

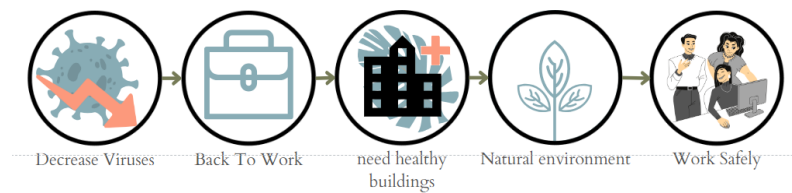
## BAB IV ANALISIS PERANCANGAN

### 4.1. Analisis Rancangan

Analisis Rancangan didasarkan dari permasalahan yang terkait. Permasalahan dalam rancangan bangunan tersebut adalah “Bagaimana rancangan gedung perkantoran yang dapat meningkatkan kualitas kenyamanan bekerja dalam merespon *habit* baru di lingkungan kerja pada pasca pandemi dengan pendekatan arsitektur bioklimatik?”

Kantor merupakan tempat karyawan melakukan aktivitas kerjanya: tempat proses penanganan informasi mulai dari menerima, mengumpulkan, mengolah, menyimpan sampai menyalurkan informasi dalam rangka mendukung tercapainya tujuan organisasi. Semenjak pandemi covid-19 diumumkan aktivitas bekerja di kantor pun terganggu yang membuat pekerja melakukan aktivitas kerjanya dari rumah. Namun semenjak *tren* pandemi semakin menurun dan status pandemi menjadi epidemik yang membuat protokol kesehatan melonggar, pekerja kantor dapat kembali bekerja di kantor meskipun dengan *habit* yang sedikit berbeda. Meskipun protokol kesehatan melonggar, untuk meningkatkan kualitas kesehatan dan kenyamanan dalam lingkungan kerja, penulis merancang gedung kantor dengan pendekatan arsitektur bioklimatik.

Arsitektur bioklimatik merupakan pendekatan Arsitektur yang merespon terhadap kondisi bioklimatik lokal dengan mengambil manfaat dari lingkungan alam dan buatan. Pendekatan harus didasarkan pada penelitian tentang keadaan individu. Pada akhirnya bangunan menjadi aman dan nyaman yang tidak merusak lingkungan serta memberi kontribusi terhadap kesehatan dan keanekaragaman hayati yang diperkaya. Dengan diterapkannya pendekatan bioklimatik terhadap bangunan dengan lingkungan kerja yang positif, bangunan dapat memberikan kenyamanan dan menstimulus imun kesehatan bagi pekerja yang ada didalamnya.



Gambar 4.1 Kerangka berpikir  
(Sumber: Penulis, 2023)

#### 4.1.1. Analisis Fungsi dan Pemrograman

Dalam menentukan kebutuhan fungsi bangunan, dalam tugas akhir ini, perancang menetapkan fungsi primer bangunan menjadi perkantoran yang didasarkan dari pemilihan tapak yang berada di pusat kota atau kawasan CBD (Central Business Distric). Kawasan tersebut terdiri dari berbagai komunitas-komunitas perusahaan dengan gedung-gedung kantor yang ada di sekitar tapak.

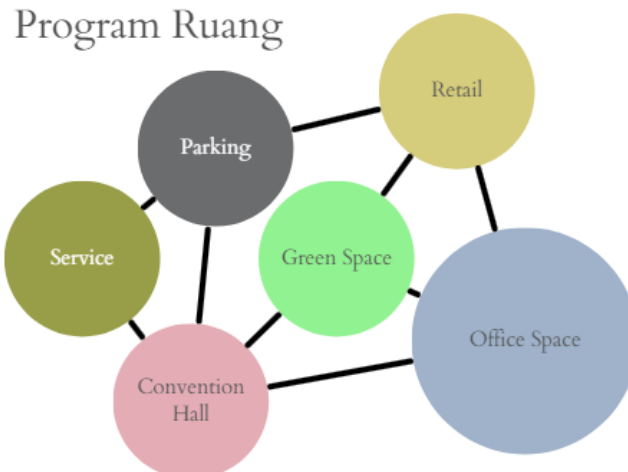


Gambar 4.2 Analisa Makro Tapak  
(Sumber: Penulis, 2023)

Tapak yang dipilih terletak di lokasi yang strategis dengan memiliki kemudahan akses dengan berbagai moda transportasi seperti bus TransJakarta atau BRT dan MRT, dan dekat dengan komunitas lainnya sehingga tapak yang dipilih

mudah dijangkau bagi pekerja baik dari Jakarta maupun luar Jakarta yang ada di sekitarnya.

Selain fungsi kantor, terdapat fungsi utama lainnya. Berikut pemrograman secara garis besar dari aktifitas terhadap fungsi bangunan sebagai berikut:



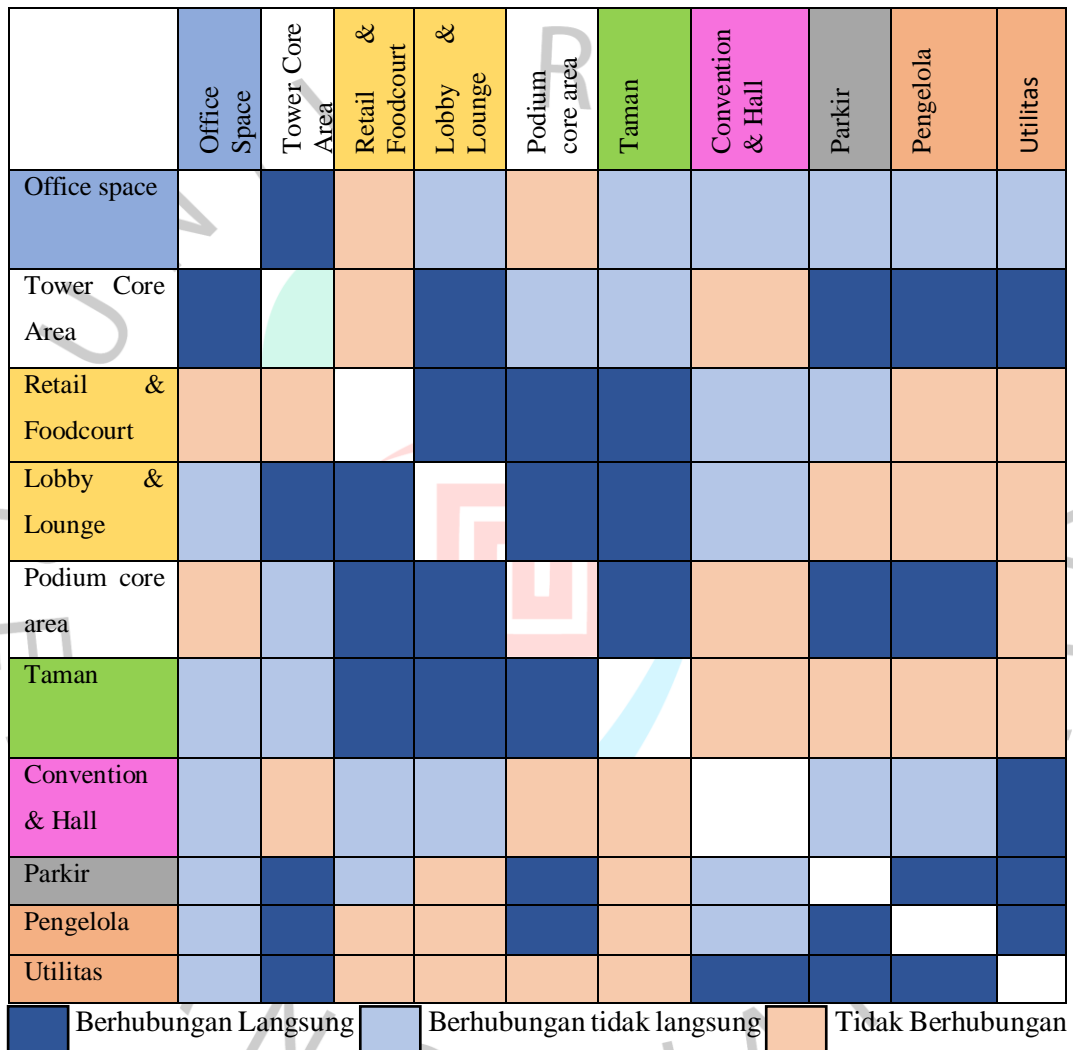
Gambar 4.3 Program ruang  
(Sumber: Penulis, 2023)

