

**BAB VI**  
**APLIKASI PERANCANGAN**

## BAB VI

### APLIKASI PERANCANGAN

#### 6.1. Aplikasi Rancangan

Rancangan *Rental Office* (PT BLP Gresik) dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik sesuai dengan konsep yang dijelaskan pada bab sebelumnya, berikut adalah hasil perancangan yang dihasilkan:

##### 6.1.1. Aplikasi Ruang Luar

###### 6.1.1.1. Sirkulasi

Sirkulasi kendaraan di area ini dirancang mengelilingi tapak, memungkinkan pengunjung untuk melihat seluruh bangunan dan lingkungan secara langsung. Meskipun demikian, jalur menuju area *drop-off* dibuat lebih efisien dengan akses langsung ke depan bangunan, sementara akses ke basement disediakan melalui sisi bangunan.

Berkaitan dengan prinsip arsitektur bioklimatik, pendekatan ini mendukung orientasi dan interaksi dengan lingkungan sekitar. Dengan memberikan pemandangan penuh terhadap bangunan dan tapak, sirkulasi ini memungkinkan pengunjung untuk lebih terhubung dengan lanskap alami. Selain itu, jalur akses langsung menuju *drop-off* dan *basement* mengurangi waktu tempuh kendaraan, membantu meminimalkan dampak panas dan polusi udara, sesuai dengan prinsip efisiensi energi dan keberlanjutan dalam arsitektur bioklimatik.



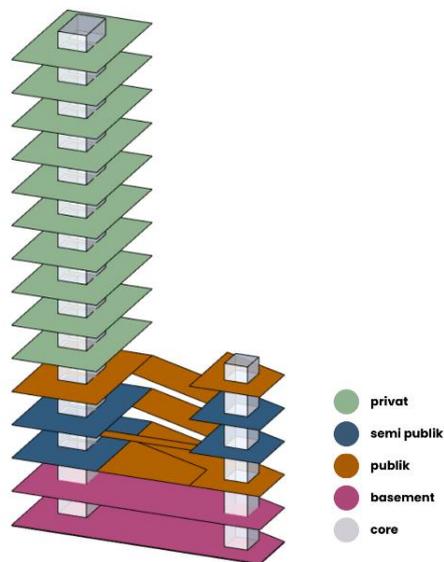
Gambar 6.1 Sirkulasi pada tapak

Sumber: Ilustrasi Penulis, 2024

### 6.1.1.2. Zoning

Konsep penataan bangunan ini mengacu pada prinsip arsitektur bioklimatik dengan mengintegrasikan massa tunggal dan zonasi vertikal yang semakin privat seiring dengan ketinggian lantai. Di tengah bangunan terdapat area ruang terbuka yang berfungsi sebagai ruang sirkulasi, mendukung ventilasi alami dan pencahayaan yang optimal, sekaligus menciptakan kesejukan di dalam bangunan tanpa mengandalkan penghawaan buatan secara berlebihan.

Pada lantai dasar (lantai 1), area ini lebih bersifat publik, mencakup fasilitas seperti lobi, minimarket, kafe, pusat ATM, dan ruang publik lainnya, yang memungkinkan akses dan interaksi langsung dengan pengunjung. Lantai 2-3 bersifat semi-privat, dirancang untuk ruang rapat dan *coworking space*, dimana penggunaannya lebih terbatas tetapi masih memberikan fleksibilitas dalam penggunaan ruang. Sementara itu, bagian tower digunakan untuk kantor dengan tingkat privasi yang lebih tinggi, menampung sektor-sektor perkantoran dan ruang pendukung lainnya. Zonasi vertikal ini, selain mendukung kenyamanan termal dan pengendalian akses, juga berkontribusi terhadap efisiensi energi dengan memaksimalkan pengelolaan sirkulasi udara dan cahaya alami.



