dari 5 lantai dimana 4 lantai ke atas dan 1 lantai basement. Lantai basement berfungsi sebagai area parkir kendaraan dengan kapasitas sebanyak 65 motor, 166 mobil, dan 2 mobil difabel. Selain itu, lantai basement juga menampung ruang-ruang servis seperti ruang ground water tank dan pompa, ruang IPAL, ruang istirahat teknisi dan sopir, ruang trafo dan genset, serta ruang pit lift.

84



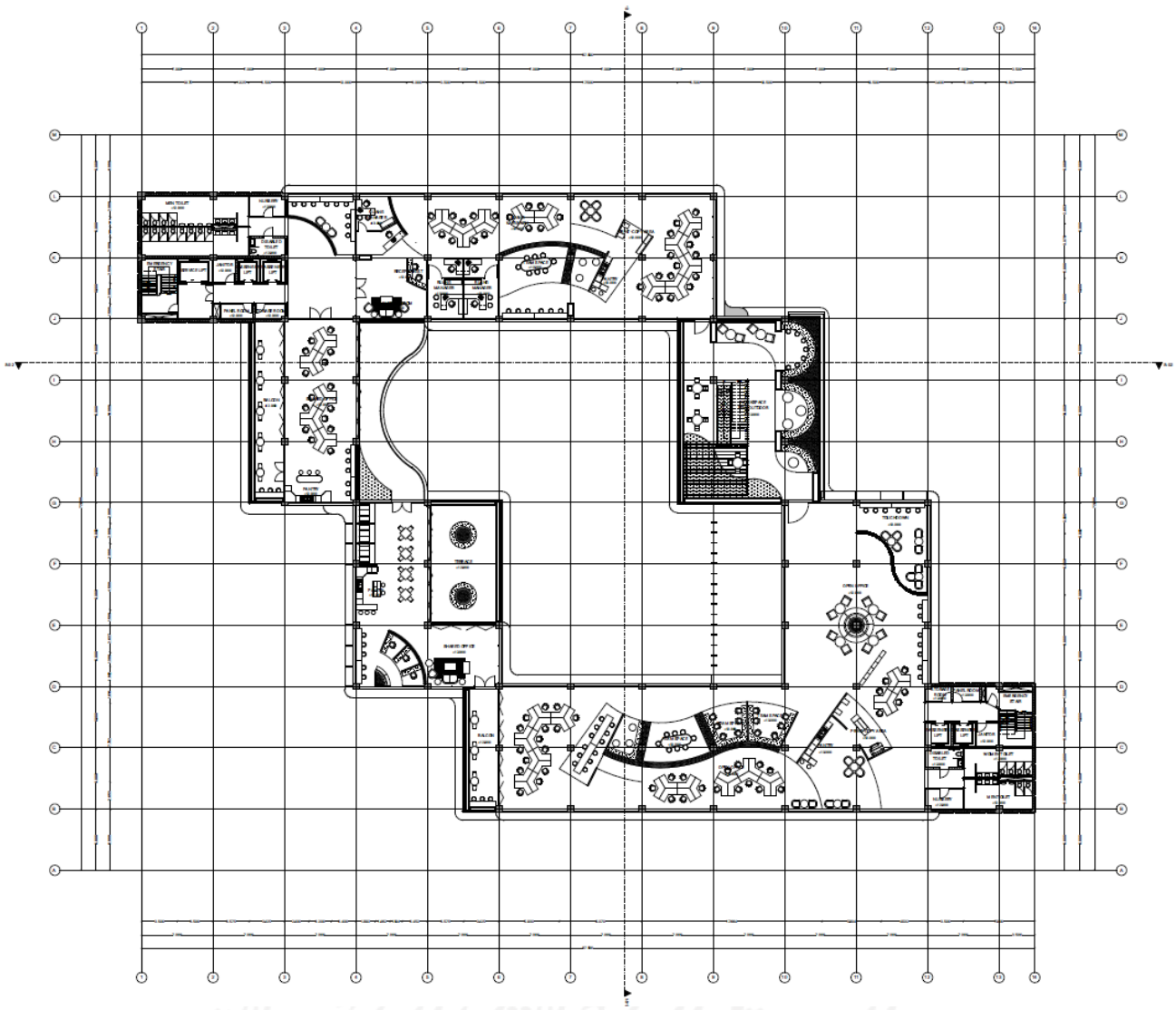
Gambar 4.2.2 Denah Groundfloor
Sumber: Penulis, 2022.

Groundfloor mewadahi ruang-ruang penunjang publik seperti drop-off, lobbby, resepsionis, waiting room, cafe, meeting room, mail area, serta ruang print dan photocopy. Selain itu juga terdapat beberapa ruang-ruang utama workspace dengan fasilitas pantry di setiap blok areanya. Pada lantai ini juga terdapat innercourt yang dapat digunakan untuk bersantai, meeting point, dan outdoor coworking space.



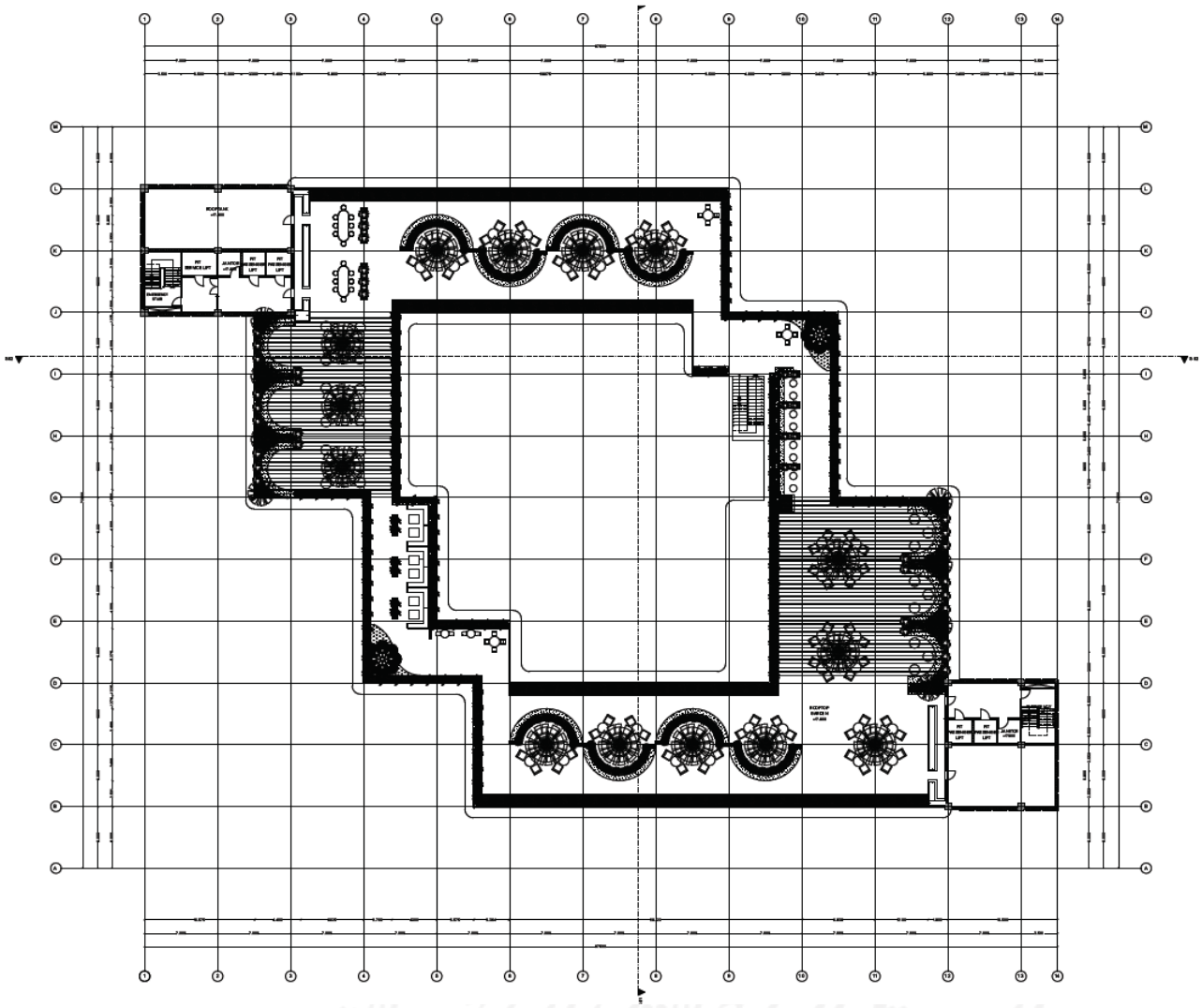
Gambar 4.2.3 Denah 1st Floor
Sumber: Penulis, 2022.

Lantai 1 merupakan lantai di atas groundfloor yang mewadahi ruang-ruang utama yaitu workspace dengan beberapa tipe. Tipe workspace seperti yang telah dipaparkan di bab 2 terdiri dari touch down, open office, work lounge, team space, shared office, study room, dan team room. Setiap area workspace tersedia fasilitas pantry serta area fotokopi dan print. Pada lantai 1 juga terdapat area workspace yang fleksibel dimana selain menjadi workspace dapat ditata menjadi ruang seminar atau meeting room dengan memanfaatkan ekstensi balkon.



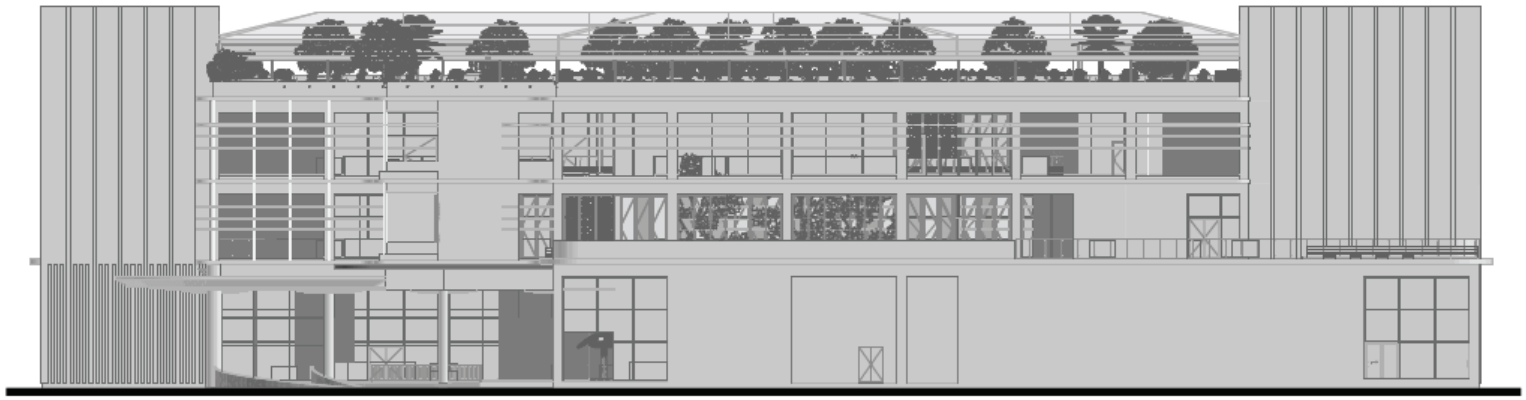
Gambar 4.2.4 Denah 2nd Floor
Sumber: Penulis, 2022.

Lantai 2 yang berada di atas lantai 1 berfungsi sebagai area workspace dan juga ruang pengelola. Ruang pengelola memiliki akses terbatas dari area workspace. Selain area workspace, terdapat teras balkon yang berfungsi sebagai area semi-outdoor coworking space. Pada teras balkon juga terdapat tangga untuk akses menuju rooftop garden.



Gambar 4.2.5 Denah Rooftop
Sumber: Penulis, 2022.

Lantai rooftop dimanfaatkan sebagai rooftop garden. Rooftop garden dapat digunakan untuk bersantai dan sebagai outdoor coworking space. Lantai ini diakses melalui tangga yang berada di teras



Gambar 4.2.6 Tampak Utara
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.2.7 Tampak Timur
Sumber: Penulis, 2022.



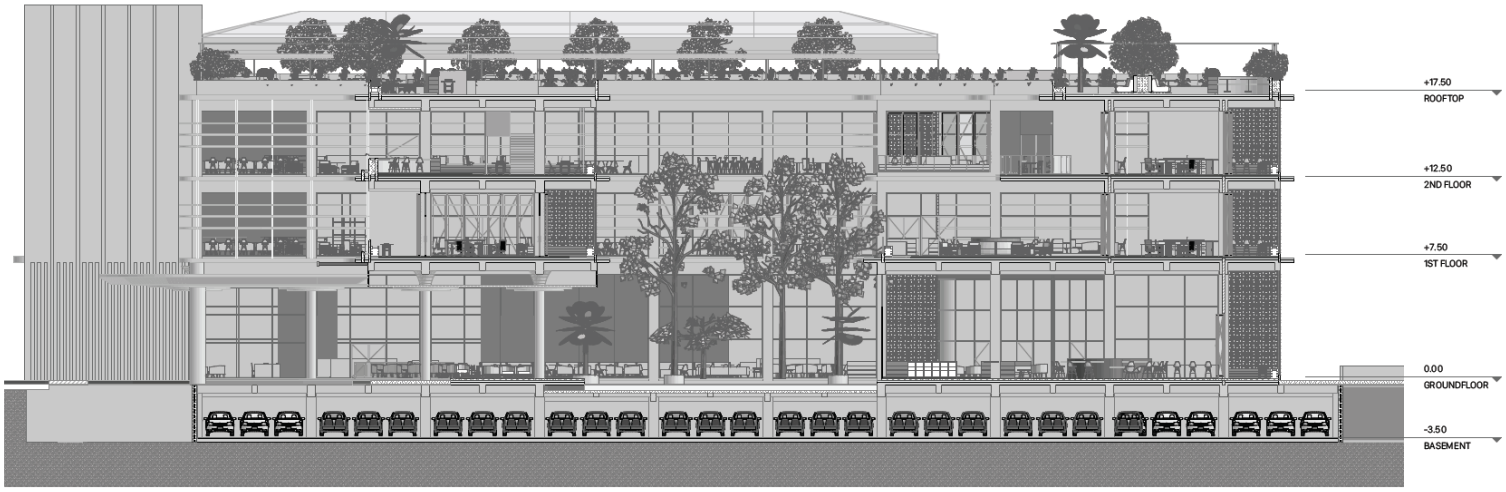
Gambar 4.2.8 Tampak Selatan
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.2.9 Tampak Barat
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.2.10 Potongan A
Sumber: Penulis, 2022.

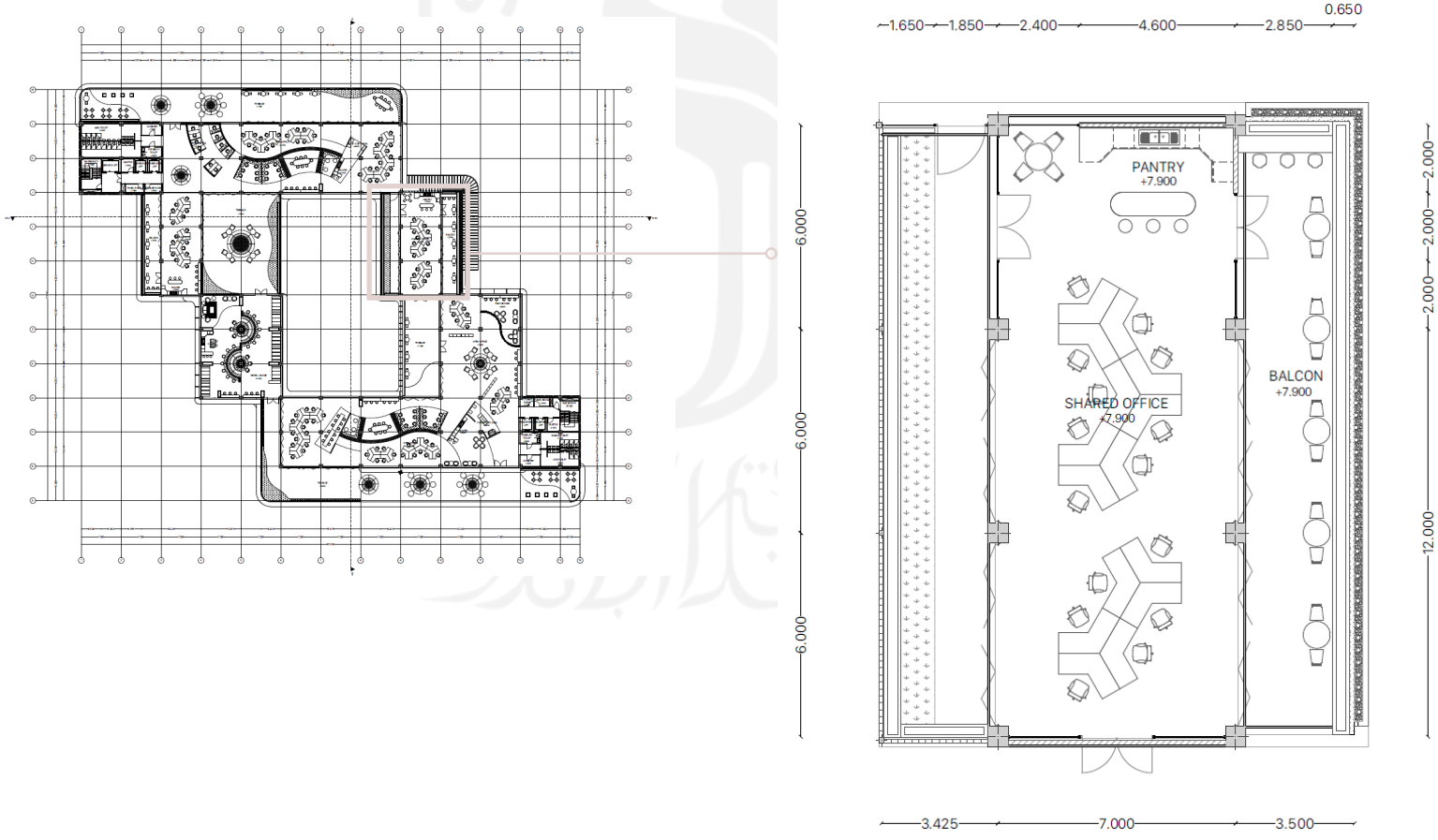


Gambar 4.2.11 Potongan B
Sumber: Penulis, 2022.

