BAB IV
ANALISIS PERANCANGAN

4.1. Analisis Rancangan

4.1.1. Analisis Tapak

Tapak rancangan ini berada di jantung Kota Bekasi yaitu Jl. Pangeran Jayakarta, Kel. Harapan Mulya, Kec. Medan Satria, Kota Bekasi, Jawa Barat. Tepatnya berada di depan dipo KRL Stasiun Bekasi dan disamping jalan layang Bulevar Ahmad Yani.

Kota Bekasi tercatat sebagai wilayah dengan suhu udara tertinggi dibanding kota-kota penyangga lainnya. Fenomena ini merupakan akibat dari terbatasnya ruang terbuka hijau (RTH) yang disebabkan oleh pesatnya pertumbuhan penduduk yang mengakibatkan alih fungsi lahan menjadi kawasan pemukiman. Pemukiman yang dibangun sering kali tidak menyertakan ruang untuk vegetasi sehingga peran tanaman untuk menyerap panas berkurang. Oleh karena itu, dijagalah kawasan hijau pada tapak. Area hijau ini ditempatkan pada area yang belum termanfaatkan agar dapat memaksimalkan penanaman tumbuhan agar suhu pada tapak tetap stabil.

Kota Bekasi terletak di dataran rendah dengan sirkulasi udara yang terbatas menyebabkan intensitas sinar matahari menjadi lebih tinggi. Kondisi yang ada dapat dimanfaatkan dengan cara mengoptimalkan pencahayaan alami untuk mengurangi ketergantungan terhadap pencahayaan buatan pada siang hari. Dengan begitu, bangunan dirancang dengan bukaan yang mengelilingi tiap sisi bangunan demi pemaksimalkan masuknya cahaya matahari. Namun, agar suhu panas berlebih yang masuk dapat terkendali, digunakanlah kaca *Low-Emissivity* (*Low-E*). Kaca ini berfungsi untuk meminimalkan suhu panas yang masuk ke dalam bangunan tanpa mengurangi intensitas cahaya alami. Dengan demikian, kenyamanan pengunjung dapat terjaga dengan baik sementara efisiensi energi tetap tercapai.

4.1.2. Analisis Pengguna

Dalam rancangan bangunan ini, pengguna dibedakan menjadi tiga kategori utama, yakni pemustaka, pengunjung *co-working space*, dan staf. Tiap kelompok pengguna memiliki kebutuhan yang beragam, rancangan tiap ruang harus mampu memenuhi dan menyelsaikan keperluan tiap pengguna. Pemustaka memerlukan lingkungan yang kondusif untuk membaca, sementara pengunjung *co-working space* membutuhkan fasilitas yang dapat mendukung kolaborasi dan produktivitas kerjanya. Sedangkan para staf memerlukan area yang efisien demi menjalankan tugas operasional bangunan. Dengan itu, tiap ruang harus dirancang secara fungsional agar dapat mengakomodasikan tiap aktivitas secara spesifik dari tiap pengguna yang ada tanpa mengorbankan kenyamanan dari berbagai pihak.

Pemustaka atau pengunjung perpustakaan berperan sebagai pengguna utama dlaam rancangan bangunan ini. Proses kedatangan pengunjung dimulai dari *lobby* utama, kemudian menuju area registrasi khusus bagi pemustaka yang baru pertama kali berkunjung. Sementara, para pemustaka yang telah memiliki kartu anggota dapat langsung menuju area absensi dan memperoleh kunci loker tanpa harus melakukan pendaftaran ulang. Setelah mendapatkan kunci loker, pemustaka diwajibkan untuk menyimpan barang bawaan mereka yang berukuran besar guna menjaga kenyamanan dan keamanan selama berada di area perpustakaan. Setelah itu, pemustaka diperbolehkan mengakses seluruh fasilitas yang ada pada area perpustakaan sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

Pengunjung co-working space merupakan salah satu jenis pengguna yang memanfaatkan bangunan ini sebagai lokasi untuk bekerja secara mandiri atau yang lebih dikenal sebagai *Work From Afar* (WFO) dalam kondisi yang kondusif. Pengguna ini dapat berupa individu maupun kelompok yang membutuhkan ruang kerja fleksibel, baik meja bersama maupun meja perseorangan. Demi memenuhi kebutuhan akan privasi dan kenyamanan para pengguna, disediakan pula kubikel kedap suara yang dapat disewa secara per jam. Fasilitas ini ditujukan bagi pengguna yang

membutuhkan konsentrasi penuh tanpa gangguan suara dari sekitarnya, sekaligus menjaga ketenangan ketika membutuhkan untuk berbicara.

