

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1 Pengertian Kantor

Kantor merupakan wadah bagi pekerja kantoran sebagai tempat beraktivitas bekerja kantoran seperti proses penanganan informasi mulai dari menerima data, menyimpan data, mengumpulkan dan mengolah serta menyampaikan informasi. Aktivitas tersebut ditujukan dalam rangka mendukung untuk tercapainya tujuan organisasi. (Management Perkantoran, 2021)

2.1.1.1 Fungsi Kantor

(Gie, 2009) mengemukakan bahwa fungsi kantor merupakan sebagai ruang dengan aktivitas, mengolah, mengganda, menghimpun, mencatat, mengirim, dan menyimpan informasi atau dokumen yang diperlukan dalam suatu perusahaan. Selain itu, menurut (Umam, 2014) salah satu aspek penting dalam kegiatan pekerja kantoran adalah kegiatan komunikasi. Setiap kantor merupakan pusat kegiatan komunikasi. Kantor merupakan tempat untuk memberi atau menerima perintah, informasi dan laporan dari kantor-kantor lain.

2.1.1.2 Klasifikasi Kantor

Menurut (Mannaseh & Cunliffe, 1962) klasifikasi kantor secara garis besar dapat dibedakan menjadi 4 macam yaitu terdiri dari:

1. Commercial Office yang termasuk golongan perkantoran yang dijual atau disewakan untuk perusahaan dibidang perdagangan, trading, asuransi, startup dan lain-lain
2. Industrial Office mempunyai hubungan fisik dengan pabriknya
3. Professional Office yang tidak dipakai dalam jangka waktu panjang dengan jumlah modal yang tidak terlalu kecil.

4. Government Office/Institution merupakan kantor yang bersifat usaha dalam bentuk lembaga pemerintahan, umumnya digunakan dalam jangka waktu panjang.

2.1.1.3 Kelas Kantor

Gedung perkantoran juga dibedakan berdasarkan kelasnya, berikut beberapa kelas perkantoran, antara lain:

1. Kelas Premium (Dengan Luas minimal 20.000 m² serta terletak di kawasan atau distrik pusat bisnis)
2. Kelas A (Dengan Luas minimal 6.000 m² serta terletak di daerah pusat bisnis)
3. Kelas B (Tidak ada luas maksimum dan dapat terletak dilokasi mana saja, namun tetap memperhatikan kualitas perkantoran yang baik dan modern)

2.1.1.4 Jenis ruang Kantor

Dalam gedung perkantoran terdapat beberapa jenis ruang dalam perkantoran yang terdiri dari:

1. Ruang Kerja (Work Spaces) yang digunakan untuk melakukan kegiatan pekerjaan kantor yang lazim, seperti bekerja menggunakan komputer, menulis, dan melakukan aktivitas lainnya
2. Ruang Pertemuan (Meeting Space), biasanya digunakan untuk proses interaktif yang berupa percakapan atau pertukaran pendapat.
3. Ruangan Pendukung (Support Spaces), digunakan untuk melakukan aktivitas sekunder atau kegiatan lainnya seperti mengarsipkan dokumen, mengolah dokumen, tempat beristirahat.

2.1.1.5 Kantor sewa

Berdasarkan jumlah penyewa, kantor sewa dapat dibedakan menjadi:

1. Penyewa bangunan tunggal (Disewakan kepada satu penyewa dalam jangka waktu tertentu).

2. Penyewa lantai tunggal (Setiap lantainya hanya ditempati satu penyewa saja.)
3. Penyewa lantai majemuk (Setiap lantainya digunakan untuk lebih dari satu penyewa/ unit kantor)

2.1.1.6 Jenis Layout Kantor

Terdapat beberapa jenis layout interior perkantoran yang terdiri dari :

1. Cellular system (Sel)

Layout sel terbentuk mengikuti bentuk bangunan dengan koridor di dalam tengah bangunan yang memanjang dan membentuk ruang-ruang sel yang tertutup secara sejajar mengikuti bentuk bangunan. Sistem seluler memiliki tingkat privasi yang tinggi sehingga sesuai untuk petinggi perusahaan seperti manajer, eksekutif dan lain-lain

2. Group space system (kelompok ruang)

Sistem ini membentuk ruang bersifat semiformal dengan dimensi yang dapat menampung dari 5 hingga 15 karyawan. Bangunan memiliki kedalaman 15 sampai 20 meter dari koridor ke dinding teruar bangunan.

3. Landscape/ open plan system (ruang terbuka)

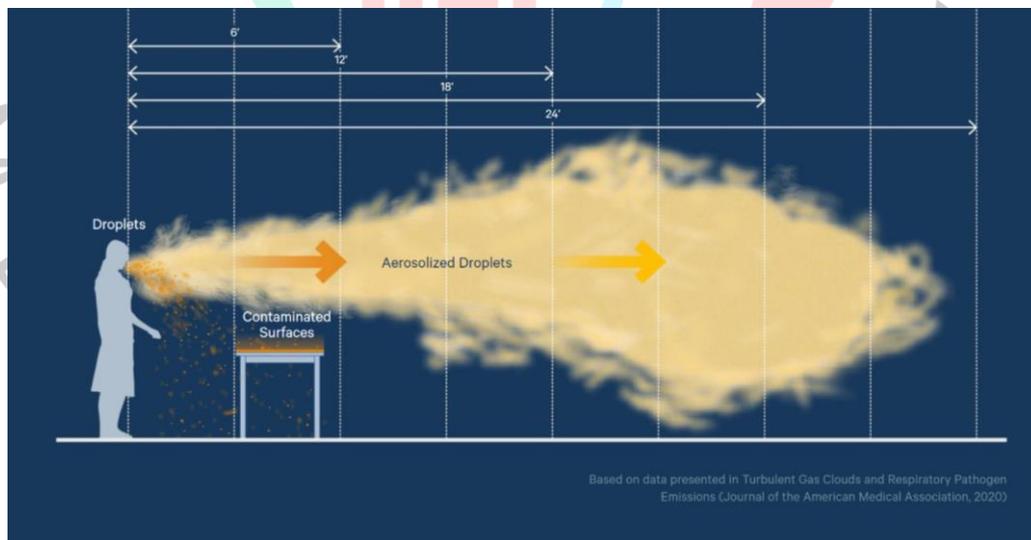
Sistem open plan memiliki ruang yang diatur secara terbuka, bebas dan fleksibel tergantung kebutuhan perusahaan. Layout ini dapat menggunakan sekat fleksibel yang mempunyai karakter bebas dan non-formal sesuai kebutuhannya..

2.1.2 Pengaruh Pandemi Covid-19 Dalam Mendesain Perkantoran

Penyakit menular virus covid-19 telah berpengaruh terhadap perancangan perkantoran. Hal tersebut dipertimbangkan menurut Keputusan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/328/2020 bahwa untuk memutus mata rantai penularan Corona Virus Disease 2019 (COVID-19), dilakukan berbagai upaya di berbagai aspek baik kesehatan, sosial, maupun ekonomi. Oleh karena itu, berbagai kebijakan percepatan penanganan Virus Covid-

19 harus mendukung keberlangsungan perekonomian masyarakat, sehingga dari aspek kesehatan dan pengendalian perlu diupayakan agar terciptanya kehidupan new normal di tempat kerja pada paska pandemi.

