

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN PRESEDEN

2.1 Kajian Objek Rancangan

2.1.1 Definisi Judul

Pengertian judul Tugas Akhir Perancangan *Mixed-Use Building* di Surabaya dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik adalah sebagai berikut :

a. Definisi Perancangan

Perancangan adalah suatu proses, cara, perbuatan merancang: bangunan yang dilakukan oleh seorang ahli yang masih muda (KBBI, 2022).

b. *Mixed-Use Building*

Mixed-Use building adalah bangunan multi fungsi yang terdiri dari satu atau beberapa massa bangunan yang terpadu dan saling berhubungan secara langsung dengan fungsi yang berbeda. *Mixed use building* menggabungkan antara fasilitas hunian, fasilitas bisnis, dan fasilitas rekreasi yang biasanya dimiliki oleh suatu pengembang (Indonesia Apartment, Esti Savitri 2007).

c. Surabaya

Kota Surabaya adalah ibu kota Provinsi Jawa Timur, Indonesia, sekaligus kota metropolitan terbesar di provinsi tersebut. Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta. Kota ini terletak 796 km sebelah timur Jakarta, atau 415 km sebelah barat laut Denpasar, Bali.

d. Arsitektur Bioklimatik

Arsitektur bioklimatik adalah pendekatan sinergis untuk desain arsitektural terhadap iklim, yang mengintegrasikan ilmu psikologi manusia, klimatologi dan integrasi ilmu fisika bangunan pada arsitektur regional (Krisdianto, Abadi, & Ekomadyo, 2011).

Arsitektur Bioklimatik merupakan seni merancang bangunan dengan metode hemat energi yang memperhatikan iklim setempat dan memecahkan masalah iklim dengan menerapkan pada elemen bangunan (Rosang, 2016).

Jadi dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, definisi dari judul tugas akhir Perancangan *Mixed-Use Building* di Surabaya dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik adalah suatu proses perancangan yang berlokasi di kota Surabaya dengan menggunakan konsep Arsitektur Bioklimatik sebagai upaya dalam efisiensi energi serta menyesuaikan dengan iklim di sekitar tapak.

2.2 Kajian Tentang Objek Rancangan

2.2.1 Mixed-Use Building

a. Pengertian *Mixed-Use Building*

Mixed-Use Building adalah salah satu upaya pendekatan perancangan yang berusaha menyatukan berbagai aktivitas dan fungsi yang berbeda di bagian area suatu kota yang memiliki luas area yang terbatas, dengan harga beli tanah yang relatif mahal, lokasi tanah yang strategis, serta nilai ekonomi tinggi menjadi sebuah struktur yang kompleks dimana semua kegunaan dan fasilitas yang memiliki keterkaitan dalam kerangka integrasi yang kuat.

(Panduan Perancangan Bangunan Komersial, Endy Marlina 2008)

Secara definisi, mixed use building merupakan penggunaan campuran beberapa tata guna lahan atau fungsi dalam bangunan. (Dimitri Procos. 1976)

Mixed-Use Building adalah suatu kompleks dimana terdapat berbagai fungsi kegiatan termasuk hotel, pusat konveksi, apartemen dan perumahan, perkantoran, pusat perbelanjaan, dan pusat kebudayaan.

(Dudley H. William, Encyclopedia Of American Architecture)

b. Ciri-ciri *Mixed-Use Building*

Untuk membedakan mixed-use building dengan bangunan jenis lain, berikut merupakan ciri-ciri dari mixed-use building, yaitu (Schwanke et al, 2003; 4):

1. Mewadahi dua fungsi bangunan atau lebih yang terdapat dalam kawasan tersebut, misalnya terdiri dari hotel, rumah sakit, perkantoran, sekolah, mall, apartemen, dan pusat rekreasi.
2. Terjadi pengintegrasian secara fisik dan fungsional terhadap fungsi-fungsi yang terdapat di dalamnya.

3. Hubungan yang relatif dekat antar satu bangunan dengan bangunan lainnya dengan hubungan interkoneksi antar bangunan di dalamnya.
 4. Kehadiran pedestrian sebagai penghubung antar bangunan.
- c. Tata Letak Bangunan dalam Mixed-Use Building

Tata letak dalam sebuah kawasan atau bangunan mixed-use building sangat mempengaruhi bentuk dan koneksi antar fungsinya. Sebuah kawasan atau bangunan *Mixed-Use* dapat dikatakan sukses apabila mampu mengkoneksikan beberapa fungsi dengan baik. Terdapat 4 (empat) konfigurasi tata letak bangunan dalam sebuah kawasan mixed-use building, yaitu (Sumargo dalam Hendrian, 2003:58)

1. *Mixed-Use Tower*

Merupakan struktur tunggal baik pada massanya maupun ketinggiannya, dimana fungsi-fungsi ditempatkan dengan berlapi-lapis. Bangunan dapat berupa *high rise* tower dengan fungsi bertumpuk, atau *high rise* tower dengan struktur bawah yang diperbesar.