Gambar 6.2 Zoning

Sumber: Ilustrasi Penulis, 2024

### 6.1.1.3. Elemen Ruang Luar

Konsep elemen ruang luar pada rental office dengan pendekatan arsitektur bioklimatik memanfaatkan taman di tengah-tengah massa bangunan sebagai pusat interaksi dan penyeimbang termal. Taman ini berfungsi sebagai elemen hijau yang tidak hanya mempercantik visual, tetapi juga berperan dalam mengatur sirkulasi udara, menciptakan ventilasi silang alami yang membantu mengurangi panas di sekitar bangunan. Selain itu, kehadiran taman di tengah massa berfungsi sebagai ruang pertemuan alami, di mana para pengguna kantor dapat beristirahat dan bersosialisasi di lingkungan yang sejuk dan menyegarkan, mengurangi ketergantungan pada sistem pendingin buatan.

Di sisi lain, *cafe outdoor* yang terletak di samping bangunan menambah dimensi interaksi ruang luar yang berkelanjutan. Desain cafe yang terbuka memaksimalkan paparan sinar matahari dan sirkulasi udara, menciptakan ruang yang nyaman tanpa banyak menggunakan energi buatan. Pengaturan tanaman dan elemen hijau di sekitar cafe membantu meredam panas dan menciptakan suasana yang lebih sejuk, mendukung prinsip arsitektur bioklimatik yang fokus pada kenyamanan termal dengan memanfaatkan elemen alam sekitar. Kombinasi taman pusat dan cafe outdoor ini menjadikan ruang luar sebagai elemen penting dalam meningkatkan kualitas lingkungan sekaligus mendukung efisiensi energi.



Gambar 6.3 Taman

Sumber: Ilustrasi Penulis, 2024

## 6.1.2. Aplikasi Bentuk dan Tampilan

### 6.1.2.1. Bentuk dan Tampilan

Konsep bentuk dan tampilan *rental office* dengan pendekatan arsitektur bioklimatik yang terlihat pada gambar di atas terdiri dari dua elemen utama: tower

dan podium, yang saling berinteraksi untuk mencapai keseimbangan fungsional dan estetika dengan mempertimbangkan efisiensi energi dan lingkungan sekitar. Pada tower tampilan menunjukkan fasad dengan elemen dinamis yang melengkung, kemungkinan besar dirancang untuk memaksimalkan pencahayaan alami sambil mengurangi radiasi panas, salah satu ciri dari pendekatan bioklimatik. Fasad *double-glazed curtain wall* diterapkan untuk menyeimbangkan transparansi dan isolasi termal, memungkinkan cahaya masuk dengan baik tanpa meningkatkan suhu dalam ruangan secara signifikan.



Gambar 6.4 Tampilan bangunan

Sumber: Ilustrasi Penulis, 2024

Penggunaan fasad kinetik dengan pola dekoratif dan material solid pada sebagian besar fasad memberikan nuansa dinamis dan dapat berfungsi sebagai sistem *shading* atau peneduh yang bergerak sesuai kondisi cahaya dan suhu. Ini membantu mengurangi panas yang masuk sekaligus memaksimalkan kenyamanan visual dan termal di dalam bangunan. Penggunaan material alami atau bermotif, seperti yang terlihat dari pola geometris yang menutupi bagian fasad tower, tidak hanya menciptakan estetika menarik tetapi juga mendukung aspek berkelanjutan. Pola yang rumit bisa menjadi referensi untuk ventilasi alami atau elemen dekoratif yang memberi efek pendinginan pasif.

Tampilan pada podium berfungsi sebagai dasar yang lebih masif, menawarkan interaksi manusia yang lebih langsung seperti untuk area publik atau fasilitas komersial di lantai dasar. Dengan fasad yang lebih solid dan minimal pada podium, pendekatan bioklimatik kemungkinan juga diterapkan dengan

menggunakan ventilasi alami melalui pembukaan atau area hijau di sekitar bangunan yang terlihat di lantai dasar. Area di lantai dasar dilengkapi dengan vegetasi yang signifikan, yang tidak hanya memberikan kenyamanan visual tetapi juga membantu menciptakan iklim mikro yang lebih sejuk di sekitar bangunan. Ini juga mendukung sirkulasi udara alami di seluruh bangunan, mengurangi beban sistem pendingin buatan.