Sesuai dengan fungsi-fungsi bangunan yang di program di atas maka fungsi kantor merupakan zona fungsi utama dari perancangan ini. Disamping berdirinya zona perkantoran terdapat dua zona Sekunder kebutuhan dalam yaitu Zona fungsi hall (pink) sebagai sarana berkumpul bagi pekerja perusahaan seperti konferensi, meeting besar, dan acara lainnya; dan Zona retail (Krem) untuk memenuhi kebutuhan pekerjanya seperti kebutuhan ATK, makan, dan kebutuhan belanja lainnya.

Dari ketiga zona tersebut, terdapat zona Green space di tengahnya sebagai sentral penghubung antara dari ketiga zona tersebut. Zona green space berfungsi untuk aksesibilitas, dan sarana relaksasi bagi para pekerja dan pengunjung bangunan. Bangunan ini juga terdapat zona penunjang zona *Service* (Coklat) dengan berbagai layanan dari pengelola gedung serta kebutuhan utilitas gedung dan zona parkir (abu-abu) untuk memarkirkan kendaraan bagi pengunjung, pekerja kantoran dan pengelola.

#### 4.1.2. Hubungan Antar ruang

Hubungan antar ruang dikelompokkan berdasarkan kelompok fungsi ruang yang merujuk keterkaitan antar kelompok ruang. Hubungan antar kelompok ruang disajikan dalam bentuk diagram matriks ruang yang dirancang. Berikut hasil penyajian dari diagram matriks hubungan antar ruang tersebut.



Gambar 4.4 Diagram Matriks  
(Sumber: Penulis, 2023)

#### 4.2. Konsep Rancangan

Konsep rancangan yang diterapkan adalah konsep bioklimatik. Arsitektur bioklimatik merupakan pendekatan Arsitektur yang merespon terhadap kondisi bioklimatik lokal dengan mengambil manfaat dari lingkungan alam dan buatan. Pendekatan harus didasarkan pada penelitian tentang keadaan individu. Pada

akhirnya bangunan menjadi aman dan nyaman yang tidak merusak lingkungan serta memberi kontribusi terhadap kesehatan dan keanekaragaman hayati yang diperkaya. Adapun beberapa upaya dalam mencapai konsep bioklimatik pada rancangan bangunan tinggi yang terdiri dari:

- Orientasi bangunan

Orientasi bangunan mengacu pada arah yang diambil oleh bangunan terhadap matahari, angin, dan elemen lingkungan lainnya. Pemilihan orientasi yang tepat dapat memiliki dampak signifikan pada efisiensi energi, kenyamanan termal, dan pencahayaan alami di dalam bangunan. Adapun beberapa hal dalam menentukan orientasi bangunan mulai dari posisi matahari, arah angin, dan vegetasi

- Penempatan Core bangunan

Penempatan core dalam desain bangunan mengacu pada lokasi strategis di mana inti atau inti struktural dari bangunan ditempatkan. Dalam pendekatan bioklimatik penempatan core diletakkan di sisi yang paling berdampak dari panas matahari, sehingga fungsi utama bangunan tidak berdampak langsung dari matahari.

- Pembayang Pasif

Pembayang pasif (passive shading) penerapan dalam desain bangunan bioklimatik yang menggunakan elemen-elemen arsitektur atau fitur alami untuk mengatur pencahayaan dan suhu di dalam bangunan. Pembayang pasif terdiri dari teras, Louvres atau kisi-kisi, ruang udara atau atrium atau ruang transisi dan vegetasi.

- Cool Void

Cool void merupakan ruang hampa terbuka di dalam bangunan untuk meningkatkan ventilasi alami, mengurangi kebutuhan pendinginan buatan, dan menciptakan kenyamanan termal di dalam bangunan.

- Green Balkon

Green balkon, atau balkon hijau, merujuk pada konsep desain di mana balkon atau teras di bangunan ditanami dengan tanaman atau elemen hijau lainnya. Dengan

adanya vegetasi sebagai pembayang membuat Ini menciptakan ruang luar yang segar, memperindah lingkungan, serta memberikan manfaat ekologis dan kenyamanan bagi pekerja di dalam bangunan.

- Hubungan dengan Lanskap

Keterkaitan hubungan antara bangunan dengan lanskap menciptakan interaksi dan mempengaruhi elemen arsitektur bangunan dengan lanskap di sekitarnya. Hubungan ini dapat menciptakan harmonisasi visual, pengoptimalan penggunaan ruang dan mempertimbangkan dampak lingkungan.

- Cross Ventilation

Penggunaan ventilasi alami yang memanfaatkan aliran udara melintasi ruangan dalam mendesain bangunan. Pada prinsipnya adalah udara segar masuk di sisi bangunan, dan udara panas keluar ke sisi lainnya yang berlawanan untuk udara yang lewat dapat meningkatkan kenyamanan termal di dalamnya.

#### **4.2.1. Konsep Site Plan**

##### 4.2.1.1 Analisis zonasi

Zonasi pada perancangan gedung kantor diperlukan untuk kenyamanan bagi Pekerja kantoran. Analisis zonasi dapat ditentukan secara horizontal dan vertical. Zonasi horizontal merupakan zonasi pada lingkup siteplan sedangkan zonasi vertikal terdiri dari zonasi pada lingkup bangunan. Pembagian zona yang tepat akan menciptakan privasi yang tinggi pada unit-unit ruang kantor yang disewakan. Zonasi pada gedung kantor terdiri atas:

- Zona publik

Terdapat di bagian paling depan pada site, Waterfront, taman, drop off dan Beberapa Plasa gedung. Pada Area zona publik terdapat petugas keamanan yang mengawasi bagian depan sehingga keamanan gedung kantor terjaga.