Kelompok pengguna terakhir dalam rancangan bangunan ini adalah para staf yang bertugas. Demi mendukung kinerja optimal dalam memberikan pelayanan prima kepada pengunjung, para staf memerlukan area kerja yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan operasional. Fasilitas pendukung yang esensial namun penting seperti ruang istirahat yang nyaman dengan sirkulasi udara yang baik dan toilet staf yang terjaga kebersihannya juga perlu diperhatikan. Penyediaan fasilitas ini tentunya tidak hanya berkontribusi pada kenyamanan para staf, namun juga meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan yang diberikan kepada para pengunjung.

4.2. Konsep Rancangan

4.2.1. Konsep Bangunan Hijau

Rancangan bangunan ini mengimplementasikan prinsip-prinsip bangunan hijau secara komprehensif melalui penerapan standar *GREENSHIP* (*Green Building Rating System*) dari *Green Building Council Indonesia* (GBCI), sebuah sistem sertifikasi bangunan berkelanjutan terkemuka di Indonesia yang mencakup enam aspek penilaian utama. Sistem sertifikasi ini dirancang untuk menilai dan mengakui bangunan yang ramah lingkungan, efisien dalam penggunaan sumber daya, dan berkelanjutan. Berikut tabel penerapan berkelanjutan berdasarkan sistem *GREENSHIP*:

Tabel 4.1 Tabel Penerapan Kriteria Tepat Guna Lahan

Kategori	Kriteria	Penerapan
Tepat Guna Lahan (ASD)	Area Dasar Hijau	Minimal 30% area hijau
	Aksesibilitas Komunitas	Tapak dekat dengan Stasiun Bekasi

	Transportasi Umum	Membangun halte pada tapak untuk akses kendaraan umum
	Iklim Mikro	Penggunaan ETFE Roof
		Pengguaan kaca Low-E

(Sumber : Diolah oleh penulis, 2025)

Sesuai dengan peraturan yang ada, pada tapak harus memiliki minimal 20% area hijau. Dengan lahan seluas 19.256 m^2 maka minimal ruang terbuka hijau adalah 3.851, 2 m^2. Pada rancangan, area hijau yang dimiliki sebesar 5.804,8 m^2 sehingga berhasil memenuhi hingga 30% tapak.

Tabel 4.2 Tabel Penerapan Kriteria Efisiensi dan Konservasi Energi

Kategori	Kriteria	Penerapan
Efisiensi dan Konservasi Energi	Pemasangan Sub-meter	Mengukur konsumsi listrik dengan kWh meter pada sistem tata udara dan cahaya
	Pencahayaan Alami	Bukaan tiap sisi bangunan menggunakan kaca
	Ventilasi	Hanya menggunakan AC pada area yang memerlukan saja

(Sumber : Diolah Oleh Penulis, 2025)

Tabel 4.3 Tabel Penerapan Kriteria Konservasi Air

Kategori	Kriteria	Penerapan
Konservasi Air	Meteran Air	Pemasangan meteran air untuk mengontrol air
	Pengurangan Penggunaan Air	Menggunakan air bersih pada yg diperlukan saja dan menggunakan recycled water untuk sisanya.
	Fitur Air	Memasang fitur kapasitas maksimal air keluar pada wc,

		keran, dan urinoir
	Daur Ulang Air	Mendaur ulang grey water menjadi recycled water untuk disalurkan kembali

(Sumber : Diolah Oleh Penulis, 2025)

Tabel 4.4 Tabel Penerapan Kriteria Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang

Kategori	Kriteria	Penerapan
Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang	Introduksi Udara Luar	Bukaan untuk udara masuk dan keluar agar sirkulasi udara baik
	Kendali Asap Rokok di Lingkungan	Melarang adanya asap rokok baik di dalam maupun di luar bangunan
	Pemandangan Keluar Gedung	Pengunjung dapat melihat pemandangan melalui jendela yang ada
	Kenyamanan Visual	Menggunakan lampu yang nyaman untuk membaca
	Kenyamanan Termal	Menggunakan *AC* untuk menjaga stabilitas suhu dalam ruang

(Sumber : Diolah Oleh Penulis, 2025)

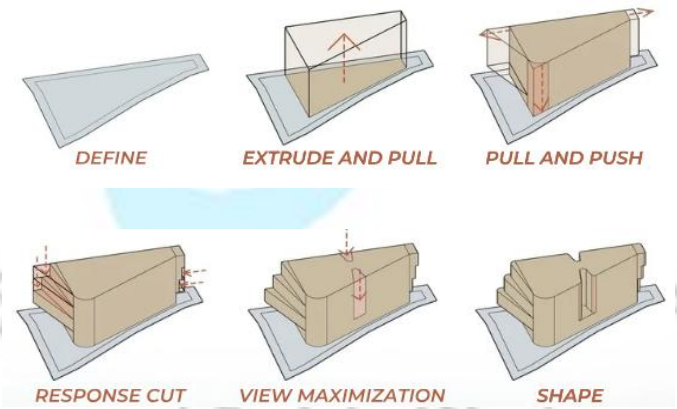
Untuk mencapai kenyamanan visual dan termal yang optimal, rancangan ini mengintegrasikan *smart building technology* dengan sistem reponsif. Pada aspek kenyamanan visual yaitu cahaya, sensor lux meter akan secara otomatis mengatur intensitas lampu antara 500-750 lux ketika terjadi pergerakan matahari maupun perubahan cuaca. Sementar itu, sistem HVAC dilengkapi dengan termostat cerdas yang dapat mempertahankan suhu ruang pada kisaran 20-24°C. Melalui sistem otomatis berdasarkan data *real-time* sensor suhu dalam dan luar bangunan.

4.2.2. Konsep Gubahan Massa

Konsep dasar rancangan gubahan massa ini bersumber dari bentuk tapak yang ada, di mana bentuk tapak tersebut merupakan bentuk trapesium. Hal ini dijadikan sebagai inspirasi utama dalam menghasilkan bentuk gubahan massa.

Agar pengoptimalan cahaya alami dapat terjadi, maka diterapkan strategi diferensiasi pada tiap sisi bangunan. Sisi timur dirancang dengan bentuk berundak yang mengecil dari bawah ke atas, sementara sisi barat dirancang dengan undakan terbalik yang membesar dari bawah ke atas. Aksesibilitas vertikal diwujudkan melalui jalan landai yang mengikuti salah satu sudut gubahan, memastikan kemudahan sirkulasi antar lantai.

Demi meningkatkan area hijau, diciptakan area khusus pada bagian tengah yang berfungsi sebagai area penghijauan serta sumber pencahayaan tambahan. Agar dapat menghasilkan elemen desain yang unik maka dihadirkan melalui penerapan bentuk lengkung pada setiap sudut bangunan, menciptakan karakter arsitektural yang khas.