Bentuk pada *Rental Office* ini menggabungkan prinsip-prinsip arsitektur bioklimatik melalui penggunaan fasad responsif yang berfungsi mengoptimalkan pencahayaan alami dan pengendalian suhu, ventilasi alami di podium, serta ruang hijau yang mendukung keseimbangan ekologis dan efisiensi energi. Fasad dengan motif yang kaya memberi tampilan visual yang menarik sekaligus memenuhi kebutuhan fungsional bangunan dalam mengurangi panas berlebih, memberikan kesan modern, berkelanjutan, dan efisien.

### **6.1.3. Aplikasi Ruang Dalam**

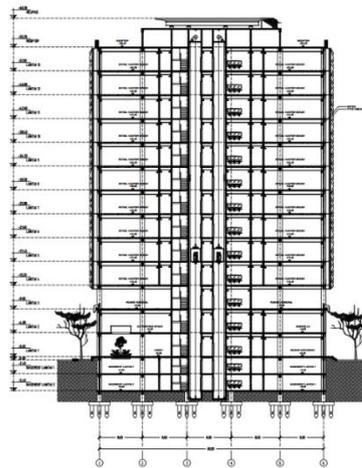
#### **6.1.3.1. Alur Dalam**

Sirkulasi ruang di dalam bangunan terbagi menjadi tiga jalur berbeda, yaitu untuk penyewa kantor, pengunjung umum, dan pengelola. Penyewa kantor memiliki akses ke setiap lantai serta dapat menggunakan lift yang dioperasikan dengan kartu akses khusus. Pengelola juga memiliki akses ke seluruh lantai, dengan staf pengelola dapat menggunakan lift barang yang langsung terhubung ke area servis. Sementara itu, pengunjung umum hanya memiliki akses ke lantai penunjang, di mana terdapat fasilitas seperti cafe, ruang komunal, *coworking space*, hingga ruang rapat.

#### **6.1.3.2. Volume Ruang**

Volume ruang pada kantor yang konsisten dengan lantai-lantai lainnya menciptakan kesan harmoni dan keselarasan dalam keseluruhan bangunan. Dengan menjaga keseragaman tinggi langit-langit, tata letak, serta penggunaan material dan elemen dekoratif yang serupa, setiap lantai akan terasa terhubung satu sama lain, menciptakan alur visual yang nyaman. Selain itu, kesamaan dalam penataan furnitur dan pencahayaan memberikan pengalaman ruang yang teratur dan fungsional, memudahkan adaptasi bagi pengguna kantor yang bergerak antar lantai.

Namun, meski volume ruang antar lantai tidak berbeda, penting untuk memastikan setiap lantai tetap memiliki identitas dan fungsionalitas tersendiri yang sesuai dengan kebutuhan operasional. Misalnya, lantai yang difungsikan sebagai ruang kerja terbuka dapat diberikan elemen fleksibilitas yang mendukung kolaborasi, sementara lantai lain dengan ruang rapat atau area santai mungkin mengedepankan kenyamanan dengan material yang lebih lembut dan warna yang menenangkan. Kesamaan volume fisik tetap bisa diimbangi dengan perbedaan nuansa sesuai kebutuhan tiap lantai.

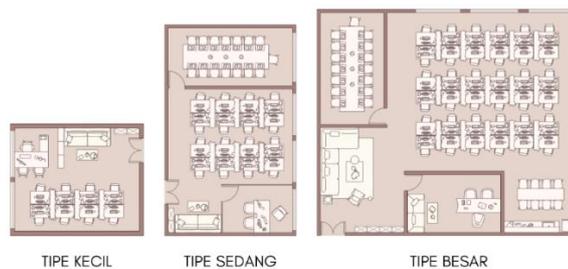


Gambar 6.5 Potongan bangunan

Sumber: Ilustrasi Penulis, 2024

### 6.1.3.3. Modul Ruang

Bangunan ini memiliki 3 (tiga) tipe ruang unit kantor yang dibedakan berdasarkan ukurannya, di mana ukuran kantor sewa kecil memiliki luasan 30 m<sup>2</sup> dan 40 m<sup>2</sup>, kantor sewa sedang memiliki luasan 45 m<sup>2</sup>, 50 m<sup>2</sup>, 70 m<sup>2</sup>, dan kantor sewa besar memiliki luasan 140 m<sup>2</sup> dan 170 m<sup>2</sup>.