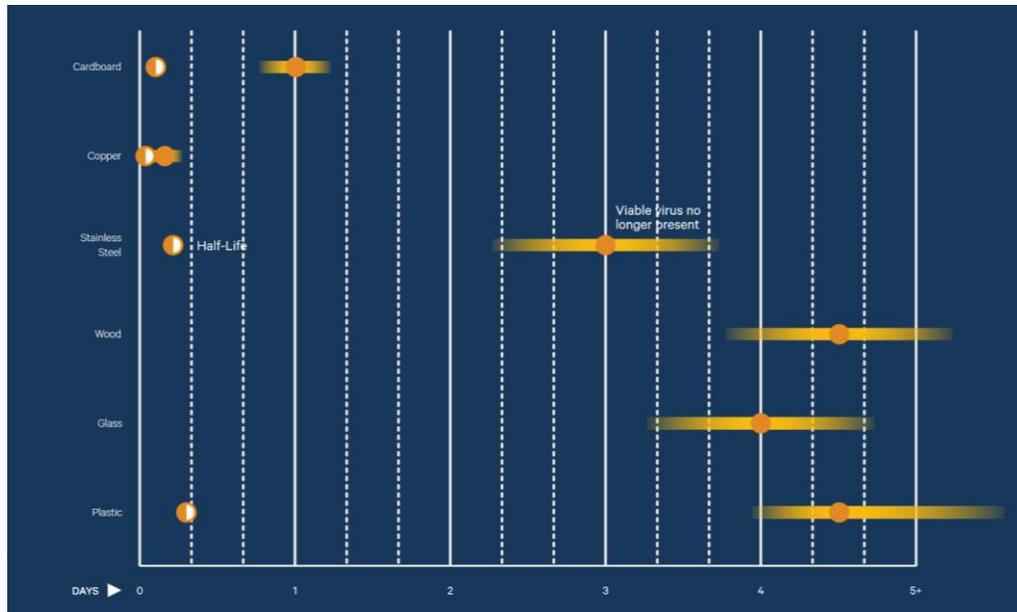
Virus Corona Covid-19 merupakan penyakit menular melalui udara dan menyerang sistem pernapasan. Tanda dan gejala terkena covid-19 dapat ditandai mulai dari gejala pernapasan seperti batuk dan sesak napas hingga demam. Penyebarannya diyakini melalui tetesan pernapasan atau droplet (berdiameter sekitar 5-10 mikron) dari inividu yang tertular. Orang yang terinfeksi mengeluarkan tetesan droplet saat menghembuskan napas, berbicara, bernyanyi, batuk dan bersin. Droplet bergerak agak jauh sebelum akhirnya menetap dan menyebar di udara, sementara jarak yang dapat ditempuh droplet ini tergantung pada beberapa faktor. Pada pernapasan biasa, sebagian besar droplet bergerak tidak lebih dari 6 kaki (1,8m), oleh karena itu ini adalah alasan baik pedoman jarak sosial 6 kaki oleh Centers for Disease Coontrol (CDC). Hal tersebut juga lembaga kesehatan lainnya di seluruh dunia telah mengeluarkan pedoman jarak sosial mereka sendiri dengan jarak 1-2m.



*Gambar 2.1 Jarak Droplet
(Sumber: Chiltom 2020)*

Selain droplet dapat menyebar di udara, droplet juga dapat mendarat di permukaan, Virus yang terdapat di dalam droplet dapat bertahan selama berjam-jam hingga berhari-hari di permukaan, tergantung pada material permukaan, tekstur, dan kondisi lingkungan (Gambar 2.1). hal tersebut dapat tertular jika

menyentuh pada permukaan yang terkontaminasi lalu mengenai pada hidung, mata dan mulutnya. Oleh karena itu hal tersebut dapat dicegah dengan pembersihan permukaan secara teratur, serta rutin mencuci tangan.



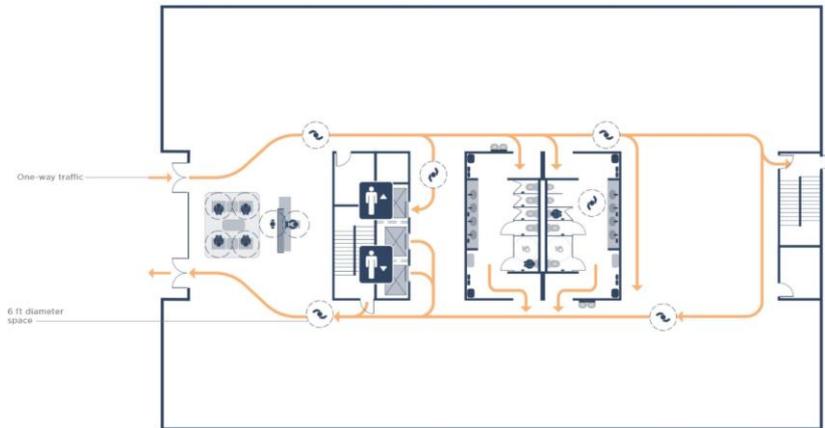
Gambar 2.2 Kelangsungan Hidup Droplet pada permukaan
(Sumber: Chilton, 2020)

Adapun terdapat upaya perlindungan terhadap covid-19 di lingkungan kerja menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/328/2020 dalam bentuk prosedur standar protokol kesehatan sebagai berikut :

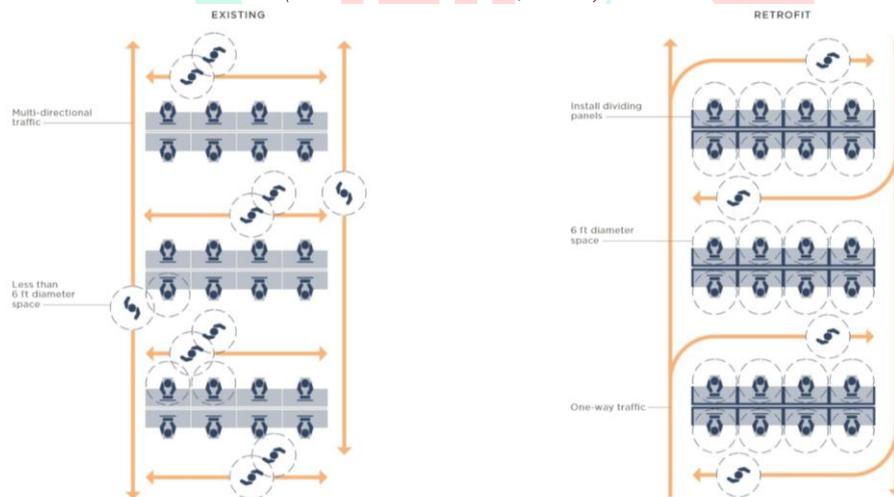
1. Pengecekan suhu tubuh menggunakan thermal scanner pada pintu masuk gedung, suhu maksimal untuk memasuki gedung 37,5 derajat Celsius.
2. Selain itu dalam menerapkan protokol kesehatan adalah melakukan social distancing dengan jarak minimal 1m baik secara jarak antar individu, pengaturan jarak meja atau workspace dan juga pengaturan jarak kursi. Sehingga diperlukan penataan ulang furniture pada ruang perkantoran yang menyesuaikan jarak minimal tersebut dengan efisiensi pada keadaan sekarang ini.

2.1.2.1 Mendesain Ruang Perkantoran Pada Masa Pasca Pandemi

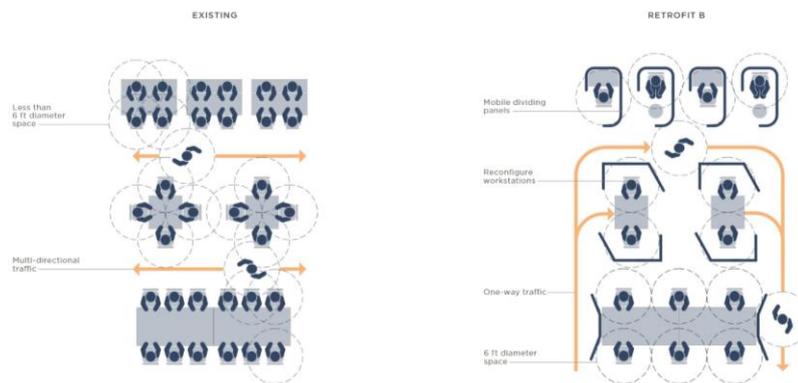
Dalam penataan ulang furniture terdapat pedoman menurut (Mackenzie Covid-19 design guide, 2020) dalam merespon social distancing menangani penataan ulang furniture perkantoran.



Gambar 2.3 Layout Tower Saat Pandemi
(Sumber: McKenzie, 2020)



Gambar 2.4 Layout Workspace
(Sumber: McKenzie 2020)



*Gambar 2.5 Layout Workspace
(Sumber: McKenzie 2020)*

Dari beberapa gambar penataan ulang layout furniture perkantoran tersebut terdapat beberapa aspek menurut Mackenzie Covid-19 design guide (2020) untuk mendukung social distancing yang terdiri dari:

1. *Physical distancing*

Pembatasan jarak fisik di ruang kantor dengan diupayakan mulai dari jarak antar individu, menggunakan panel bening untuk memisahkan tempat kerja yang berhadapan, arus lalu lintas satu arah pada sirkulasi, opsi untuk menambahkan pintu akses kedua untuk mendukung arus sirkulasi satu arah, dan pembatasan jumlah pengguna ruang. Sedangkan untuk open collaboration di ruang kantor dapat diupayakan dengan konfigurasi funitur dan penyekat yang fleksibel namun tetap mengikuti protokol jarak fisik.

2. *Sanitization*

Upaya untuk menjaga kebersihan dengan Tempat sanitasi setiap 20 kaki atau setiap entry, penggunaan material yang dapat mudah dibersihkan dan tahan terhadap pembersih kimia dan pastikan ruangan dalam keadaan rapi, tidak ada retakan pada furniture, dinding, langit-langit dan lantai.

3. *Operational*

Pengaturan kegiatan operasional di dalam kantor mulai dari menetapkan standar untuk aliran kantor secara keseluruhan seperti

pergerakan yang searah dengan jarum jam, penerapan tanda untuk memperjelas arus pejalan kaki, dan panel bening pada sekat untuk mengetahui keterisian ruang atau tempat kerja.

