

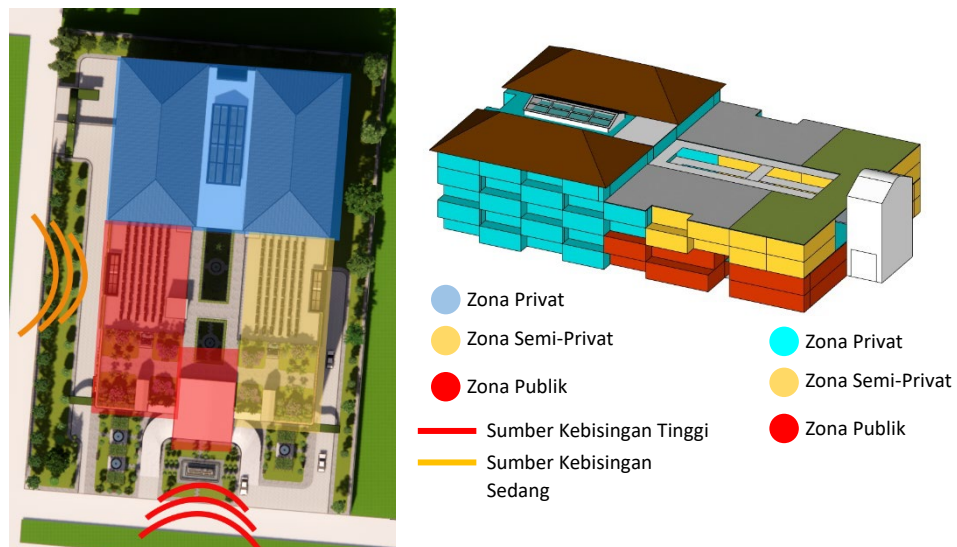
BAB VI

APLIKASI PERANCANGAN

6.1 Aplikasi Konsep Ruang Luar

Aplikasi dari konsep perancangan bangunan didasarkan pada tema yang mengacu pada fakta, isu, dan tujuan yang kemudian diwujudkan dengan berdasarkan hasil analisis tapak yang sudah dilakukan dan 14 elemen *Biophilic Architecture* yang dikemukakan Terappin Bright Green (2014). Proses-proses ini disimulasikan melalui aplikasi SketchUp dan Auto Cad.

6.1.1 Aplikasi Tatanan Zoning



Gambar 6. 1 Aplikasi Tatanan Tapak / Zoning
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

Aplikasi penataan tapak disesuaikan dengan konsep penataan massa yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya. Zonasi tapak didasarkan pada kebutuhan *Acoustic Comfort* yang mampu memberikan kondisi nyaman pada pengguna. Zona yang bersifat privat, seperti Coworking Space diletakkan pada area utara tapak yang memiliki tingkat kebisingan rendah, sedangkan untuk area semi-privat seperti perpustakaan dan workshop di letakkan di sebelah timur, dan untuk area public seperti kafetaria dan multifunctional room di letakkan pada area barat dan selatan yang dekat dengan jalan raya. Selain itu, zonasi bangunan juga disusun secara vertical

dengan meletakkan area-area yang lebih privat seperti kantor pengelola berada di lantai teratas.

Peletakkan Massa bangunan mempertimbangkan beberapa hal yang menjadi prioritas yang sudah dibahas di bab-bab sebelumnya. Konsep peletakkan massa ini lebih menitik beratkan unsur aksesibilitas, view, arah Peletakkan massa bangunan dibuat memiliki orientasi utama menghadap



Gambar 6. 2 Aplikasi Peletakkan Massa
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

ke arah selatan dan barat, karena dekat dengan Jalan raya, sehingga memudahkan aksesibilitas pengguna yang biasanya datang dari Jalan besar. View utama fasad berada di arah selatan lalu kemudian berada di arah barat, oleh karena itu, kedua arah ini merupakan orientasi yang diprioritaskan. Oleh karena itu, fasad arah selatan dan barat dibuat berbeda untuk menampilkan variasi namun tetap *unity*. Arah angin yang datang dari timur, barat dan selatan sehingga area balkon di letakkan di arah timur-barat untuk memberikan penghawaan yang baik. Lalu untuk, Outdoor Workspace

diletakkan di area Green Roof menghadap ke arah selatan sehingga mendapatkan pencahayaan yang baik dan tidak panas.