Gambar 6.6 Potongan bangunan

Sumber: Ilustrasi Penulis, 2024

#### 6.1.3.4. Interior Bangunan

Interior kantor dengan pendekatan arsitektur bioklimatik mengusung desain yang mengikuti tren modern, menciptakan ruang yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga nyaman untuk bekerja dalam waktu yang lama. Penggunaan palet warna yang sederhana dan alami, ditambah dengan integrasi tanaman indoor, berfungsi menciptakan suasana yang menenangkan dan mendukung kesejahteraan penghuni ruang. Pendekatan ini tidak hanya memperhatikan estetika, tetapi juga aspek keberlanjutan dan keseimbangan lingkungan, yang dapat meningkatkan produktivitas dan kenyamanan kerja.



Gambar 6.7 Interior Kantor Sewa Tipe Large

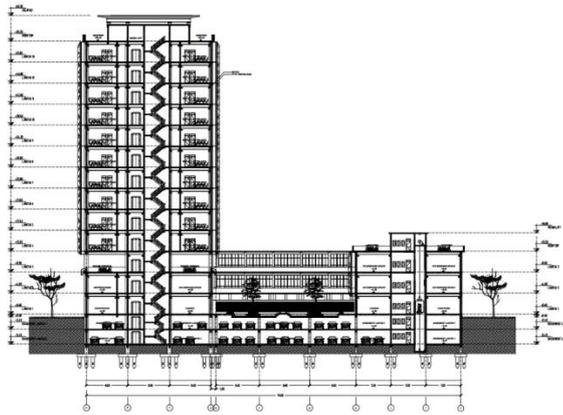
Sumber: Ilustrasi Penulis, 2024

#### 6.1.4. Aplikasi Struktur

Dalam Perancangan *Rental Office* dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik, diterapkan sistem struktur rangka kaku dan inti bangunan (*rigid frame and core*) untuk mendukung stabilitas dan kekuatan keseluruhan bangunan. Sistem inti (*core*) berfungsi sebagai pusat transportasi vertikal, menampung lift, tangga, serta utilitas penting lainnya, sementara struktur rangka kaku terdiri dari kolom dan balok beton yang saling terhubung, menciptakan kekakuan yang diperlukan untuk menahan beban lateral dan vertikal. Kombinasi ini memberikan ketahanan yang optimal terhadap beban gempa maupun angin, sesuai dengan prinsip desain bioklimatik yang mempertimbangkan faktor lingkungan sekitar.

Sistem *rigid frame* dan *core* ini juga didukung oleh pondasi tiang pancang yang dirancang untuk menyalurkan beban struktur ke lapisan tanah yang lebih dalam dan stabil, memastikan kestabilan bangunan bahkan pada kondisi tanah yang

kurang mendukung. Selain itu, retaining wall akan dipasang di sekeliling bangunan untuk menahan tekanan tanah lateral, menjaga integritas struktur, serta mencegah pergerakan tanah yang bisa mengganggu stabilitas bangunan. Dengan integrasi semua elemen ini, desain struktur bangunan tidak hanya tangguh dan efisien, tetapi juga selaras dengan pendekatan arsitektur bioklimatik yang berfokus pada keberlanjutan dan efisiensi energi dalam jangka panjang.



