



BAB V

KONSEP PERANCANGAN

BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1. Tema Rancangan

Tema rancangan adalah gagasan utama yang muncul pada seluruh desain dan berfungsi untuk memandu dan memberi batasan dalam proses desain. Pada tema rancangan, akan dibahas proses pengolahan tema dimulai dari penjabaran fakta, isu, dan tujuan kemudian ditentukan sebuah tema dan pendekatan rancangan yang kemudian dispesifikasikan melalui metode serta dielaborasi pada desain menyesuaikan konsep tema rancangan.

5.1.1. Pendekatan Tema

Dalam menentukan tema perancangan *Rental Office* (PT BLP Gresik) dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik, pendekatan tema yang sesuai dengan isu, fakta, dan tujuan dibutuhkan. Poin-poin tersebut akan dianalisis untuk mendapatkan tema yang sesuai. Penentuan tema akan berdampak langsung pada konsep perancangan yang lebih spesifik. Berikut analisis dari isu, fakta, dan tujuan perancangan.

A. Fakta

- Kabupaten Gresik merupakan bagian dari Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN) dan diatur dalam Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 5 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Timur periode 2011-2031. Dalam rencana ini, Kabupaten Gresik ditetapkan sebagai kawasan perkotaan yang akan berfungsi sebagai Pusat Kegiatan Nasional di Provinsi Jawa Timur.
- Pertumbuhan ekonomi di Gresik mengalami pertumbuhan sebesar 7,38% pada tahun 2022.
- Site merupakan area *central business district* di Gresik yang berada tepat di samping Kantor Bupati Kabupaten Gresik di Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo. Lokasi site merupakan daerah rencana kota Gresik dengan peruntukan kawasan permukiman serta perdagangan dan jasa.

B. Isu

- Bagaimana cara menghadirkan sarana untuk mengembangkan industri ekonomi *digital* maupun usaha di Gresik.

- Bagaimana cara merancang bangunan yang mampu mendukung semua aktivitas perkantoran dengan memperhatikan kenyamanan termal pada tapak.

C. Tujuan

- Menghadirkan bangunan *Rental Office* bagi masyarakat Gresik yang melakukan industri ekonomi digital serta pelaku usaha yang tidak memiliki tempat.
- Menghadirkan bangunan *Rental Office* dengan pendekatan arsitektur bioklimatik.

Tema yang digunakan dalam pengembangan *Rental Office* ini adalah solusi dari permasalahan-permasalahan yang berasal dari rumusan latar belakang kasus. Adanya tema pada karya rancang merupakan sarana pengungkapan ide yang nantinya membantu arsitek dalam proses transformasi ide perancangan dari dua maupun tiga dimensi. Pemilihan pendekatan tema rancang menjelaskan hal pokok yang ada setelah identifikasi permasalahan yang ada dalam perancangan. Dengan adanya identifikasi berdasarkan permasalahan terkait fakta, issue, dan tujuan perancangan *Rental Office*, maka rancangan dengan judul *Rental Office* (PT BLP Gresik) dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik ini dipilih sebagai sebuah karya arsitektur *Rental Office* yang dapat menciptakan tempat kerja yang *well-being*. Dengan adanya rancangan ini diharapkan mampu menghadirkan dan mewadahi kegiatan bisnis dan perkantoran di Kabupaten Gresik.

5.1.2. Penentuan Tema Rancangan

Tema rancangan yang akan digunakan pada perancangan *Rental Office* (PT BLP Gresik) dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik ini yaitu “*The Essential of Workplace Wellbeing*”. Tema ini bertujuan untuk membuat lingkungan kerja yang *well-being*. Fokus pada keterkaitan antara kenyamanan termal dan keharmonisan tim di lingkungan kerja. Pemahaman akan kenyamanan termal mencakup upaya untuk menciptakan kondisi suhu yang ideal, yang tidak hanya berdampak positif pada kesejahteraan fisik tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap keharmonisan tim. Dalam iklim yang nyaman, tim cenderung berinteraksi dengan lebih baik, membentuk hubungan yang lebih erat, dan meningkatkan kolaborasi. Dengan demikian, tema ini menekankan bahwa investasi dalam kenyamanan termal bukan hanya sekedar kenyamanan fisik, melainkan juga merupakan landasan penting untuk meningkatkan produktivitas dan kebahagiaan para pekerja secara

menyeluruh. Melalui perhatian terhadap kenyamanan termal dan keharmonisan tim, lingkungan kerja dapat menjadi tempat yang mendukung pertumbuhan profesional dan kesejahteraan holistik bagi setiap individu.

5.2. Pendekatan Perancangan

Pendekatan desain yang digunakan untuk mendukung implementasi tema adalah dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik. Desain bangunan dipengaruhi oleh iklim dan alam, sehingga menciptakan hubungan yang erat antara kehidupan sehari-hari dan efisiensi energi yang lebih tinggi. Dengan mempertimbangkan karakteristik iklim dan lingkungan sekitar, desain bangunan dirancang dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam, mengurangi konsumsi energi, dan menciptakan lingkungan yang nyaman bagi penghuninya. Keselarasan antara elemen desain dan kondisi alam akan mencapai keseimbangan yang berkelanjutan antara keberlanjutan lingkungan dan kebutuhan fungsional bangunan.