6.1.2 Aplikasi Sirkulasi

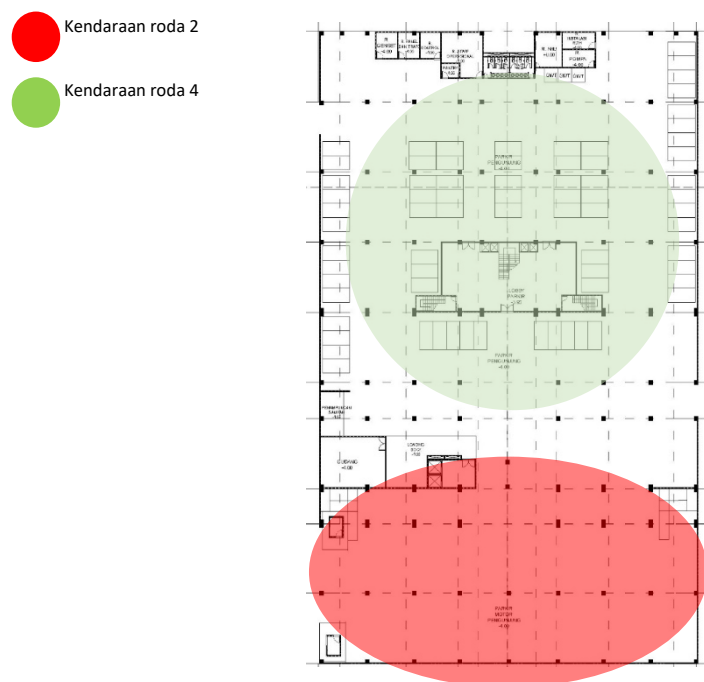


Gambar 6. 3 Aplikasi Pencapaian Tapak
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

Sirkulasi ruang luar yang di aplikasikan pada Surabaya Digital Hub ini adalah sirkulasi linear. Untuk kendaraan bermotor yang parkir di area outdoor maupun basement dapat masuk dari arah selatan dan keluar di arah barat. Sedangkan untuk kendaraan pengguna yang hanya ingin menurunkan penumpang dapat melalui fasilitas drop off di sebelah selatan bangunan. Untuk sirkulasi pejalan kaki, dapat melalui jalur pedestrian yang melewati taman depan bangunan, pedestrian ini diletakkan lebih dekat ke area barat karena terdapat halte dan jembatan penyebrangan jalan sekitar 100-200m di arah barat, sehingga dekat dicapai oleh pejalan kaki.

Main Entrance (ME) Tapak berada di sebelah selatan tapak, berhadapan langsung dengan Jl. Mayjend Sungkono yang merupakan jalan utama. Sedangkan, *Exit* berada di Arah barat, yaitu Jl. Bintang Diponggo. Hal ini mempermudah pengguna untuk keluar masuk tapak karena langsung mengarah ke jalan satu arah yang berkaitan. Posisi ini juga merupakan posisi terbaik untuk meletakkan *Signage* bangunan, karena menghadap langsung ke jalan sehingga pengguna bisa melihat *signage* tersebut. *Signage* yang berada di ME dibuat sejajar dengan tanah sehingga juga dapat menarik perhatian pengguna jalan. Sedangkan untuk *Signage* yang berada di arah barat bangunan dibuat menempel pada bangunan sehingga dapat dilihat oleh pengguna jalan dari jarak yang jauh sekalipun.