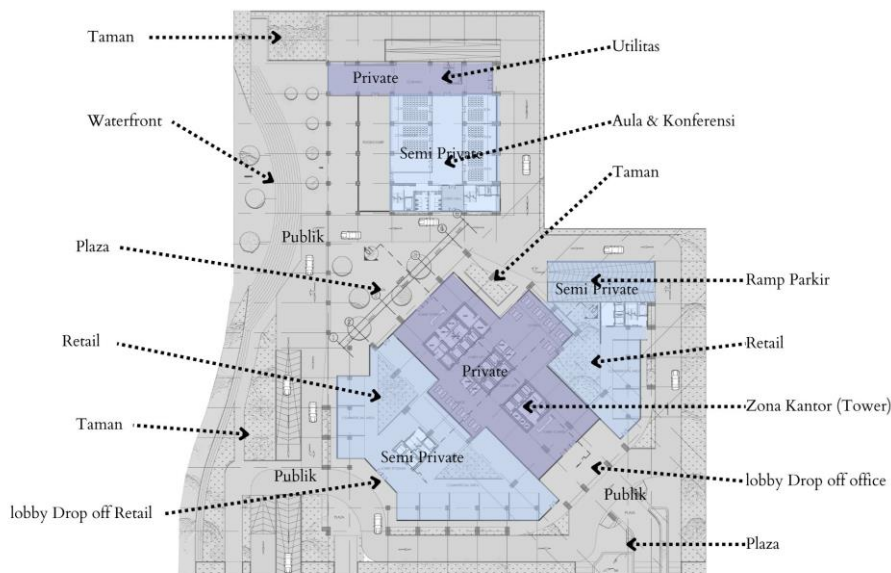
- Zona semi-publik

Zona semi-publik berada setelah zona publik. Ketika memasuki zona semi-publik, terdapat control keamanan sebelum memasuki bangunan. Sehingga zona ini dapat

diakses oleh pengunjung bukan penyewa dengan pengawasan dari pihak keamanan pengelola. Zona ini terdiri dari lobby, area retail, parkir basement dan hall atau convention.

#### □ Zona privat

Zona Privat merupakan zona dengan tingkat privasi yang tinggi. Zona privat hanya dapat diakses oleh pekerja dari penyewa kantor tertentu yang menghuni gedung dengan kontro keamanan yang lebih tinggi dan dilewati setelah zona semi-publik. Zona privat terdiri dari unit-unit kantor sewa.



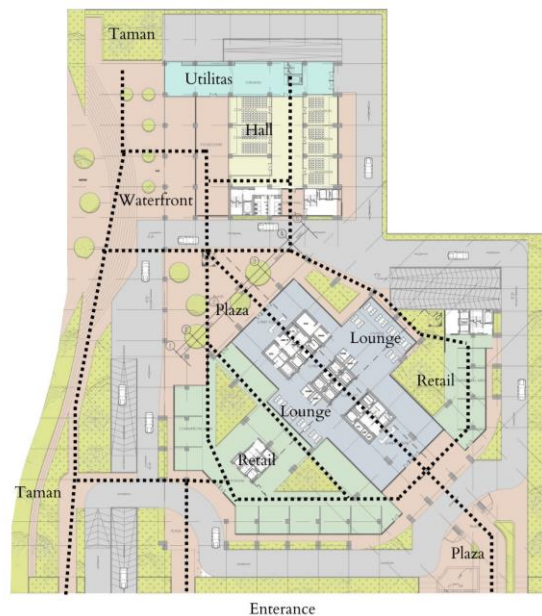
Gambar 4.5 Siteplan berdasarkan zona  
(Sumber: Penulis, 2023)

#### 4.2.1.2 Analisis Sirkulasi

Analisis Sirkulasi pada tapak terbagi menjadi sirkulasi pejalan kaki, sirkulasi kendaraan, sirkulasi sepeda, dan sirkulasi moda transportasi umum.

Sirkulasi pejalan kaki terdapat dua *enterance* yaitu bagian selatan dan utara di sisi timur tapak. Enterance selatan terakses langsung dengan podium retail, waterfront plasa dengan taman dan berujung di zona hall bagian belakang tapak.

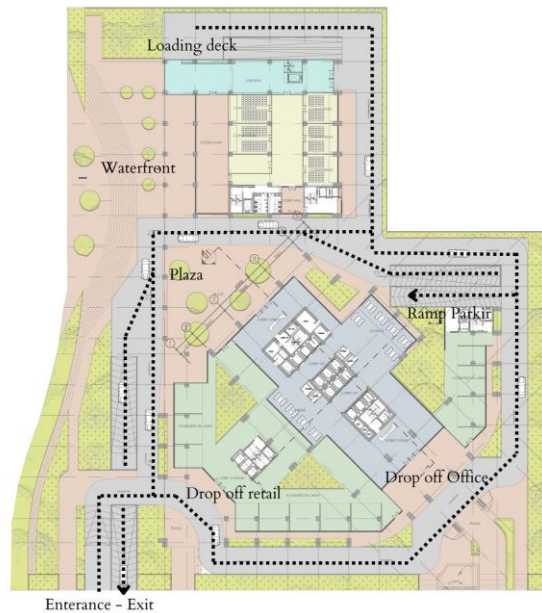
Sedangkan entrance utara terdapat plaza lobby zona kantor dan terhubung langsung dengan zona kantor yang tembus hingga waterfront plaza dan berujung di zona hall bagian belakang tapak.



*Gambar 4.6 Sirkulasi pejalan kaki  
(Sumber: Penulis, 2023)*

Sirkulasi kendaraan terdapat hanya satu entrance yaitu di bagian selatan di sisi timur tapak. Sirkulasi kendaraan pada tapak hanya memiliki satu jalur yang mengelilingi tapak hingga pada akhirnya keluar di dekat entrance sirkulasi kendaraan. Adapun jalur tersebut melalui dimulai dari lobby retail, lobby office atau tower, entrance parker basement, plasa waterfront, keluar parkir basement, dan keluar tapak. Pesepeda dapat melalui sirkulasi pejalan kaki dan sirkulasi kendaran dengan parkir sepeda yang terdapat di lantai basement 1.