Ken Yeang (1994) mengemukakan beberapa alasan penting yang mendukung penerapan desain bioklimatik, antara lain: penggunaan energi yang lebih efisien dalam operasional bangunan, keinginan untuk merasakan iklim eksternal yang khas suatu wilayah, dan perhatian terhadap lingkungan ekologis. Prinsip Arsitektur Bioklimatik elemen kunci dari desain bioklimatik adalah *passive system* yaitu sistem penghawaan yang berfungsi tanpa bantuan dari alat mekanik.

5.3. Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan dalam mendukung tema dan pendekatan rancangan desain *Rental Office* yaitu menggunakan metode rancang “Arsitektur Bioklimatik”. Terdapat prinsip-prinsip bioklimatik yang dikemukakan oleh Ken Yeang, yang mana prinsip tersebut akan dijadikan metode dalam merancang objek rancang. Prinsip-prinsip desain bangunan dengan arsitektur bioklimatik di daerah tropis adalah:

- Penempatan *core*
- Orientasi bangunan
- Penempatan bukaan dan jendela

- Penggunaan balkon
- Membuat ruang transisi
- Desain pada dinding
- Hubungan terhadap *landscape*
- Menggunakan alat pembayang pasif

5.4. Konsep Perancangan

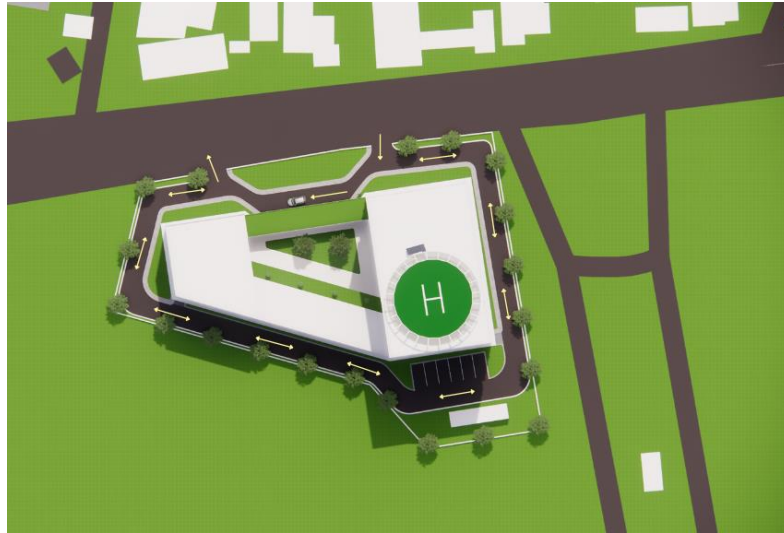
Perencanaan konsep adalah tahap pengembangan gagasan yang selaras dengan tema, pendekatan, dan metode perencanaan yang telah ditentukan. Pada tahap ini, konsep dijelaskan secara sistematis, logis, detail, dan terukur.

5.4.1. Konsep Tataan Massa dan Sirkulasi

Konsep penataan bangunan ini memiliki satu massa dengan zonasi vertikal semakin keatas semakin privat. Terdapat area ruang terbuka di tengah sebagai ruang sirkulasi. Pada lantai 1-3 bersifat lebih publik yang terdapat *lobby*, *minimarket*, kafe, atm *center*, dan ruang publik lainnya. Lalu pada lantai 4-13 lebih bersifat semi-privat yang berisikan ruang rapat, *coworking space*, untuk perkantoran pada *tower* bersifat privat yang berisikan beberapa sektor, dan ruang pendukung lainnya.

Orientasi bangunan merupakan faktor kunci keberhasilan desain bioklimatik, terutama dalam penempatan ruang yang membutuhkan pencahayaan alami dan buatan (Santoso, 2021). Dengan mengarahkan bangunan ke utara, sisi yang lebih panjang dapat ditempatkan di sisi utara dan selatan, sehingga menghindari peningkatan suhu radiasi dalam ruangan, terutama pada pagi dan sore hari.

Sirkulasi kendaraan pada site ini dibuat mengelilingi tapak sehingga seluruh *sequence* bangunan dan lingkungan dapat terlihat secara langsung oleh setiap pengunjung. Namun, untuk menuju area *drop off* dapat langsung menuju depan bangunan tanpa mengelilingi tapak, dan untuk menuju *basement* dapat melalui samping bangunan.



Gambar 5.1 Konsep Tatanan Massa Perancangan

Sumber: Ilustrasi penulis

5.4.2. Konsep Bentuk Massa Bangunan

Konsep bentuk massa terdiri dari podium dan *tower*. Pola bentuk massa perancangan *Rental Office* didasarkan pada bentuk-bentuk geometris yang disesuaikan dengan teknik desain arsitektur, dengan pertimbangan bentuk-bentuk tersebut memiliki karakteristik yang mudah dikenali. Pada bangunan berbentuk seperti huruf “v” menyesuaikan bentuk site dan analisis lingkungan yang telah dilakukan dengan pemberian beberapa coakan terasering sebagai sirkulasi udara dan juga sirkulasi *entrance* pada bangunan.