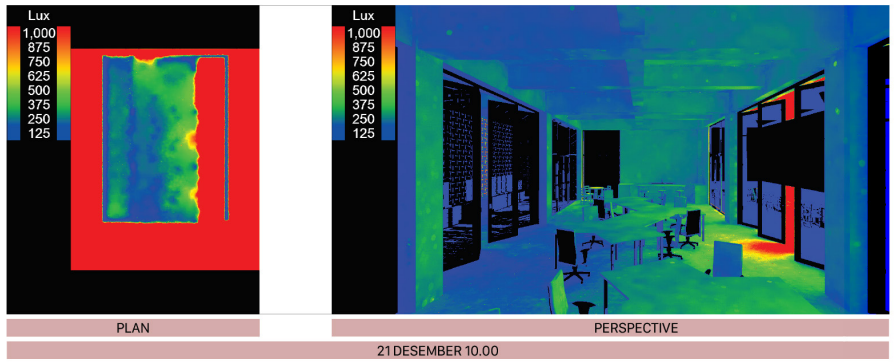
4.3 RANCANGAN ARSITEKTURAL KHUSUS

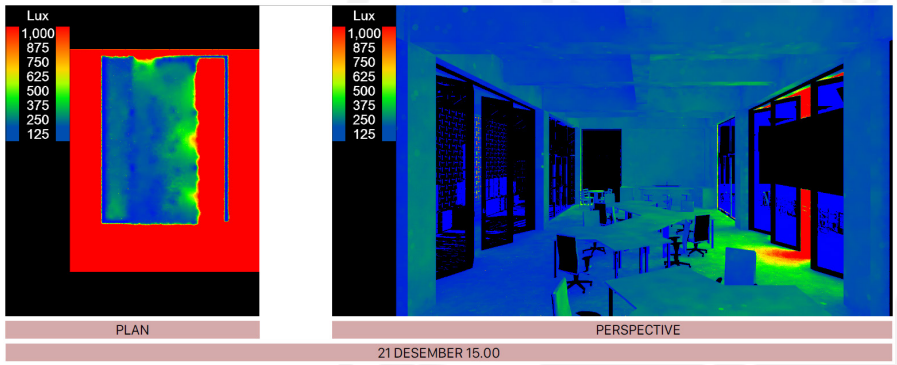
Fleksibilitas ruang menjadi salah satu poin penting dalam proses merespon masa pascapandemi Covid-19. Seperti yang telah dipaparkan pada bab 3, konteks fleksibilitas dalam perancangan ini yaitu mencakup perubahan tata ruang baik dari furnitur hingga partisi ruangan mengikuti fungsi atau aktivitas yang dibutuhkan. Kemudian permasalahannya adalah bagaimana pencahayaan alami dan penghawaann tidak terdampak secara signifikan terhadap perubahan dalam ruang ini. Sehingga baik dari kenyamanan hingga kesehatan pengguna tetap terjamin.

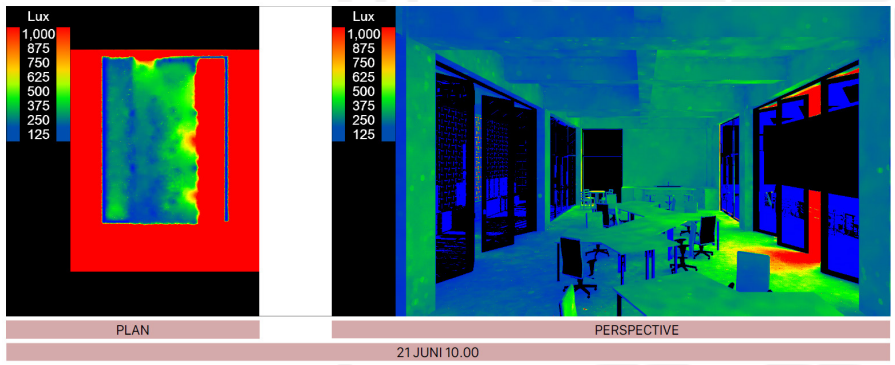
Berikut adalah denah parsial alternatif pertama dari salah satu ruang kerja yang berada di lantai 1. Ruang tersebut memiliki dua balkon yaitu di sisi barat dan timur ruangan. Pada balkon barat tertutup oleh roster secara kesulurhan sedangkan sisi timur merupakan balkon terbuka dengan beberapa vegetasi pada tembok railing. Selain itu pada ruang tersebut terdapat banyak pintu lipat kaca. Pada alternatif pertama, ruangan berfungsi sebagai fungsi utamanya yaitu bekerja dengan susunan furnitur berupa meja kerja yang saling menyatu membentuk suasa open office pada umumnya. Serta terdapat beberapa kursi dan meja di kedua balkon. Kemudian dilakukan simulasi menggunakan perangkat lunak Velux dengan pengaturan waktu pada jam kritis yaitu pukul 10.00 dan 15.00 di tanggal 21 Juni dan 21 Desember.

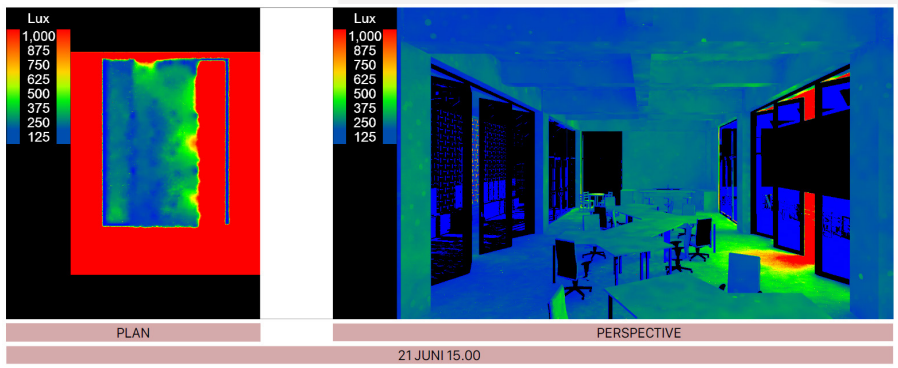


Gambar 4.3.1 Denah Parsial Workspace A
Sumber: Penulis, 2022.







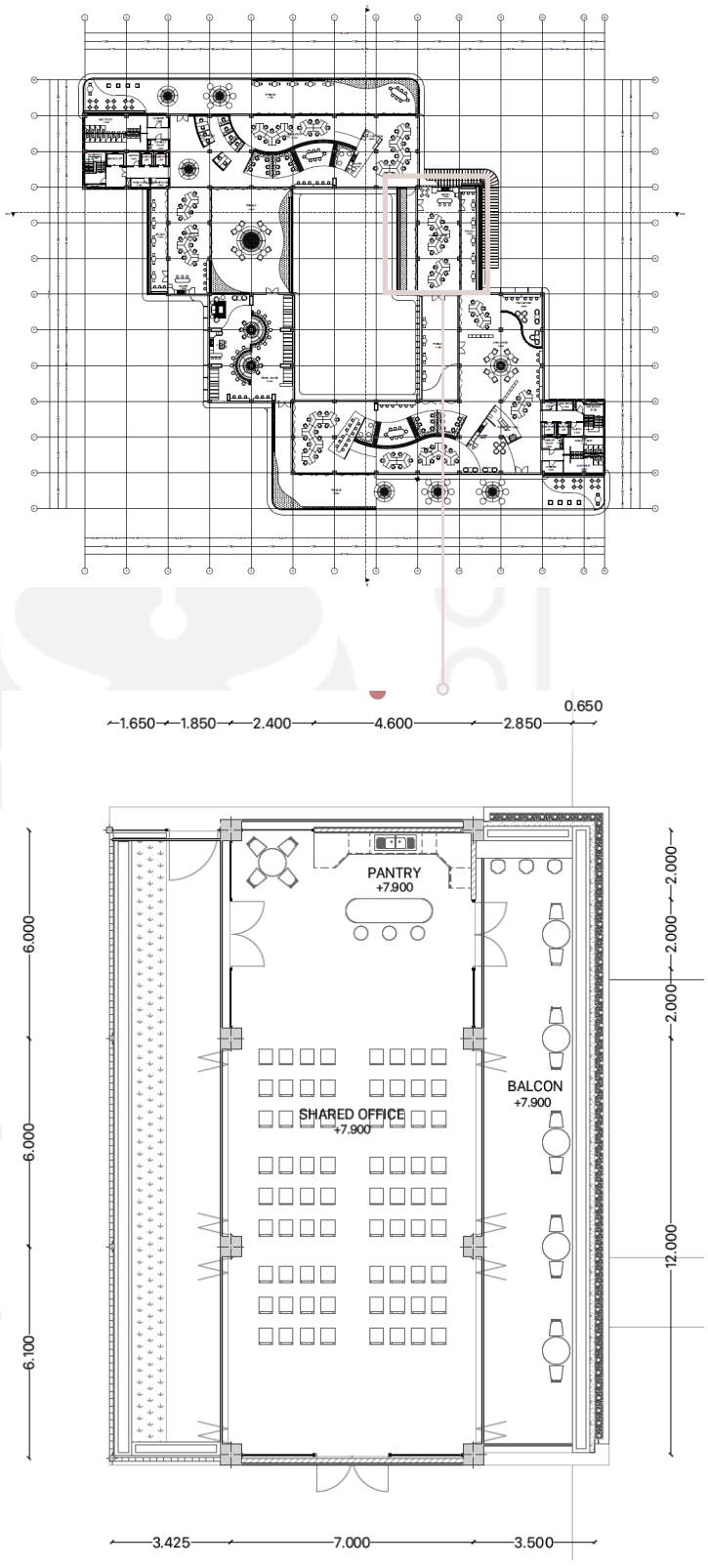


tersebut terdapat banyak pintu lipat kaca. Pada alternatif pertama, ruangan berfungsi sebagai fungsi utamanya yaitu bekerja dengan susunan furnitur berupa meja kerja yang saling menyatu membentuk suasa open office pada umumnya. Serta terdapat beberapa kursi dan meja di kedua balkon. Kemudian dilakukan simulasi menggunakan perangkat lunak Velux dengan pengaturan waktu pada jam kritis yaitu pukul 10.00 dan 15.00 di tanggal 21 Juni dan 21 Desember.

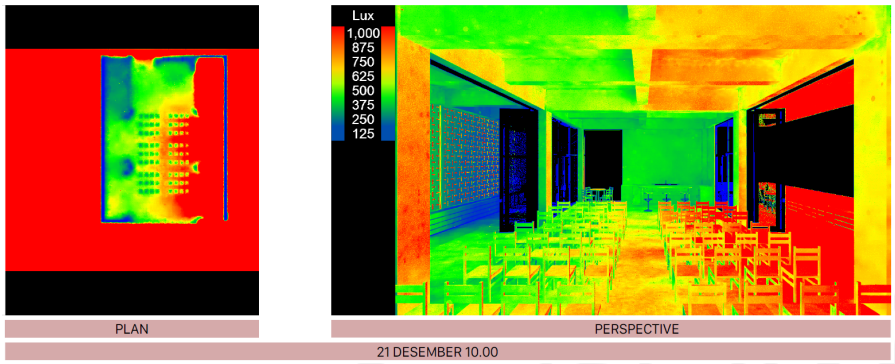
Hasil simulasi menunjukan ruangan dengan dominasi warna biru hingga biru kehijauan yang mana berarti intensitas pencahayaan sebesar 125-375 Lux. Serta warna hijau kekuningan di sisi timur yang mana berarti intensitas pencahayaan berada pada 375-625 Lux.

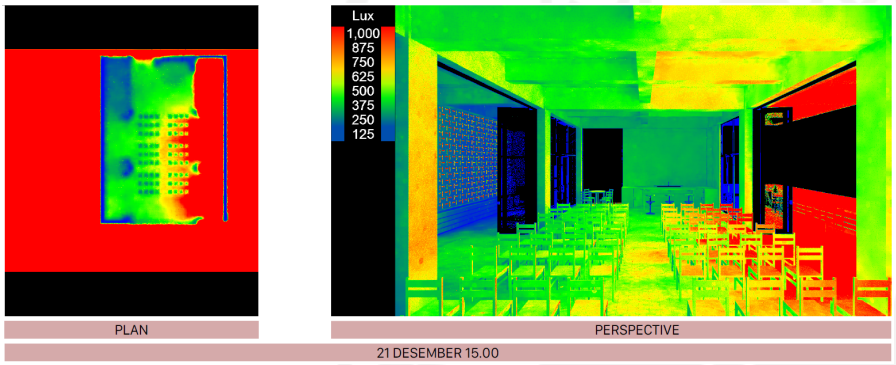
Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan besar Lux pada ruangan, ruang kerja alternatif 1 memiliki intensitas pencahayaan yang layak dan nyaman. Untuk area timur yang mana berbatasan dengan balkon timur, karena memiliki intensitas pencahayaan yang masih cukup tinggi, akan ditanami penambahan vegetasi dengan ketinggian di atas 1,5 meter.

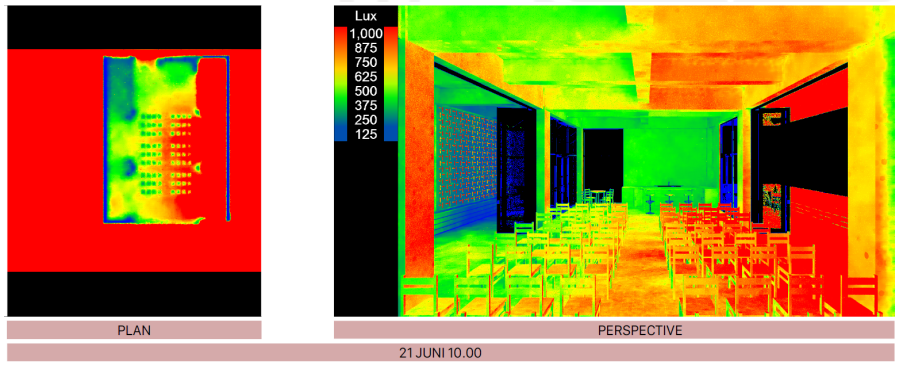
Pada alternatif tata ruang yang kedua masih dengan ruang yang sama, ruang dikondisikan sebagai ruang seminar. Ruang dengan fungsi yang memerlukan banyak tempat duduk dan satu arah fokus kepada pembicara. Maka pada alternatif ini terdapat banyak kursi dengan satu arah hadap. Selain itu pintu-pintu lipat kaca dibuka maksimal.

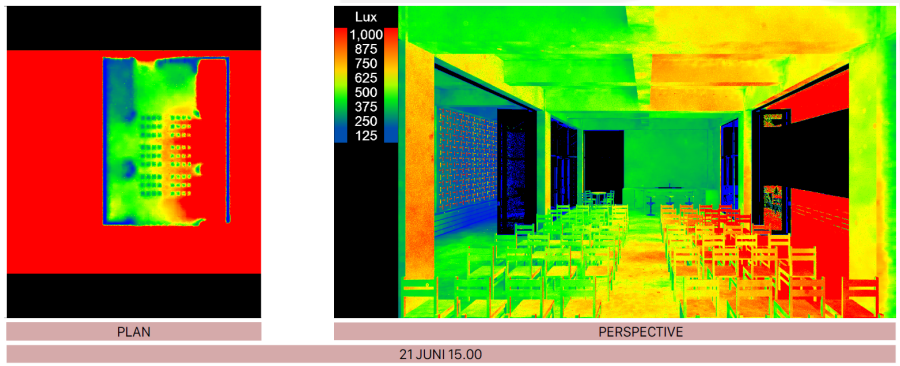


Gambar 4.3.1 Denah Parsial Workspace A
Sumber: Penulis, 2022.









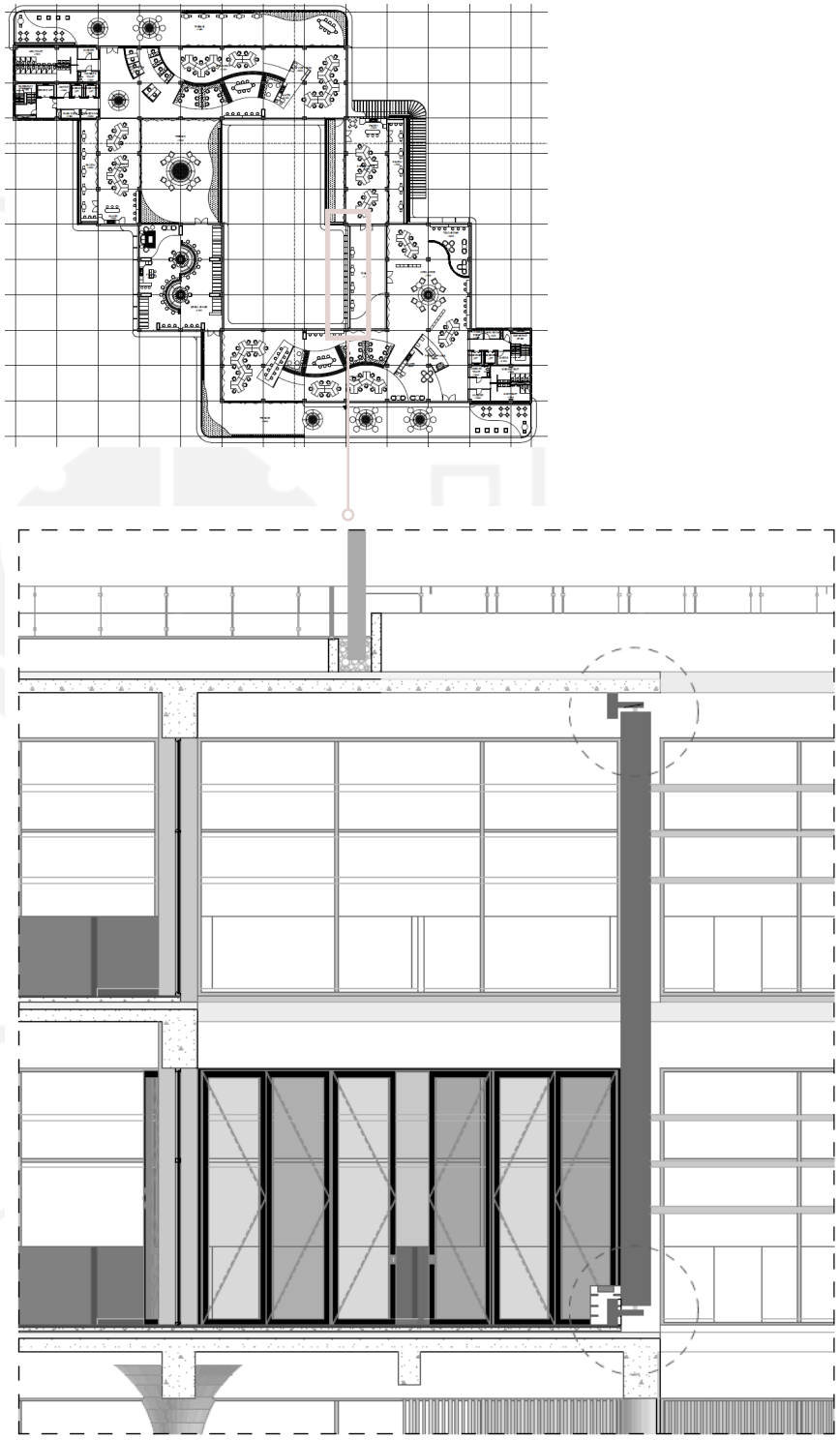
Setelah dilakukan simulasi dengan pengaturan waktu yang sama dengan alternatif pertama, terlihat jika alternatif kedua memiliki intensitas pencahayaan yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan dibukanya semua pintu kaca dengan maksimal. Ruangan terlihat didominasi warna hijau hingga hijau kekuningan yang mana masuk pada rentang 300-500 Lux. Serta warna kuning kemerahan pada area yang bersebelahan dengan balkon timur yang berarti memiliki intensitas pencahayaan lebih dari 600 Lux.