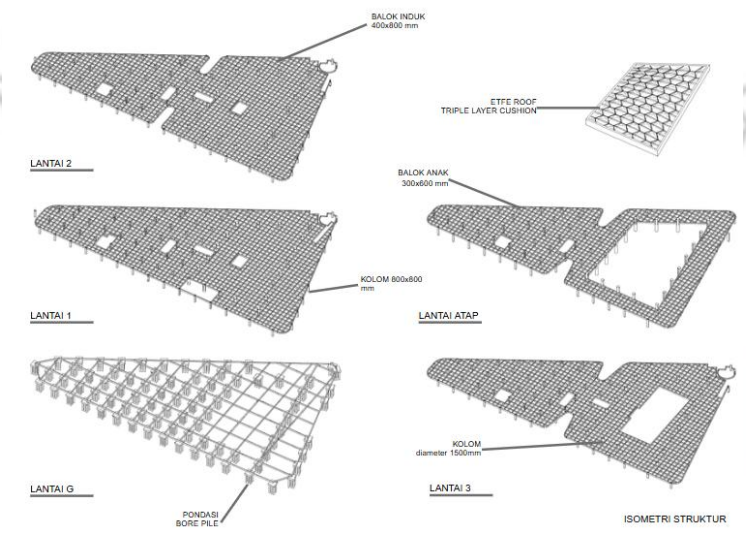


Gambar 4.1 Step Gubahan Massa
(Sumber : Diolah Oleh Penulis, 2025)

4.2.3. Konsep Keterbangunan

Dalam sistem struktur rancangan ini, diterapkan dua tipe kolom dengan karakteristik yang berbeda. Kolom pertama berbentuk persegi dengan ukuran 800 x 800 mm yang dirancang untuk menanggung beban dengan bentangan 10 meter. Kolom kedua berbentuk lingkaran dengan

diameter 1,5 meter yang berfungsi sebagai elemen utama penopang struktur atap ETFE (*Ethylene Tetrafluoroethylene*) pada area tengah bangunan dengan bentangan mencapai 40 meter. Untuk sistem balok, digunakan balok beton bertulang dengan dimensi berbeda sesuai dengan fungsinya. Balok induk berukuran 400 x 800 mm berperan sebagai pembawa beban utama, sedangkan balok anak berukuran 300 x 800 mm yang berfungsi sebagai pendistribusian beban ke balok induk. Penjelasan lebih rinci dapat dilihat pada gambar berikut ini:



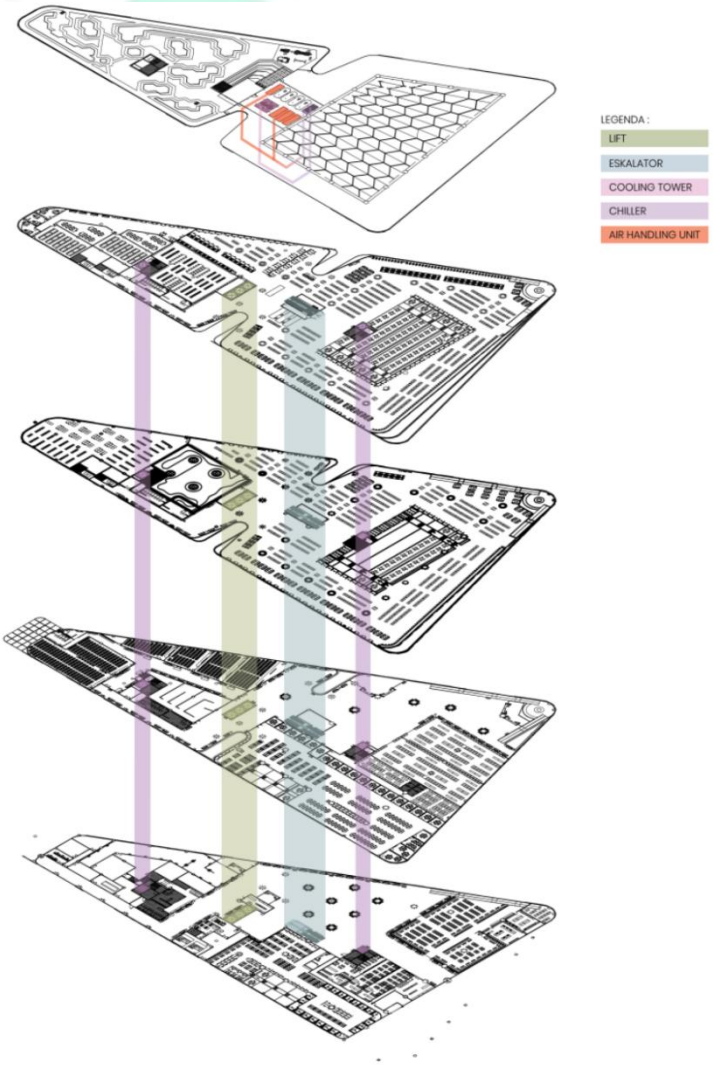
Gambar 4.2 Isometri Struktur
(Sumber : Diolah Oleh Penulis, 2025)