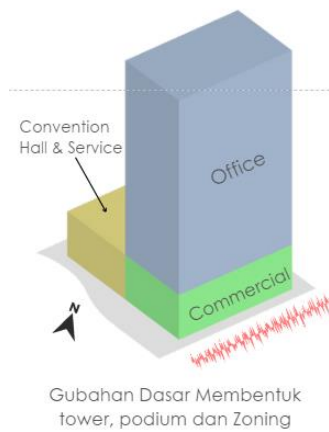




Gambar 4.7 Sirkulasi Kendaraan  
(Sumber: Penulis, 2023)

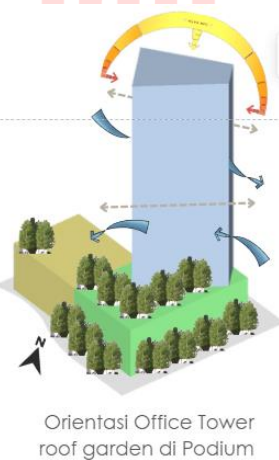
#### 4.2.2. Konsep Gubahan Massa

Gubahan Massa yang diterapkan pada proses perancangan didasarkan pada konsep arsitektur bioklimatik dengan mengatur, mengelompokkan dan penetaan massa bangunan dalam suatu rancangan. Konsep bioklimatik pada konsep gubahan massa sangat penting karena dapat mempengaruhi aspek kenyamanan dan kemaamanan dalam ruang. Adapun tahapan-tahapan penetaan gubahan massa pada rancangan sebagai berikut:



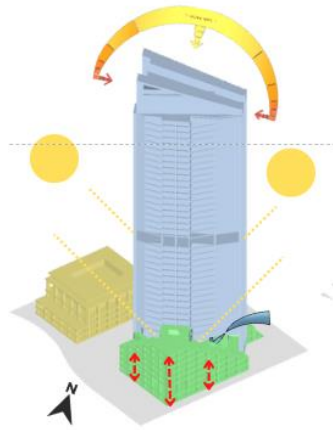
*Gambar 4.8 Gubahan 1(Dasar)  
(Sumber: Penulis, 2023)*

Gubahan dasar membentuk tata letak *podium* dan menara dengan *zoning* yang terbagi menjadi tiga bagian yang terdiri dari *commercial* atau *retail* di *podium* dekat dengan jalan untuk kemudahan akses public dari jalan; *convention & hall* di *podium* belakang; dan *office* di menara yang merupakan area privasi.



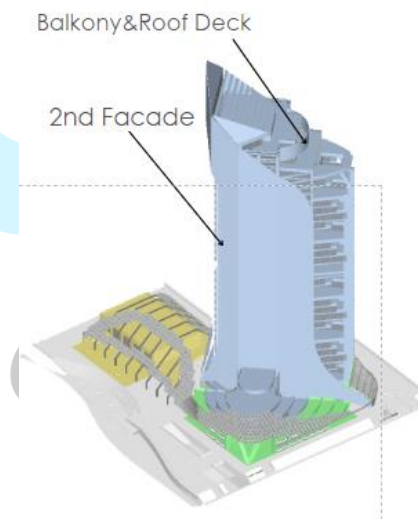
*Gambar 4.9 Gubahan 2 (Orientasi)  
(Sumber: Penulis, 2023)*

Menentukan orientasi bangunan untuk memanfaatkan cahaya matahari secara optimal, terutama pada bagian menara yang berorientasi dari timur ke barat mengikuti jalurnya matahari sehingga sisi timur-barat yang kecil berdampak lebih besar dari energi panas matahari dibandingkan sisi utara-selatan yang sisi nya besar namun dampak energi panas dari matahari dapat diminimalisir.



*Gambar 4.10 Gubahan 3 (Podium)  
(Sumber: Penulis, 2023)*

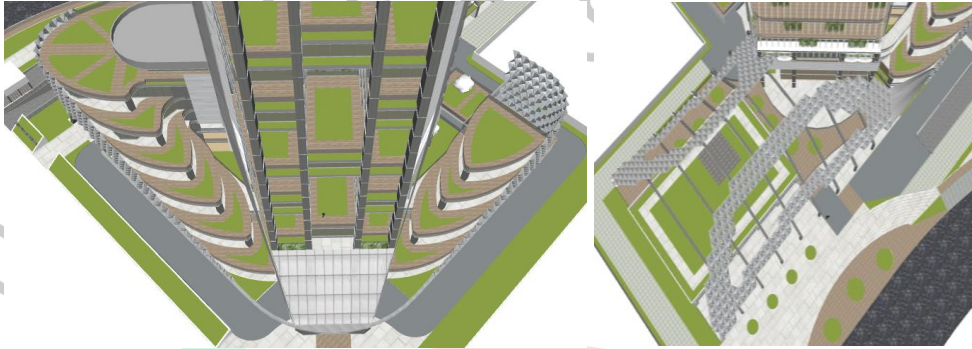
Eksplorasi pada bagian podium dengan substraksi terasering membentuk teras yang terdapat vegetasi sebagai pembayang, meredam bising serta meningkatkan kualitas udara lokal dalam tapak tersebut. selain itu, podium terdapat void yang terletak di tengah antara podium dengan menara untuk sebagai masuknya pencahayaan alami, masuknya sirkulasi udara dan estetika dari void bangunan dengan plasa hijau pada bagian dasar void.



*Gambar 4.11 Gubahan 4 (Eksploratif massa)  
(Sumber: Penulis, 2023)*

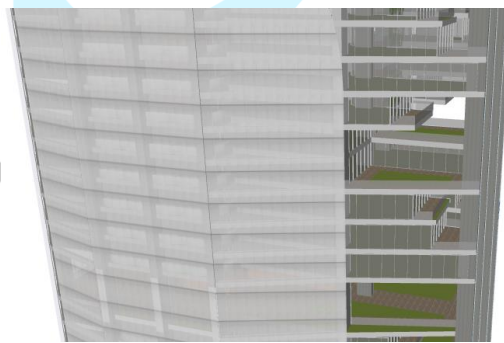
Terdapat beberapa bagian Eksplorasi massa pada rancangan dengan penerapan konsep Arsitektur bioklimatik sebagai berikut:

- Desain yang tersinspirasi dari bentuk daun yang diterapkan pada bagian podium membentuk terasering tumpukan daun, fasad podium dan gubahan bangunan sendiri. Desain daun mempresentasikan keterkaitan rancangan bangunan tersebut dengan konteks lingkungan alam lokal yang ada di sekitarnya.



*Gambar 4.12 Gubahan dengan bentuk daun  
(Sumber: Penulis, 2023)*

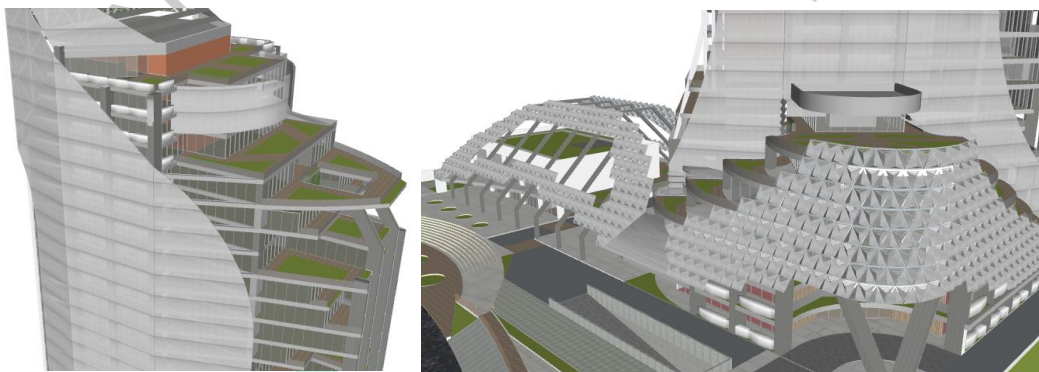
- Substraksi secara acak pada bagian sisi timur menara yang membentuk teras-teras untuk diterapkannya vegetasi di teras-teras tersebut. Bagian tersebut dapat di manfaatkan sebagai pembayangan sinar atau panas dari matahari, dan kualitas udara atau sirkulasi udara yang lebih baik.