Maka untung mengurangi tingginya intensitas paparan sinar matahari, masih dengan solusi yang sama seperti alternatif pertama, yaitu penambahan vegetasi pada balkon timur dengan ketinggian vegetasi di atas 1,5 meter. Hal ini dikarenakan terlihat pada hasil render, jika exposure cahaya yang tinggi datang dari arah timur. Area barat cukup terkendali dikarenakan adanya roster yang menutup balkon secara keseluruhan.

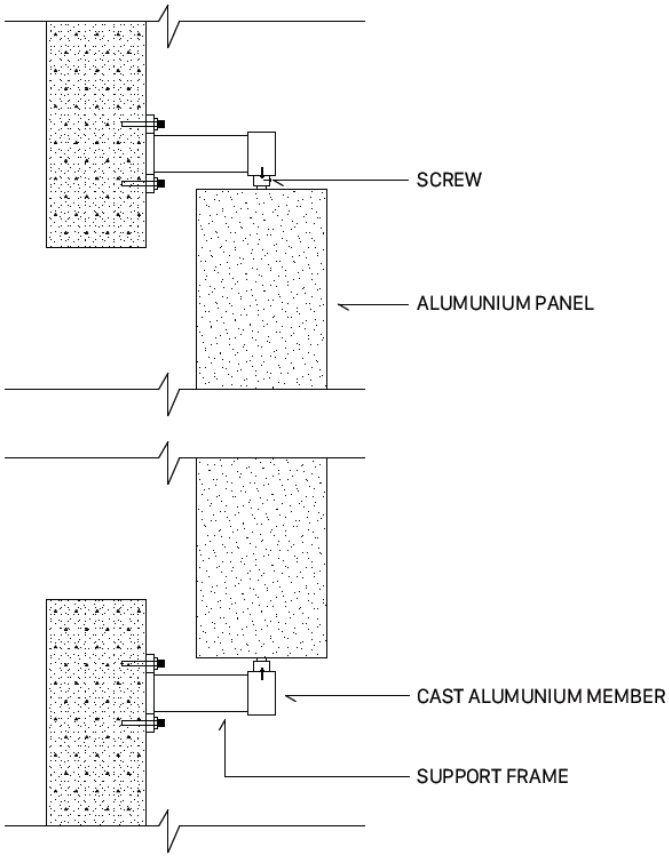
4.4 RANCANGAN SELUBUNG BANGUNAN

Pada balkon lantai 1 yang menghadap ke arah innercourt, terdapat fasad kinetik dengan bentuk shading vertical fin. Fasad tersebut menutup area balkon lantai 1 hingga lantai 2. Shading vertical fin ini menggunakan material panel alumunium dengan kombinasi material metal sebagai kerangkanya. Shading kinetik ini dapat membuka dan menutup dengan pergerakan 90 derajat. Pergerakan fasad dikendalikan secara mekanis melalui kontrol eksternal. Fasad kinetik ini bertujuan untuk menghalau tempias air hujan dan juga menghindari glare dari intensitas paparan sinar matahari dari arah barat yang cukup tinggi.

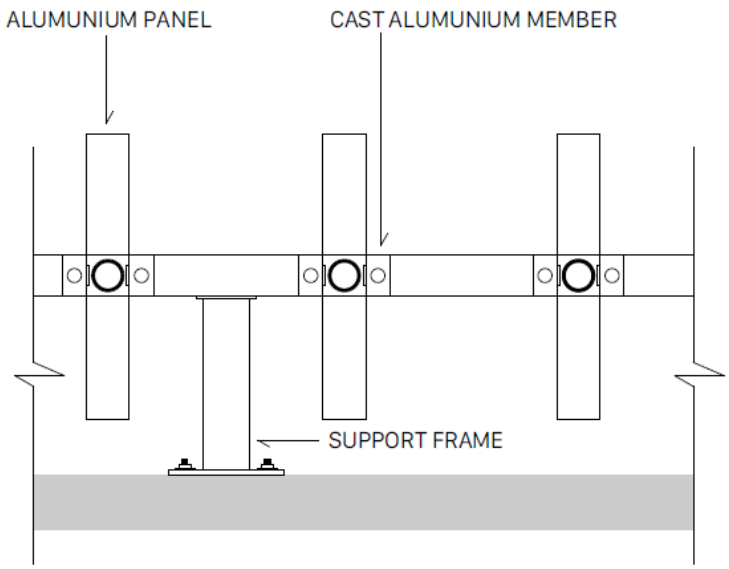
96



Gambar 4.4.1 Potongan Fasad Kinetik
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.4.2 Detail Fasad Kinetik 1
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.4.3 Detail Fasad Kinetik 2
Sumber: Penulis, 2022.

Terlihat pada gambar 4.4.2 dan gambar 4.4.3 yang mana merupakan detail dari fasad kinetik vertical fin. Gambar 4.4.2 merupakan potongan fasad secara vertikal sedangkan gambar 4.4.3 merupakan potongan fasad secara horizontal.

Bagian panel shading bermaterial alumunium dengan bagian sisi atas dan bawah panel terdapat poros metal yang terhubung dengan frame metal untuk menyangga shading. Kemudian frame metal dihubungkan ke dinding menggunakan sekrup.

4.5 RANCANGAN INTERIOR DAN EKSTERIOR BANGUNAN



98

Gambar 4.5.1 Area Lobby dan Resepsionis
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.5.6 Workspace
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.5.3 Workspace
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.5.4 Balconies as Extention Workspace
Sumber: Penulis, 2022.



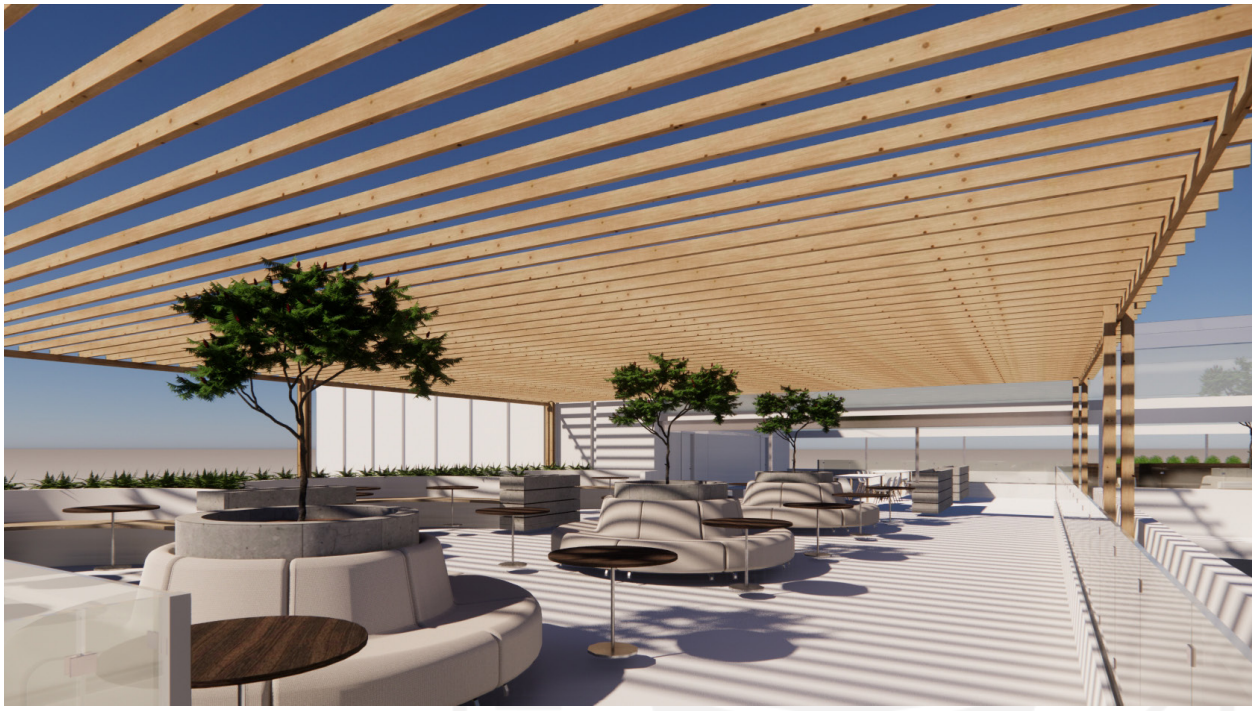
Gambar 4.5.5 Work Lounge
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.5.6 Open Plan
Sumber: Penulis, 2022.

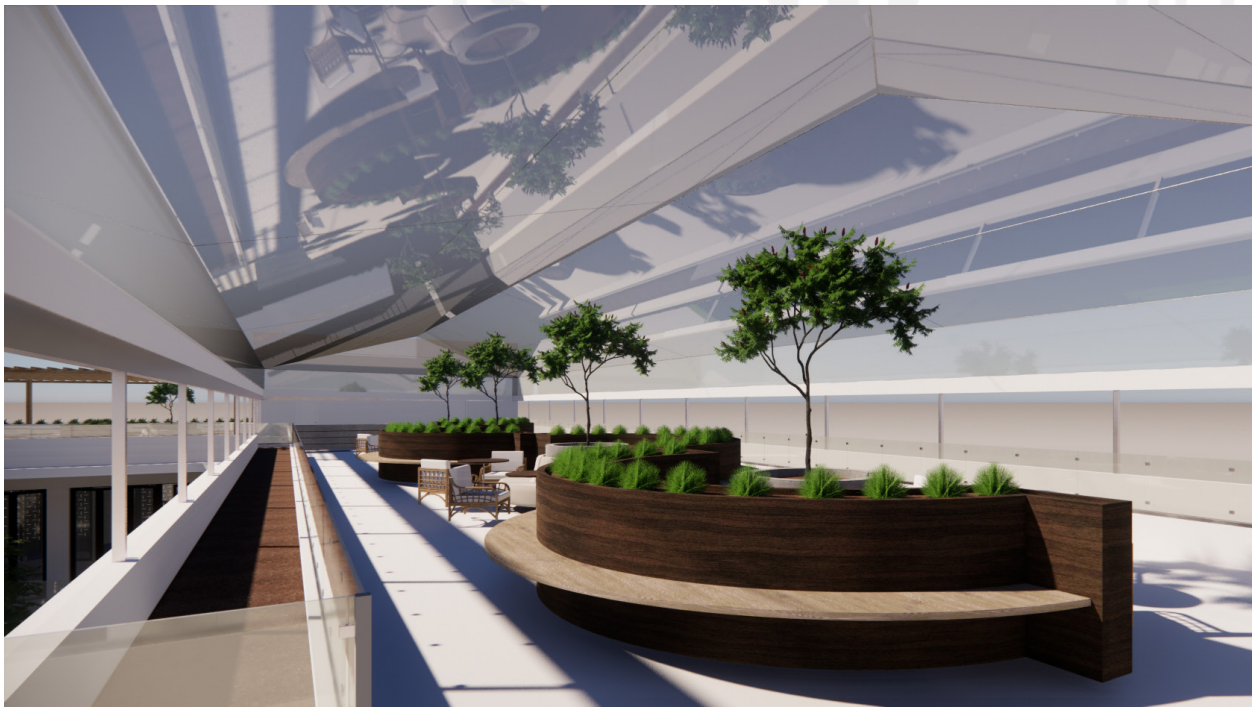


Gambar 4.5.2 Waiting Room
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.5.5 Work Lounge
Sumber: Penulis, 2022.

102



Gambar 4.5.6 Open Plan
Sumber: Penulis, 2022.



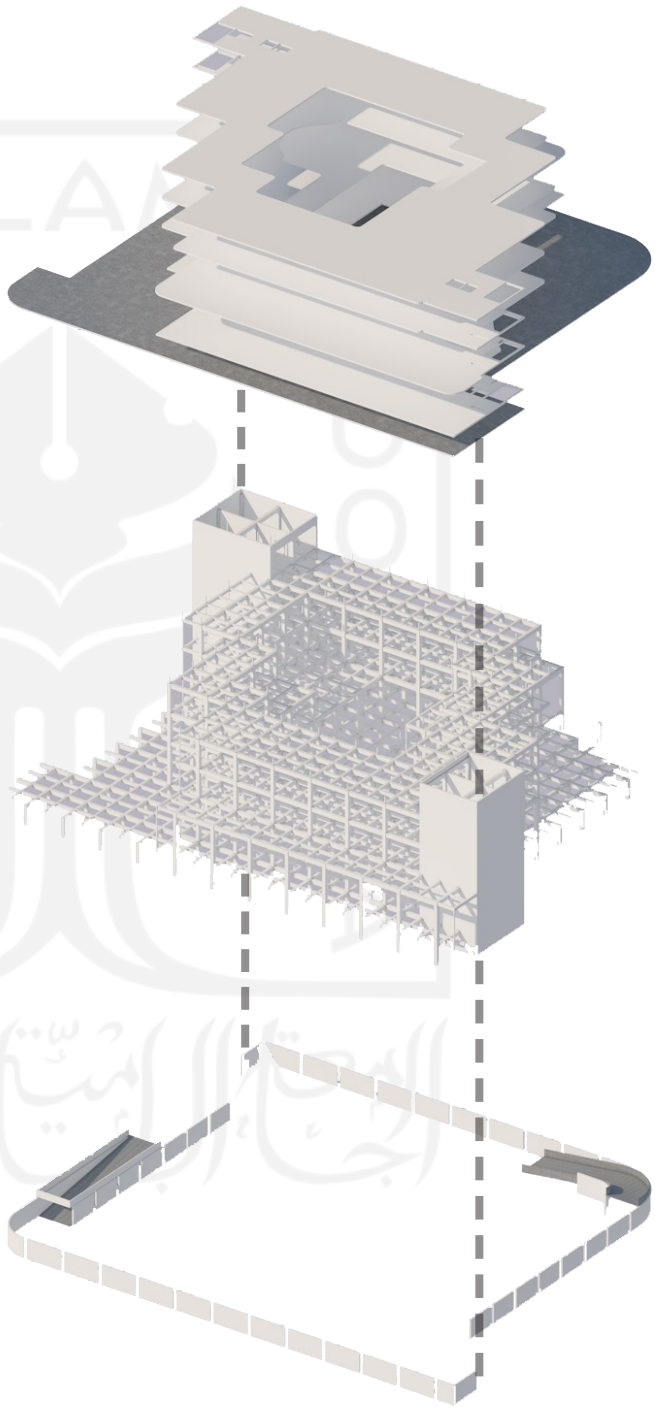
Gambar 4.5.3 Workspace
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.5.4 Balconies as Extention Workspace
Sumber: Penulis, 2022.