Selain mendesain ulang layout perkantoran, bangunan kantor juga perlu memperhatikan terkait ventilasi udara. Hal tersebut didasarkan dari himbauan WHO (2020) Dalam hal pengaturan tata udara dan ventilasi, pemilik gedung atau penghuni diminta untuk meningkatkan penyaringan udara sebanyak mungkin tanpa mengurangi aliran udara secara signifikan. Petisi tersebut meminta untuk selalu berada di ruangan yang kondisi udaranya terus berubah untuk meminimalisir penyebaran virus.

2.1.2.2 Mendesain Kubikal Perkantoran Pada Masa Pasca Pandemi

Desain Kubikal juga didesain sedemikian rupa untuk mengurangi potensi penularan virus Covid-19. Berikut pedoman desain kubikal menurut Panduan Bangunan Gedung Di Masa Pandemi dalam Workshop “Sirkulasi Dan Pergerakan Pada Bangunan Dan Tapak (2021):

1. Satu komputer untuk satu orang dan dilarang untuk bergantian.
2. Setiap meja kerja atau cubicle perlu Sekat 160 cm untuk melindungi staff dari cipratan *droplet*. Untuk *cubicle* eksiting yang ketinggian sekatnya kurang dari 160 cm, maka perlu ditambahkan dari bahan transparan (akrilik) menjadi 160 cm.
3. Sirkulasi karyawan diusahakan sirkulasi 1 arah dan jika luasan tidak memungkinkan maka kurangan sirkulasi yang membuat bertatap muka.
4. Untuk Kubikal dengan sekat samping , jarak antar cubicle minimal 1,2 meter yang dipisahkan jalur sirkulasi. Untuk kubikal tanpa sekat samping, jarak antar kubikal yang dipisahkan oleh gang (jalur sirkulasi satu arah) minimal 2 meter.

5. Barang / dokumen pribadi dan pekerjaan di meja kerja tidak diperkenankan ditinggal di atas meja, maka perlu disediakan locker untuk masing masing staff dengan tetap mementingkan jarak.

2.1.3 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 (Widera, 2015). Secara umum bangunan bioklimatik berkaitan dengan hubungan antara tiga faktor utama yaitu antara organisme hidup, iklim dan bentuk dan bahan bangunan (Hyde, 2008). Terdapat Fitur utama dari desain bioklimatik yang terdiri dari:

- Isolasi termal yang tepat dari selubung eksternal bangunan
- Penghapusan panas dari gedung dengan sistem pendingin pasif dan ventilasi alami
- Perlindungan bangunan dari panas berlebih dengan solusi naungan dan vegetasi yang tepat
- Penggunaan energi surya untuk penerangan siang hari
- Menyediakan lingkungan dalam dan luar ruangan yang menyenangkan dan nyaman bagi penghuninya

Sebelum melakukan desain, data iklim lokal perlu dikumpulkan. Setelah pengumpulan data terkait iklim lokal

2.1.3.1 Analisis Iklim

Ada beberapa faktor iklim yang harus selalu diperhitungkan dalam arsitektur bioklimatik untuk mendekati setiap analisis. Faktor-faktor ini dapat ditentukan secara karakteristik untuk lokasi dan lingkungan tertentu. Semua data yang berbeda harus dikumpulkan untuk memberikan analisis yang efektif sebelum desain.

Parameter yang menentukan kondisi iklim yaitu berdasarkan faktor astronomi, geografis, dan garis lintang, yang menentukan zona iklim yang berbeda dari ekstensi beragam regional, lokal atau iklim mikro. Selain itu, terdapat karakteristik utama iklim yang terdiri dari sinar matahari, angin, suhu, kelembaban relatif.

1. Sinar Matahari

Matahari merupakan faktor utama dalam menentukan suhu di bumi dan bangunan. Oleh karena itu penting untuk mempelajari pergerakan matahari sepanjang tahun untuk menentukan iklim panas atau dingin dan radiasi matahari.

2. Angin

Angin merupakan aliran udara yang bertiup dari tempat bertekanan tinggi ke rendah yang secara global angin bergerak karena perbedaan pemanasan antara khatulistiwa dan kutub serta rotasi bumi. Kecepatan dan arah angin perlu diketahui untuk mendesain ventilasi alami yang memanfaatkan pergerakan udara yang disebabkan oleh angin.

3. Suhu

Suhu di udara dipengaruhi oleh radiasi matahari yang bervariasi, tergantung siang-malam, musim, dan tempatnya. Selain di udara, suhu panas juga menyerap ke tanah, baik dari matahari maupun panas bumi.

4. Curah Hujan dan Kelembaban

Jumlah curah hujan dan jumlah hari hujan tahunan mempengaruhi suhu udara luar, kelembaban relatif dan jumlah jam matahari. Ketika sistem pemanenan air hujan dirancang, curah hujan tahunan rata-rata juga merupakan data masukan yang penting.

2.1.3.2 Kenyamanan

1. **Kualitas Udara** pada interior dipengaruhi oleh karbon dioksida dari pernapasan manusia di dalamnya. Pernapasan dan transpirasi dapat menyebabkan bau yang tidak diinginkan pada area interior. Ventilasi

adalah cara sederhana untuk mengatasi masalah ini, dengan mengganti udara interior dengan udara segar dari luar. Dari sudut pandang risiko higienis dan kondensasi, ventilasi yang baik, sesuai dengan fungsi bangunan, merupakan masalah yang sangat penting.

2. **Kenyamanan termal** tercapai ketika panas yang dihasilkan oleh metabolisme manusia dapat dihilangkan; mempertahankan kesetimbangan termal dengan lingkungan dan suhu internal konstan. Pembuangan panas harus menjaga laju yang sama dengan produksinya oleh metabolisme manusia. Setiap kehilangan panas di luar menghasilkan sensasi dingin, karena setiap panas yang diperoleh di luar menghasilkan sensasi panas. Kenyamanan termal dipengaruhi oleh konduksi panas, konveksi, radiasi, dan kehilangan panas evaporatif.

2.1.3.3 Solusi dengan pendekatan Arsitektur bioklimatik

Perancangan dapat dilakukan setelah mengevaluasi iklim dan kenyamanan untuk mengurangi kerugian dan memanfaatkan dampak dari iklim yang dievaluasi pada waktu yang tepat dan dalam jumlah yang memadai. Berikut beberapa faktor yang menjadi solusi dalam perancangan dengan pendekatan Arsitektur bioklimatik:

1. Pertimbangan Desain Bioklimatik

A. Berdasarkan Penempatan dan orientasi

- **Orientasi** sangat menghubungkan bangunan dengan lingkungan alam - matahari, angin, pola cuaca, topografi, lanskap, dan pemandangan. Keputusan yang dibuat dalam perencanaan tapak dan orientasi bangunan akan berdampak pada kinerja energi bangunan selama seluruh siklus hidupnya.
- **Jenis tanah** memiliki struktur khusus dan berbeda. Bangunan dan struktur yang sesuai dalam keadaan khusus tidak dapat digunakan tanpa perubahan dalam situasi lain. Daerah yang berbeda memiliki solusi yang sama sekali berbeda.

- **Vegetasi** dapat mempengaruhi aliran angin dan bayangan. Permukaan yang tertutup angin dan bayangan sebelum ventilasi bangunan dapat mempengaruhi suhu udara.
- **Air** dapat mempengaruhi desain mulai dari drainase, resapan tanah pada lanskap, suplai air hujan untuk vegetasi, dan lain-lain.
- **Bahan Bangunan Lokal** harus diekstraksi, diperoleh atau diproduksi di lokasi yang dekat dengan lokasi konstruksi untuk menghindari konsumsi energi karena pengangkutannya. Selama proses ekstraksi, dan manufaktur tidak boleh ada polusi yang dihasilkan selain polusi udara atau air. Pemilihan material harus mendapatkan kinerja energi terbaik untuk bangunan yang dirancang. Beberapa karakteristik juga harus dipertimbangkan tergantung pada penggunaan khusus masing-masing bahan seperti densitas, konduktivitas, dan kapasitas panas.
- **Polusi** terbesar di wilayah perkotaan disebabkan oleh polusi udara lalu lintas. Selain udara, masalah utama lainnya adalah penyebaran peningkatan kebisingan lalu lintas. Diperlukan vegetasi pada lanskap sebelum bangunan utama dan ruangan yang kedap suara untuk kenyamanan ruang.
- **Warna** merupakan faktor penting pada kinerja termal bangunan. Pemilihan warna sesuai dengan persyaratan iklim penting untuk mengurangi panas matahari selama musim panas. Penting untuk diperhatikan bahwa warna-warna tertentu dapat menyebabkan refleksi silau dan gelap pada area eksterior dan interior bangunan. Selain itu, Warna juga dapat diklasifikasikan berdasarkan bidang psikologi warna yang mengidentifikasi asosiasi dan efek pada emosi manusia.