6.1.3 Aplikasi Parkir

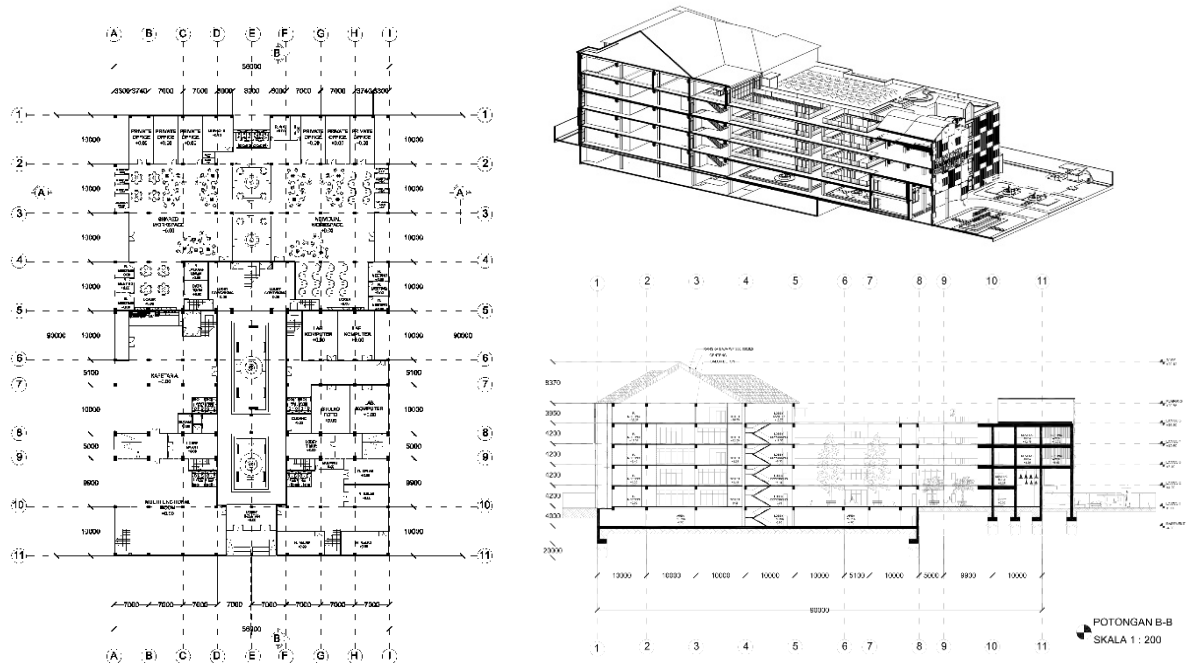


Gambar 6. 4 Aplikasi Parkir
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

Parkir pada tapak dibagi menjadi 2, yaitu Parkir Outdoor dan parkir Basement. Parkir Outdoor di peruntukkan kendaraan roda 4 di sebelah timur dan roda 2 di sebelah barat. Sedangkan untuk parkir basement diperuntukkan untuk parkir kendaraan roda 4 pengguna dan parkir staff.

6.2 Aplikasi Ruang Dalam

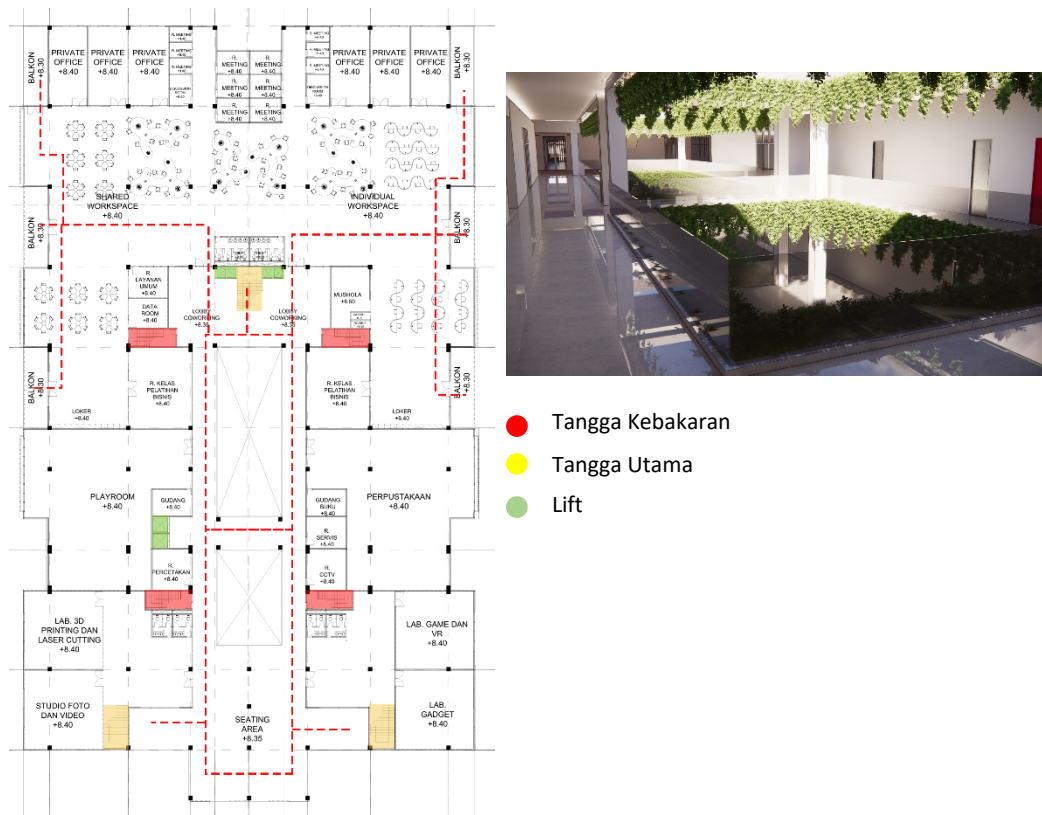
6.2.1 Volume Ruang



Gambar 6. 5 Aplikasi Volume Ruang
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