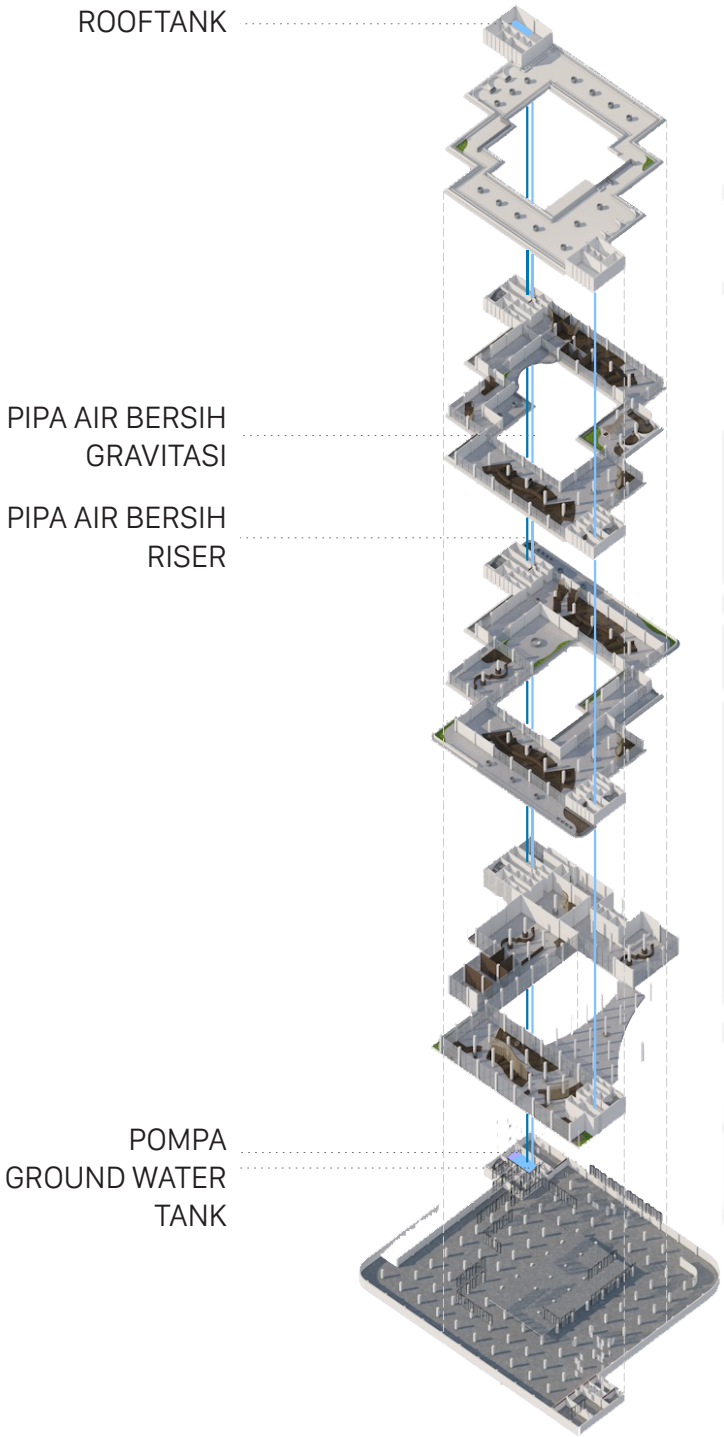
4.6 RANCANGAN STRUKTUR BANGUNAN



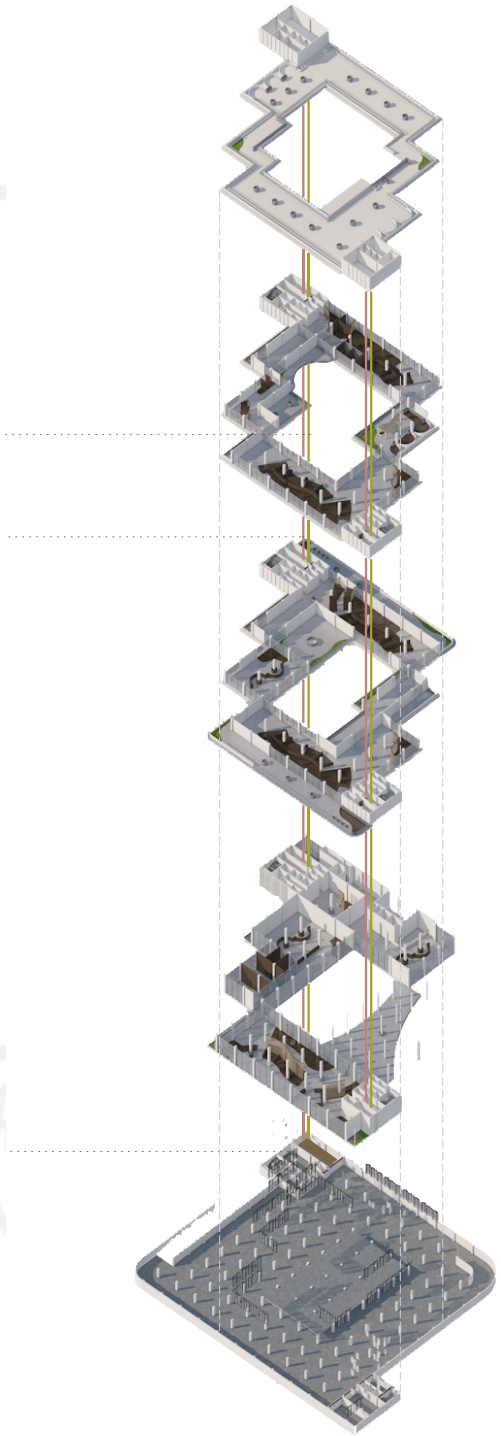
Gambar 4.6 Exploded Skematik Struktur
Sumber: Penulis, 2022.

Struktur utama bangunan coworking space ini menggunakan rigid frame yang terdiri atas kolom dan balok dengan material beton. Serta core bangunan dengan material shear wall. Struktur kolom terdiri dari dua ukuran yaitu kolom induk berukuran 600 mm x 600 mm dan kolom anak berukuran 150 mm x 150 mm. Struktur balok terdiri dari dua macam ukuran yaitu balok induk dengan ukuran 700 mm x 500 mm dan balok anak dengan ukuran 500 mm x 350 mm. Material shear wall pada core bangunan memiliki ketebalan 250 mm. Core bangunan terletak berseberangan secara diagonal dalam massa bangunan bertujuan untuk menambah kekokohan struktur bangunan.

4.7 RANCANGAN UTILITAS BANGUNAN



Gambar 4.7.1 Jaringan Air Bersih
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.7.2 Jaringan Air Kotor
Sumber: Penulis, 2022.

106

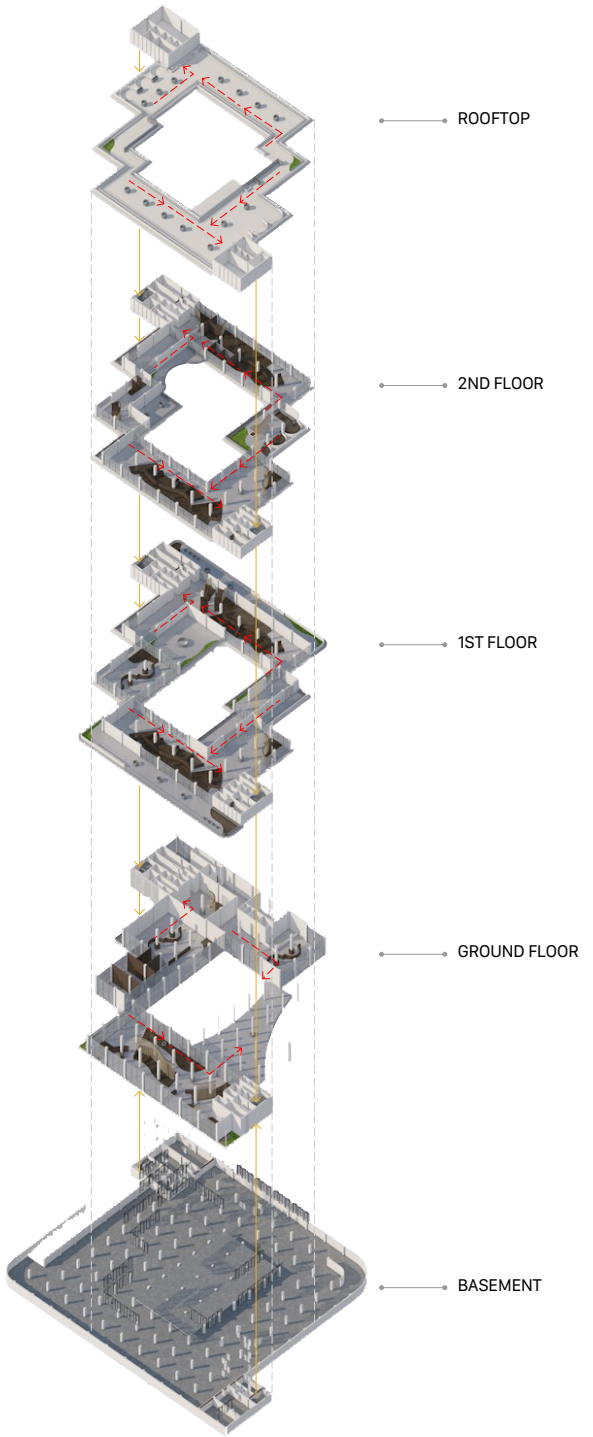
4.8 RANCANGAN AKSES KESELAMATAN DAN BARRIER FREE

Arah evakuasi dalam tangga darurat

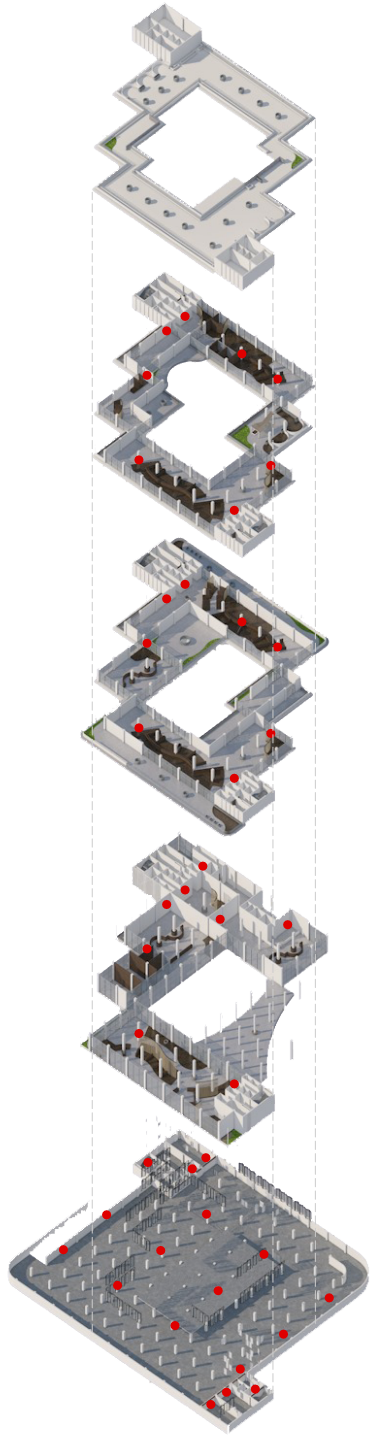
Arah evakuasi menuju tangga darurat dan titik kumpul

Titik APAR

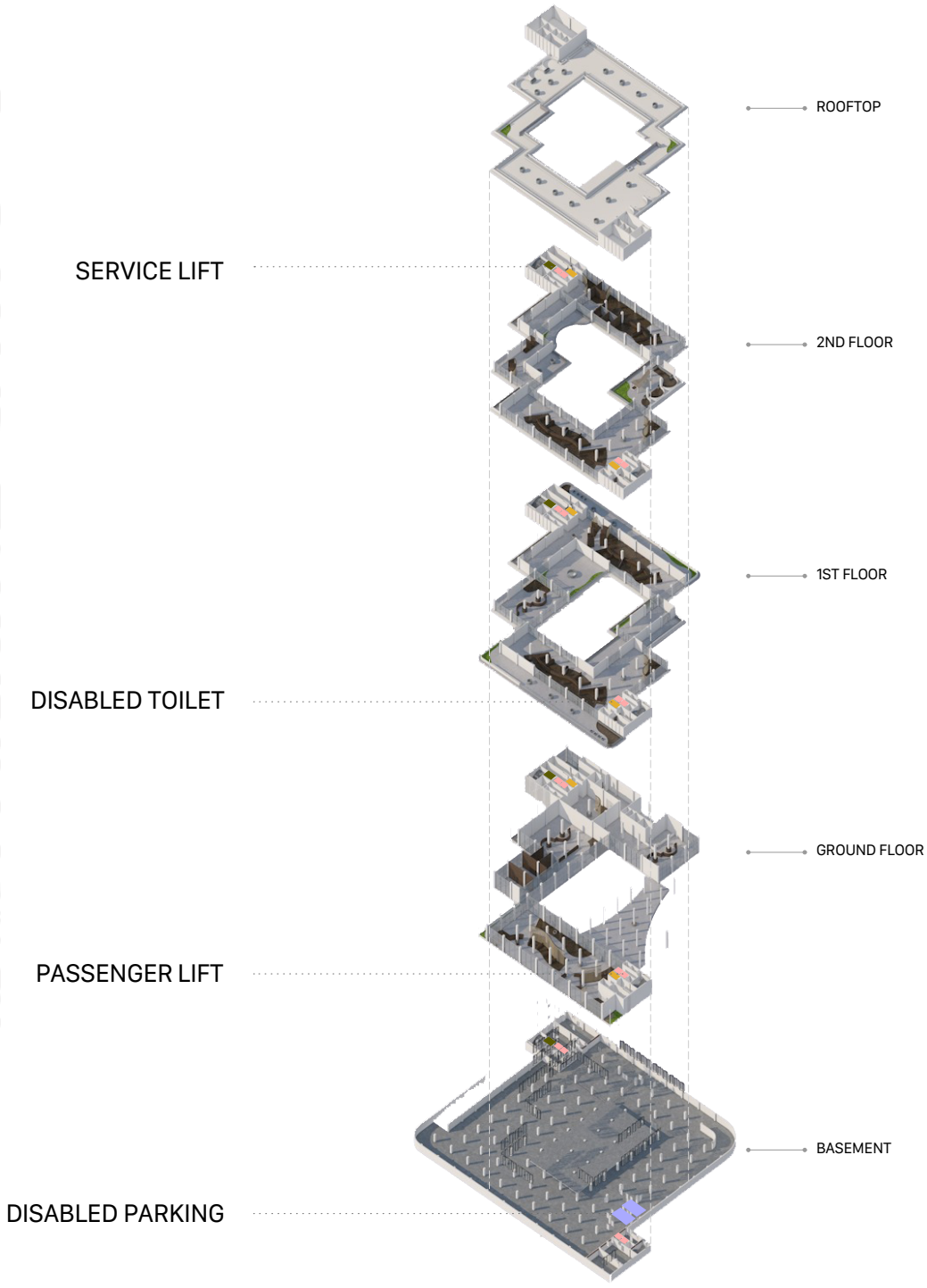
Bangunan coworking space ini memiliki akses jalan yang mengelilingi bangunan. Terlihat pada siteplan, akses jalan yang mengelilingi bangunan coworking space ini bertujuan agar mobil pemadam kebakaran dapat menjangkau bangunan secara menyeluruh. Kemudian bangunan memiliki 2 core yang masing-masing memiliki tangga darurat dan smoke lobby. Letak core yang berseberangan dalam massa bangunan bertujuan untuk ratanya jarak akses menuju shaft kebakaran. Selain itu, terdapat dua titik assembly point di area belakang dan depan bangunan untuk evakuasi darurat.



Gambar 4.8.1 Jalur Evakuasi Darurat
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.8.2 Titik APAR
Sumber: Penulis, 2022.

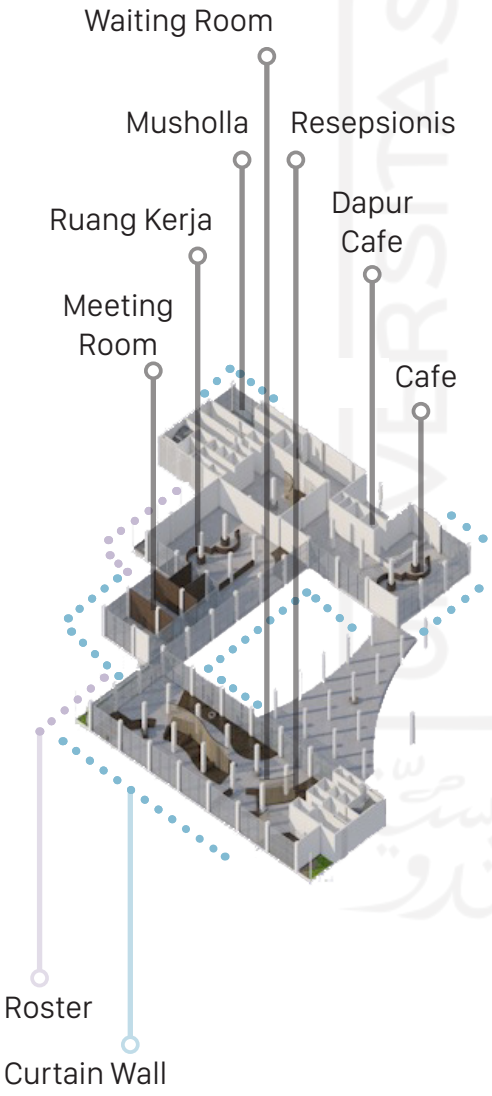


Gambar 4.8.3 Skema Barrier Free Design
Sumber: Penulis, 2022.

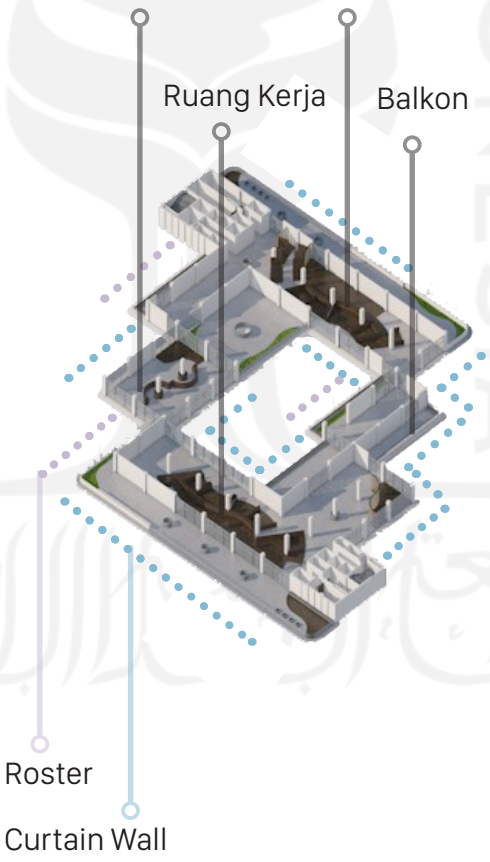
Penerapan barrier free design berfungsi sebagai akses bagi penyandang disabilitas dalam memanfaatkan fasilitas bangunan coworking space. Pada bangunan coworking space terdapat area parkir difabel di lantai basement, dua toilet difabel di tiap lantai groundfloor, 1st floor, dan 2nd floor, serta 4 lift penumpang dari lantai basement hingga 2nd floor.