Gambar 6.8 Potongan bangunan

Sumber: Ilustrasi Penulis, 2024

### 6.1.5. Aplikasi Sistem Bangunan

#### 6.1.5.1. Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan pada *rental office* ini terdiri dari penghawaan alami dan buatan, dengan pendekatan arsitektur bioklimatik yang fokus pada efisiensi energi dan kenyamanan penghuni. Penghawaan alami dimaksimalkan di lantai-lantai penunjang, seperti area lounge, ruang terbuka, atau teras, yang dirancang untuk memanfaatkan sirkulasi udara segar. Ruang-ruang terbuka ini berfungsi untuk menciptakan ventilasi alami, sehingga mengurangi kebutuhan penggunaan sistem pendingin buatan pada area tersebut, sekaligus menyediakan area yang nyaman untuk bersantai atau bersosialisasi.

Di sisi lain, untuk ruangan-ruangan internal yang lebih tertutup, seperti kantor sewa, ruang rapat, dan area kerja utama, digunakan sistem penghawaan buatan berupa AC central yang terintegrasi. Sistem ini didukung oleh *cooling tower* yang ditempatkan di lantai paling atas gedung untuk memaksimalkan efisiensi termal. Dengan pengaturan suhu yang presisi dan konsumsi energi yang

diptimalkan, sistem ini memastikan kenyamanan termal di ruang-ruang yang lebih intensif penggunaannya. Pendekatan ini tidak hanya memastikan lingkungan kerja yang nyaman, tetapi juga meminimalkan jejak energi, sejalan dengan prinsip arsitektur bioklimatik yang berkelanjutan.

#### **6.1.5.2. Sistem Pencahayaan**

Pencahayaan pada bangunan ini menggabungkan dua elemen utama, yaitu pencahayaan alami dan buatan, dengan penerapan inovasi fasad kinetik dalam pendekatan arsitektur bioklimatik. Pencahayaan alami dimaksimalkan melalui penggunaan fasad kinetik yang dirancang untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan. Fasad ini dapat menyesuaikan tingkat transparansi dan ventilasi sesuai intensitas cahaya matahari, memungkinkan sinar matahari masuk secara optimal sambil meminimalkan radiasi panas dan efek silau. Fasad kinetik ini juga dilengkapi dengan material *double-glazed* untuk menjaga efisiensi energi dan kenyamanan termal di dalam gedung, sekaligus mengurangi kebutuhan pendinginan ruangan.

Untuk pencahayaan buatan, setiap ruang kantor dilengkapi dengan sistem pencahayaan umum (*general lighting*) yang menggunakan lampu LED tipe cool white. Pencahayaan ini dirancang untuk memberikan suasana yang seimbang, terang, dan nyaman bagi pengguna kantor, mendukung produktivitas dan konsentrasi. Kombinasi pencahayaan alami yang diatur oleh fasad kinetik dengan pencahayaan buatan yang efisien memastikan bahwa lingkungan kerja tetap nyaman, hemat energi, dan mendukung kesehatan penghuni bangunan. Pendekatan ini mencerminkan prinsip arsitektur bioklimatik yang fokus pada efisiensi energi, kenyamanan, dan integrasi dengan lingkungan alami.

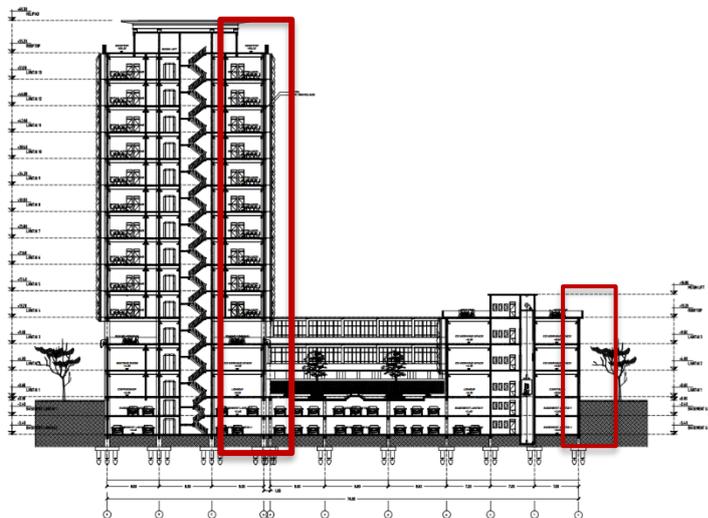


Gambar 6.9 Fasad bangunan  
Sumber: Ilustrasi Penulis, 2024

### 6.1.5.3. Sistem Transportasi Vertikal

Pada objek perancangan *Rental Office* penerapan konsep transportasi vertikal menggunakan lift sebagai penghubung antar lantai. Lift digunakan untuk mempermudah pengguna bangunan dalam mencapai area yang diinginkan dalam waktu yang singkat. Selain itu, peletakan lift pada bangunan juga dapat mempermudah akses penyandang disabilitas.