Salah satu poin pendekatan bioklimatik yaitu hubungan terhadap *landscape* yang diimplementasikan pada bentuk massa *green terrace*. Ruang luar dan dalam akan terhubung melalui teras hijau bertingkat. Teras-teras ini, yang terletak di setiap lantai, akan berfungsi sebagai titik pertemuan antara pengguna dan alam sekitar. Dengan berbagai fitur, seperti tanaman dan elemen udara, teras juga dapat berfungsi sebagai area mediasi dan pelepas stres bagi pengguna. Lebih lanjut, teras-teras ini akan memberikan pengalaman visual yang menyatukan pengguna di dalam gedung dengan lingkungan dan alam sekitar.

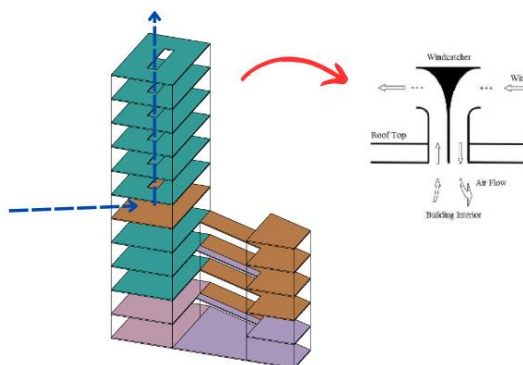


Gambar 5.2 Konsep bentuk perancangan

Sumber: Ilustrasi penulis, 2023

Penempatan balkon akan mengurangi paparan panas pada permukaan bangunan dan memudahkan terciptanya taman yang berfungsi sebagai peneduh dari sinar matahari langsung. Penggunaan balkon pada bangunan diterapkan pada sisi timur dan barat, dengan harapan dapat mengurangi paparan panas akibat sinar matahari langsung pada dinding bangunan.

Penerapan ruang transisi di area yang terpapar radiasi matahari dan panas tinggi dapat mengurangi kebutuhan akan panel tahan panas. Ruang transisi didefinisikan sebagai zona yang terletak di antara interior dan eksterior bangunan, yang berfungsi sebagai area konservasi. Ruang transisi pada bangunan terletak di area kosong, tempat ventilasi udara berfungsi untuk mengalirkan udara ke atrium atau ruangan.



Gambar 5.3 Penerapan atrium pada perancangan

Sumber: Ilustrasi penulis, 2023

5.4.3. Konsep Tampilan Bangunan

Dalam perancangan *Rental Office* dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik, material penutup fasad bangunan terdiri dari dua material utama, yaitu kaca dan ACP (*Aluminium Composite Panel*), yang dipadukan dengan sistem dinding tirai sebagai aspek bioklimatik, termasuk penggunaan alat peneduh pasif. *Curtain Wall* merupakan konstruksi non-struktural, yang berarti penutup ini tidak menopang beban keseluruhan bangunan. Namun, desain *Curtain Wall* tetap harus mampu menahan beban struktur itu sendiri dan menahan gaya yang disebabkan oleh faktor eksternal, seperti beban angin, hujan, gempa bumi, suhu tinggi, dan risiko terkena ledakan bom.



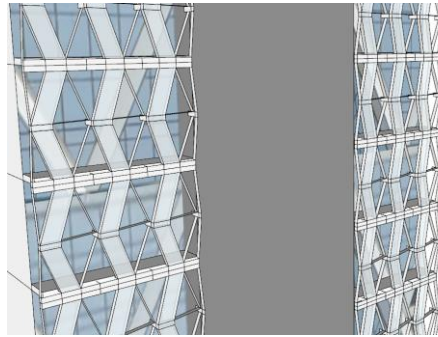
Gambar 5.4 *Curtain Wall*

Sumber: Ilustrasi Penulis

Desain peneduh pasif mengacu pada pembiasan sinar matahari yang mengenai dinding yang menghadap langsung ke matahari, berfungsi sebagai pencahayaan alami. Sementara itu, ventilasi alami dengan sirkulasi yang baik dapat memberikan kenyamanan di dalam bangunan. Peneduh pasif pada bangunan terlihat di bagian bawah, di mana terdapat *secondary skin* pada fasad yang menggunakan kisi-kisi kayu sebagai penyerap panas. Selain itu, di bagian atas bangunan, meskipun material kaca fasad menggunakan *triple glazing* yang dilengkapi *heat reflective curtain wall*, tetap terdapat layar yang mencegah panas matahari dari atas langsung mengenai bangunan.

Desain dinding umumnya berfungsi sebagai lapisan yang menutupi dan melindungi kulit bangunan. Pada bangunan ini, desain kulit sekunder tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetika fasad tetapi juga sebagai isolator termal.

Penggunaan kayu sebagai material utama untuk kulit sekunder membantu mengurangi panas dari sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan. Kulit sekunder tidak ditempatkan di semua sisi bangunan, melainkan ditempatkan di sisi-sisi yang terpapar sinar matahari langsung, seperti sisi timur dan barat.