4.9 PENGUJIAN PENCAHAYAAN DENGAN VELUX

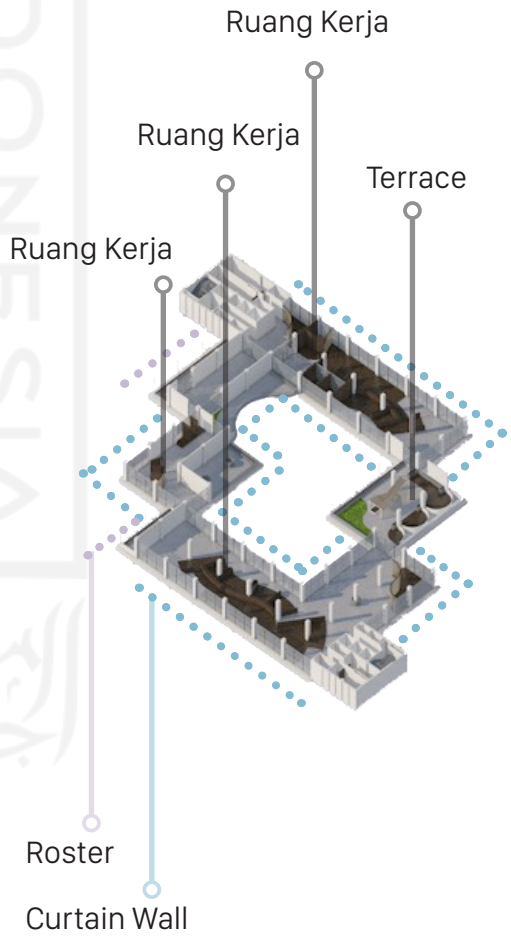
Uji desain dengan simulasi menggunakan perangkat lunak Velux bertujuan untuk mengetahui tingkat pencahayaan sinar matahari di dalam ruang dengan satuan Lux. Berdasarkan kajian pada bab 2, standar tingkat pencahayaan untuk ruang kerja adalah 350 lux. Bangunan memiliki selubung bangunan dengan mayoritas berbahan material kaca. Material kaca pada selubung bangunan coworking space ini memiliki transmittance sebesar 40%. Simulasi dilakukan pada waktu-waktu kritis yang mana telah dikaji pada bab 2, yaitu pada tanggal 21 Juni pukul 10.00 dan 15.00 kemudian juga pada tanggal 21 Desember pukul 10.00 dan 15.00.



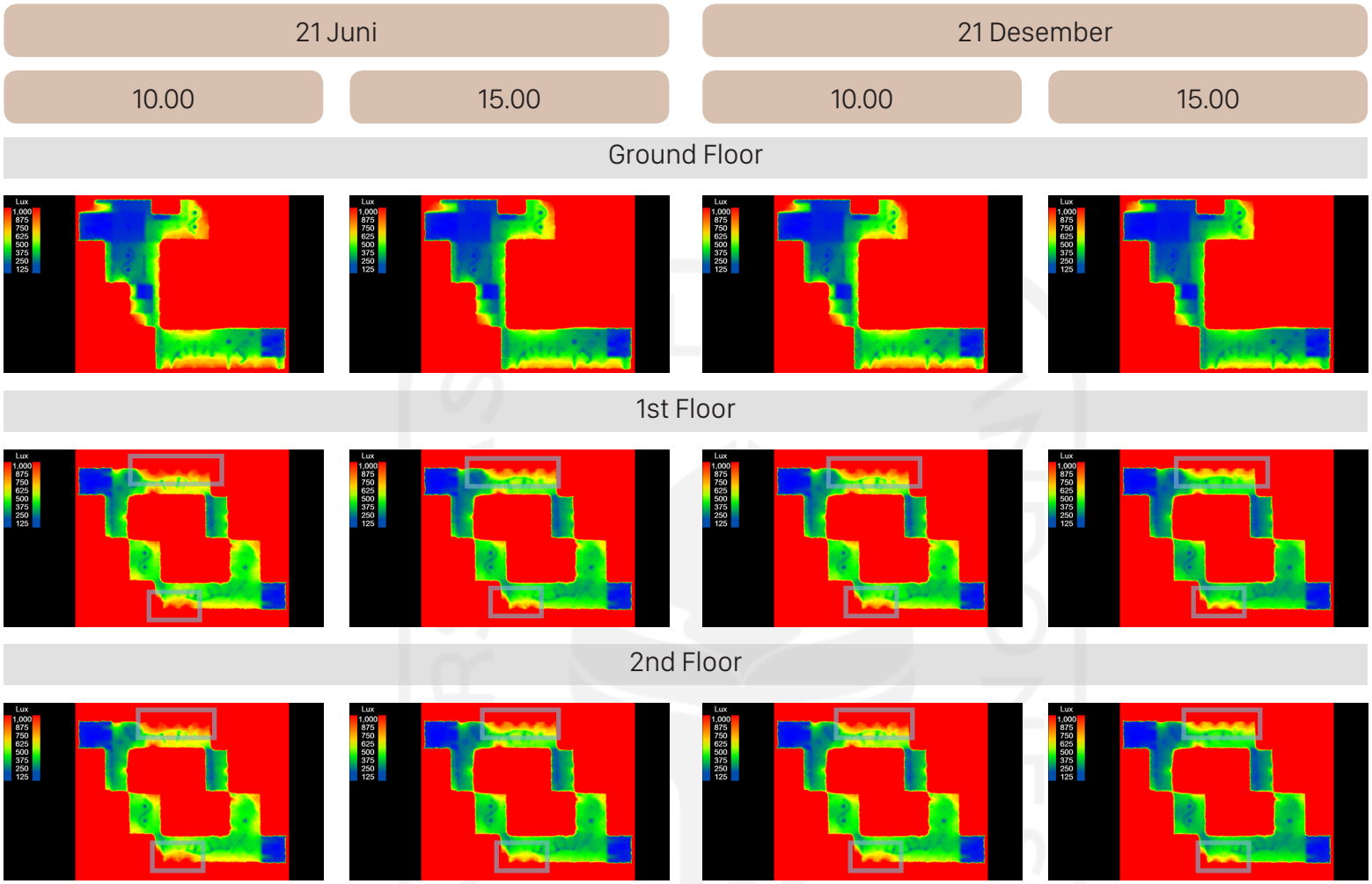
Ground Floor



1st Floor



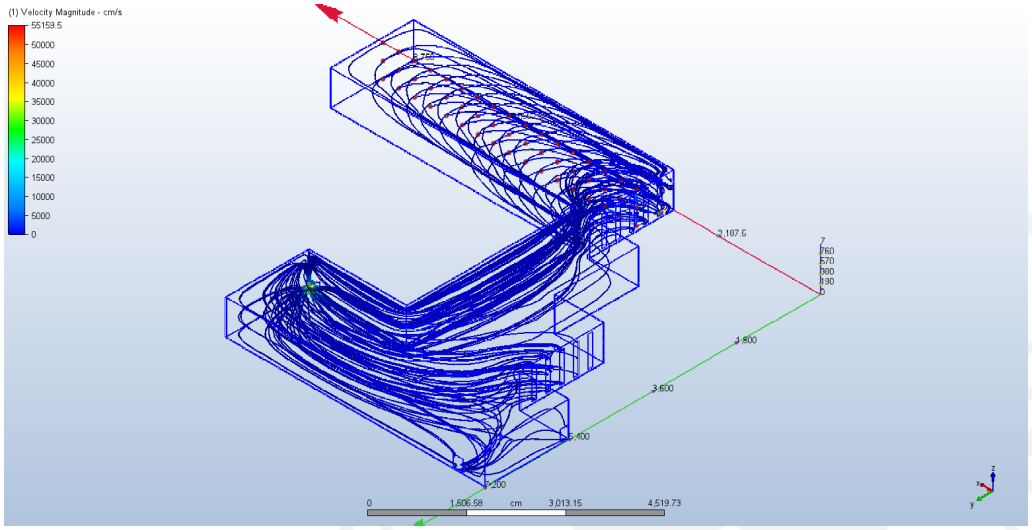
2nd Floor



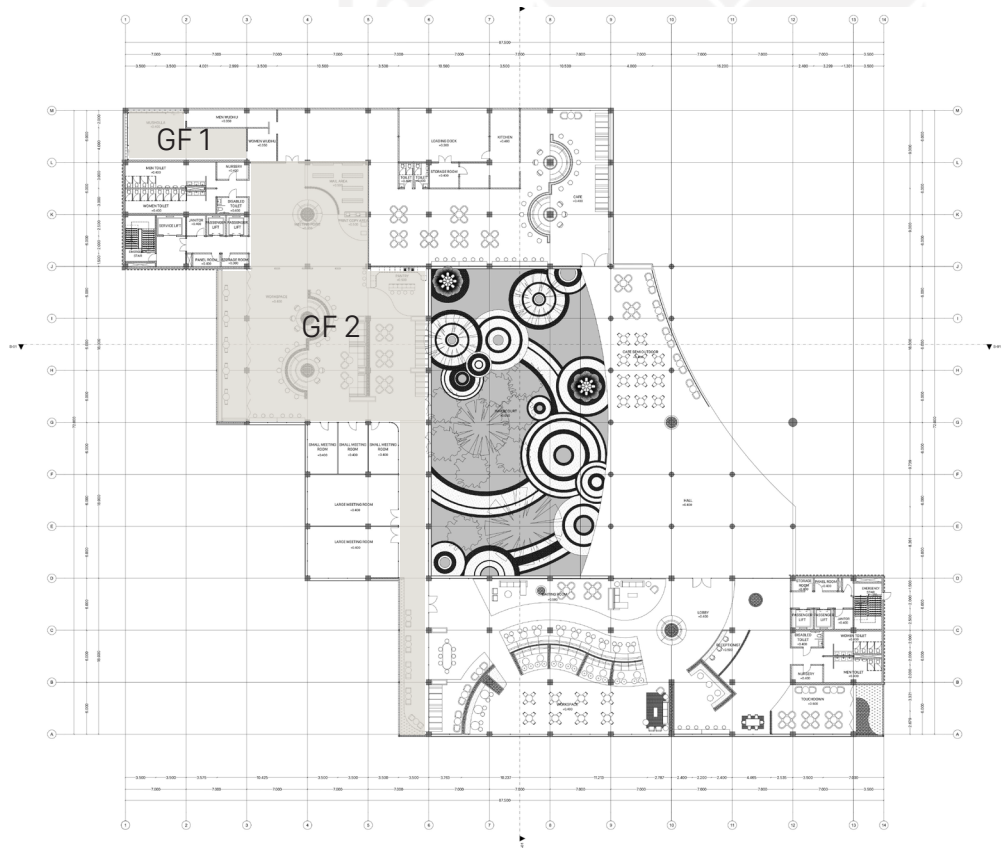
Terlihat pada hasil simulasi Velux untuk lantai ground floor, lantai 1, dan lantai 2, rata-rata mendapatkan intensitas cahaya dengan rentang sekitar 250-500 lux. Dimana rentang intensitas cahaya tersebut disimbolkan dengan warna hijau hingga hijau kekuningan. Area dengan rentang intensitas cahaya tersebutmencakuparearuang-ruang kerja, termasuk waiting room dan resepsionis yang berada di ground floor. Untuk area berwarna biru tua dimana memiliki intensitas cahaya 0-200 Lux , merupakan area servis di dalam core bangunan dan area wudhu. Sehingga memang tidak memerlukan akses pencahayaan alami. Pada lantai 1 dan lantai 2 masih terdapat area berwarna merah yang mana memiliki intensitas di atas 875 Lux (kotak biru). Area tersebut merupakan sisi bangunan yang menghadap barat laut dan tenggara sehingga memang memiliki intensitas paparan sinar matahari yangcukuptinggi. Untukmengurangi intensitasnya, area tersebut akan menggunakan vegetasi yaitu pohon ketapang dan pucuk merah dengan ketinggian rata-rata 2 meter. Dimana vegetasi tersebut akan diletakkan pada teras yang letaknya tepat di depan ruang tersebut.

Sehingga dapat dikatakan intensitas pencahayaan alami untuk area ruang kerja di ground floor, lantai 1, dan lantai 2 **tercapai.**

4.10 PENGUJIAN PENGHAWAAN DENGAN CFD



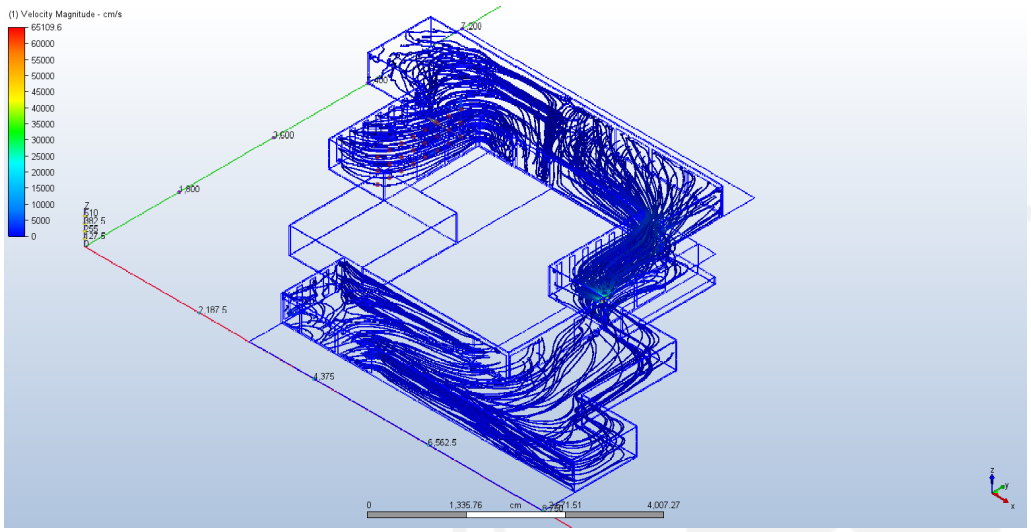
Gambar 4.10.1 Flow Angin di Groundfloor
Sumber: Penulis, 2022.



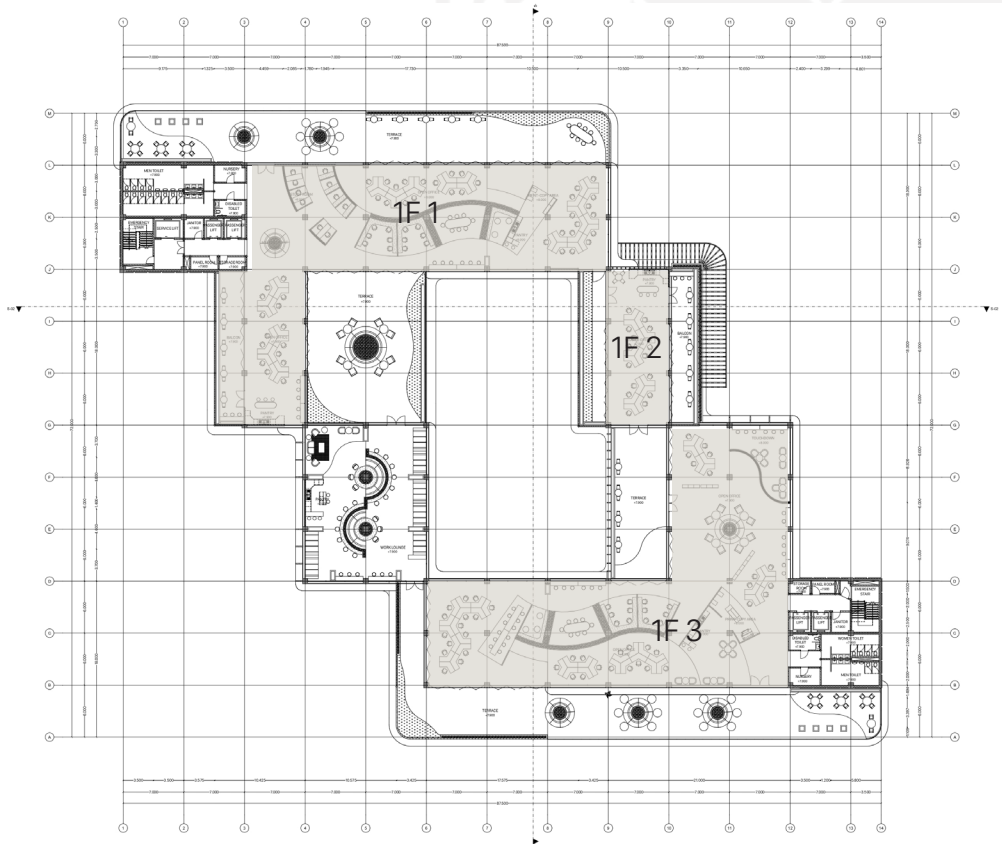
Gambar 4.10.2 Ruang dengan Penghawaan Alami di Groundfloor
Sumber: Penulis, 2022.

Perancangan bangunan coworking space ini memanfaatkan penghawaan alami untuk beberapa ruang. Simulasi uji desain dengan perangkat lunak CFD dilakukan untuk mengetahui kecepatan angin dalam ruangan. Selain untuk mengetahui tingkat kenyamanan, kecepatan angin dalam ruangan juga digunakan untuk mengetahui level ventilasi alami (Q). Dimana level ventilasi alami ini akan digunakan untuk perhitungan besaran ACH dalam ruang yang memanfaatkan penghawaan alami. Seperti yang telah dipaparkan pada bab 2, ACH ideal setelah adanya masa pandemi Covid-19 adalah 6-12.

Ruang-ruang yang akan memanfaatkan penghawaan alami terlihat pada denah dengan tanda kotak berwarna coklat. Terlihat pada gambar 4.10.1 yang menunjukan flow angin dalam ruang dengan kecepatan 8 m/s hingga 10 m/s. Pada area groundfloor terdapat dua area ruangan yang memanfaatkan penghawaan alami yaitu area GF 1 dan area GF 2. Area GF 1 merupakan ruang musholla dan area GF 2 merupakan workspace open plan. Kedua area tersebut untuk akses anginnya melalui roster.