B. Berdasarkan Layout Bangunan

Layout bangunan berpengaruh besar pada kenyamanan internal dan konsumsi energi selama penggunaan. Oleh karena itu, sangat penting untuk mempertimbangkan jalur matahari ketika orientasi ruangan ditentukan selama desain. Metode ini disebut perencanaan zonasi.

Umumnya ruangan disesuaikan dengan kebutuhan sinar matahari dan urutan kegiatan yang ditempatkan di dalamnya. Hal tersebut bertujuan untuk desain, aksesibilitas, estetika, efektivitas biaya, fungsionalitas, historis, produktif, keamanan/ keselamatan, dan keberlanjutan. Ruang bangunan dapat dikategorikan berdasarkan beberapa kategori atau kombinasi kategori:

- Hubungan tapak: orientasi, paparan matahari, orientasi pencahayaan alami, orientasi angin, pemandangan, kenampakan alam;
- Program: aktivitas fungsional, populasi ruang, waktu penggunaan siang/malam, hubungan interior/eksterior;
- Lokasi di dalam gedung: zona interior atau eksterior, inti atau perimeter bertingkat tinggi, atau lantai tingkat rendah, sedang, atau tinggi;
- Kode bangunan: berdasarkan bahaya kebakaran dan kelompok tipe bangunan.

2. Rasio Permukaan

Bentuk bangunan menentukan ruang yang menaungi aktivitas manusia interior kita dan ruang negatif, kekosongan antara bentuk bangunan, membentuk aktivitas manusia eksterior kita di lingkungan binaan. Dalam mendesain bentuk bangunan, arsitek harus secara bersamaan mempertimbangkan masalah tapak, estetika, programatik, kontekstual, dan fungsional, dan kemudian melingkupi bangunan dengan cara yang paling memuaskan.

Bentuk bangunan yang dihasilkan dengan memanipulasi perangkat desain estetika standar seperti bentuk, massa, skala, proporsi, bahan, ritme, artikulasi permukaan, tekstur dan warna, dan cahaya. Variabel, seperti orientasi bangunan terhadap akses matahari, paparan angin, jumlah luas permukaan, dan kompleksitas bentuk bangunan dapat sangat mempengaruhi

karakteristik konsumsi energi bangunan selama masa hidupnya, sehingga berdampak pada pengurangan karbon.

2.1.3.4 Perancangan pendekatan Arsitektur bioklimatik beriklim panas

Dalam perancangan dengan pendekatan bioklimatik diharuskan untuk menghindari panas ruangan yang berlebih. Untuk mencapai hal tersebut, terdapat beberapa fitur yang harus diterapkan yang terdiri dari: Sistem pendingin pasif, ventilasi alami, naungan, permukaan hijau dan konservasi air pada atau di dekat bangunan.

Dalam merancang bangunan dengan pendekatan arsitektur bioklimatik terdapat prinsip-prinsip dari pendekatan tersebut. Berikut beberapa prinsip-prinsip teori bioklimatik menurut Yeang dari buku *Rethinking Skyscraper* (1994):

1. Penempatan Core selain sebagai struktur tapi juga mempengaruhi kenyamanan termal.
2. Menentukan Orientasi bangunan untuk menciptakan konservasi energi.
3. Penempatan bukaan jendela mempertimbangkan fungsi ventilasi, perlindungan tata surya, penerangan alami, area visualisasi dan kebebasan 18 pribadi serta sistem luar yang aktif. Cross ventilasi digunakan meningkatkan udara segar dan mengalirkan udara panas keluar
4. Penggunaan balkon sebagai pembayang sinar matahari.
5. Membuat ruang transisional di tengah dan sekeliling bangunan sebagai ruang udara dan atrium.
6. Desain pada dinding, penggunaan membran yang menghubungkan bangunan dengan lingkungan.
7. Hubungan terhadap Lanskap, lantai dasar bangunan tropis seharusnya lebih terbuka dan menggunakan ventilasi alami.

8. Menggunakan alat pembayang pasif sebagai esensi pembiasan sinar matahari pada dinding yang menghadap matahari langsung.
9. Penyekat panas pada lantai, insulator panas yang baik pada kulit bangunan dapat mengurangi pertukaran panas yang terik dengan udara dingin yang berasal dari dalam bangunan.

2.2 Preseden

2.2.1 Menara Mesiniaga, Malaysia (Bioclimatic office tower)

Menara Mesiniaga dibangun pada tahun 1989 dan selesai tahun 1992 yang didesain oleh Kenneth Yeang. Bangunan ini menerapkan desain bioklimatik atas permintaan klien yaitu IBM selaku sebagai perusahaan teknologi yang menginginkan markas simbolis dengan atmosfer yang cocok dan kenyamanan bagi pekerjanya, bersamaan dengan representasi terhadap produk teknologi tinggi yang mereka buat.



*Gambar 2.6 Menara Mesiniaga
(Sumber: Yeang, 1998)*

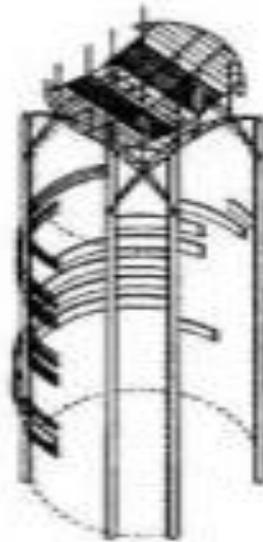
Menara Mesiniaga dirancang yang menyesuaikan kondisi iklim di Malaysia yang beriklim tropis yang panas dan lembab. Oleh karena itu terdapat beberapa penerapan arsitektur bioklimatik pada Menara Mesiniaga sebagai berikut:

1. *Subtract* pada di sekeliling fasad secara spiral ke atas membentuk teras dengan berbagai vegetasi di setiap lantainya yang difungsikan sebagai skycourt. Selain itu, teras juga digunakan sebagai area transisi penghawaan alami.



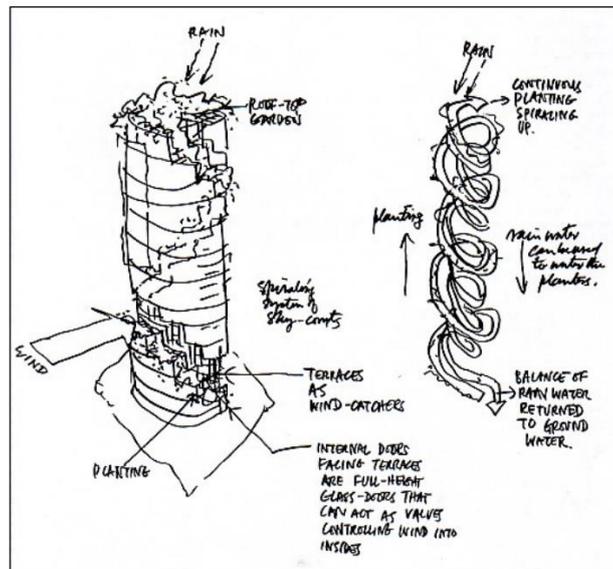
*Gambar 2.7 Subtract Menara Mesiniaga
(Sumber: Yeang, 1998)*

2. *Shading* terbuat dari aluminium yang menutupi sebagian bukaan pada fasad di sisi yang terkena radiasi matahari



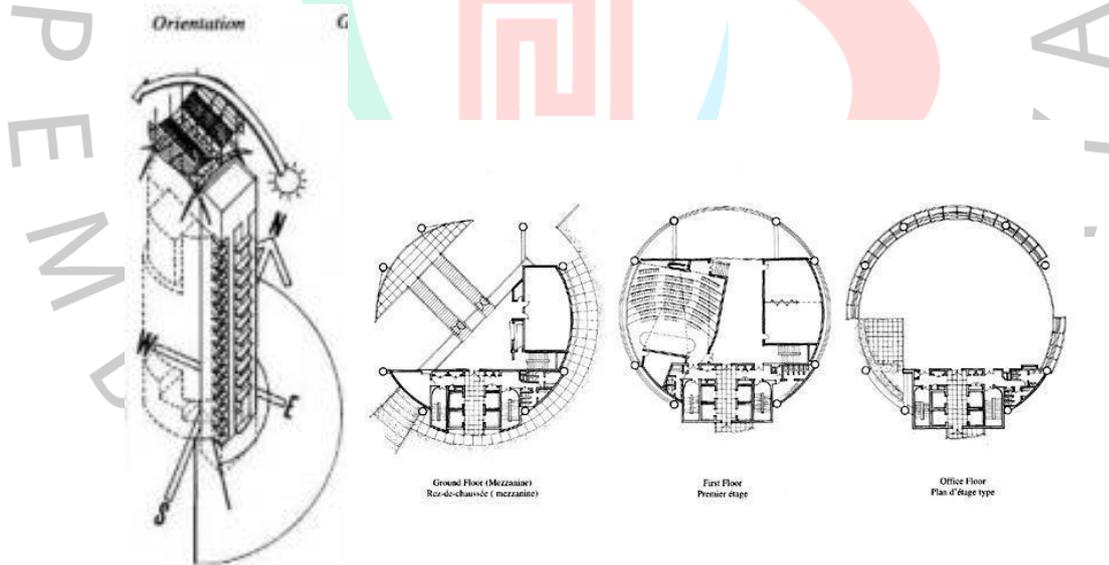
*Gambar 2.8 Shading Menara Mesiniaga
(Sumber: Yeang, 1998)*