4.2.4. Konsep Kelayakan Utilitas

Sistem utilitas yang terkelola dengan baik merupakan faktor kunci keberhasilan suatu rancangan bangunan dalam mewujudkan konsep yang telah diterapkan. Utilitas terbagi menjadi empat sistem, yaitu sistem mekanikal yang mencakup pengaturan tata udara dan sistem transportasi di dalam bangunan, sistem elektrikal yang meliputi distribusi daya dan pencahayaan, sistem plumbing untuk pendistribusian air bersih dan air kotor, serta sistem proteksi kebakaran berupa posisi tangga kebakaran dan titik kumpul kebakaran terjadi. Integrasi yang harmonis antar sistem ini menentukan performa fungsional bangunan.

1. Sistem Mekanikal

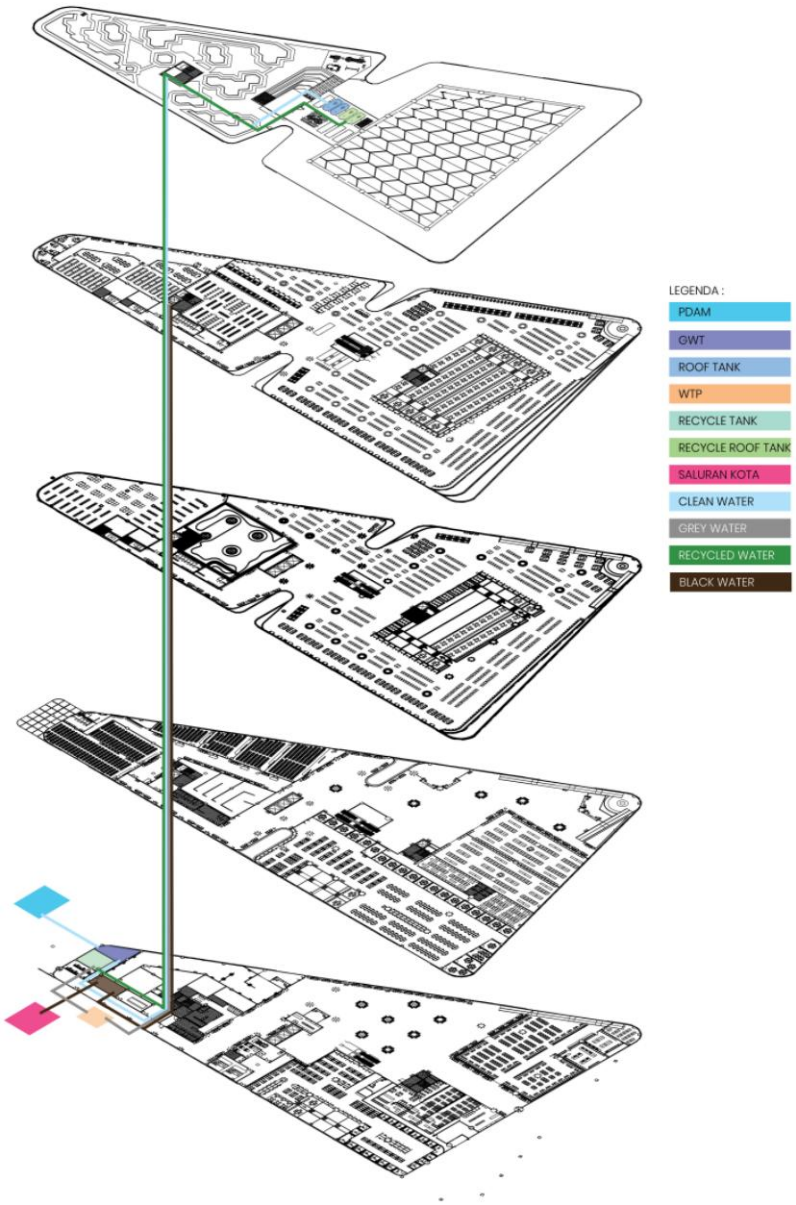
Sistem mekanikal pada rancangan ini mencakup dua hal utama, yaitu sistem transportasi dan sistem pengaturan tata udara. Untuk sistem transportasi, disediakan lift dan eskalator yang berfungsi sebagai penghubung antar lantai dengan kapasitas yang telah disesuaikan dengan berdasarkan kebutuhan sirkulasi para pengunjung. Pada sistem tata udara, diterapkan sistem HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*) terpusat yang didistribusikan secara vertikal melalui ducting utama dengan unit *AC cassette* yang terpasang pada plafon. Detail implementasi sistem mekanikal ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.3 Isometri Sistem Mekanikal
(Sumber : Diolah Oleh Penulis, 2025)