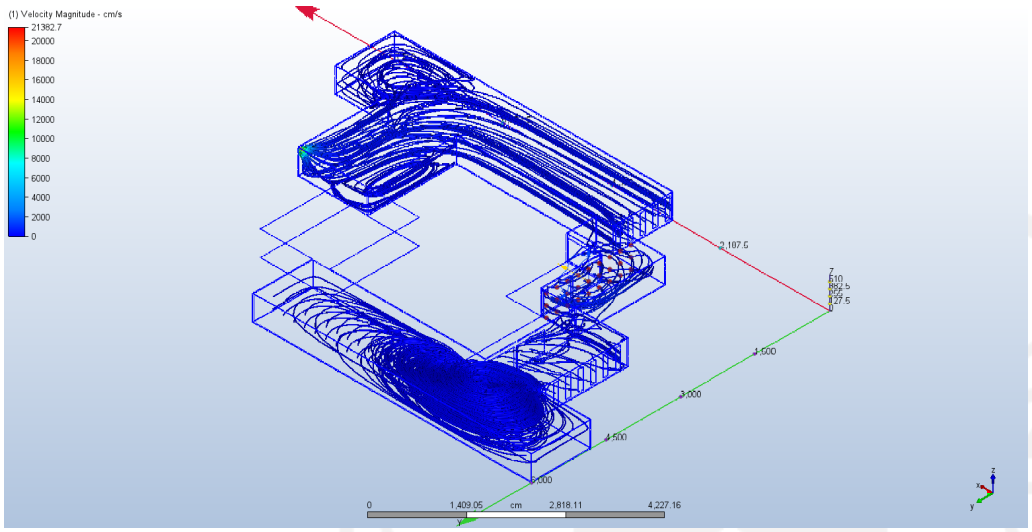


Gambar 4.10.3 Flow Angin di 1st Floor
Sumber: Penulis, 2022.

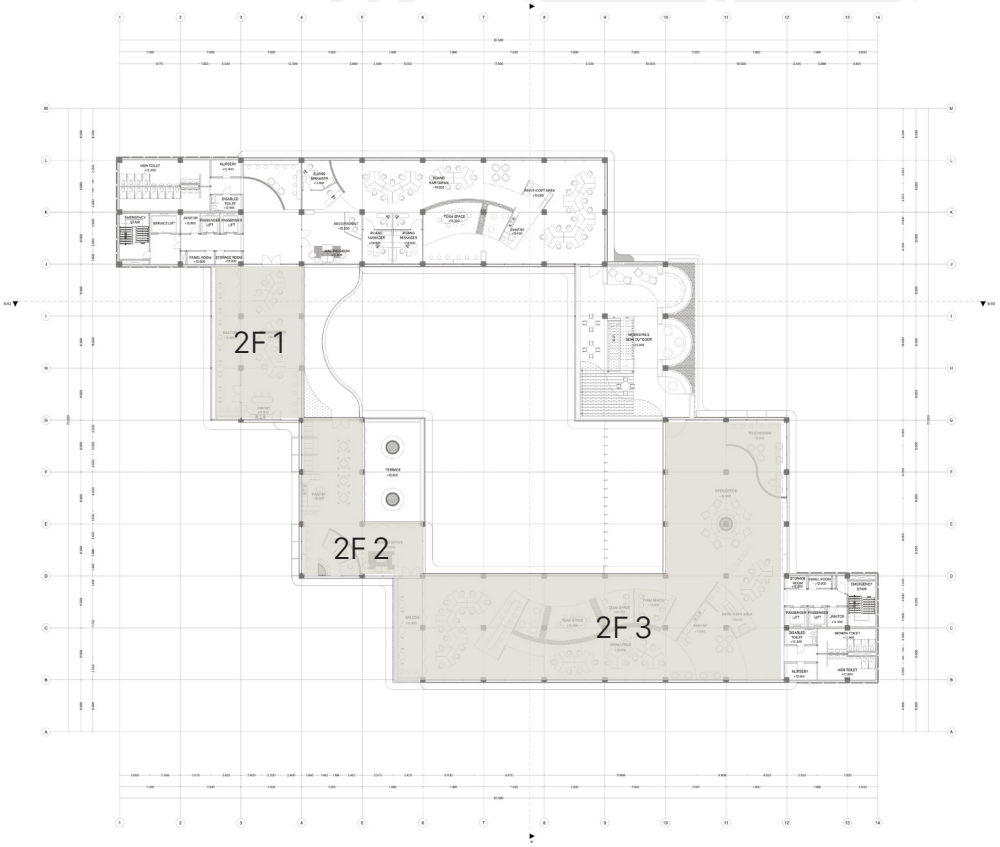


Gambar 4.10.4 Ruang dengan Penghawaan Alami di 1st Floor
Sumber: Penulis, 2022.

Berikut adalah hasil simulasi CFD pada lantai 1. Terlihat pada gambar 4.10.3 yang menunjukan flow angin dalam ruang dengan kecepatan 2 m/s hingga 8 m/s. Pada area lantai 1 terdapat tiga area ruangan yang memanfaatkan penghawaan alami yaitu area 1F 1, 1F 2, dan 1F 3. Ketiganya merupakan ruang kerja namun untuk area ruang 1F 2 memiliki akses terbatas. Selain itu ruang 1F 2 selain digunakan sebagai ruang kerja, juga dapat digunakan sebagai ruang seminar dengan memaksimalkan membuka pintu kaca lipat di setiap sisinya. Ketiga area tersebut memiliki bukaan berupa pintu lipat kaca sebagai akses penghawaan alami ke dalam ruangan.



Gambar 4.10.5 Flow Angin di 2nd Floor
Sumber: Penulis, 2022.



Gambar 4.10.6 Ruang dengan Penghawaan Alami di 2nd Floor
Sumber: Penulis, 2022.

Berikut adalah hasil simulasi CFD pada lantai 2. Terlihat pada gambar 4.10.5 yang menunjukan flow angin dalam ruang dengan kecepatan 2 m/s hingga 8 m/s. Pada area lantai 2 terdapat tiga area ruangan yang memanfaatkan penghawaan alami yaitu area 2F 1, 2F 2, dan 2F 3. Ketiga area ruangan tersebut merupakan area ruang kerja namun dengan konsep dan pembatasan pengguna yang berbeda. Jenis bukaan sebagai akses angin pada area 2F 1 dan 2F 3 adalah berupa roster yang terletak pada balkon. Sedangkan untuk area 2F 2 berupa pintu kaca lipat sebagai akses penghawaan.

PERHITUNGAN

AIR CHANGES PER HOURS (ACH)

Berdasarkan hasil simulasi CFD, dilakukan perhitungan nilai ACH dalam setiap area ruang yang akan memanfaatkan penghawaan alami. Total terdapat 8 area ruang dari tiga lantai yang disimulasikan dengan CFD.

Perhitungan nilai ACH menggunakan rumus yang tertera di bawah ini. Hasil perhitungan menunjukan semua area ruang berada dalam rentang 6-12. Dimana nilai ACH dalam rentang 6-12 merupakan nilai yang direkomendasikan ASHRAE 170-2017 dan CDC setelah adanya pandemi Covid-19.

Area groundfloor memiliki nilai ACH untuk 8,64 untuk GF 1 dan 9,6 untuk GF 2. Area lantai 1 untuk area 1F 1 sebesar 11,6, area 1F 2 sebesar 12, dan area 1F 3 sebesar 9,5. Kemudian untuk area lantai 2 pada area 2F 1 memiliki nilai ACH sebesar 11,4, area 2F 2 sebesar 11,2, dan area 2F 3 sebesar 10,8.

Sehingga dapat disimpulkan nilai ACH ruang yang memanfaatkan penghawaan alami di lantai groudfloor, lanta 1, dan lantai 2 **tercapai** sesuai standar.

114

$$ACH = (Q/V) \times 3600$$

Keterangan:
Q = level ventilasi alami (m^3/s)
V = volume ruang (m^3)

$$Q = 0.025 \times A \times v$$

Keterangan:
A = luas bukaan (m^2)
v = kecepatan angin pada bukaan (m/s)
0.025 = pengkali

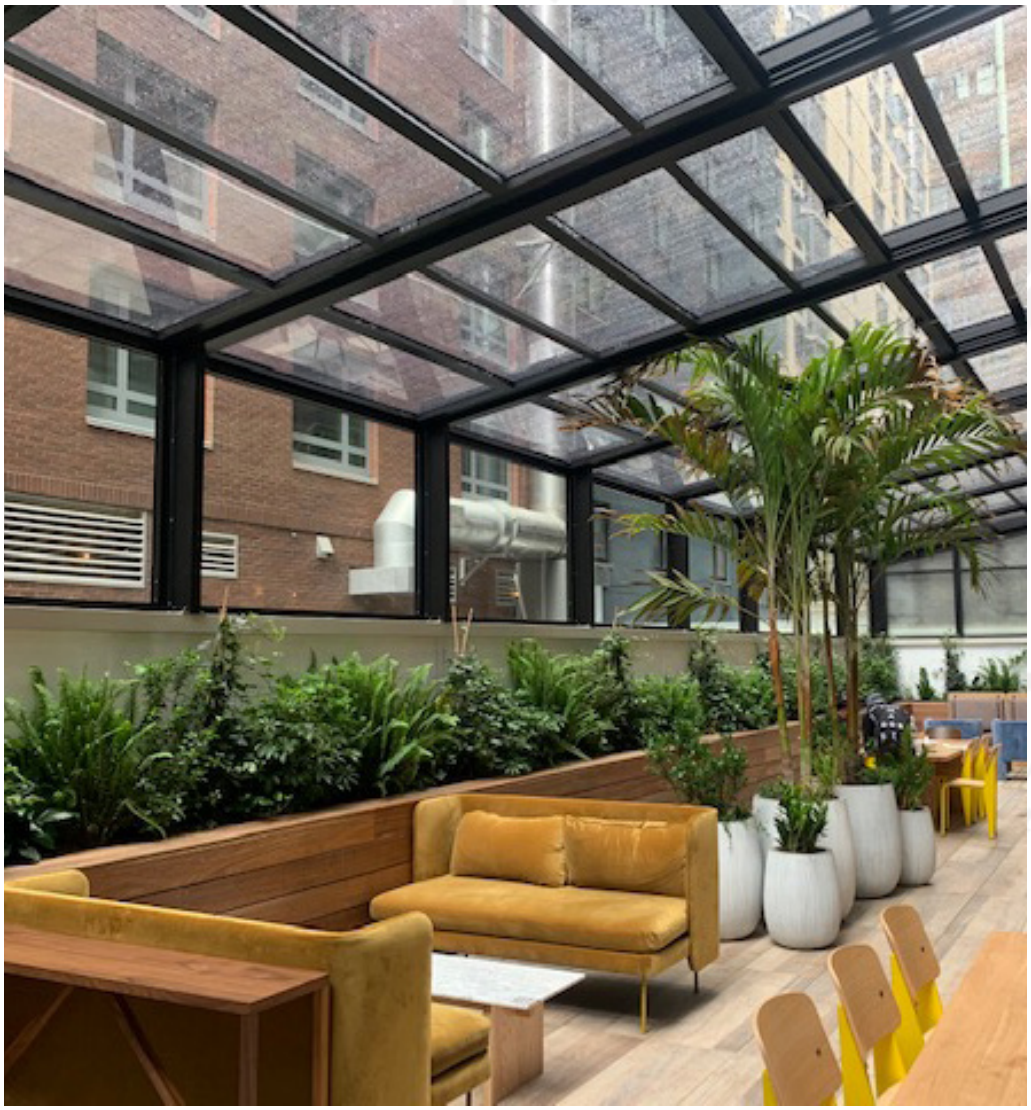
AREA	BUKAAN	A (m^2)	V (m/s)	Q	Vol (m^3)	ACH
GF 1	roster	5.04	10	1.26	525	8.64
GF 2	roster	60	8	12	4500	9.6
1F 1	jendela	89.67	5	11.20875	3465	11.6
1F 2	jendela	42.12	2	2.106	630	12.0
1F 3	jendela	49.92	8	9.984	3780	9.5
2F 1	roster	60	2	3	945	11.4
2F 2	jendela	21.06	5	2.6325	840	11.2
2F 3	roster	60	8	12	3990	10.8

BAB V
EVALUASI
DESAIN

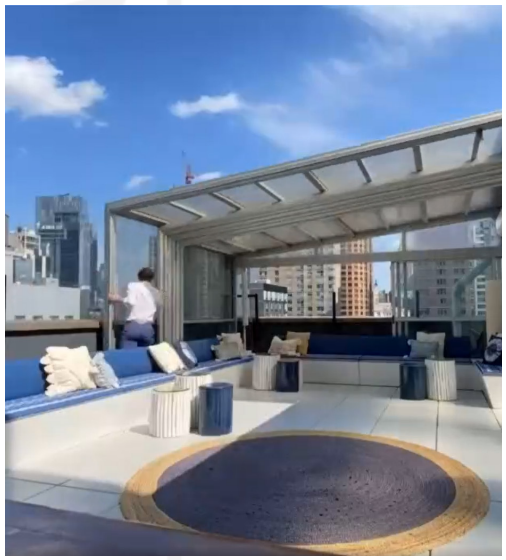
KONSTRUKSI RETRACTABLE GLASS ROOF

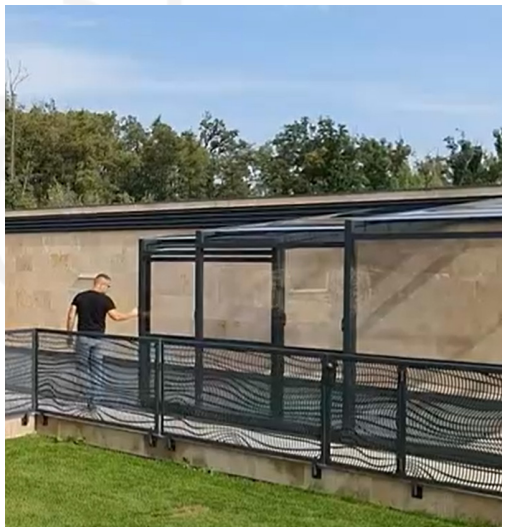
Proses perancangan bangunan coworking space ini tentu masih memiliki beberapa penyelesaian persoalan yang kurang sempurna. Sehingga terdapat beberapa bagian yang masih perlu diperbaiki maupun perlu dikembangkan dalam desainnya. Beberapa saran yang didapatkan terkait desain perancangan coworking space yang pertama adalah detail konstruksi retractable glass roof pada roof top.

Retractable glass roof ini merupakan atap dengan material kaca dan kerangka metal alumunium yang mana dapat dioperasikan untuk membuka dan menutup dengan cara digeser manual. Pada perancangan coworking space ini, terdapat dua area dengan retractable glass roof yang terletak di lantai rooftop.

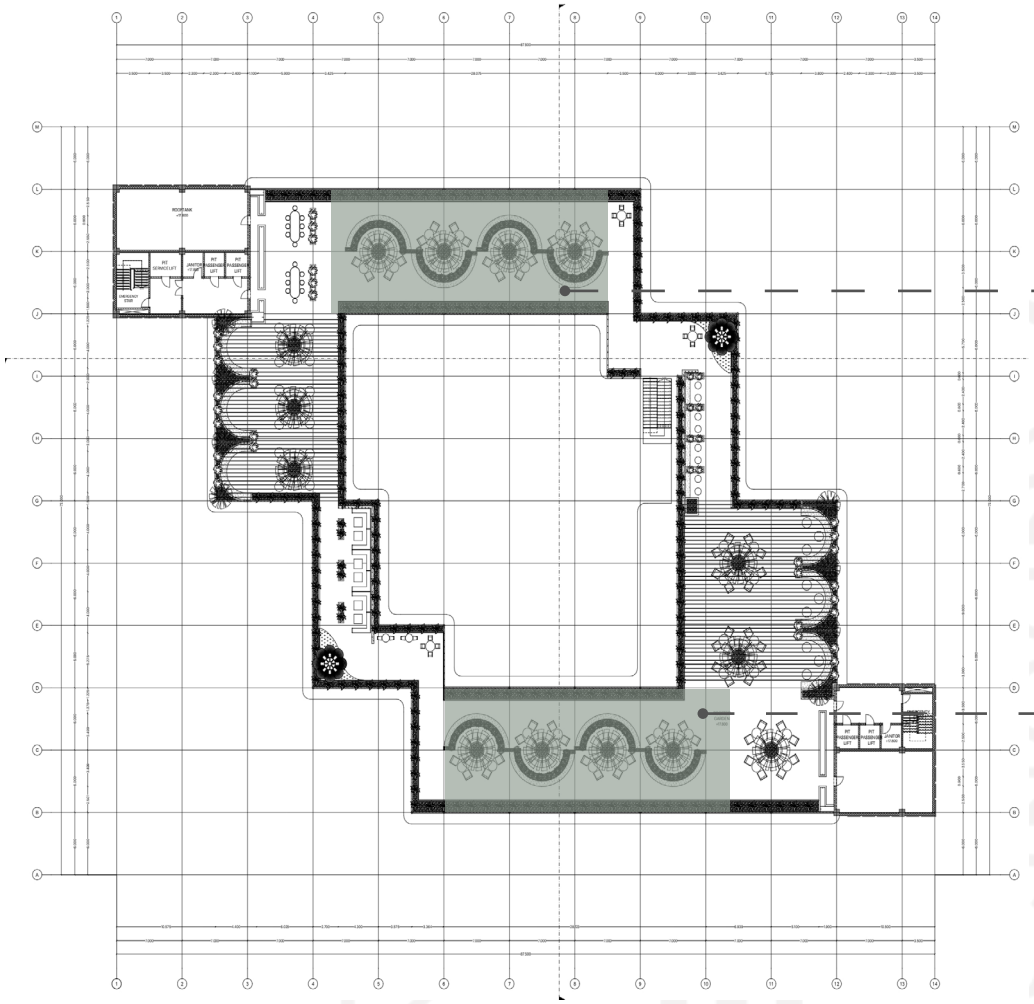


Gambar 5.1.1 Preseden Retractable Roof
Sumber: https://rollacover.com/

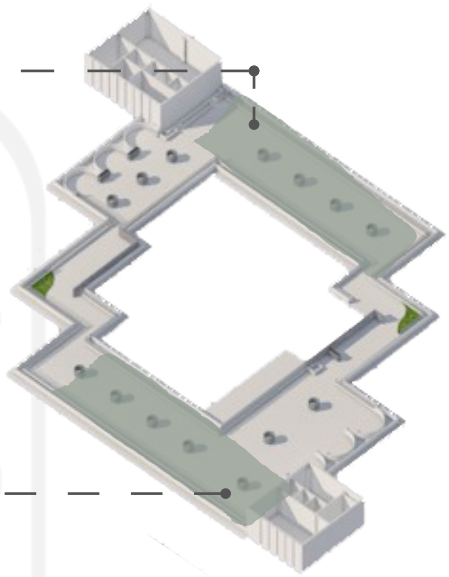




Gambar 5.1.2 Visualisasi Membuka Retractable Roof
Sumber: https://pinterest.com/



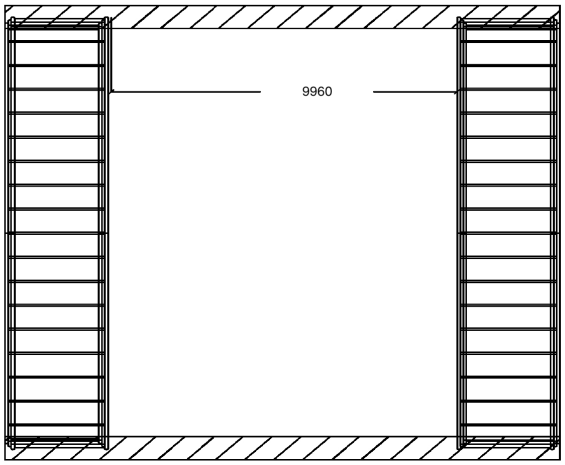
Gambar 5.1.3 Letak Glass Roof pada Denah Rooftop
Sumber: Penulis, 2022.