Transportasi vertikal, karena desain ini termasuk dalam kategori bangunan *middle rise*, sarana transportasi vertikal utama yang digunakan adalah lift. Dalam desain ini, lift dibagi menjadi dua fungsi: satu untuk mengangkut orang dan satu untuk mengangkut barang. Selain lift, tangga berfungsi sebagai alternatif sarana transportasi vertikal di dalam gedung. Selain digunakan untuk mencapai lantai atas, tangga ini juga berfungsi sebagai jalur darurat.



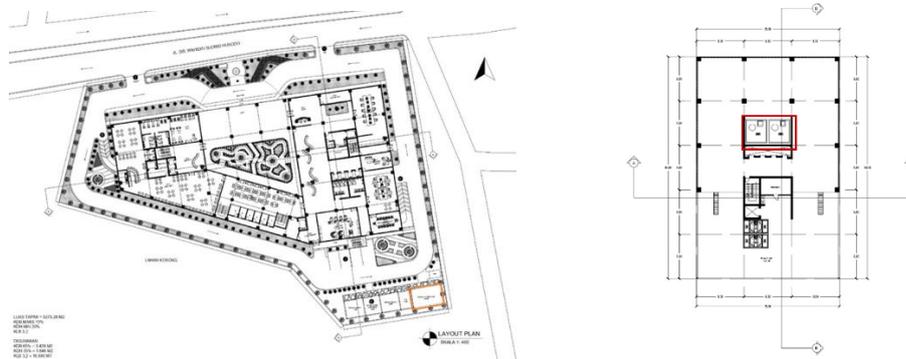
Gambar 6.10 Potongan bangunan

Sumber: Ilustrasi Penulis, 2024

### 6.1.5.4. Sistem Jaringan Air

Dalam perancangan *Rental Office* ini sistem distribusi air bersih yang dipilih adalah *Down Feed System*. Dalam sistem ini, udara dari sumber (PAM/Deep well) pertama-tama dikumpulkan dalam tangki bawah (*Ground Water Tank*), kemudian dipompa ke tangki atas (*Roof Tank*). Dari tangki atas ini air didistribusikan ke lantai di bawahnya secara gravitasi. Sistem operasional ini hanya membutuhkan energi

listrik untuk mengisi ulang tangki air atas dalam jangka panjang. Berikut adalah perletakan *Ground Water Tank* dan *Roof Tank* pada bangunan:

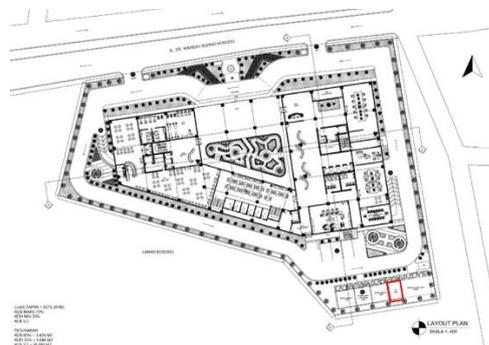


Gambar 6.11 Perletakan GWT dan *Roof Tank* pada bangunan

Sumber: Ilustrasi penulis

Dalam desain *Rental Office* ini konsep pembuangan limbah udara dijelaskan sebagai berikut:

1. Air limbah dari toilet, dapur, dan toilet akan diolah untuk digunakan kembali.
2. Air yang mengandung limbah atau material padat akan disalurkan ke Sewage Treatment Plant (STP) menggunakan bahan kimia untuk mengurai dan mengencerkan limbah. Setelah diproses di STP, limbah tersebut dianggap layak untuk dibuang ke sistem pembuangan limbah regional, yang kemudian dialirkan ke sistem pembuangan limbah kota.