2. Sistem Elektrikal

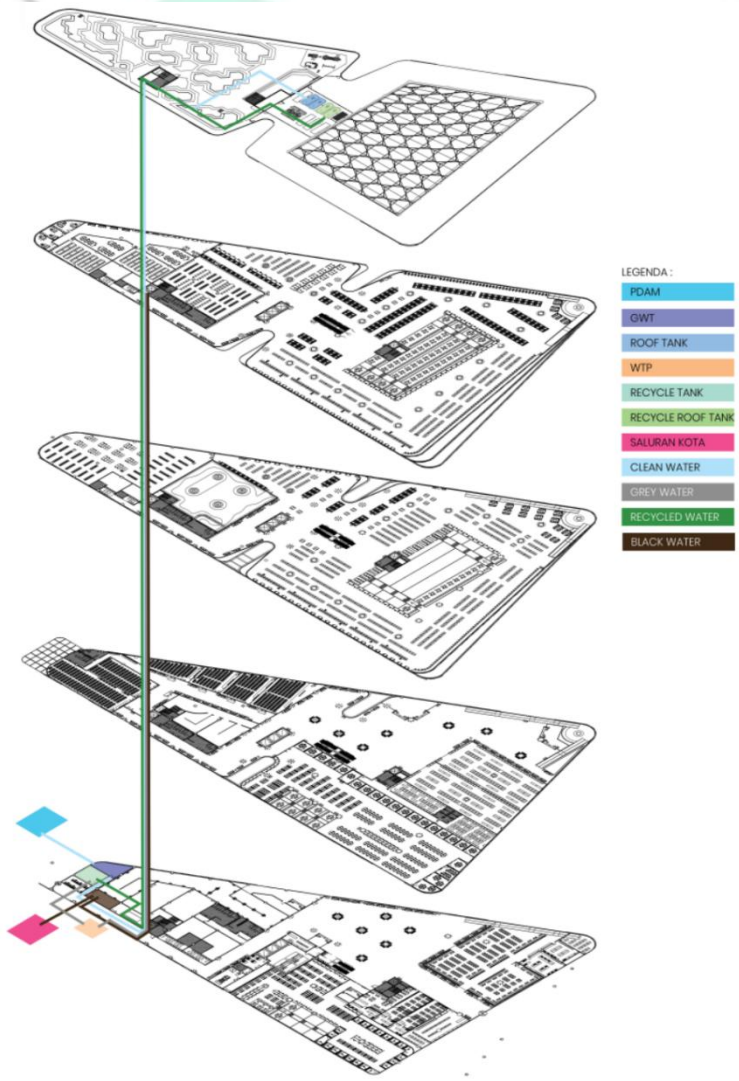
Sistem elektrikal pada bangunan ini terdiri atas dua hal, yaitu distribusi daya listrik dan tata pencahayaan. Aliran daya dimulai dari sumber listrik bertegangan medium kemudian diturunkan menjadi tegangan rendah. Daya listrik yang ada kemudian didistribusikan menuju genset sebagai sistem cadangan dan seluruh pencahayaan bangunan. Detail implementasi sistem elektrikal ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.4 Isometeri Sistem Elektrikal
(Sumber : Diolah Oleh Penulis, 2025)