*Gambar 4.13 Substraksi acak pada menara  
(Sumber: Penulis, 2023)*

- Secondary Façade diterapkan di berbagai sisi bangunan yang terdiri dari : podium hall berdesain terinspirasi dari bentuk daun dan podium dengan model

fasad pembayangan limas-limas. Desain fasad podium tersebut digunakan sebagai pembayangan pasif dengan gril ventilasi untuk mengalirkan udara ke dalamnya. Limasan yang disusun sedemikian rupa juga membentuk kesan estetika; menara didesain berbentuk curve yang mengalir dari podium hingga crown di atasnya dengan model fasad double glazing curtain glass. Desain dari fasad menara dibuat menyambung dari podium hingga crown dengan sela-sela struktur antara fasad luar dan dalam untuk mengalirkan udara. Penerapan double glazing curtain glass digunakan untuk mengurangi efek sinar dan panas matahari ke dalam ruangan namun tetap dapat memberikan pemandangan ke luar gedung.



Gambar 4.14 Secondary Façade pada menara dan podium  
(Sumber: Penulis, 2023)

### 4.2.3. Konsep Bangunan Hijau

Konsep bangunan hijau merupakan pendekatan perancangan dalam upaya meminimalisir dampak negatif terhadap lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup bagi para pekerja. Pada perancangan ini, konsep bangunan hijau yang diterapkan berdasarkan dari Green Building Council Indonesia (GBCI) sebagai acuan untuk mencapai konsep bangunan hijau. Kategori yang diambil dari GBCI adalah tepat guna lahan atau *Appropriate Site Development-ASD* dan kesehatan dan kenyamanan dalam ruang atau *Indoor Health and Comfort-IHC*.

#### 4.2.3.1. Tepat Guna Lahan - Appropriate Site Development (ASD)

- Pemilihan tapak

Tapak yang dipilih merupakan bekas bangunan sehingga pembangunan rancangan berdiri di atas tapak yang tak terpakai dan bernilai negatif dari bekas

bangunan yang tidak digunakan ataupun bekas pembongkaran bangunan yang memiliki dampak negatif bagi lingkungan sekitarnya. Hal tersebut untuk menghindari pembangunan di tapak baru atau lahan kosong dan menghindari pembukaan lahan baru.



*Gambar 4.15 Pemilihan Tapak  
(Sumber: Google Earth, 2023)*

- Aksesibilitas komunitas

Lokasi tapak yang dipilih memiliki letak yang strategis dengan kemudahan aksesibilitas dari transportasi umum. Hal tersebut untuk mendorong infrastruktur dan pembangunan yang telah memiliki jaringan konektivitas, dan meningkatkan kemudahan pencapaian pengguna gedung sehingga mempermudah pengguna gedung dalam menjalankan kegiatan sehari-hari serta meminimalisir penggunaan kendaraan bermotor

- Transportasi umum

Di sekitar tapak yang dipilih terdapat beberapa transportasi umum. Yaitu BRT TransJakarta dan MRT Jakarta. Kemudahan aksesibilitas dari moda transportasi umum tersebut dapat meminimalisir penggunaan kendaraan pribadi serta mendorong untuk menggunakan transportasi umum, untuk mencapai bangunan.



*Gambar 4.16 MRT dan Transjakarta di Sekitar Tapak  
(Sumber: Google Earth,, 2023)*

- Manajemen air limpasan hujan

Manajemen air limpasan hujan dilakukan dengan mengalihkan drainasi limpasan air hujan menuju ke Raw water tank (RWT) untuk disimpan dan dapat digunakan kembali. Manajemen ini untuk mengurangi beban sistem drainase lingkungan dari kuantitas limpasan air hujan dengan sistem manajemen air hujan secara terpadu.

- Lansekap pada lahan

Kehijauan lansekap pada tapak hingga pada bangunan diterapkan untuk meningkatkan dan memelihara kehijauan kota untuk meningkatkan kualitas iklim mikro pada tapak, mengurangi zat polutan dan CO<sub>2</sub>, mencegah erosi tanah bagi tapak yang berbatasan dengan air, mengurangi beban sistem drainase perkotaan serta menjaga keseimbangan neraca air bersih dan sistem air tanah.

- Iklim mikro

Dengan diterapkannya arsitektur bioklimatik yang dirancang berdasarkan kondisi iklim sekitar untuk ditingkatkan kualitas iklimnya dalam rancangan. Konsep bioklimatik diterapkan untuk meningkatkan kenyamanan iklim dalam ruang dan luar bangunan dan Meningkatkan kualitas iklim mikro di sekitar gedung yang mencakup kenyamanan manusia dan habitat sekitar gedung.

- Fasilitas Pengguna Sepeda

Untuk mendorong serta meningkatkan pengguna sepeda bagi pengguna gedung, rancangan menyediakan fasilitas parkir sepeda sebagai salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan kendaraan bermotor.

#### 4.2.3.2. Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang Indoor Health and Comfort (IHC)

- Introduksi udara luar

Introduksi udara luar ke dalam ruangan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas udara dalam ruang yang diatur kebutuhan laju ventilasi untuk kebutuhan kesehatan pengguna gedung.

- Pemandangan keluar Gedung

Sisi besar (utara-selatan) bangunan memiliki jarak pandang yang lebih jauh dan luas dengan latar belakang gedung-gedung CBD Jakarta yang diupayakan untuk Mengurangi kelelahan mata dengan memberikan pemandangan jarak jauh dan menyediakan koneksi visual ke luar gedung.

- Kenyamanan Visual

Bukaan yang baik dapat Mencegah terjadinya gangguan visual akibat tingkat pencahayaan yang tidak sesuai dengan daya akomodasi mata.

- Kenyamanan Termal

Meningkatkan kenyamanan termal dengan menerapkan cross ventilation untuk Menjaga kenyamanan suhu dan kelembaban udara ruangan yang dikondisikan stabil untuk meningkatkan produktivitas pengguna gedung. Selain itu, juga diterapkan balkon-balkon yang menyebar sisi gedung dengan vegetasi sebagai pembayangan untuk memaksimalkan kenyamanan termal dalam ruang.

- Tingkat Kebisingan

Tingkat kebisingan diupayakan dengan menerapkan vegetasi pepohonan dan fasad untuk mengurangi tingkat kebisingan. Mengatur layout fungsi bangunan juga dipengaruhi oleh tingkat kebisingan. Kebisingan mayoritas berpusat dari kebisingan kendaraan di jalan raya, tingginya arus manusia membuat zona retail



yang merupakan area public cocok diletakkan paling dekat ke jalanan. Sedangkan zona kantor yang lebih privasi dari zona retail berada di atasnya untuk menjaga tingkat kebisingan di dalam ruangan pada tingkat yang optimal.