Gambar 5.5 *Secondary skin* pada bangunan

Sumber: Ilustrasi penulis

Berdasarkan analisis tapak yang telah dilakukan dan penyesuaian dengan tipologi bangunan perkantoran berdasarkan kajian studi kasus, serta mempertimbangkan tipologi langgam bangunan di sekitar tapak, dapat dilihat bahwa bangunan di sekitar menggunakan langgam yang beragam tetapi langgam modern yang mendominasi. Dalam perancangan *Rental Office* akan menggunakan langgam arsitektur modern dengan fasad yang tetap mencerminkan karakteristik arsitektur lokal. Menghadirkan unsur arsitektur lokal seperti unsur material, ornamen, maupun tatanan yang digabungkan dengan unsur modern sehingga menjadi suatu tampilan yang baru. Kabupaten Gresik memiliki motif Loh Bandeng yang merupakan produk unggulan. Pengaplikasian motif ini akan digunakan pada kolom interior dan motif *secondary skin*.

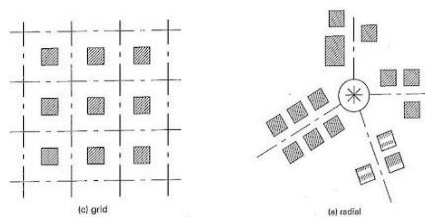


Gambar 5.6 Motif Loh Bandeng

Sumber: lensabudaya.com

5.4.4. Konsep Ruang Dalam

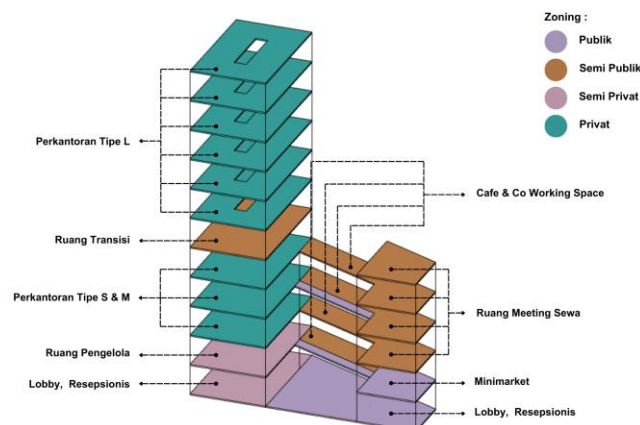
Pada perancangan ruang dalam *Rental Office* ini, pola organisasi spasial grid dan radial digunakan. Sebagaimana dijelaskan pada sub bab sebelumnya tentang pola sirkulasi, organisasi spasial grid diterapkan pada area privat karena efisiensi penggunaan ruang terstruktur. Pendekatan ini memberikan tatanan yang jelas dan efektif pada area yang membutuhkan privasi dan fokus. Sedangkan organisasi ruang radial digunakan dari area publik ke semi publik, semi privat, bahkan privat sebagai pemecah kegiatan.



Gambar 5.7 Pola Sirkulasi Grid dan Radial

Sumber: DK Ching

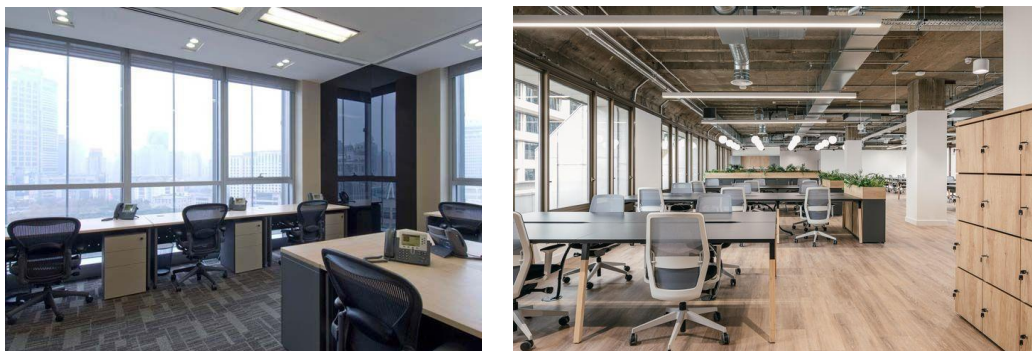
Untuk zonasi ruang yang akan dirancang, berdasarkan alur kegiatan dimana pengguna melakukan *drop off*, ber-kafetaria, *coworking space*, yang berada di area podium yang direncanakan area publik. Pada bagian tower direncanakan area privat, berisi unit-unit kantor sewa yang hanya bisa diakses oleh penyewa. Sedangkan area servis diletakkan pada area tengah bangunan karena memudahkan untuk *maintenance* dan sebagai transportasi vertikal.