Volume ruang memiliki pengaruh yang cukup signifikan pada suasana ruang dalam bangunan, hal-hal seperti konfigurasi Panjang, lebar dan tinggi ruang dapat memberikan kesan yang berbeda-beda pada pengguna. Dalam perancangan Surabaya Digital Hub ini, digunakan konfigurasi ruang menengah dengan ketinggian *floor to floor* yang mencapai 4,2m di beberapa area yang memerlukan tingkat fokus yang tinggi. Hal ini agar pengguna dapat lebih fokus dan ruang menjadi lebih fungsional. Sedangkan untuk area-area santai menggunakan konfigurasi ruang yang besar dan lebih banyak diletakkan di area outdoor atau lobby. Hal ini bertujuan untuk menekankan alam sebagai bagian dari relaksasi pengguna dan memberi kesan megah.

6.2.2 Aplikasi Sistem Transportasi atau Sirkulasi



Gambar 6. 6 Aplikasi Sistem Transportasi atau Sirkulasi
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

Sistem Transportasi atau sirkulasi dalam bangunan Surabaya Digital Hub menggunakan Sirkulasi radial, dimana orientasi ruang menghadap ke arah void untuk sirkulasi udara yang baik, sehingga terciptalah sirkulasi memutar. Sirkulasi pada gedung ini dibagi menjadi 2, yaitu sirkulasi vertical dan horizontal. Untuk sirkulasi vertical disediakan tangga dan fasilitas lift pengunjung serta lift barang. Lift pengunjung diletakkan didekat tangga utama, sedangkan lift barang diletakkan di dekat kafetaria. Untuk sirkulasi horizontal, gedung ini difasilitasi dengan koridor *single loaded* yang langsung mengarah ke Courtyard. Koridor ini cukup panjang sehingga dibuat jalur ditengah untuk mempermudah pergerakan pengguna. Desain koridor ini membuat view pengguna lebih baik dan meningkatkan kedekatan dengan alam.

6.2.3 Aplikasi Modul Ruang (Struktur)

Bangunan Surabaya Digital Hub ini memiliki bentuk yang cenderung sederhana sehingga modul struktur yang digunakan tidak terlalu rumit. Struktur yang digunakan adalah struktur rigid frame dengan bentang kolom 10m. Hal ini berfungsi untuk memberikan konfigurasi ruang yang lebih leluasa karena Digital Hub ini memiliki banyak *open plan workspace*.



Gambar 6. 7 Aplikasi Modul Ruang
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

6.2.4 Aplikasi Konsep Ruang Dalam



Gambar 6. 8 Aplikasi Ruang Dalam
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

Aplikasi konsep ruang dalam Surabaya Digital Hub menekankan pada unsur kolaborasi dan kreatifitas. Oleh karena itu, untuk area Coworking Space didominasi oleh open plan workspace baik shared workplace maupun individual workspace. Hal ini bertujuan untuk memberikan akses leluasa pengguna untuk berkolaborasi dan berkreasi Bersama. Selain itu, open plan workspace ini juga disesuaikan dengan elemen-elemen *Biophilic Architecture*, yaitu *prospect* dan *Complexity and Order*.

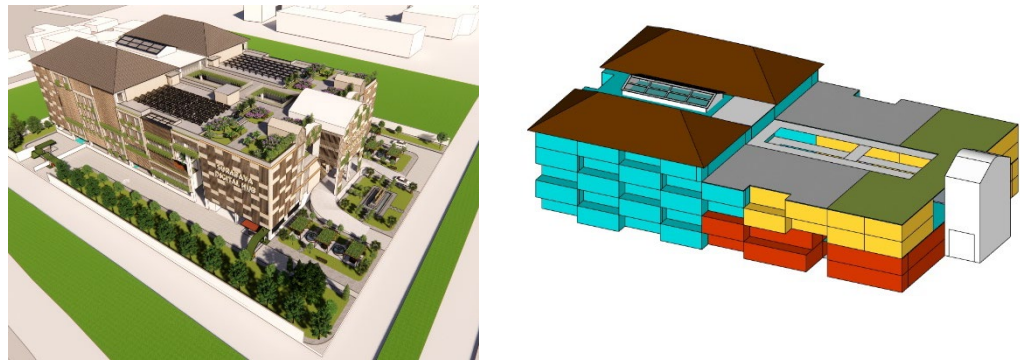
Furniture yang digunakan untuk open plan workspace juga beragam. Untuk *shared workspace* digunakan furniture yang permanen dan fleksibel sehingga dapat dipindah-pindahkan sesuai kebutuhan pengguna. Untuk *Individual Workspace* digunakan furniture dengan bentuk melengkung untuk memberikan nuansa dinamis. Warna-warna yang digunakan merupakan warna-warna alam, yaitu perpaduan warna hijau dan coklat serta banyak menggunakan material bertekstur kayu untuk memberikan koneksi secara tidak langsung dengan alam.