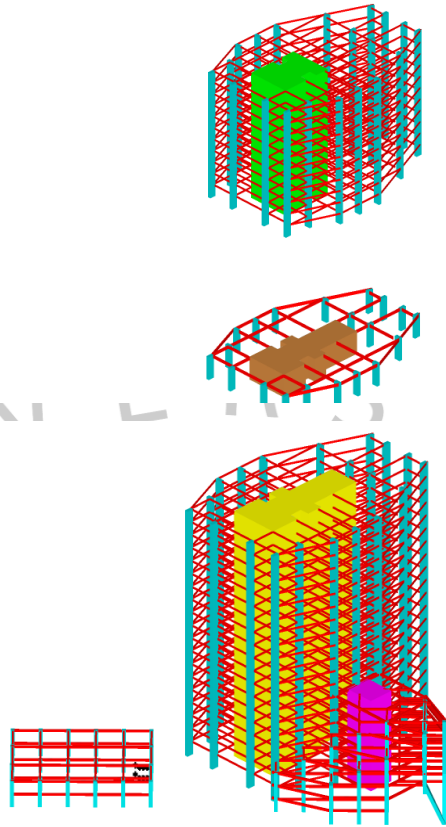
#### **4.2.4. Konsep Keterbangunan**

##### **4.2.4.1 Pondasi**

Pondasi *bore pile* digunakan pada struktur tanah yang berlumpur atau yang memiliki kekerasan tanah yang kurang atau kurang padat. Hal tersebut dipilih karena tapak yang dipilih berbatasan langsung dengan sungai yang membuat tanah menjadi rentan kurang padat karena air. Pondasi *bore pile* merupakan salah satu jenis pondasi dalam yang digunakan pada struktur bangunan. Pondasi dalam ini dibuat dengan melubangi tanah dengan menggunakan alat berat bor khusus hingga menemukan tanah terkeras, kemudian lubang yang dibor diisi dengan beton yang kemudian mengeras dan membentuk tiang pancang.

##### **4.2.3.2 Struktur bangunan**

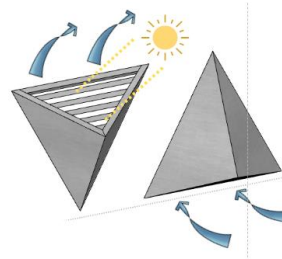
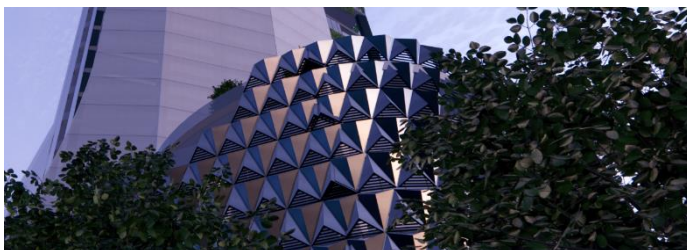
Sistem struktur bangunan yang digunakan adalah sistem struktur kaku di bagian podium dan gedung aula dan struktur *core* pada bagian menara. Di bagian *core* dibagi tiga zona yang terdiri dari *Lo-Zone* (Kuning) dan *Hi-Zone* (Hijau) yang bertujuan untuk efisiensi waktu pada transportasi vertikal atau lift, mengurangi beban struktur, dan meningkatkan kapasitas ruang kantor di *Hi-zone*. Juga terdapat *core* podium (pink) untuk menghubungkan transportasi vertikal dari basement hingga podium retail.



Gambar 4.17 Struktur rancangan  
(Sumber: Penulis, 2023)

#### 4.2.3.3 Fasad

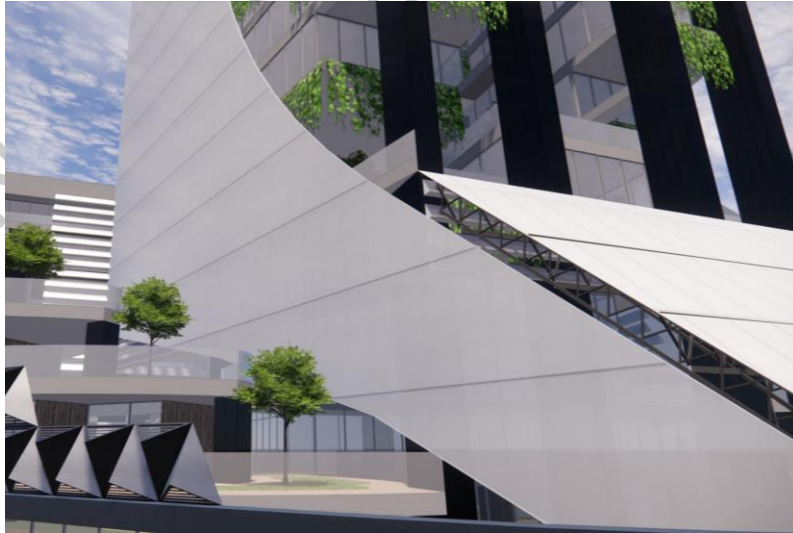
Fasad yang digunakan terdiri dari dua tipe fasad yang berbeda. Yaitu terdiri dari fasad limasan berongga di bagian podium dan gedung aula; dan fasad *double glazed curtain wall* di bagian menara. Pada fasad limasan di bagian podium terbuat dari plat besi yang di susun berjejeran dengan *layout* limasan selang-seling. Setiap komponen limasan terdapat *grill* yang berfungsi untuk keluar-masuknya sirkulasi udara dan sinar matahari.



Gambar 4.18 Fasad limasan pada podium

(Sumber: Penulis, 2023)

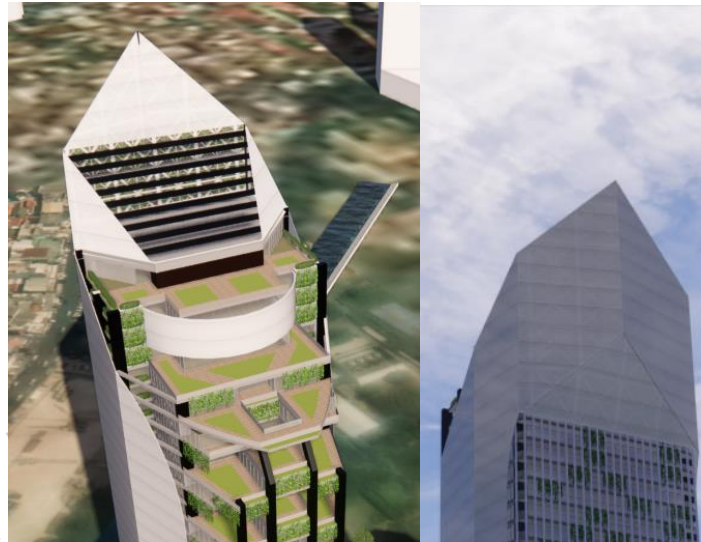
Pada fasad menara *double glazing curtain glass* dibuat dengan dengan struktur kerangka sebagai konstruksinya. Fasad menara menutupi fasad primer dari bagian podium hingga *crown* menara. Sisi yang tertutup terletak di sisi utara dan selatan dengan desain yang mengalir secara estetik dari lobby hingga *crown*.