Gambar 5.8 Zonasi Ruang

Sumber: Ilustrasi pribadi

Tema “*The Essential of Workplace Wellbeing*” diterapkan pada ruang untuk meningkatkan produktivitas pekerja dengan menciptakan lingkungan atau ruang kerja yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pekerja industri dan memberikan kenyamanan bagi pengguna. Beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan meliputi suhu, pencahayaan, dan pemandangan. Oleh karena itu, pada ruang kerja mayoritas menggunakan sistem open floor plan yang dapat meningkatkan interaksi karena minimnya penggunaan dinding penyekat ataupun partisi yang dapat membatasi penggunaannya untuk bersosialisasi. Selain itu juga memaksimalkan potensi pemandangan dengan menerapkan jendela lebar transparan sehingga pengguna mendapatkan *experience* maksimal. Ruang ini dirancang dengan garis-garis bersih dan warna-warna sederhana namun elegan, memadukan elemen kaca transparan berwarna putih, warna kayu alami, dan motif ornamen Loh Bandeng pada kolom dan dinding. Tujuannya adalah untuk menyatukan nuansa spasial desain kantor sewa dengan pendekatan arsitektur bioklimatik, yang memungkinkan pengguna gedung merasakan suasana hangat.



Gambar 5.9 Ilustrasi Konsep Ruang Dalam

Sumber: Google

Dalam arsitektur bioklimatik, sistem *core* berdampak signifikan terhadap kenyamanan termal di gedung-gedung tinggi. *Core* ditempatkan di sisi timur bangunan, area yang paling terpapar radiasi panas, untuk mengurangi masuknya panas dan radiasi matahari ke dalam bangunan. Penempatan ini memastikan sinar matahari mencapai *core* dan tidak meningkatkan suhu di ruang lain. *Core* juga berada di sisi luar bangunan sehingga mempermudah adanya evakuasi kebakaran.

5.4.5. Konsep Ruang Luar

Selain daripada penekanan pada ruang dalam bangunan, adapun pemanfaatan elemen ruang luar untuk menunjang aspek-aspek yang dapat meningkatkan interaksi bagi penggunanya seperti diberikan perkerasan atau plaza dengan jalan setapak (*paving block*) yang sekaligus berfungsi sebagai ruang komunal yang diletakkan di dekat area *drop-off* dan dibuat terpisah dari sirkulasi kendaraan agar pengguna dapat merasa aman. Selain itu, akan diberikan pula tempat duduk untuk bersantai dan juga *water feature* berupa kolam kecil yang dapat mengoptimalkan area plaza.

Zona parkir bagi kendaraan roda dua maupun empat pada objek rancangan dimaksimalkan pada area *basement* untuk mengurangi jalur kendaraan pada lantai satu sehingga tiap kendaraan yang telah melalui area *drop-off* dapat langsung memarkirkan kendaraannya di area parkir *basement* yang tersedia. Selain plaza dan zona parkir, ada pula pemanfaatan vegetasi sebagai elemen *softscapes* dalam rancangan, terutama vegetasi peneduh penghias, serta sebagai pengarah jalan. Untuk vegetasi peneduh pohon dengan tajuk yang lebar dan rindang cocok digunakan sebagai peneduh seperti pohon ketapang, Vegetasi penghias dapat menggunakan daun yang berdaun lebar atau tanaman yang berbunga seperti kuping gajah dan *bougenville* memberikan kesan asri dan memberikan warna pada penataan lansekap tapak.



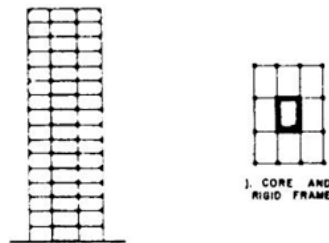
Gambar 5.10 Konsep Ruang Luar Perancangan

Sumber: Google

5.4.6. Konsep Struktur dan Material

Dalam perancangan *rental office* ini menggunakan pendekatan arsitektur bioklimatik, akan diterapkan struktur *rigid frame* dan struktur *core*. Struktur *core*

digunakan untuk transportasi vertikal, sedangkan rangka kaku terdiri dari kolom dan balok beton yang saling terhubung untuk menciptakan kekakuan yang mampu menopang berat bangunan. *rigid frame* dan struktur *core* ini akan dipadukan dengan pondasi tiang pancang. Selain itu, terdapat juga dinding penahan yang berfungsi untuk menahan pergerakan tanah lateral di sekitar bangunan.



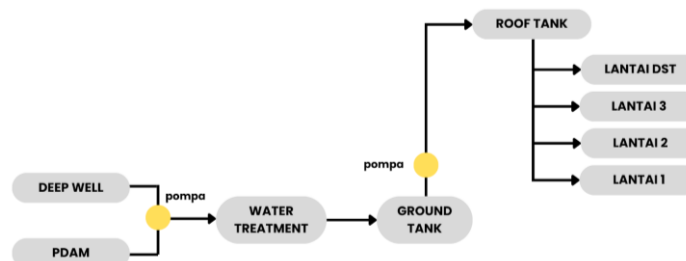
Gambar 5.11 Struktur *Rigid Frame* dan *Core*

Sumber: Google

5.4.7. Konsep Utilitas dan Instalasi Kebakaran

5.4.7.1. Konsep Penyediaan Air Bersih

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 diagram sistem air bersih yang telah diimplementasikan.