2. Multitowered Megastructure

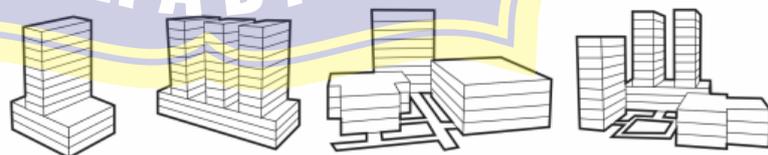
Merupakan podium dengan tower yang secara arsitektur dijadikan satu dengan atrium atau tempat perbelanjaan. Secara struktur al hal ini mengintegrasikan semua komponen pada lantai bawah sebagai common base.

3. Freestanding Structure with Pedestrian Connections

Merupakan bangunan-bangunan tunggal yang disatukan oleh jalur pedestrian.

4. Combination

Merupakan penggabungan dari ketiga bentuk tersebut dalam sebuah kawasan.



(1)

(2)

(3)

(4)

Gambar 2. 1 Tata Letak Mixed-Use Building
Sumber : Hendrian, 2017

2.2.2 Convention Hall

a. Pengertian Convention Hall

Menurut Fred Lawson 1981 Convention didefinisikan sebagai pertemuan oleh orang-orang untuk sebuah tujuan atau untuk bertukar pikiran, berupa pendapat dan informasi dari sesuatu perhatian atau permasalahan bersama dari sebuah kelompok. Convention pada umumnya tentang pemberian informasi yang dikemas dalam sebuah topik dan biasanya terdapat pameran atau eksibisi di dalamnya. (Lawson, 1981:2). Sedangkan hall adalah istilah dari Bahasa Inggris yang artinya adalah ruang, sedangkan kata ruang memiliki arti kelas atau tempat yang luas untuk melakukan sesuatu.

Kesimpulan dari pengertian-pengertian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa convention hall merupakan sebuah besaran ruang atau ruangan tertutup yang mampu menampung seluruh peserta dengan sejumlah aktivitas yang berkaitan dengan konvensi. Pada dasarnya, setiap bangunan tertutup harus mampu mengakomodasi seluruh kebutuhan okupan selama berada di dalam gedung sehingga aktivitas dapat berjalan sesuai dengan tujuannya.

b. Fungsi Dari Convention Hall

Fungsi Convention Hall menurut Fred Lawson (1981) sebagai berikut :

- 1) Sebagai media komunikasi sebuah kelompok untuk membahas permasalahan, mempresentasikan karya/produk, untuk bertukar pikiran dan saling tukar menukar informasi.
- 2) Wisuda dan upacara penghargaan lainnya
- 3) Pertunjukan musik
- 4) Pernikahan/perkawinan dan ulang tahun (perorangan maupun golongan)
- 5) Pameran

c. Tujuan Dari Convention Hall

Tujuan Convention Hall menurut Fred Lawson (1981) yaitu:

- 1) Memecahkan masalah dalam organisasi dalam bentuk pertemuan agar saling berbagi pendapat.
- 2) Memberi wadah kegiatan komunikasi untuk setiap kelompok atau pelaku yang membutuhkannya.
- 3) Tempat untuk berbagi ilmu dalam kegiatan
- 4) seminar ataupun workshop.

- 5) Meningkatkan kualitas pariwisata di suatu daerah dengan menarik atau mengundang banyak pengunjung dari luar kota sehingga juga sebagai ajang promosi kota setempat.

Untuk convention hall nya hanya dipergunakan untuk pekerja kantor saja (kepentingan kantor).

2.2.3 Hotel

a. Pengertian Hotel

Secara harfiah, kata Hotel dulunya berasal dari kata HOSPITIUM (bahasa Latin), artinya ruang tamu. Menurut beberapa pengertian, hotel didefinisikan sebagai berikut :

- 1) Menurut Dirjen Pariwisata - Depparpostel Hotel adalah suatu jenis akomodasi yang mempergunakan sebagian atau seluruh bangunan, untuk menyediakan jasa penginapan, makan dan minum, serta jasa lainnya sebagian umum, yang dikelola secara komersial.
- 2) Menurut Surat Keputusan Menteri Perhubungan R.I. No. PM 10/PW-301/Phb. 77, tanggal 12 Desember 1977 Hotel adalah suatu bentuk akomodasi yang dikelola secara komersial. Disediakan bagi setiap orang untuk memperoleh pelayanan penginapan, berikut makan dan minum.
- 3) Menurut Webster Hotel adalah suatu bangunan atau suatu lembaga yang menyediakan kamar untuk menginap, makan dan minum serta pelayanan lainnya untuk umum.

b. Jenis Hotel

Menurut Tarmoezi (2000), penentuan jenis hotel tidak lepas dari kebutuhan pelanggan, ciri, atau sifat khas yang dimiliki wisatawan. Berdasarkan hal tersebut, dapat dilihat dari lokasi di mana hotel dibangun, sehingga dikelompokkan sebagai berikut :

1) City Hotel

Hotel yang berlokasi di perkotaan, biasanya diperuntukkan bagi masyarakat yang bermaksud untuk tinggal sementara (dalam jangka waktu pendek). City Hotel disebut juga sebagai transit hotel karena biasanya dihuni oleh para pelaku bisnis yang memanfaatkan fasilitas dan pelayanan bisnis yang disediakan oleh hotel tersebut.