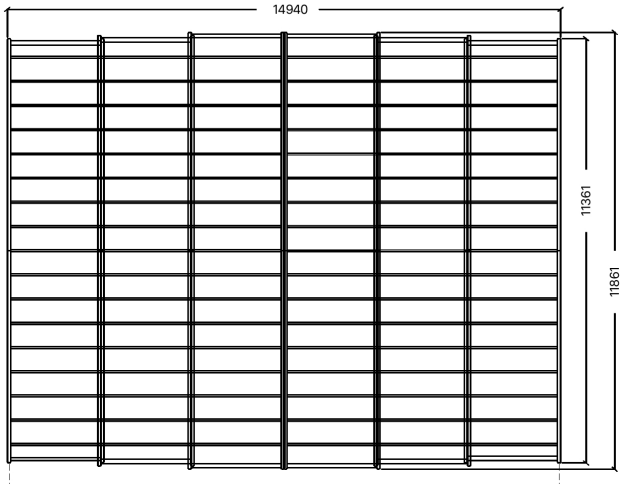
Gambar 5.1.4 Axonometry Rooftop
Sumber: Penulis, 2022.

Untuk visualisasinya dapat di lihat pada gambar 5.1.1. Kemudian visualisasi ketika retractable roof terbuka yang mana dioperasikan secara manual dengan didorong, dapat dilihat pada gambar 5.1.2.

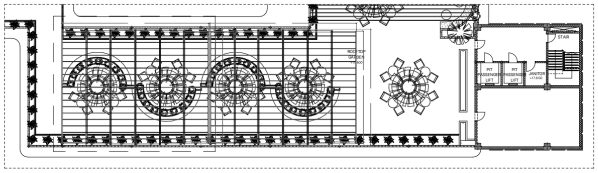
Seperti yang terlihat pada gambar 5.13 dan 5.1.4, terdapat dua area dengan retractable glass roof. Masing-masing area memasang dua buah retractable glass roof dengan hinged door.



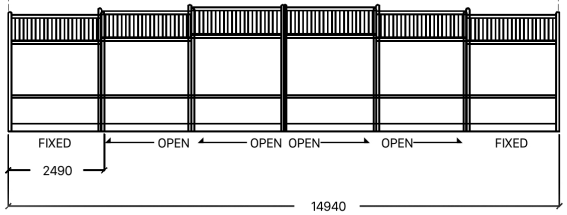
ROOF PLAN OPEN
1:80



ROOF PLAN CLOSED
1:80



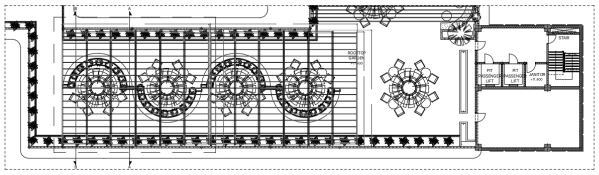
ROOF PLAN DETAILS
1:300



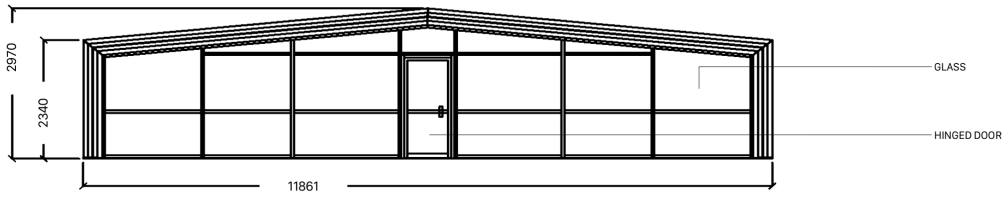
FRONT ELEVATION CLOSED
1:80

118

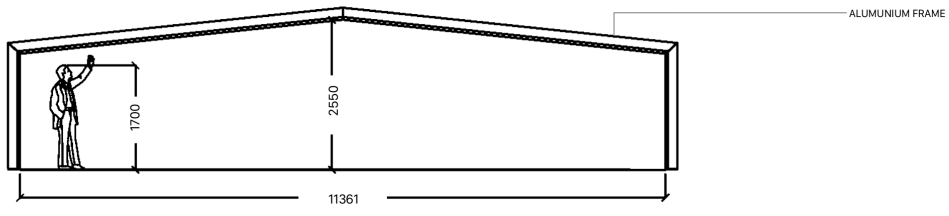
Satu buah retractrable glass roof terdiri dari 6 bay yang memiliki dimensi panjang 14,940 meter dengan lebar bay terpanjang 11,861 meter dan lebar bay terkecil 11,361 meter. Bay terkecil fixed atau tidak dapat digeser, sedangkan bay yang lainnya dapat digeser. Masing-masing bay memiliki lebar 2,490 meter.



ROOF PLAN DETAILS
1:300



FRONT SECTION (A)
1:50



SMALLEST BAY SECTION (B)
1:50

Gambar di atas merupakan potongan bagian depan dan potongan bagian bay terkecil. Retractable glass roof ini memiliki tinggi terendah 2,3940 meter dan tertinggi 2,970 meter. Untuk tinggi bagian dalam sebesar 2,550 meter.

Satu unit retractable glass roof memiliki satu akses pintu kaca dengan kerangka alumunium. Retractable roof ini dapat dibuka dari jendela tengah. Sehingga akses untuk menggeser jendela terdapat pada jendela ketiga.



DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

Aerosol and surface contamination of SARS-CoV-2 observed in quarantine and isolation care. (2020). https://www.nature.com/articles/s41598-020-69286-3

Almusaed, A. (2011). *Biophilic and Bioclimatic Architecture*. Springer-Verlag London Limited.

Architecture And Design After The COVID-19 Pandemic. (2020). https://www.wbur.org/radioboston/2020/04/13/architecture-covid-pandemic

Aronin, J. E. (1953). *Climate and Architecture*. Reinhold Publishing Company.

BPS DKI Jakarta. (2019). Konsep Angkatan Kerja. In *BPS DKI Jakarta*. https://www.bps.go.id/subject/6/tenaga-kerja.html

Budiyanto, A. (2020). *Peran Sunlight, Vitamin D dan Modulasi Sistem Imun pada Covid-19*. https://chbp.fk.ugm.ac.id/2020/04/12/berjemur-tidak-mematikan-virus-corona-tetapi-meningkatkan-daya-tahan-tubuh/

Capron, B. (2021). *3 ways the pandemic changed what the office will look like*. https://www.cnbc.com/2021/04/29/3-ways-the-office-will-change-after-the-pandemic.html

COVID-19: Effects of Environmental Conditions on the Propagation of Respiratory Droplets. (2020). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7496593/

Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan, (2005).

Kepmenkimpraswil Nomor: 403/KPTS/M/2002 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat), 1999 (2002).

Dzulfaroh, A. N. (2020). *Banyak Kasus Covid-19 di Perkantoran, Saatnya Kembali Mencermati Status Zona Daerah*. https://www.kompas.com/tren/read/2020/07/23/132900465/banyak-kasus-covid-19-di-perkantoran-saatnya-kembali-mencermati-status-zona?page=all

eks CNN Indonesia. (2021). *Pengertian Endemik Covid-19 yang Disebut WHO*. https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20210301154521-199-612254/pengertian-endemik-covid-19-yang-disebut-who

Environmental Protection Agency, U. (2020). *Ultraviolet (UV) Radiation and Sun Exposure*. Us Epa, Oar. https://www.epa.gov/radtown/ultraviolet-uv-radiation-and-sun-exposure

Evans, M. (1980). *Housing, Climate and Comfort*. Architectural Press.

Fauzian, R. (2021). *Ruang Kerja Fleksibel Makin Diminati*. https://www.medcom.id/properti/news-properti/DkqXd4Zb-ruang-kerja-fleksibel-makin-diminati/

Fountain, M., Gail, B., & de Dear, R. (1996). *Expectation Of Indoor Climate Control, Energy and Buildings*. *24*(3), 179–182. https://doi.org/10.1016/S0378-7788(96)00988-7

Fretz, M., Dietz, L., & Wymelenberg, K. V.D. (2020). *How architects can stop COVID-19 from spreading indoors*. https://www.fastcompany.com/90493034/how-architects-can-stop-covid-19-from-being-transmitted-indoors

Geetha, N. B., & Velraj, R. (2012). Passive cooling methods for energy efficient buildings with and without thermal energy storage - A review. *Energy Education Science and Technology Part A: Energy Science and Research*, *29*(2), 913–946.

Gerfen, K. (2020). *MASS Design Group Asks: "What is the Role of Architecture in Fighting a Pandemic?"* https://www.architectmagazine.com/design/mass-design-group-asks-what-is-the-role-of-architecture-in-fighting-a-pandemic_o

Givoni, B. (1998). *Climate Consideration in Building and Urban Design*. John Wiley &Sons, Inc.

Handoko, J. P. S., & Ikaputra, I. (2019). Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik Pada Iklim Tropis. *Langkau Betang: Jurnal Arsitektur*, *6*(2), 87. https://doi.org/10.26418/lantang.v6i2.34791

Hardiana, A., Purwani, O., & Febriyani, A. (2021). Standar Arsitektur Pasar Tradisional Pasca Pandemi. *Arsitektura*, *19*(2), 289. https://doi.org/10.20961/arst.v19i2.52505

Hastings, R. S. (1989). *Computer Design Tools for Climate-Responsive Architecture in Solar and Wind Technology*. *6*(4), 357–363. https://doi.org/10.1016/0741-983X(89)90054-4

Hendrawati, D. (2021). Natural Ventilation Performance for Schools During a Pandemic and the Post-Pandemic COVID 19. *Journal of Architectural Research and Design Studies*, *5*(2). https://doi.org/10.20885/jars.vol5.iss2.art6

Hyde, R., Sunaga, N., Hayashi, M., Hasegawa, K. I., & Fukazawa, T. (2008). Tokyo: A warm temperate climate. In R. Hyde (Ed.), *Bioclimatic Housing Innovative Designs for Warm Climates* (Vol. 9781849770). Cromwell Press. https://doi.org/10.4324/9781849770569

IN Social Team. (2021). *THE IMPORTANCE OF LIGHT AND AIR THROUGH COVID-19*. https://www.inveka.co.uk/social-hub/top-tips/the-importance-of-light-and-air/

Jakarta Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibu Kota. (2019). *Peraturan Gubernur Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta Nomor 135 Tahun 2019 Tentang Pedoman Tata*.

Katili, R. (2020). *Cegah Penularan Covid-19, Terapkan Desain Hunian dengan Banyak Bukaan*. https://properti.kompas.com/read/2020/08/03/103733621/cegah-penularan-covid-19-terapkan-desain-hunian-dengan-banyak-bukaan?page=all#page2

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Keseahatan Perumahan, 1 (1999). https://peraturan.bkpm.go.id/jdih/userfiles/batang/KEPMENKES_829_1999.pdf

Koenigsberger, O. H., Ingersoll, O. H., & Mayhew, T. G. (1975). *Manual of Tropical Housing and Building*. Orient Longman Private Limited.

Kojo, I., & Nenonen, S. (2016). Typologies for co-working spaces in Finland – what and how? *Facilities*, *34*(5/6), 302–313. https://doi.org/10.1108/F-08-2014-0066%0A%0A

Kronenburg, R. (2005). Flexible Architecture: The Cultural Impact of Responsive Building. *Open House International*, *30*(2), 59–65. https://doi.org/10.1108/ohi-02-2005-b0008

Lechner, N. M. (2014). *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects*. John Wiley &Sons, Inc.

Leforestier, A. (2009). *The Co-Working space concept CINE Term project*. *February*, 1–19.

Linandi, J. (2021). *Analisis Desain Homestay dengan Pencahayaan dan Penghawaan yang Baik (Homestay Design Analysis with Good Lighting and Ventilation)*. *1*, 1–7.

Lipinski, T., Ahmad, D., Serey, N., & Jouhara, H. (2020). International Journal of Thermo fl uids Review of ventilation strategies to reduce the risk of disease transmission in high occupancy buildings. *International Journal of Thermofluids*, *7–8*, 100045. https://doi.org/10.1016/j.ijft.2020.100045

Lippsmeier, G. (1980). *Bangunan Tropis*. Penerbit Erlangga.

Looman, R. (2017). *Climate-responsive design: A framework for an energy concept design-decision support tool for architects using principles of climate-responsive design*. *1*. https://doi.org/10.7480

Mahdavi, A., & Kumar, S. (1996). *Implications Of Indoor Climate Control For Comfort, Energy and Environment In Energy And Buildings*. *24*(3), 167–177. https://doi.org/10.1016/S0378-7788(96)00975-9

Makhno, S. (2020). *Life after coronavirus: How will the pandemic affect our homes?* https://www.dezeen.com/2020/03/25/life-after-coronavirus-impact-homes-design-architecture/

Marlina, E. (2008). *Panduan perancangan bangunan komersial* (D. Hardjono (Ed.)). Andi Offset.

Megahed, N. A., & Ghoneim, E. M. (2020). Antivirus-built environment: Lessons learned from Covid-19 pandemic. *Sustainable Cities and Society*, *61*. https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102350

Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan, (2012).

Nature. (2021). *The coronavirus is here to stay — here's what that means*. https://www.nature.com/articles/d41586-021-00396-2

Neufert. (n.d.). *Data Arsitektur Jilid 3*.

Olgyay, V., Lyndon, D., Reynolds, J., & Yeang, K. (1963). *Design with Climate : Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. Princeton University Press.

RAD+ar. (2022). *Bioclimatic Community Mosque of Pamulang*. https://www.archdaily.com/945843/bioclimatic-community-mosque-of-pamulang-rad-plus-ar-research-artistic-design-plus-architecture

Robertson, P. (2021). *ASHRAE Recommended Air Changes Per Hour*. https://smartairfilters.com/en/blog/ashrae-air-changes-per-hour-office-residential/#:~:text=The ASHRAE recommended ventilation rates,higher%2C approximately 6-12.

Rudi Purwono. (2021). Persepektif Disain Arsitektur Dan Arsitektur Lanskap Dengan Adanya Kehidupan Sosial Baru Setelah Pandemi Covid-19. *Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952.*, 2013–2015.

Sarjani. (2004). *Cuaca dan Iklim*. ttp//google./cuaca dan iklim.html

Schuermann, M. (2014). *Coworking Space: A Potent Business Model for Plug 'n Play and Indie Workers*. epubli.

Six Ways Urban Spaces May Change Because of Coronavirus. (2020). https://www.bostonmagazine.com/property/2020/04/30/urban-spaces-coronavirus/

SNI 03-2396-2001 Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung, (2001).

SNI 03-6197-2000 Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan, Sni 03-6197-2000 17 (2000).

SNI 03-6572-2001 Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung, Sni 03 - 6572 - 2001 1 (2001).

Sujatno, R. (2004). *Pengaruh Vegetasi Bambu (Bombusa sp) dan Vegetasi Jati (Tectona grandis) Pada Reduksi Kebisingan*. Universitas Indonesia.

Szokolay, S. V. (1980). *Environmental Science Handbook for Architects and Builders*. Wiley.

Widagdo, S. (1998). *Studi Reduksi Kebisingan Menggunakan Vegetasi dan Kualitas Visual Lanskap Jalan Tol Jagorawi*. Institut Pertanian Bogor.

Yeang, K. (1994). *Bioclimatic Skyscrapers*. Artemis.

Yeang, K. (1996). *The Skyscraper Bioclimatically Considered: A Design Primer*. Academy Editions.