Gambar 4.19 Fasad menara  
(Sumber: Penulis, 2023)

#### 4.2.3.4 Crown

*Crown* pada menara merupakan elemen arsitektur yang terletak di puncak atau bagian atas menara atau bangunan tinggi. Dengan adanya *crown* bangunan dapat menjadikannya lebih indah dan memberikan karakteristik visual yang khas pada menara tersebut. *Crown* yang digunakan menyambung dari fasad menara dengan tipe fasad *double glazed curtain wall* di bagian menara. *Crown* menutupi lantai utilitas yang berada di lantai teratas.



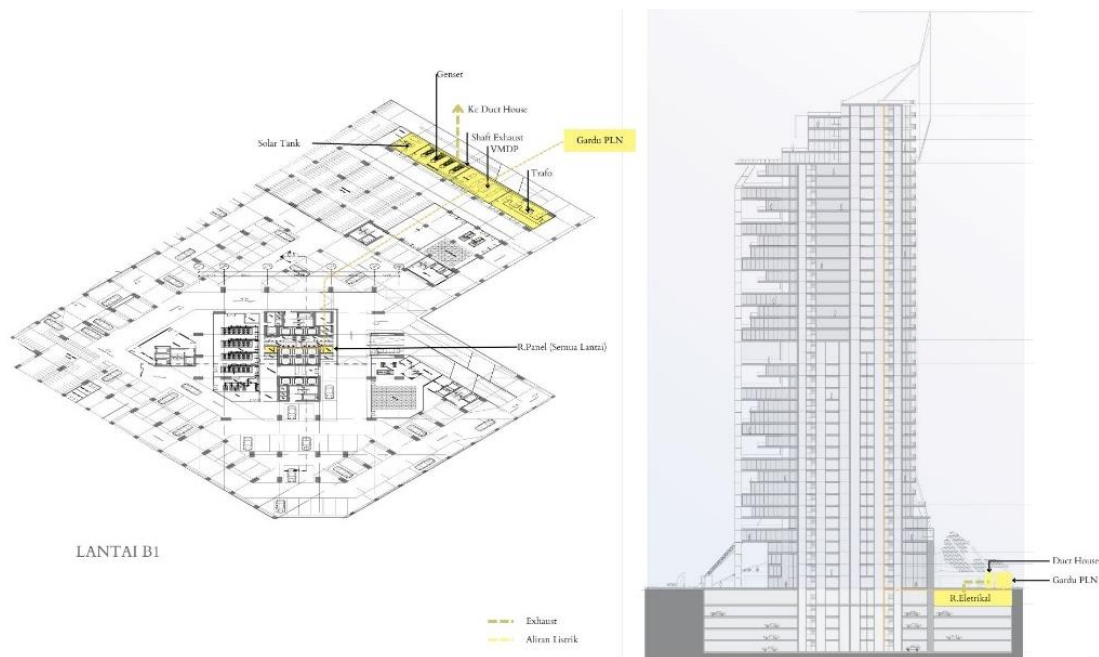
*Gambar 4.20 Crown Menara  
(Sumber: Penulis, 2023)*

#### **4.2.5. Konsep Kelayakan Utilitas**

##### **4.2.5.1. Eletrikal**

Persediaan listrik didapat dari gardu listrik yang disediakan oleh PLN dan berikutnya listrik dialirkan ke ruang kelistrikan yang terletak di lantai basement 1 pada ruang trafo yang menerima listrik tegangan tinggi. Selanjutnya listrik dialirkan menuju ke panel tegangan medium untuk disebarkan ke panel tegangan yang rendah di beberapa bagian gedung. Dari panel tegangan rendah yang tersebar listrik dapat disebarkan dan sudah dapat digunakan untuk kegiatan yang berkaitan kelistrikan.

Ruang kelistrikan juga memiliki genset sebagai generator cadangan kelistrikan ketika listrik yang disediakan PLN dipadamkan atau dalam keadaan darurat. Untuk menghidupkan genset, terdapat area tanki solar sebagai penyimpanan bahan bakar untuk genset tersebut. Listrik dari genset dialirkan juga ke panel tegangan medium. Untuk gambaran sistem eletrikal dalam gedung dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.

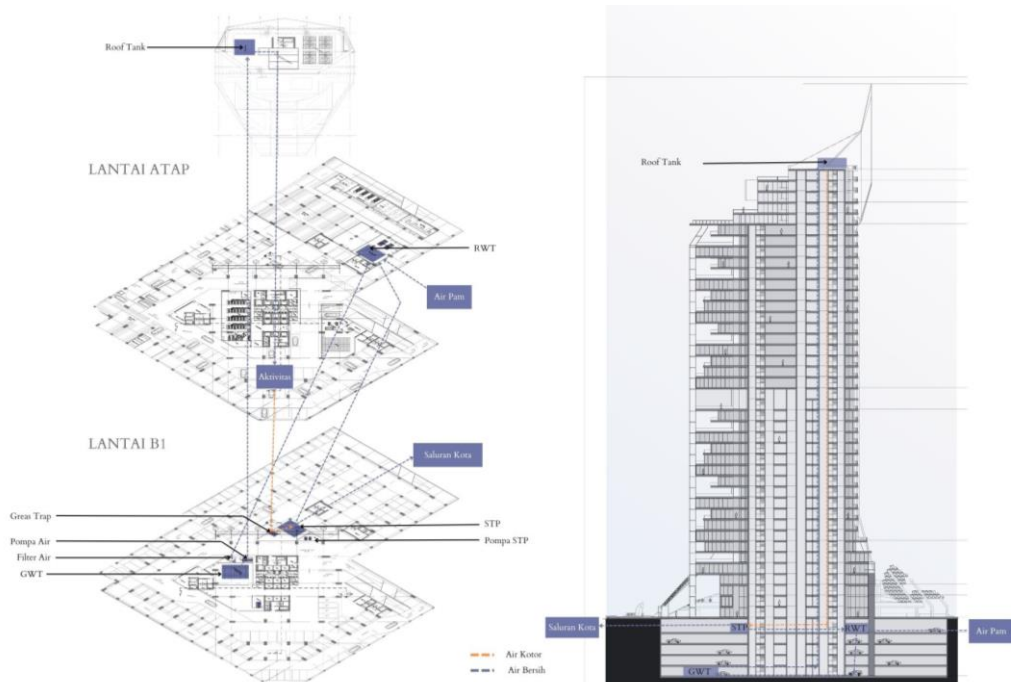


Gambar 4.21 Eletrikal  
(Sumber: Penulis, 2023)

#### 4.2.5.2. Sistem Air dan Plumbing

Persediaan air bersih didapat dari air PAM dan berikutnya air masuk ke tangki RWT (Raw Water Tank) sebagai tempat penampungan awal air yang terletak di lantai Basement 1. Air dari RWT di *filter* dan dialirkan ke GWT (Ground Water Tank) yang merupakan air siap digunakan. Air di pompa dari GWT ke *Roof tank* pada di lantai teratas gedung sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum didistribusikan menyebar menuju ke bagian konsumsi air bersih dengan menggunakan sistem gravitasi ke bawah di setiap kebutuhan ruang.