Gambar 6. 9 Aplikasi Furniture Ruang Dalam
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

6.3 Aplikasi Bentuk dan Tampilan

6.3.1 Ide Bentuk



Gambar 6. 10 Aplikasi Ide Bentuk
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

Dalam perancangan Surabaya Digital Hub ini digunakan perpaduan bentuk-bentuk geometri yang dikombinasikan dengan respon desain dari analisis tapak dan 12 elemen *Biophilic Architecture* oleh Terappin Bright Green. Bentuk massa bangunan dibuat massif dengan void- void besar di dalamnya sehingga dapat memaksimalkan potensi pencahayaan dan penghawaan alami. Selain itu, bentuk bangunan ini juga mendukung adanya ruang terbuka yang luas lantai-lantai atas gedung.

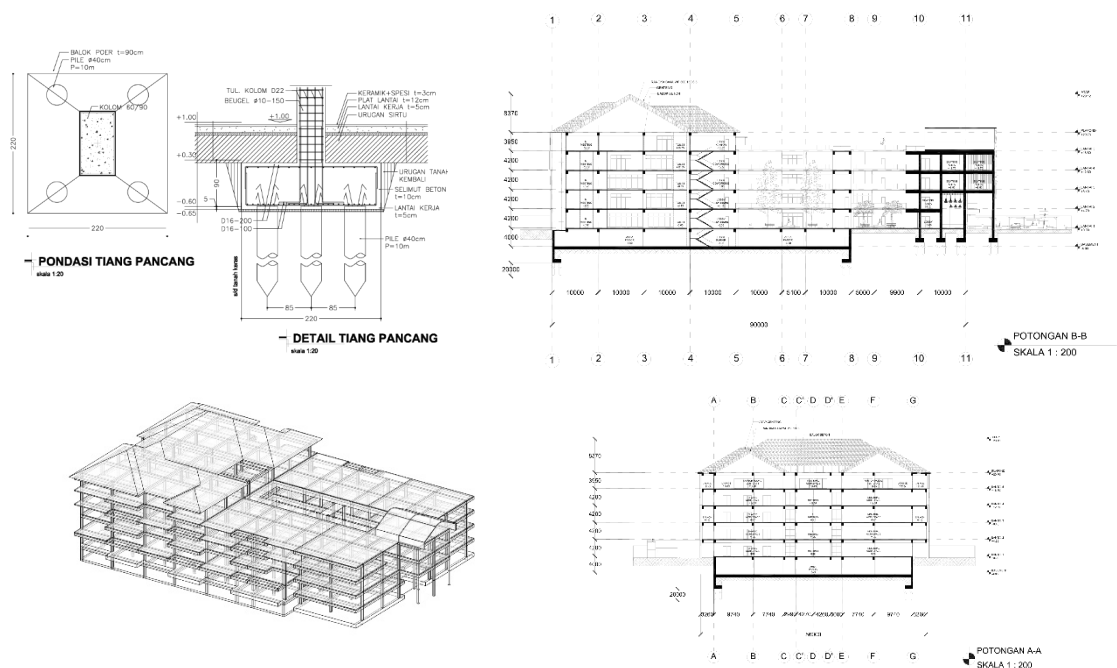
6.3.2 Tampilan



Gambar 6. 11 Aplikasi Tampilan
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

Konsep tampilan Surabaya Digital Hub dibuat cukup bervariasi untuk memberikan kesan dinamis yang tetap unity. Unsur unity ini ditunjukkan dari penggunaan jenis material yang meliputi tekstur kayu dari FRP Composite dan tanaman rambat, selain itu, material ini dapat menonjolkan pola garis-garis dan green wall yang merupakan bagian dari fasad. Penggunaan tekstur-tekstur ini pada fasad dapat memberikan kedekatan dan koneksi pengguna di dalam gedung maupun di luar gedung pada alam.