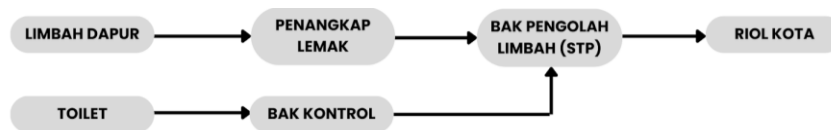
Gambar 5.12 Jaringan Sistem Distribusi Air Bersih

Sumber: Ilustrasi penulis, 2023

5.4.7.2. Konsep Pembuangan Air Kotor

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 5.13 Jaringan Sistem Distribusi Air Kotor

Sumber: Ilustrasi Penulis, 2023

5.4.7.3. Konsep Pembuangan Air Hujan

Air hujan yang jatuh dari atap disalurkan melalui pipa-pipa vertikal dan diserap ke dalam tanah untuk meningkatkan pasokan air tanah di area tapak. Sementara itu, air hujan yang ditampung diolah melalui proses *treatment water* sehingga dapat digunakan untuk menyiram tanaman, menyediakan air untuk *hydrant* dan mengisi kolam.



Gambar 5.14 Sistem Pembuangan Air Hujan

Sumber: Google

5.4.7.4. Konsep Pembuangan Limbah

Air limbah adalah air bekas pakai yang tercampur dengan tinja. Air ini tidak boleh dibuang langsung ke lingkungan, melainkan harus diolah di bak

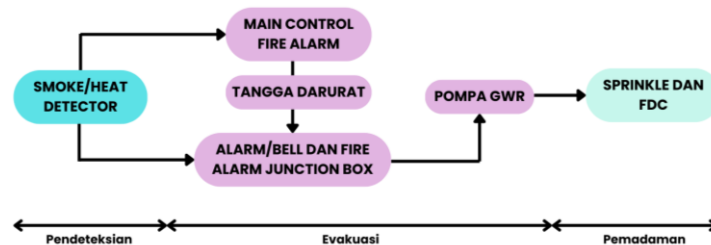
penampungan. Pada bangunan besar dengan banyak penghuni, air limbah dikumpulkan menggunakan bak pengolahan limbah, yang dikenal sebagai STP. Limbah yang terkumpul diolah secara mekanis, diaduk, dan diangin-anginkan agar bakteri pengurai dapat berkembang biak. Limbah yang dihasilkan dapat digunakan untuk menyiram tanaman atau meresap ke dalam tanah. STP ditempatkan di luar gedung dan dirancang agar mudah diakses untuk keperluan pemeliharaan.

5.4.7.5. Konsep Proteksi Bahaya Kebakaran

Konsep 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 5.15 Skema Proteksi Bahaya Kebakaran dalam Bangunan

Sumber: Ilustrasi penulis, 2023

5.4.8. Konsep Mekanikal Elektrikal

Pada konsep mekanikal elektrikal akan menjelaskan terkait dengan struktur mekanis yang membutuhkan tenaga listrik untuk penopang bangunan sehingga berfungsi secara optimal. Konsep mekanikal elektrikal terdiri dari penghawaan bangunan, pencahayaan bangunan, transportasi vertikal, audio and sound, jaringan listrik dan genset, penangkal petir, serta jaringan telekomunikasi dan PABX.

5.4.8.1. Konsep Penghawaan

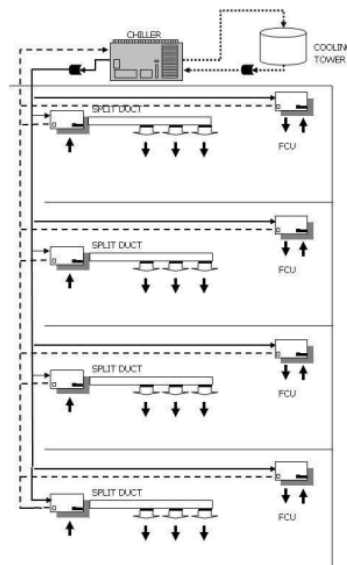
Penghawaan yang baik yaitu adanya kenyamanan termal dalam sebuah bangunan. Terdapat 2 penghawaan yaitu, alami dan buatan. Penghawaan alami melalui bukaan-bukaan pada bangunan. Berpacu dengan konsep bioklimatik yaitu peletakan jendela dan balkon pada utara-selatan bangunan sehingga tidak terpapar sinar matahari secara langsung (banyak).

Bukaan jendela bangunan dirancang untuk memanfaatkan angin yang bertiup dari timur dan barat, dengan kecepatan berkisar antara 9 hingga 14,4 km/jam. Bukaan jendela diposisikan di sisi timur dan barat, sejajar dengan arah angin yang bertiup. Selain itu, beberapa ruangan di area layanan dilengkapi dengan sistem ventilasi, yang diharapkan dapat meminimalkan penggunaan AC melalui ventilasi satu sisi dan *cross ventilation* dalam desainnya. Bangunan ini juga

dilengkapi atrium yang mengatur suhu dan kelembapan dalam ruangan. Hal ini menciptakan lingkungan yang lebih nyaman bagi penghuni tanpa harus bergantung pada peralatan mekanis.