Air yang telah digunakan atau air bekas dialirkan pendistribusiannya menggunakan gravitasi menuju ke STP (Sewage Treatment Plant) yang merupakan sistem pengelolaan air limbah sebelum dialirkan menuju saluran kota. Sebagian air dari STP dapat digunakan kembali dengan menuju ke RWT. Air bekas dapur akan diproses terlebih dahulu menuju ke *Grease Trap* untuk memisahkan air dan minyak sebelum dialirkan ke STP. Untuk gambaran sistem air dan Plumbing dalam gedung dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



*Gambar 4.22 Sistem Air dan Plumbing  
(Sumber: Penulis, 2023)*

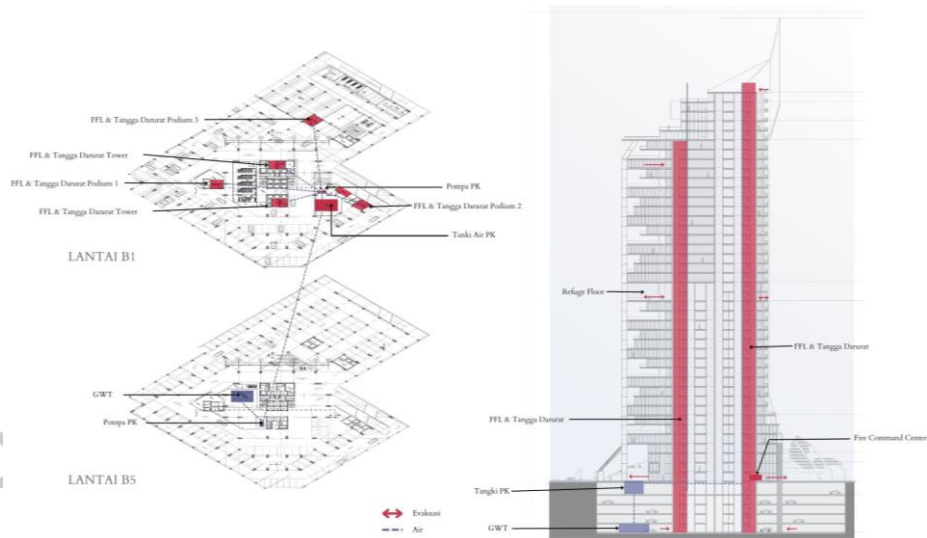
#### 4.2.5.3. Proteksi Kebakaran

Proteksi kebakaran merupakan rangkaian sistem yang dirancang untuk mencegah, mendeteksi, mengendalikan, dan memadamkan kebakaran. Adanya sistem proteksi kebakaran bertujuan untuk melindungi dan menyelamatkan kehidupan manusia, properti, dan mengurangi potensi kerugian yang disebabkan oleh kebakaran.

Dalam upaya pencegahan kebakaran dapat dimulai dari langkah-langkah pencegahan penggunaan api dalam ruangan, pemasangan detektor panas dan asap untuk memberi peringatan kebakaran melalui sirine, alarm atau peringatan suara lainnya. Dari peringatan suara tersebut berbunyi, pekerja kantor diarahkan untuk dapat evakuasi melalui tangga darurat terdekat menuju keluar bangunan, kecuali pekerja yang berasal dari menara Hi-Zone menuju ke refuge floor.

Dalam sistem pemadaman kebakaran dalam gedung dapat dimulai dari air yang dialirkan dari GWT menuju ke tanki pemadam kebakaran yang terletak di lantai B1. Air dipompa menuju roof tank khusus penggunaan pemadam kebakaran

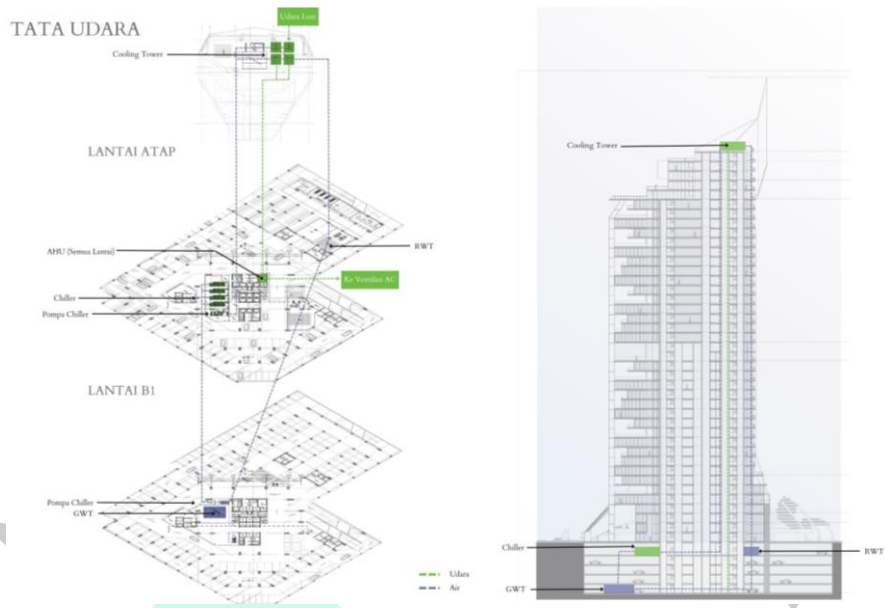
lalu dialirkan ke bawah dengan gravitasi menuju ke sprinkler dan hydrant untuk pemadaman api. Untuk gambaran sistem Proteksi kebakaran dalam gedung dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 4.23 Proteksi dan Pemadam Kebakaran  
(Sumber: Penulis, 2023)

#### 4.2.5.4. Tata Udara

Sistem tata udara pada perancangan ini menggunakan sistem *water cooled chiller*, dimana sistem ini dimulai dari air GWT (Ground water tank) yang didinginkan oleh mesin *chiller*. Air dingin dipompa menuju ke *cooling tower* yang berada di lantai teratas untuk mendinginkan introduksi udara dari luar dengan air dingin. Air bekas *cooling tower* akan dikembalikan ke RWT (Raw Water Tank) dan di filter kembali menuju GWT dan digunakan kembali. Sedangkan udara dingin dari *cooling tower* akan didistribusikan dan menyebar menuju AHU (Air Handling Unit) di setiap lantai untuk mengontrol udara dingin pada ruang. Untuk gambaran sistem tata udara dalam gedung dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 4.24 Tata Udara  
(Sumber: Penulis, 2023)