6.4 Aplikasi Struktur



Gambar 6. 12 Aplikasi Struktur
Sumber ; Ilustrasi Penulis (2023)

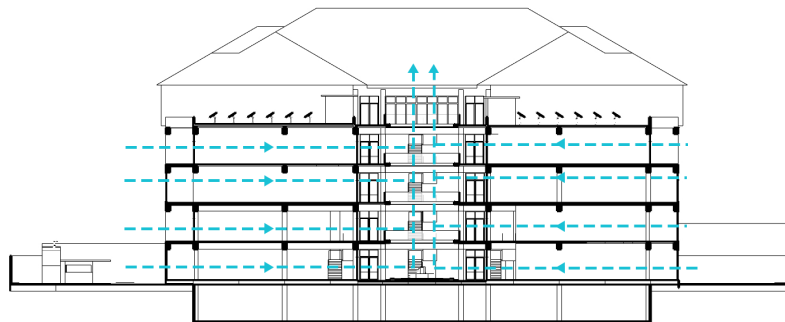
Struktur yang diaplikasikan pada perancangan Surabaya Digital Hub ini adalah struktur *Rigid Frame* dengan penggunaan kolom beton bentang 7m. struktur ini memiliki kekuatan dan ke stabilan yang cukup tinggi. Pondasi yang digunakan untuk gedung ini adalah pondasi tiang Pancang yang mencapai kedalam kurang lebih 20 m sampai ke tanah keras.

6.5 Aplikasi Sistem Bangunan

6.5.1 Aplikasi Sistem Pengudaraan

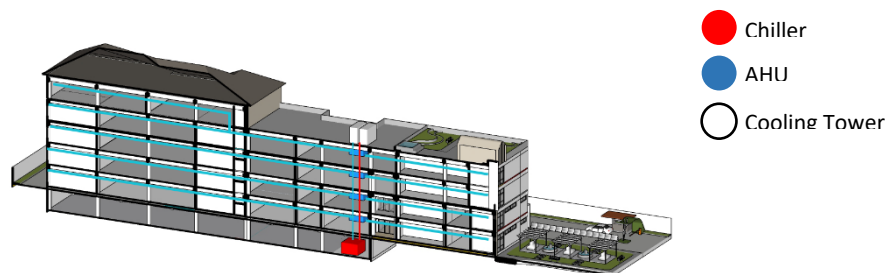


Gambar 6. 13 Aplikasi Sistem Pengudaraan Alami pada Fasad
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)



Gambar 6. 14 Aplikasi Cross Ventilation pada Bangunan
Sumber ; Ilustrasi Penulis (2023)

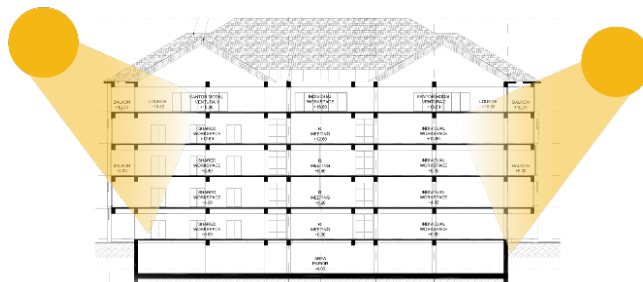
Aplikasi Sistem pengudaraan dalam gedung dibagi menjadi 2 yaitu sistem pengudaraan alami dan sistem pengudaraan buatan. Sistem pengudaraan alami bergantung sepenuhnya pada potensi alam di tapak. Pengudaraan alami ini dibantu dengan adanya bukaan-bukaan lebar yang disertai shading dari fasad, sehingga udara bisa masuk dan panas matahari tersaring. Selain itu, adanya void di tengah bangunan memberikan potensi sirkulasi udara yang baik, dan memungkinkan adanya *Cross-ventilation*.



Gambar 6. 15 Skema sistem HVAC
Sumber : Ilustrasi Penulis(2023)

Sedangkan untuk penghawaan buatan akan digunakan pada ruang-ruang yang memiliki banyak barang elektronik seperti laboratorium dan data room. Penghawaan buatan yang akan digunakan adalah AC Central untuk area yang lebih luas dan AC Split untuk area yang lebih kecil seperti *Private Office*.

6.5.2 Aplikasi Pencahayaan



Gambar 6. 16 Konsep Pencahayaan Alami
Sumber: Ilustrasi Penulis (2023)