3. Konservasi air dengan mengalirkan air hujan dari atap menuju vegetasi-vegetasi di setiap teras dan berakhir pada di lanskap untuk resapan



Gambar 2.9 Konservasi air Menara Mesiniaga
(Sumber: Yeang, 1998)

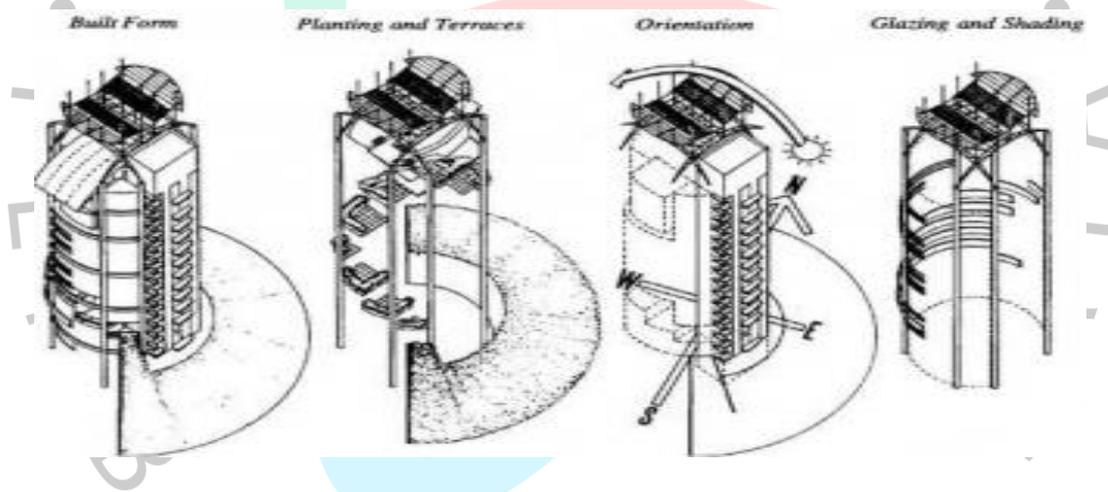
4. Letak core di sisi timur yang merupakan sisi yang paling panas jika terkena radiasi matahari sekaligus membuat ruang kerja menjadi lebih luas



Gambar 2.10 Layout Core Menara Mesiniaga
(Sumber: Yeang, 1998)



*Gambar 2.11 Lanskap Menara Mesiniaga
(Sumber: Yeang, 1998)*



*Gambar 1.12 Diagram Menara Mesiniaga
(Sumber: Ken Yeang, 2000)*

2.2.2 Solaris, Singapore (2021)

Solaris adalah gedung perkantoran yang dirancang oleh TR Hamzah dan Yeang memenangkan kompetisi desain Solaris yang diadakan oleh pemilik situs, JTC. yang terletak di Fusionopolis Hub bangunan ini beroperasi sebagai pusat penelitian dan pengembangan untuk teknologi komunikasi info, media, ilmu fisika, dan industri teknik.

1. *Subtract* pada di sekeliling fasad secara spiral membentuk perimeter ramp ke atas dengan vegetasi yang berakhir di *roof garden* pada atapnya. Selain itu, teras juga digunakan sebagai area transisi penghawaan alami.



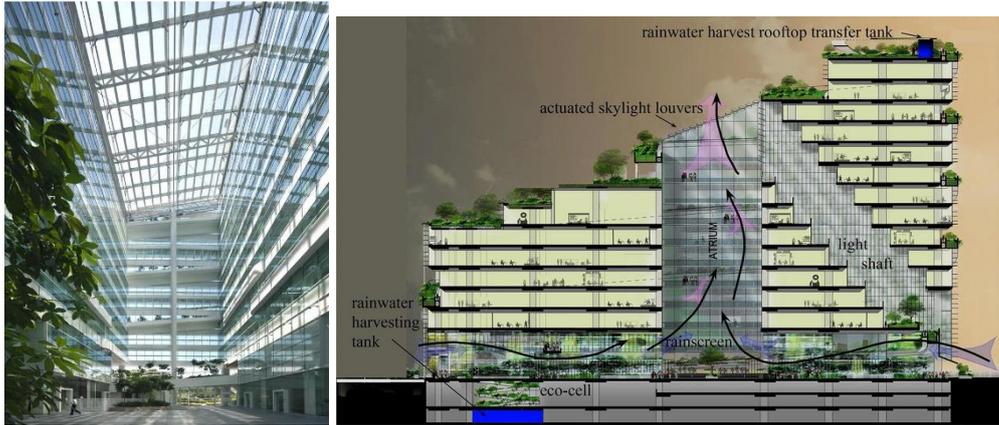
*Gambar 2.13 Green Perimeter Solaris
(Sumber: Yeang, 2008)*

2. *Solar Shaft* secara diagonal di dalamnya mengikuti sumbu matahari untuk pencahayaan alami ke seluruh ruang, selain dari fasad luar.



*Gambar 2.14 Solar Shaft Solaris
(Sumber: Yeang, 2008)*

3. *Void Vertikal Atrium* dengan taman dan plaza yang berfungsi untuk penghawaan alami dengan memanfaatkan penguapan air dari kolam dingin di dasar *void* dan pendingin secara pasif melalui *cross ventilation*.



*Gambar 2.15 Atrium & Section Solaris
(Sumber: Yeang, 2008)*

4. Konservasi air dengan mengalirkan air hujan dari atap menuju vegetasi-vegetasi di setiap teras dan berakhir pada di tanki penyimpanan untuk penggunaan lainnya
- 5. *Grille* pada bukaan fasad membentuk bayangan untuk menyaring pencahayaan masuk secara langsung dari matahari



*Gambar 2.16 Grille Façade Solaris
(Sumber: Yeang, 2008)*

6. Sosial benefit dengan terintegrasinya massa bangunan dan zonasi dengan jembatan yang menyebrangi void dan koridor di sisi luar bangunan.



Gambar 2.17 Bridge void Solaris
(Sumber: Yeang, 2008)

2.2.3 CapitaGreen Office Tower, Singapura (bioklimatik-skyscraper)

Didesain tahun 2013 oleh Pritzker Architecture. CapitaGreen merupakan landmark ikonik dari jajaran gedung tinggi di Singapura dengan fasad yang dikelilingi tanaman hijau. Berdiri tegak di ketinggian 245 meter, Capita Green menawarkan sekitar 702.000 kaki persegi kelas premium. Bangunan ini berisikan lobby dengan instalasi mengesankan di lantai 1; ruang kantor dari lantai 3 sampai lantai 36, klub eksklusif di lantai 38; dan *Sky forest* dan restoran di lantai 40.



Gambar 2.18 CapitaGreen
(Sumber: Joanna, 2016)

1. CapitaGreen menampung hamparan tanaman hijau yang luas. Selain *Sky forest* di lantai 40, ada juga teras langit di lantai 5, 14 dan 26, dan penghijauan di setiap lantai, memungkinkan penyewa lebih besar kedekatan dan keintiman dengan alam. Hemat air teknik seperti pemanenan air hujan digunakan untuk mengairi tanaman.



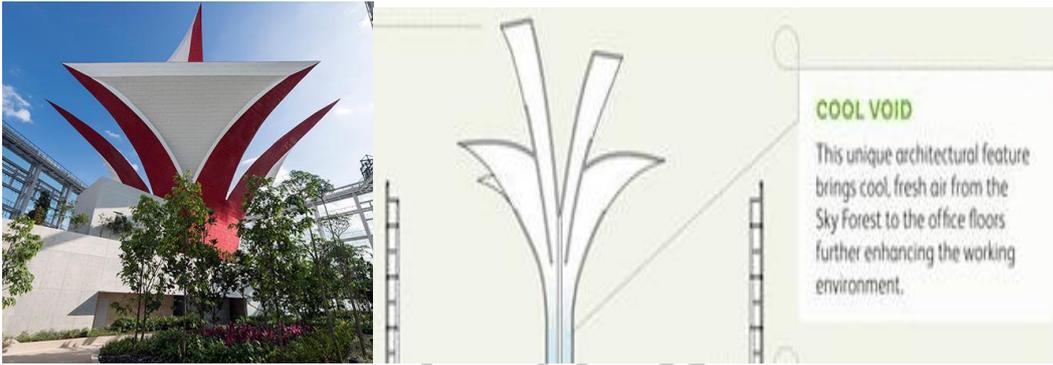
*Gambar 2.19 SkyForest CapitaGreen
(Sumber: Joanna, 2016)*

2. Ditujukan untuk meminimalkan matahari perolehan panas, fasad CapitaGreen menampilkan kombinasi kaca kinerja tinggi dengan lapis ganda yang hemat energi dan tanaman hijau vertikal yang luas.