LAMPIRAN

LAMPIRAN

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: 1866463161/Perpus./10/Dir.Perpus/IV/2022

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama	: STIFA HI'MAH SAFITRI
Nomor Mahasiswa	: 16512107
Pembimbing	: Dyah Hendrawati, S.T., M.Sc., GP.
Fakultas / Prodi	: Teknik Sipil dan Perencanaan/ Aristektur
Judul Karya Ilmiah	: Perancangan Coworking Space Pascapandemi Covid-19 Berbasis Arsitektur Bioklimatik di Kawasan Urban Jakarta Pusat

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **7 (Tujuh) %.**

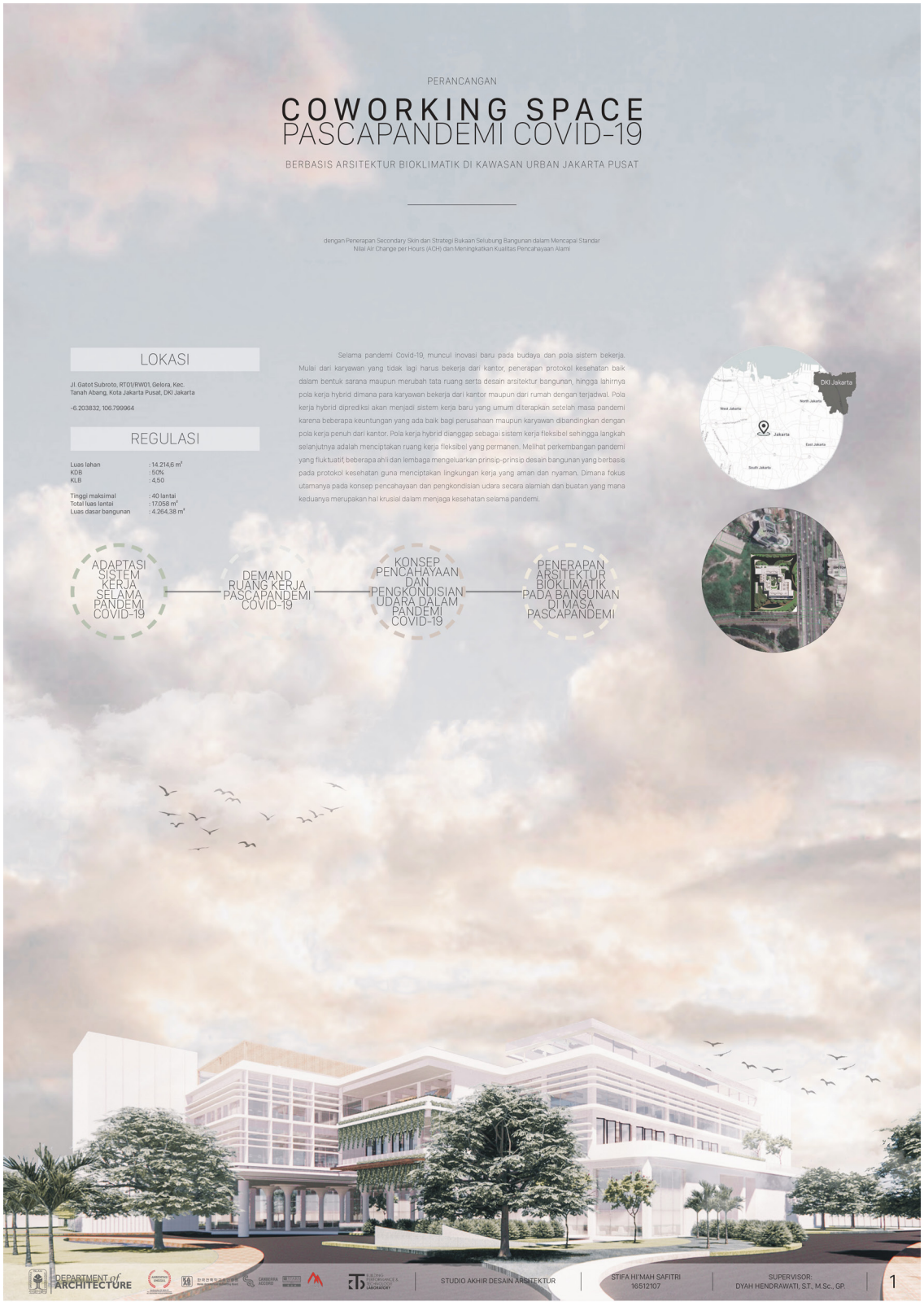
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

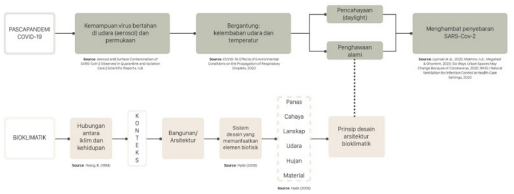
Yogyakarta, 7/4/2022
Direktur

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
DIREKTORAT PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

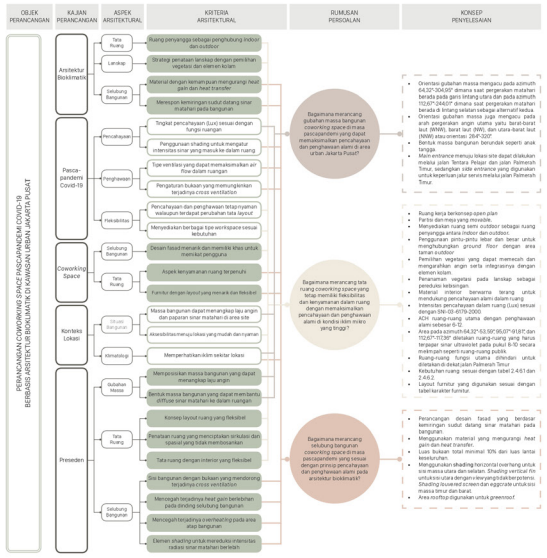
Joko S. Prianto, SIP., M.Hum


PERANCANGAN
COWORKING SPACE
PASCAPANDEMI COVID-19
BERBASIS ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI KAWASAN URBAN JAKARTA PUSAT
dengan Penerapan Secondary Skin dan Strategi Bukaan Selubung Bangunan dalam Mencapai Standar Nilai Air Change per Hours (ACH) dan Meningkatkan Kualitas Pencahayaan Alami
LOKASI
Jl. Gatot Subroto, RT01/RW01, Gelora, Kec. Tanah Abang, Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta
-6.203832, 106.799964
REGULASI
Luas lahan : 14.214,6 m²
KDB : 50%
KLB : 4,50
Tinggi maksimal : 40 lantai
Total luas lantai : 17.058 m²
Luas dasar bangunan : 4.264,38 m²
Selama pandemi Covid-19, muncul inovasi baru pada budaya dan pola sistem bekerja. Mulai dari karyawan yang tidak lagi harus bekerja dari kantor, penerapan protokol kesehatan baik dalam bentuk sarana maupun merubah tata ruang serta desain arsitektur bangunan, hingga lahirnya pola kerja hybrid dimana para karyawan bekerja dari kantor maupun dari rumah dengan terjadwal. Pola kerja hybrid diprediksi akan menjadi sistem kerja baru yang umum diterapkan setelah masa pandemi karena beberapa keuntungan yang ada baik bagi perusahaan maupun karyawan dibandingkan dengan pola kerja penuh dari kantor. Pola kerja hybrid dianggap sebagai sistem kerja fleksibel sehingga langkah selanjutnya adalah menciptakan ruang kerja fleksibel yang permanen. Melihat perkembangan pandemi yang fluktuatif, beberapa ahli dan lembaga mengeluarkan prinsip-prinsip desain bangunan yang berbasis pada protokol kesehatan guna menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman. Dimana fokus utamanya pada konsep pencahayaan dan pengkondisian udara secara alamiah dan buatan yang mana keduanya merupakan hal krusial dalam menjaga kesehatan selama pandemi.
DKI Jakarta
North Jakarta
West Jakarta
Jakarta
East Jakarta
South Jakarta
ADAPTASI SISTEM KERJA SELAMA PANDEMI COVID-19
DEMAND RUANG KERJA PASCAPANDEMI COVID-19
KONSEP PENCAHAYAAN DAN PENGKONDISIAN UDARA DALAM PANDEMI COVID-19
PENERAPAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK PADA BANGUNAN DI MASA PASCAPANDEMI
DEPARTMENT of ARCHITECTURE
STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR
STIFA HI'MAH SAFITRI
16512107
SUPERVISOR:
DYAH HENDRAWATI, S.T., M.Sc., GP.
1

PASCAPANDEMI DAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK



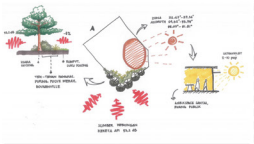
PETA PERSOALAN DESAIN



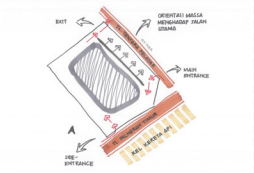
SITEPLAN



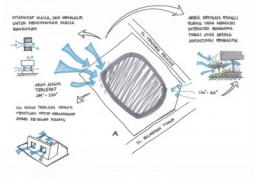
ANALISIS



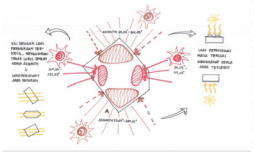
Zonasi Kebisingan dan Ultraviolet



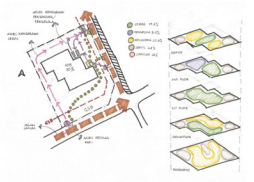
Konsep Respon Sirkulasi



Konsep Respon Angin



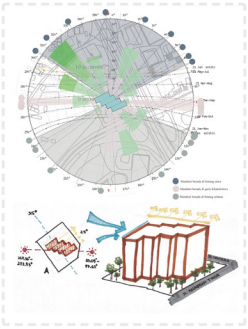
Konsep Respon Matahari



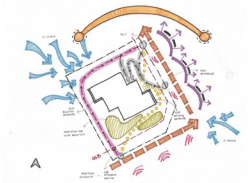
ALTERNATIF MASSA



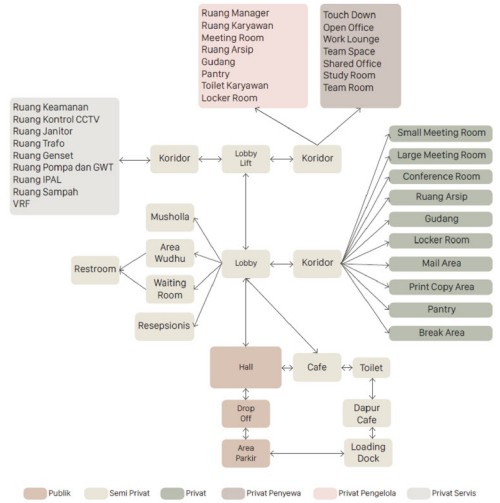
Alternatif Massa 1

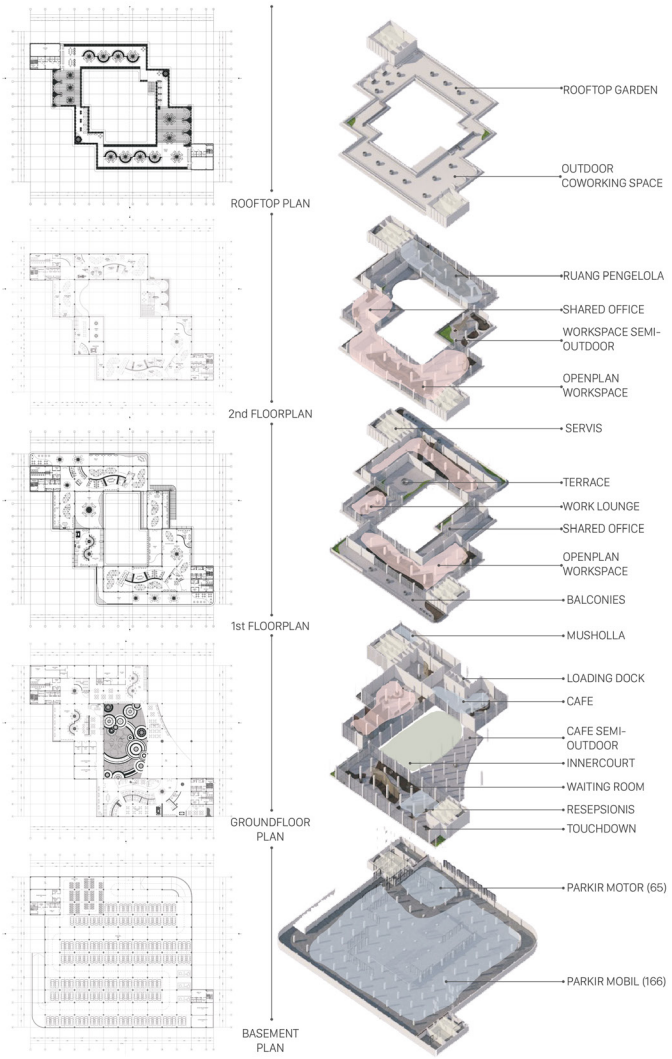


Alternatif Massa 2



SKEMA ORGANISASI RUANG







Tampak Utara



Tampak Timur



Tampak Selatan

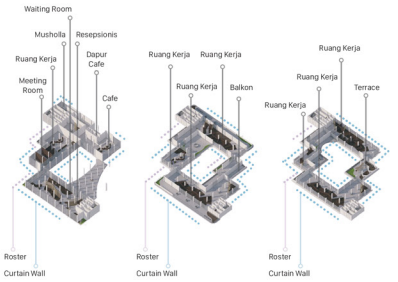


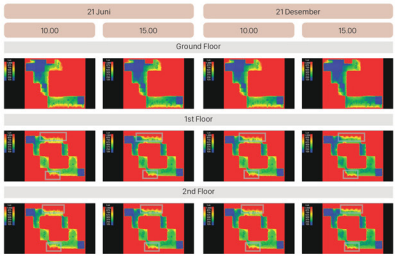
Tampak Barat



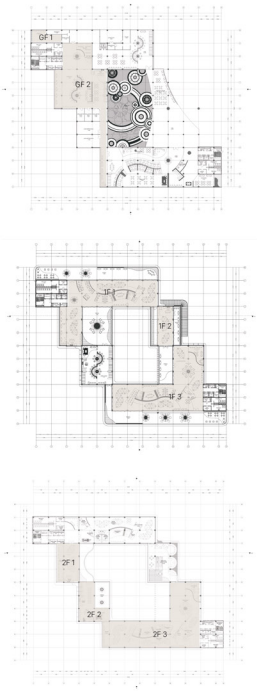
UJI DESAIN VELUX

Uji desain dengan simulasi menggunakan perangkat lunak Velux bertujuan untuk mengetahui tingkat pencahayaan sinar matahari di dalam ruang dengan satuan Lux. Berdasarkan kajian pada bab 2, standar tingkat pencahayaan untuk ruang kerja adalah 350 lux. Bangunan memiliki selubung bangunan dengan mayoritas berbahan material kaca. Material kaca pada selubung bangunan coworking space ini memiliki transmittance sebesar 40%. Simulasi dilakukan pada waktu-waktu kritis yang mana telah dikaji pada bab 2, yaitu pada tanggal 21 Juni pukul 10.00 dan 15.00 kemudian juga pada tanggal 21 Desember pukul 10.00 dan 15.00.





UJI DESAIN CFD



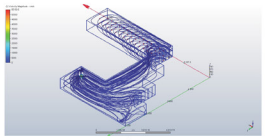
ACH = (Q/V) x 3600

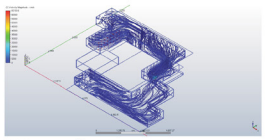
Keterangan:
Q = level ventilasi alami (m^3/s)
V = volume ruang (m^3)

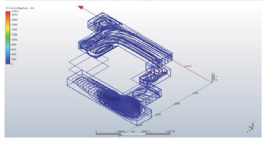
Q = 0.025 x A x v

Keterangan:
A = luas bukaan (m^3)
v = kecepatan angin pada bukaan (m/s)
0.025 = pengkali

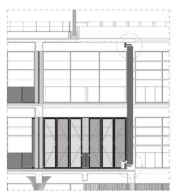
AREA	BUKAAN	A (m^2)	V (m/s)	Q	Vol (m^3)	ACH
GF 1	roster	5.04	10	1.26	525	8.64
GF 2	roster	60	8	12	4500	9.6
1F 1	jendela	89.67	5	11.20875	3465	11.6
1F 2	jendela	42.12	2	2.106	630	12.0
1F 3	jendela	49.92	8	9.984	3780	9.5
2F 1	roster	60	2	3	945	11.4
2F 2	jendela	21.06	5	2.6325	840	11.2
2F 3	roster	60	8	12	3990	10.8

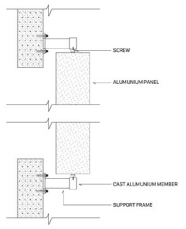

GROUNDFLOOR


1ST FLOOR

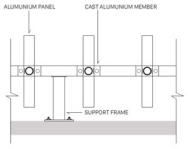

2ND FLOOR

DETAIL FASAD KINETIK

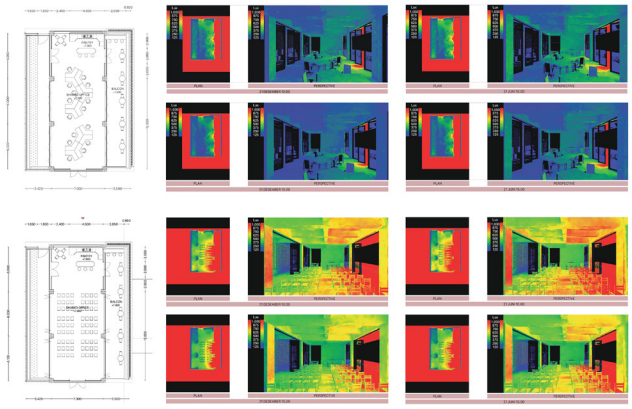

Potongan Fasad Kinetik



Pada balkon lantai 1 yang menghadap ke arah innercourt, terdapat fasad kinetik dengan bentuk shading vertical fin. Fasad tersebut menutup area balkon lantai 1 hingga lantai 2. Shading vertical fin ini menggunakan material panel alumunium dengan kombinasi material metal sebagai kerangkanya. Shading kinetik ini dapat membuka dan menutup dengan pergerakan 90 derajat. Pergerakan fasad dikendalikan secara mekanis melalui kontrol eksternal. Fasad kinetik ini bertujuan untuk menghalau tempias air hujan dan juga menghindari glare dari intensitas paparan sinar matahari dari arah barat yang cukup tinggi.



FLEKSIBILITAS RUANG






Waiting Room


Touchdown



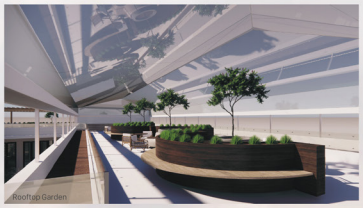





Workspace


Outdoor Cowork




Rooftop Garden



131

Lampiran Foto Model Maket