Gambar 6.12 Perletakan STP pada bangunan

Sumber: Ilustrasi penulis

#### 6.1.5.5. Sistem Jaringan Listrik

Dalam perancangan *Rental Office* ini sumber jaringan listrik berasal dari PLN yang didistribusikan melalui panel penghubung ke seluruh ruangan. Sistem ini

terdiri dari panel distribusi utama dan beberapa panel sekunder (*Sub Distribution Panel*). Untuk memastikan ketersediaan daya cadangan, gedung ini dilengkapi dengan generator set (genset) yang dilengkapi sistem sakelar otomatis. Sistem ini secara otomatis menggantikan PLN jika terjadi pemadaman listrik, memastikan pasokan listrik yang berkelanjutan untuk semua aktivitas di dalam gedung. PLN dihubungkan langsung dengan inverter dari panel surya sebagai sumber energi listrik alternatif agar sesuai dengan parameter pendekatan bioklimatik maka mengharuskan konservasi energi.



Gambar 6.13 Sistem Jaringan Listrik dan Genset

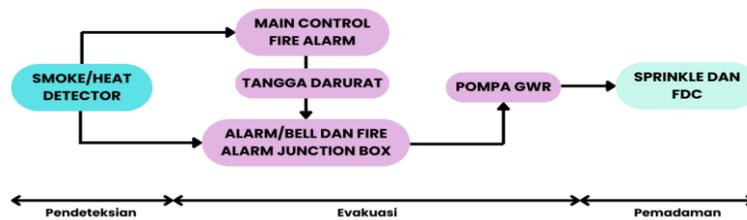
Sumber: Ilustrasi Penulis

#### 6.1.5.6. Sistem Kebakaran

Sistem proteksi kebakaran dalam Perancangan *Rental Office* dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik terdiri dari tiga kategori: deteksi, evakuasi, dan pemadaman.

- 1) Deteksi dilakukan menggunakan *smoke/heat detector* yang terhubung ke *alarm/bell* dan *fire alarm junction box*, yang kemudian terhubung ke *main control fire alarm*. Jika terjadi kebakaran, detektor panas/asap akan mendeteksi asap dan panas, membunyikan alarm/bel secara otomatis, dan mengaktifkan pompa dalam tabung pemadam api (APAR) untuk memasok air ke sprinkler dan *Fire House Cabinet* (FDC) di setiap lantai.
- 2) Evakuasi dilakukan dalam situasi darurat seperti gempa bumi atau kebakaran. Dalam perencanaan arsitektur, beberapa langkah yang harus diambil untuk sistem evakuasi bangunan, sekaligus mendukung konsep perancangan, meliputi:
  - a) Penggunaan material bangunan yang tidak mudah terbakar.
  - b) Pemeliharaan rutin APAR.
  - c) Menyediakan jalur evakuasi yang jelas untuk menghindari kebingungan pengguna.

- d) Penempatan APAR di setiap lantai.
  - e) Penggunaan rambu audio dan visual selama keadaan darurat untuk membantu pengguna penyandang disabilitas memahami situasi.
  - f) Penerangan darurat di koridor, tangga darurat, dan pintu keluar untuk memandu pengguna keluar gedung.
  - g) Tangga darurat harus memiliki lebar minimal 1,25 meter dan pintu darurat harus selebar 90 cm.
- 3) Pemadaman kebakaran dilakukan dengan memadamkan api, menempatkan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) di lokasi yang telah ditentukan, dan menempatkan *hydrant* di dalam dan di luar gedung. *Hydrant* di dalam gedung harus ditempatkan dekat dengan alarm kebakaran, sedangkan *hydrant* di luar gedung harus mudah diakses oleh mobil pemadam kebakaran.



Gambar 6.14 Skema Proteksi Bahaya Kebakaran dalam Bangunan

Sumber: Ilustrasi penulis