*Gambar 2.20 Double Skin Façade dengan SkyForest CapitaGreen
(Sumber: Joanna, 2016)*

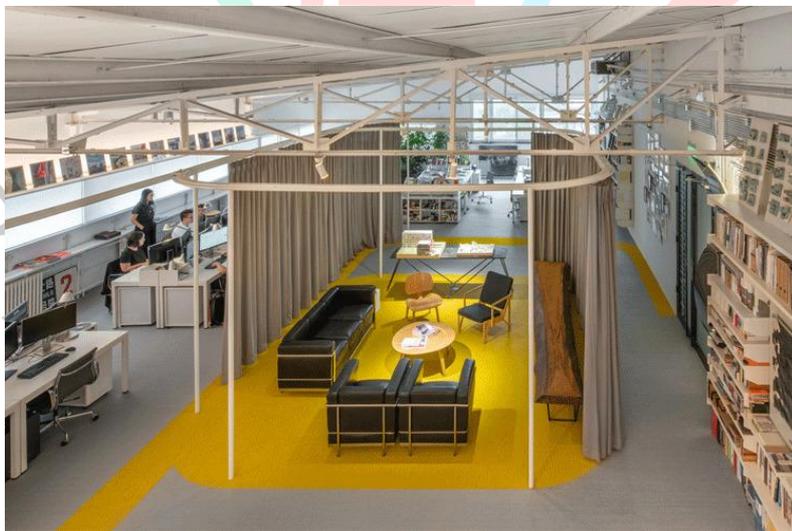
3. AC untuk lantai kantor disediakan melalui teknologi inovatif yang menghasilkan kesejukan segar udara alami dari *Crown CapitaGreen* di bagian bawah konsumsi energi, menyediakan penyewa dengan lebih baik kualitas udara dalam ruangan. Pada saat yang sama, bangunan itu tinggi dari lantai ke langit-langit 3,2 meter memungkinkan untuk pencahayaan alami untuk menembus ruang, sehingga menciptakan rasa kelapangan.



*Gambar 2.21 Cool Void dengan Crown CapitaGreen
(Sumber: Joanna, 2016)*

2.2.4 Crossboundaries Transformable Workspace, Beijing, China (2021)

Pada awal tahun 2020 dimana terjadinya fenomena pandemic Covid-19 membuat rumah sebagai tempat tinggal juga menjadi kantor sebagai tempat bekerja dipertimbangkan kembali. Namun pada hasil survei preferensi tempat kerja dari seluruh dunia, mayoritas pekerja berharap dapat bekerja di kantor atau bekerja dalam scenario hibrida setelah pandemic. Hal tersebut diperlukan sinergi dalam menemukan ekologi baru antara dimensi dengan lingkungan, sosial dan budaya yang membuat secara aktif mengubah mode kantor.



*Gambar 2.22 Crossboundaries Office
(Sumber: ArchDialy, 2020)*

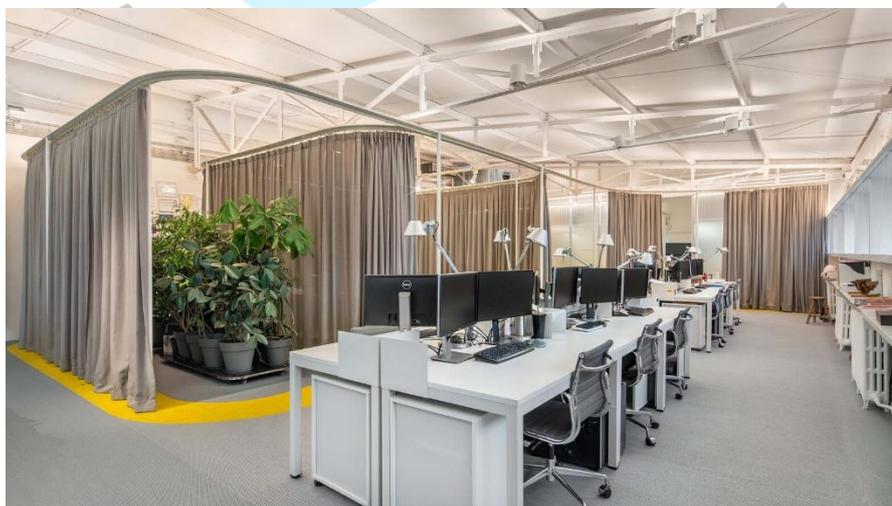
Desain kantor perlu menampilkan antarmuka kehidupan bisnis yang dinamis sementara pekerja juga dapat mengintegrasikan perasaan “Berada di rumah” yang diwakili rasa aman, hangat dan inklusif. Hal ini terutama didorong oleh dua faktor

utama: keinginan untuk meningkatkan kualitas hidup yang disebabkan oleh kepedulian alami terhadap keamanan kesehatan, dan hubungan yang terbukti dengan pemeliharaan kesehatan fisik dan mental. Ruang dengan lebih dari satu sisi paparan cahaya memberikan ventilasi yang lebih baik, dan pergantian matahari hadir lebih lama, memungkinkan suasana hijau yang lebih baik yang akan merevitalisasi rasa berkumpul dan relaksasi.



*Gambar 2.23 Ruang fleksibel Crossboundaries Office
(Sumber: ArchDialy, 2020)*

Penerapan desain terbuka pada kantor untuk dipertimbangkan kembali mulai dari ukuran, suasana, pekerjaan, dan strategi komunikasi. Namun, lokasi ruang kerja sengaja tidak diubah. Hal tersebut karena Perusahaan telah mengakar kuat setelah bertahun-tahun menggabungkan studio dengan acara dan ceramah yang menarik secara sosial untuk pekerja di dalamnya



Gambar 2.24 Area Kerja
(Sumber: ArchDialy, 2020)

tata letak sebelumnya yang digunakan untuk menyediakan kantor pribadi harus dihapus, untuk menghadirkan rencana terbuka dan fleksibel yang lebih kaya dan lebih hidup. Sebelumnya berbasis di ruang industri, kantor yang diperbarui harus terhubung kembali dengan alam dan tanaman hijau sebagai cara untuk meningkatkan kesejahteraan ruang pada kenyamanan.