3. Sistem Plumbing

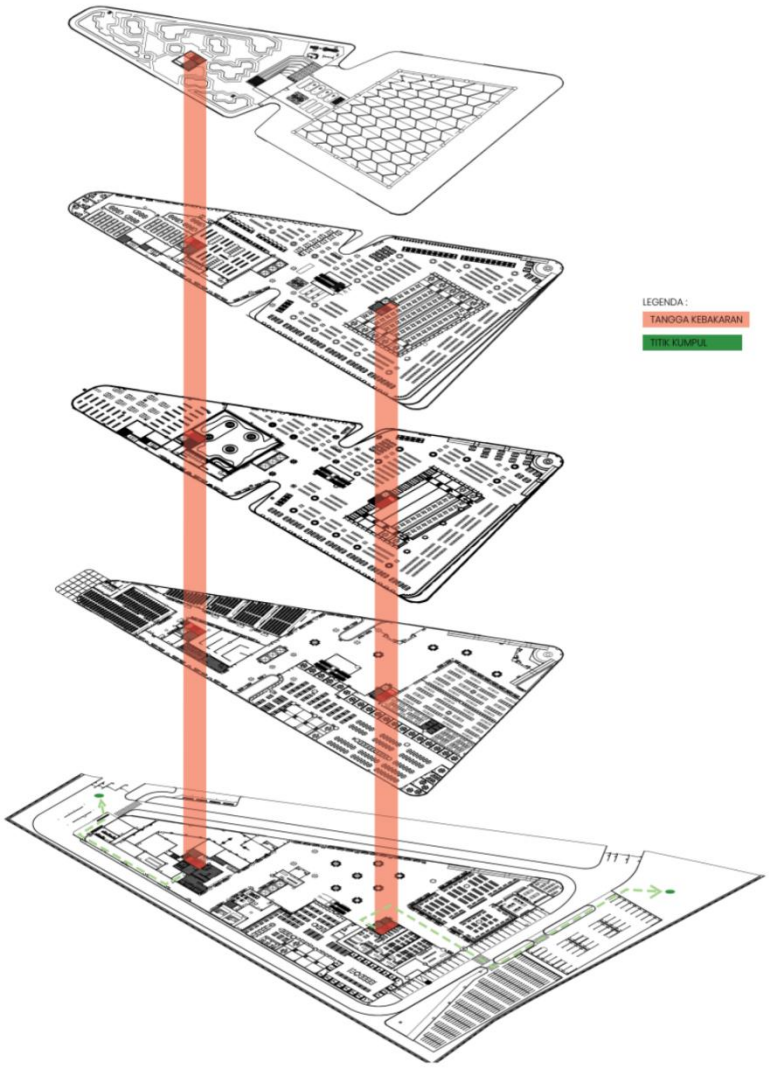
Sistem plumbing pada bangunan ini terdiri atas tiga aliran utama, yaitu air bersih dari PDAM yang ditampung dalam *roof tank* lalu didistribusikan ke seluruh bangunan, *grey water* dari wastafel dan dapur yang diolah dengan sistem filtrasi menjadi recycled water untuk penyiraman tanaman dan *flushing* toilet, serta *black water* dari toilet yang dialirkan ke *sewage treatment plant* untuk diolah sesuai dengan baik sebelum dibuang menuju saluran kota. Detail teknis dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.5 Isometri Sistem Plumbing
(Sumber : Diolah Oleh Penulis ,2025)

4. Proteksi Kebakaran

Komponen akhir yang krusial dalam sistem utilitas adalah proteksi kebakaran, dirancang dengan baik untuk menjamin keselamatan para pengguna. Sistem ini mencakup deteksi dini melalui *smoke detector* dan *heat sensor* yang terhubung dengan alarm, sarana evakuasi berupa tangga darurat dengan petunjuk *exit sign* yang jelas, serta titik kumpul berjarak aman dari bangunan. Elemen tersebut terintegrasi dalam *fire alam system* yang memungkinkan evakuasi terarah dengan jalur yang aman sembari menunggu respon dari tim pemadam kebakaran. Detail implementasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.6 Isometri SIstem Proteksi Kebakaran
(Sumber : Diolah Oleh Penulis, 2025)