Penyekat panas yang terdapat di lapisan lantai memainkan peran penting sebagai isolator panas yang efektif pada struktur bangunan. Fungsi utamanya adalah mengurangi perpindahan panas yang intens antara lapisan dalam dan luar bangunan, menciptakan suatu lapisan perlindungan yang membantu menjaga suhu interior tetap nyaman. Dengan demikian, penyekat panas pada lantai berkontribusi secara signifikan dalam meminimalkan kehilangan panas pada musim dingin serta menghalangi masuknya panas berlebih pada musim panas, menghasilkan lingkungan yang lebih efisien secara termal dan nyaman bagi penghuninya.

Sistem *Air Conditioner* (AC) sentral adalah sistem pendingin udara yang beroperasi di satu lokasi dan kemudian didistribusikan ke semua ruangan yang terhubung. Sistem ini membutuhkan *cooling tower* dan *chiller* yang terletak di luar gedung. Dalam penerapannya dalam desain, AC sentral ditempatkan di ruang unit sewa, seperti kantor sewa, *co working space*, dan ruang retail, serta di ruang publik seperti koridor, lobi, kafe, dan kantor pengelola, di antara area lainnya. Berikut ini adalah diagram alir yang mengilustrasikan penerapan sistem AC sentral.

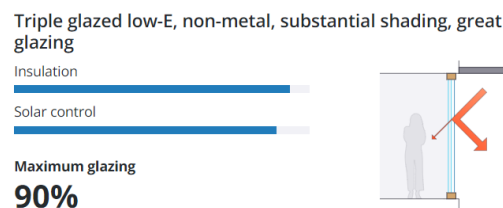


Gambar 5.16 Diagram Alir Sistem AC *Central*

Sumber: Google

5.4.8.2. Konsep Pencahayaan

Pada objek perancangan *Rental Office* ini menggunakan dua jenis pencahayaan yaitu alami dan buatan. Pencahayaan alami berasal dari sinar matahari yang masuk melalui dinding kaca. Untuk mencegah sinar matahari berlebih masuk ke dalam ruangan, akan diberi balkon dan *secondary skin*. Dengan demikian, pencahayaan alami dapat dimanfaatkan secara optimal tanpa mengganggu kenyamanan penghuni akibat silau atau panas berlebih. Selain itu juga menggunakan material kaca *triple glazed low-E* karena memberikan tingkat isolasi termal yang tinggi, mengurangi transfer panas antara dalam dan luar bangunan. Ini membantu mempertahankan suhu interior yang nyaman, bahkan dalam kondisi cuaca ekstrem.



Gambar 5.17 *Triple Glazed Low-E*

Sumber: *Predesign sketchup*

Sementara itu, pencahayaan buatan di ruang interior bangunan memanfaatkan lampu penerangan. Dari segi pencahayaan, bangunan ini menggunakan lampu LED yang disusun sesuai konsep arsitektur bioklimatik dan menerapkan sistem *smart building*. Penggunaan lampu LED yang dikombinasikan dengan sistem *smart building* memaksimalkan efisiensi energi di dalam bangunan, sehingga mendukung keberlanjutan dan mengurangi dampak lingkungan.

5.4.8.3. Konsep 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.

Dalam desain *mid-rise building*, sarana transportasi vertikal utama adalah lift. Dalam desain ini, lift dibagi menjadi dua fungsi: satu untuk mengangkut orang dan satu untuk mengangkut barang. Selain lift, tangga juga berfungsi sebagai alternatif sarana transportasi vertikal di dalam gedung. Tangga ini tidak hanya digunakan untuk mencapai ruangan di lantai atas, tetapi juga berfungsi sebagai tangga darurat, menyediakan jalur evakuasi dalam situasi darurat. Oleh karena itu, sistem transportasi vertikal di dalam gedung ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan aksesibilitas dan keselamatan penghuninya.



Gambar 5.18 Lift

Sumber: Google

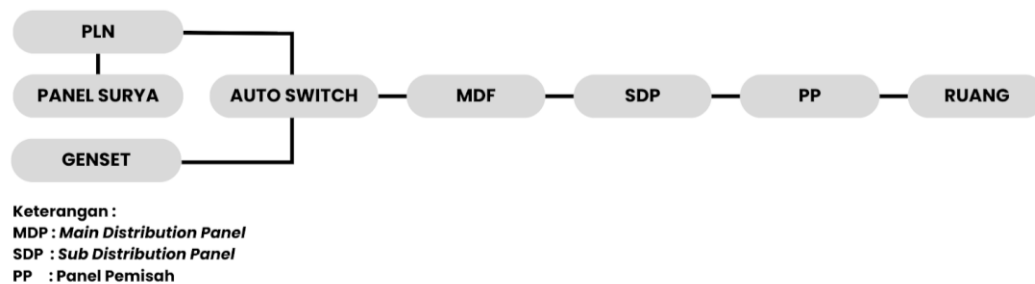
5.4.8.4. Konsep *Audio and Sound*

Konsep *audio and sound* pada perancangan *Rental Office* mempertimbangkan penempatan ruang untuk peralatan input dan pengaturan kabel dalam distribusi horizontal dan vertikal agar dapat beroperasi secara optimal. Sistem *audio and sound* pada *Rental Office* ini terhubung dengan sistem darurat, di mana suara peringatan darurat akan mendapat prioritas dalam situasi keadaan darurat, sehingga memudahkan dan mempercepat proses evakuasi. Selain itu, *audio and sound* juga diterapkan pada beberapa ruangan *Rental Office* seperti ruang *meeting*, dan *conference room*.