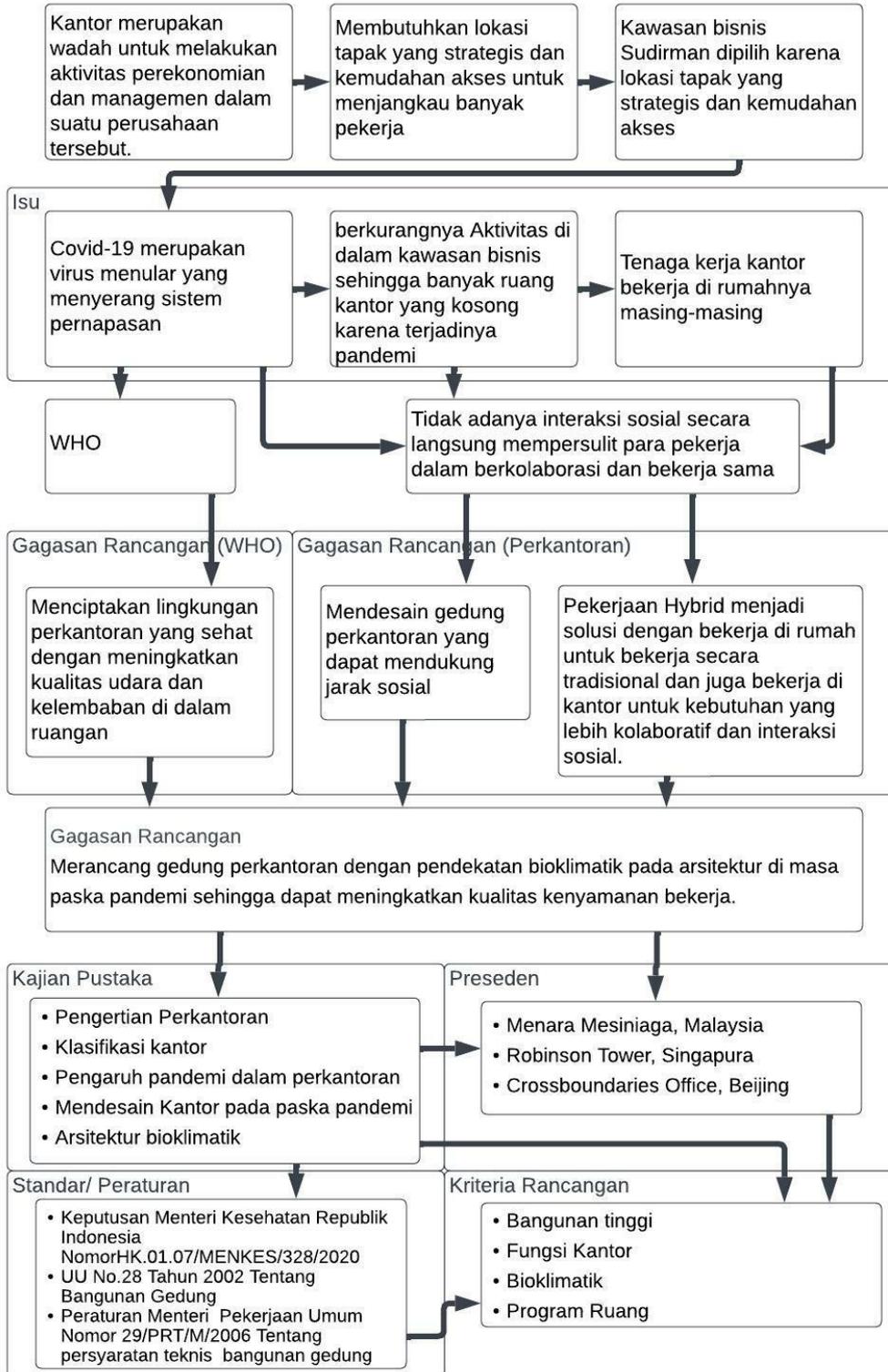


EVENT MODE
活动模式

Gambar 2.25 Layout
(Sumber: ArchDialy, 2020)

Terdapat area pulau di tengah ruang kerja yang dijadikan sebagai area rekreasi multifungsi yang digunakan di luar hari biasa dengan furniture yang dapat diatur secara fleksibel menyesuaikan kebutuhannya baik formal maupun informal. Di area pulau tersebut dikelilingi rel tirai yang diikuti karpet untuk memperkuat konsep zonasi agar dapat memberikan suasana secara spesifik untuk setiap proses komunikasi berdasarkan ruangnya.

2.3. Kerangka Pemikiran



2.4. Kriteria Rancangan

KOMPONEN	TEORI	PRESEDEN	KRITERIA
Klasifikasi Perkantoran	2.1.1.2 Klasifikasi Kantor	-	<ul style="list-style-type: none"> - Tipe kantor berjenis Commercial office yang dapat dijual atau disewa - Kantor dengan Kelas Premium dengan luas minimal 20.000m² serta terletak di kawasan atau distrik bisnis - setiap vendor penyewa kantor terdiri dari ruang kerja, ruang pertemuan dan ruang pendukung - tipe penyewa dapat secara tunggal per-lantai dan secara majemuk per-lantai - Jenis Layout kantor yang diterapkan yaitu <i>open plan system</i> dengan layout yang fleksibel tergantung kebutuhannya
Massa	2.1.3.3(2) Rasio Permukaan 2.1.3.4 Perancangan pendekatan Arsitektur bioklimatik beriklim panas	<ul style="list-style-type: none"> - Menara Mesiniaga 2.4.1(1) Subtraktif - Solaris 2.4.2(1) Subtraktif 2.4.2(2) <i>Shaft</i> 2.4.2(3) <i>Void</i> 	Membuat gubahan massa berdasarkan: <ul style="list-style-type: none"> - Orientasi - Sumbu matahari - Aliran angin - kompleksitas
Selubung	2.1.3 fitur utama bioklimatik 2.1.3.2(1) Kualitas Udara 2.1.3.3(1) Pertimbangan desain Bioklimatik 2.1.3.4 Perancangan pendekatan Arsitektur bioklimatik beriklim panas	<ul style="list-style-type: none"> - Menara Mesiniaga 2.4.1(2) <i>Shading</i> - Solaris 2.4.2(5) <i>Grille</i> - CapitaGreen 2.4.3(2) <i>Fasad</i> 	Selubung : <ul style="list-style-type: none"> - Penerapan teras/balkon untuk transisi penghawaan Pencahayaam alami - <i>double skin</i> fasad - penerapan vegetasi - pengaturan ventilasi - naungan/pembayangan
Layout	2.1.1.2 Klasifikasi Kantor 2.1.1.3 Kelas Kantor 2.1.1.4 Jenis ruang Kantor 2.1.1.5 Kantor sewa 2.1.1.6 Jenis Layout Kantor 2.1.2 Mendesain Ruang Perkantoran Pada Masa Pasca Pandemi 2.1.2 Mendesain Kubikal	<ul style="list-style-type: none"> - Crossboundaries 2.4.3 	Layout kantor: <ul style="list-style-type: none"> - Kantor kelas premium (min 20.000m²) - Terdapat <i>Work Space</i>, <i>Meeting Space</i> dan <i>Support Space</i> - <i>layout celuler</i> pada <i>cubicle workspace</i> dan

			<i>layout open space</i> pada <i>meeting space</i>
	2.1.3.4(1) Penempatan Core 2.1.3.3(1.B) Bedasarkan Layout Bangunan	- Menara Mesiniaga 2.4.1(4) Penempatan <i>core</i> - Solaris 2.4.2(6) Benefit sosial	- Penempatan posisi <i>core</i> di sisi timur atau barat - Layout ruang berdasarkan kategori dari 2.1.3.3(1.B) Bedasarkan Layout Bangunan
Kenyamanan	2.1.3 fitur utama bioklimatik 2.1.3.2 Kenyamanan 2.1.3.3(1) Pertimbangan Desain Bioklimatik	- Menara Mesiniaga 2.2.1(1) Subtraktif 2.2.1(2) Shading 2.4.2(3) Konservasi Air - Solaris 2.4.2(1) Subtraktif CapitaGreen 2.4.3(3) <i>Shaft</i>	- Menyediakan lingkungan dalam dan luar ruangan yang menyenangkan dan nyaman bagi penghuninya - Kenyamanan Termal - Hubungan dengan Lanskap - Penggunaan material lokal - Kualitas udara - penerapan system pendingin udara pasif - Penggunaan warna yang baik - Penerapan Teknologi

Tabel 2.1 Kriteria Perancangan
(Sumber: Penulis 2023)

2.4.1 Program Ruang

Typical Tower (1308m²)

2.4.1.1 Office Space

Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang		Sumber
		Standar	Analisa	
Office tipe 1	50 unit/orang	4m ² / Orang	4m ² x 50 = 200m ²	ASS
Office tipe 2	6 orang x 8 unit	4m ² / Orang	6 x 8 x 2m ² = 96m ²	ASS
Office tipe 3	100 orang	4m ² / Orang	4m ² x 100m ² = 400m ²	ASS
Office tipe 4	2 orang	4m ² / Orang	4m ² x 2 = 6m ²	ASS
Office tipe 5	2 orang	4m ² / Orang	1m ² x 2 = 2m ² 2m ² x 3 = 6m ²	ASS
Office tipe 6	40 orang	4m ² / Orang	1,5 m ² x 30 = 45m ²	ASS
Office Podium 4	5 orang	4m ² / Orang	1,3 m ² x 5 = 6,5m ²	NAD
Office Podium 5	5 orang	4m ² / Orang	1,3 m ² x 5 = 6,5m ²	NAD

Office Podium 6	5 orang	4m ² / Orang	1,3 m ² x 5 = 6,5m ²	NAD
Office Podium 7	5 orang	4m ² / Orang	1,3 m ² x 5 = 6,5m ²	NAD
Total + Sirkulasi (30%) = 760m ² + 228m ² = 988m ²				
Total = 988m ² x 38 lantai = 37.544m ²				