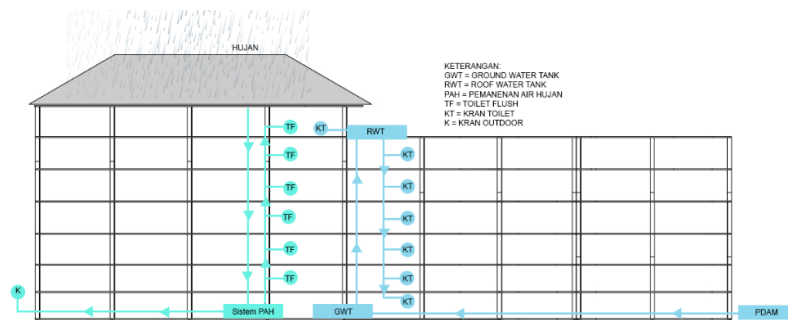
Sistem Pencahayaan fasilitas ini dibagi menjadi 2 yaitu, Pencahayaan alami dan Pencahayaan buatan. Sistem pencahayaan alami, bergantung sepenuhnya pada cahaya matahari. Cahaya matahari yang masuk ke gedung melalui bukaan- bukaan (jendela) yang cukup besar dengan kaca Low-E- Glass. Cahaya matahari ini akan melalui fasad terlebih dahulu sehingga menimbulkan shading dan permainan cahaya dalam ruangan. Keberadaan shading ini juga mampu mengurangi panas matahari dan cahaya berlebih yang masuk.



Gambar 6. 17 Konsep Pencahayaan Buatan
 Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

Sistem pencahayaan buatan pada fasilitas ini didominasi oleh General Lighting dan beberapa *decorative Lighting*. General Lighting yang digunakan berupa lampu gantung dengan cahaya kekuningan (diarea lobby dan kafetaria) dan putih (Coworking space dan Playroom). Perbedaan warna ini difungsikan untuk menunjukkan suasana yang sesuai dengan setiap ruang. Lampu-lampu gantung ini diberi kap lampu dengan desan kayu atau rotan untuk memberikan kesan alam. Decorative lighting yang digunakan berupa lampu LED berbentuk kata-kata. Pencahayaan ini tidak hanya digunakan di area ruang dalam tapi juga ruang luar sebagai Signage.

6.5.3 Aplikasi Sistem Jaringan Air Bersih



Gambar 6. 18 Skema Sistem Jaringan Air Bersih pada Tapak
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023)

Aplikasi Sistem Jaringan Air Bersih ke tapak dibagi menjadi 2, yaitu air dari PDAM dan air dari Instalasi Rainwater Harvesting (RWH). Air bersih dari PDAM di alirkan untuk keperluan-keperluan primer seperti mencuci tangan dan BAB, BAK. Sedangkan aliran air dari tampungan RWH akan dialirkan untuk keperluan sekunder seperti flush toilet, menyiram tanaman, pengisian air kolam dan air untuk keperluan pemadaman kebakaran. Berikut perhitungan kebutuhan air dari instalasi Rainwater Harvesting :

Perhitungan Jumlah Air hujan yang dapat dipanen

Total Curah Hujan kota Surabaya= 2.808,4mm/tahun

Koefisien Run-off (kemiringan atap 30 derajat)= 0.8

Luas area atap = 1725.4m²

Rumus

J. Air hujan = L. area atap x T. Curah hujan x koefisien Run-off

$$= 1.725,4 \times 2.808,4 \times 0.8$$

$$= 3.876.490,7 \text{ L} = 3.876,5 \text{ m}^3$$

Perhitungan Kebutuhan Air dari RWH:

Kebutuhan Flush

Total jumlah Pengguna = ±600 orang

Total kebutuhan air/hari = 50 x 600 = 30.000 L/ hari = 30 m³/hari

Perhitungan Kebutuhan Air dari RWH:

Kebutuhan Flush

Total Jumlah Kloset = 108

Kebutuhan air untuk flush/kloset = 54L/Kloset/hari

Total kebutuhan air flush/ hari = 5.832L/hari =5.83m³

Kebutuhan menyiram tanaman

Kebutuhan air = $40\text{L}/20\text{m}^2$

Luas RTH = 1386.2m^2

Total Kebutuhan air = $55.448\text{L} = 55.5\text{m}^3/\text{hari}$

Kebutuhan sprinkler

L. total bangunan = 17.027m^2

Diameter Sprinkler = 20m^2

Jumlah Sprinkler = $17.027/20 = 852$ Sprinkler

Kebutuhan air = $852 \times 18 \times 30 = 460.080 \text{ L} = 460\text{m}^3$

Total perkiraan pasokan air dari RWH = $460 + 55.5 + 5.83 = 521.3\text{m}^3$

Total perkiraan pasokan air dari RWH = $460 + 55.5 + 5.83 = 521.3\text{m}^3$

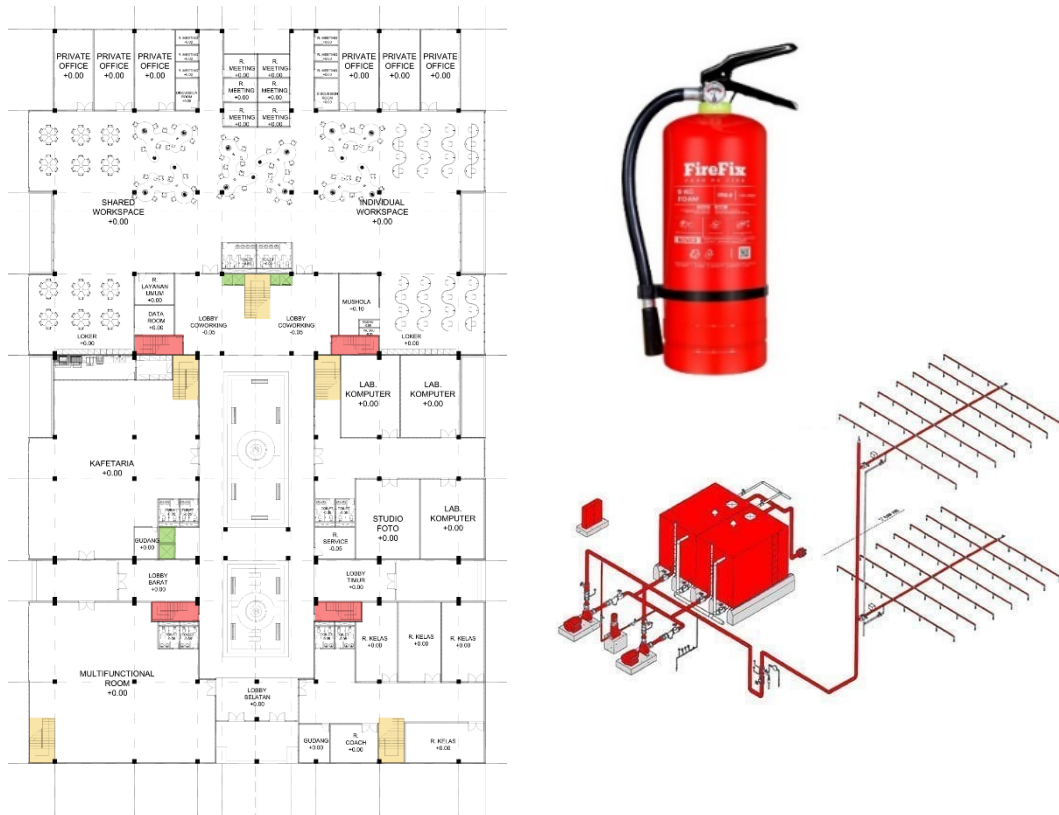
Dimensi bak penampungan = $15\text{m} \times 12\text{m} \times 3\text{m} = 540\text{m}^3$

6.5.4 Aplikasi Sistem Jaringan Listrik

Aplikasi Jaringan Listrik pada tapak didapat dari 2 sumber, yaitu PLN dan instalasi Photovoltaic. Photovoltaics berperan sebagai sumber listrik sekunder sehingga mampu menghemat biaya penggunaan listrik gedung. Instalasi photovoltaic yang digunakan adalah instalasi On-Grid yang memungkinkan aliran listrik dari photovoltaics dapat langsung difungsikan bersamaan dengan instalasi dari PLN. Rangkaian Solar panel ini akan diletakkan di area rooftop untuk mendapatkan energi yang maksimal dari matahari.

Berdasarkan data yang telah dipaparkan di bab sebelumnya, pemakaian energi listrik (IKE) pada bangunan Surabaya Digital Hub ini akan diasumsikan $120 \text{ kWh}/\text{m}^2/\text{tahun}$ dengan sumber energi listrik dari teknologi *Photovoltaics* (PLTS) sebesar 27.5% dari total IKE, yaitu $60 \text{ kWh}/\text{m}^2/\text{tahun}$. Berikut perhitungan daya dari instalasi Photovoltaics ini :

6.5.5 Aplikasi Sistem Pemadam Kebakaran



Gambar 6. 20 Aplikasi Sistem Pemadam Kebakaran
Sumber : Ilustrasi Penulis (2023), Bromindo)

Aplikasi Sistem Pemadam kebakaran tersedia pada gedung Surabaya Digital Hub ini. Fasilitas pemadaman kebakaran ini meliputi Sprinkler yang akan menyala secara otomatis apabila ada asap melalui detector asap. APAR (Alat Pemadam Api Ringan) yang ditempatkan di beberapa titik di tiap lantai dan 4 tangga darurat yang mengarah ke Courtyard tengah untuk mempermudah jalur pelarian pengguna apabila terjadi kebakaran.