5.4.8.5. Konsep Jaringan Listrik dan Genset

Sumber listrik utama di gedung ini 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. Sesuai dengan parameter pendekatan bioklimatik untuk mengkonservasi energi pada bangunan digunakan sistem PLTS *on grid*. Sistem PLTS yang masih memanfaatkan energi listrik dari PLN untuk mencukupi kebutuhan energi listrik saat energi listrik yang dihasilkan oleh PLTS tersebut kurang memadai, dan atau menyalurkan energi listrik ke PLN saat terjadi kelebihan energi listrik oleh PLTS.



Gambar 5.19 Sistem Jaringan Listrik dan Genset

Sumber: Ilustrasi Penulis, 2023

5.4.8.6. Konsep Instalasi Penangkal Petir

Saat merancang sistem proteksi petir yang tepat untuk melindungi bangunan dari sambaran petir, terutama saat cuaca buruk, penting untuk mempertimbangkan kepraktisan dan keekonomisan, terutama untuk *Rental Office*. Luas instalasi proteksi petir yang dibutuhkan ditentukan oleh potensi kerusakan dan bahaya yang ditimbulkan oleh petir.

Ada tiga sistem proteksi petir yang umum digunakan, dan dari ketiganya, sistem radioaktif (sistem Thomas) dipilih untuk *Rental Office*. Sistem ini dipilih karena jangkauan proteksinya yang luas dan efektif terhadap sambaran petir. Sistem ini dirancang khusus untuk gedung tinggi dan besar, dan pemasangannya tidak memerlukan elevasi tinggi karena sistem payungnya memberikan proteksi. Satu sistem proteksi petir saja sudah cukup untuk satu gedung untuk memastikan keamanan dan proteksi yang optimal.



Gambar 5.20 Sistem Thomas Penangkal Petir

Sumber: Google

5.4.8.7. Konsep Jaringan Telekomunikasi dan PABX

Pada Perancangan Rental Office dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik ini, terdapat dua sistem komunikasi, yaitu:

1. Sistem Komunikasi Internal: Sistem ini mencakup komunikasi di dalam bangunan. Peralatan yang digunakan meliputi:

A. *Speaker sound system*: Digunakan untuk komunikasi satu arah, seperti pengumuman atau informasi penting kepada penghuni.

B. Jaringan Area Lokal (LAN): Sistem komunikasi data yang memungkinkan pertukaran informasi dan data antar komputer di dalam bangunan, yang bermanfaat bagi setiap penghuni kantor.

C. Telepon Paralel: Digunakan untuk komunikasi antar ruangan di dalam bangunan.

2. Sistem Komunikasi Eksternal: Sistem ini mencakup komunikasi yang dilakukan di luar bangunan dengan menggunakan peralatan khusus, seperti:

A. Telepon: Digunakan untuk percakapan dua arah antara penghuni dan pihak eksternal.

B. Faksimili: Komunikasi tertulis melalui jaringan telepon, berguna untuk pengiriman dokumen.

C. PABX (*Private Automatic Branch Exchange*): Berfungsi sebagai pengontrol panggilan telepon masuk dan keluar, mengelola panggilan telepon di dalam dan di luar gedung.

D. Jaringan Komputer (Internet): Berfungsi sebagai media informasi dan komunikasi, yang memungkinkan akses ke berbagai sumber daya dan layanan daring.

5.4.9. Konsep Sistem Akustik/Peredam Bunyi

Konsep akustik yang diterapkan pada *Rental Office* ini berfokus pada dua aspek: akustik buatan di dalam bangunan dan akustik alami di luar bangunan. Akustik alami pada eksterior bangunan dirancang untuk mengurangi gangguan dari lingkungan sekitar, seperti lalu lintas di Jalan Dr. Wahidin Sutomo dan dari bangunan di sekitarnya. Material akustik alami disusun dengan menciptakan *barrier* penyerap suara di sekitar lokasi. *Barrier* ini terdiri dari *green catalyst*, atau hutan buatan, yang berfungsi untuk mengurangi gangguan dari jalan dan bangunan di sekitarnya.

Sedangkan, akustik buatan di dalam bangunan digunakan untuk ruang-ruang tertentu yang membutuhkan suasana tenang, seperti ruang rapat dan ruang serbaguna. Akustik buatan pada ruang-ruang ini dirancang pada langit-langit dan dinding untuk secara efektif mengurangi gangguan dari luar sekaligus secara efektif memantulkan kembali suara dan kebisingan ke dalam ruangan. Pendekatan ini menciptakan suasana yang diinginkan di dalam bangunan yang mendukung produktivitas dan kenyamanan penghuninya. Penggunaan material PET sebagai partisi dinding peredam suara serta karpet tile untuk meredam bunyi atau suara dari gesekan sepatu untuk meningkatkan fokus dalam bekerja.



Gambar 5.21 Material PET dan Karpets Tile

Sumber: Google