*Tabel 2.2 Program Ruang Office Space
(Sumber: Penulis 2023)*

2.4.1.2 Service Core

Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang		Sumber
		Standar	Analisa	
Lift Passenger	13 orang x 6 unit	Luas 12m ²	12m ² x 6 = 72m ²	NAD
Lift Lobby	10 orang	10m ² / orang	10m ² x 20 = 100m ²	ASS
Lift Barang	1000kg x 2 unit	15m ²	15m ² x 2 = 30m ²	NAD
Toilet Pria	6 orang	Wastafel (1,5m ²) WC (2m ²) Urinoir (1m ²)	(2 x 1,5m ²) + (3 x 2m ²) + (4 x 1m ²) = 13m ²	NAD
Toilet Wanita	6 orang	Wastafel (1,5m ²) WC (2m ²)	(2 x 1,5m ²) + (4 x 2m ²) = 11m ²	NAD
Musolla	10 orang	1,2m ² / orang	1,2m ² x 10 = 12m ²	ASS
R.Bin	2 orang	2m ² / orang	2 x 2m ² = 4m ²	ASS
R.Panel	2 orang	2m ² / orang	2 x 2m ² = 4m ²	AP
Total + Sirkulasi (30%) = 246m ² + 74m ² = 320m ²				
Total 320m ² x 38 Lantai = 12.160m ²				

*Tabel 2.3 Program Ruang Service Core
(Sumber: Penulis 2023)*

Podium Tower (maks 7.373m²/fl)(maks 16.653m²)

2.4.1.3 Lobby & Lounge

Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang		Sumber
		Standar	Analisa	
Lobby	20 orang	10m ² / orang	10m ² x 20 = 200m ²	ASS
Receptionist		15% dari luas lobby	200m ² x 15% = 30m ²	ASS
Reservasionis	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,4m ²	NAD
Lounge	12 orang	10m ² / orang	10m ² x 12 = 140m ²	ASS
Toilet Pria	6 orang	Wastafel (1,5m ²) WC (2m ²) Urinoir (1m ²)	(2 x 1,5m ²) + (3 x 2m ²) + (4 x 1m ²) = 13m ²	NAD

Toilet Wanita	6 orang	Wastafel (1,5m ²) WC (2m ²)	(2 x 1,5m ²) + (4 x 2m ²) = 11m ²	NAD
Musolla	10 orang	1,2m ² / orang	1,2m ² x 10 = 12m ²	ASS
Operator	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,4m ²	NAD
Total + Sirkulasi (30%) = 433m ² + 130m ² = 563m ²				

Tabel 2.4 Program Ruang Lobby Lounge
(Sumber: Penulis 2023)

2.4.1.2 Service Core

Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang		Sumber
		Standar	Analisa	
Lift Passenger	13 orang x 6 unit	Luas 12m ²	12m ² x 6 = 72m ²	NAD
Lift Lobby	10 orang	10m ² / orang	10m ² x 10 = 100m ²	ASS
Lift Barang	1000kg x 2 unit	15m ²	15m ² x 2 = 30m ²	NAD
Toilet Pria	6 orang	Wastafel (1,5m ²) WC (2m ²) Urinoir (1m ²)	(2 x 1,5m ²) + (3 x 2m ²) + (4 x 1m ²) = 13m ²	NAD
Toilet Wanita	6 orang	Wastafel (1,5m ²) WC (2m ²)	(2 x 1,5m ²) + (4 x 2m ²) = 11m ²	NAD
Musolla	10 orang	1,2m ² / orang	1,2m ² x 10 = 12m ²	ASS
R. Bin	2 orang	2m ² / orang	2 x 2m ² = 4m ²	ASS
R. Panel	2 orang	2m ² / orang	2 x 2m ² = 4m ²	ASS
Total + Sirkulasi (30%) = 246m ² + 74m ² = 320m ²				
Total 320m ² x 3 Lantai = 960m ²				

Tabel 2.5 Program Ruang Service Core
(Sumber: Penulis 2023)

2.4.1.4 Ruang Pengelola

Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang		Sumber
		Standar	Analisa	
R. Manajer	5 orang	10m ² / orang	10m ² x 5 = 50m ²	NAD
R. Assistan Manager	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,38	NAD
R. Sekretaris	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,38	NAD
R. Manajer Akuntan	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,38	NAD
R. Staf Akuntan	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,38	NAD
R. Manajer Pemasaran	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,38	NAD

R. Staf Pemasaran	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,38	NAD
R. Manajer Personalia	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,38	NAD
R. Staf Personalia	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,38	NAD
R. Manajer Engineering	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,38	NAD
R. Staf Engineering	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,38	NAD
R. Manajer Food and Beverage	3 orang	4,46m ² / orang	4,46m ² x 3 = 13,38	NAD
Toilet Pria	3 orang	Wastafel (1,5m ²) WC (2m ²) Urinoir (1m ²)	(1 x 1,5m ²) + (2 x 2m ²) + (2 x 1m ²) = 5,5m ²	NAD
Toilet Wanita	3 orang	Wastafel (1,5m ²) WC (2m ²)	(1 x 1,5m ²) + (3 x 2m ²) = 7,5m ²	NAD
Musolla	10 orang	1,2m ² / orang	1,2m ² x 10 = 12m ²	ASS
Total + Sirkulasi (30%) = 222,2m ² + 66,6m ² = 288,8m ²				

Tabel 2.6 Program Ruang Ruang Pengelola
(Sumber: Penulis 2023)

2.4.1.4 Food Court & Retail

Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang		Sumber
		Standar	Analisa	
Area makan	400 orang	1,3m ² / orang	1,3m ² x 400 = 520m ²	NAD
Food Tenant	4 orang x 20 unit	2m ² / orang	4 x 2m ² x 20 = 160m ²	NAD
Tempat penyimpanan	20 unit	15% luas /unit tenant	160m ² x 15% = 24m ²	NAD
Total + Sirkulasi (30%) = 704m ² + 211m ² = 915m ²				

Tabel 2.7 Program Ruang Food Court
(Sumber: Penulis 2023)

2.4.1.4 Convention Hall

Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang		Sumber
		Standar	Analisa	
Lobby	80 orang	1,5m ² / orang	80 x 1,5m ² = 120 m ²	NAD

Main Hall	500 orang	1,5m ² / orang	500 x 1,5m ² = 750 m ²	NAD
Stage	50 orang	1,5m ² / orang	50 x 1,5m ² = 75 m ²	NAD
Exhibition Hall	500 orang	1,5m ² / orang	500 x 1,5m ² = 750 m ²	NAD
R. Backstage	50 orang	1,5m ² / orang	50 x 1,5m ² = 75 m ²	NAD
R.Penyelenggara	5 orang	1,5m ² / orang	5 x 1,5m ² = 7,5 x 5 unit = 37,5 m ²	NAD
R. Teknis	5 orang	1,5m ² / orang	5 x 1,5m ² = 7,5 x 5 unit = 37,5 m ²	NAD
Toilet pria	6 orang	Wastafel (1,5m ²) WC (2m ²) Urinoir (1m ²)	(2 x 1,5m ²) + (3 x 2m ²) + (4 x 1m ²) = 13m ²	NAD
Toilet Wanita	6 orang	Wastafel (1,5m ²) WC (2m ²)	(2 x 1,5m ²) + (4 x 2m ²) = 11m ²	NAD
Total + Sirkulasi (30%) = 1.869 m ² + 560 m ² = 2.430				

*Tabel 2.8 Program Ruang Convention Hall
(Sumber: Penulis 2023)*

2.4.1.5 Ruang Service

Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang		Sumber
		Standar	Analisa	
Loading Dock	4 truk	8.6 x 2,4 m ²	82,5 m ²	NAD
Gudang	2 unit	5 x 5 m	25m ² x 2 = 50m ²	ASS
R. Genset	3 Generator	2,5 x 4 m	10m ² x 3 = 30m ²	ASS
R. Tanki Genset	1 unit	5 x 10 m	50 m ²	ASS
R. Panel	4 unit	3 x 4 m	4 x 12m ² = 48m ²	ASS
R. Pompa		5 x 6 m	30m ²	ASS
R. Tanki Air		5 x 6 m	30m ²	ASS
Sewage Water Treatment (SWT)		5 x 6 m	30m ²	ASS
Total + Sirkulasi (30%) = 238m ² + 72m ² = 310m ²				

*Tabel 2.9 Program Ruang Ruang Service
(Sumber: Penulis 2023)*

2.4.1.6 Ruang luar dan Basement

Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang		Sumber
		Standar	Analisa	
Parkir (Basement)	- Mobil = 1;100 dr total klb	- 2,3 x 5 m - 0.75 x 2 m	66.357m ² : 100 = 663 unit x 11,5 = 7.624,5 m ²	ASS, Dishub

	- Motor = 3/2 mobil Sepeda maks 100		400 unit x 1,5 = 600 m ² 50 x 1,5 = 75m ²	
Sirkulasi Parkir		100% Dari Luas Parkir	8.300 x 100% = 8.300m ²	ASS
Sirkulasi Tapak		20% dari Luas Tapak Terbangun	7.373 x 20% = 1.474m ²	ASS
Total = 18.074m ²				

*Tabel 2.10 Program Ruang Ruang Luar dan Basement
(Sumber: Penulis 2023)*

Keterangan :

- ASS : Asumsi berdasarkan studi analisis
- NAD : Neufert Architect Data