2) Residential Hotel

Hotel yang berlokasi di daerah pinggiran kota besar, jauh dari keramaian kota, tetapi mudah mencapai tempat-tempat

kegiatan usaha. Hotel ini berlokasi di daerah-daerah Ionang, terutama karena diperuntukkan bagi masyarakat yang ingin tinggal dalam jangka waktu lama. Dengan sendirinya hotel ini dilengkapi dengan fasilitas tempat tinggal yang lengkap untuk seluruh anggota keluarga.

3) Resort Hotel

Hotel yang berlokasi di daerah pegunungan (mountain hotel) atau di tepi pantai (beach hotel), di tepi danau atau di tepi aliran sungai. Hotel seperti ini terutama diperuntukkan bagi keluarga yang ingin beristirahat pada hari-hari libur atau bagi mereka yang ingin berekreasi.

4) Motel (Motor Hotel)

Hotel yang berlokasi di pinggir jalan atau di sepanjang jalan raya yang menghubungkan satu kota dengan kota besar lainnya, atau di pinggir jalan raya dekat dengan pintu gerbang atau batas kota besar. Hotel ini diperuntukkan sebagai tempat istirahat sementara bagi mereka yang melakukan perjalanan dengan menggunakan kendaraan umum atau mobil sendiri. Oleh karena itu hotel ini menyediakan fasilitas garasi untuk mobil.

c. Klasifikasi dan Standar Hotel

Menurut keputusan direktorat Jendral Pariwisata, Pos dan Telekomunikasi no 22/U/VI/1978 tanggal 12 Juni 1978 OF 6, klasifikasi hotel dibedakan dengan menggunakan simbol Bintang antara 1-5. Semakin banyak bintang yang dimiliki suatu hotel, semakin berkualitas hotel tersebut. Penilaian dilakukan selama 3 tahun sekali dengan tata cara serta penetapannya dilakukan oleh Direktorat Jendral Pariwisata.

Tabel 2. 1 Perbedaan Fasilitas Hotel Berbintang

Jenis Fasilitas	*****	****	***	**	*
<u>Kamar Tidur</u>	Min. 100	Min. 50	Min. 30	Min. 20	Min. 15
<u>Suite</u>	4 Kamar	3 Kamar	2 Kamar	1 Kamar	-



<u>Luas Kamar</u>	20-28 m ²	18-28 m ²	18-26 m ²	18-24 m ²	18-20 m ²
<u>Ruang Makan</u>	Min. 2	Min. 2	Min. 2	Min. 2	Min. 1
<u>Resort & Bar</u>	Min. 1	Min. 1	Min. 1	Min. 1	Tidak Wajib
<u>Fungtion Room</u>	Min. 1 & Pre Fungtion Room	Min. 1 & Pre Fungtion Room	Min. 1 & Pre Fungtion Room	-	-
<u>Rekreasi dan Olahraga</u>	Kolam renang dan ditambah dengan 2 sarana lain	Kolam renang dan dianjurkan ditambah dengan 2 sarana lain	Kolam renang dan dianjurkan ditambah dengan 2 sarana lain	Kolam renang dan dianjurkan ditambah dengan 2 sarana lain	Min. 1 sarana
<u>Ruang yang disewakan</u>	Min. 3 ruangan	Min. 3 ruangan	Min. 1 ruangan	Min. 1 ruangan	Min. 1 ruangan
<u>Lounge</u>	Wajib	Wajib	Wajib		
<u>Taman</u>	Wajib	Wajib	Wajib	Wajib	Wajib

Sumber : Panduan Perancangan Bangunan Komersial (endy marlina : 2008)

2.2.4 Kantor Sewa

a. Pengertian Kantor Sewa

Kantor berasal dari bahasa Belanda *kantoor*, adalah sebutan untuk tempat yang digunakan untuk perniagaan atau perusahaan yang dijalankan secara rutin.

- 1) **Menurut (Poerwodarminta 176)** : Balai/gedung tempat menulis atau mengurus suatu pekerjaan.
 - 2) **Menurut Paul Mahieu** : Kantor adalah tempat dalam suatu badan usaha dimana dilaksanakan pekerjaan administratif (tata usaha) yang dapat dilakukan dengan mesin atau tangan. (The Liang Gie 105)
- b. Kriteria Kantor Sewa
- 1) **Fleksibilitas ruang**
Dipengaruhi oleh model dan bentuk bangunan yang memberikan kemudahan bagi penghuni untuk membentuk ruangan menurut selera dan tak membatasi ruang geraknya.
 - 2) **Tingkat Hunian**
Semakin tinggi tingkat hunian maka pendapatan dan keuntungan semakin besar selain itu tingkat hunian yang tinggi juga meningkatkan *image* pada sebuah gedung perkantoran.
 - 3) **Harga Sewa**
Harus sesuai dengan keadaan pasar permintaan, dapat bersaing dan tak berada di bawah harga pasar yang ada. Biasanya untuk harga sewa dihitung per-meter persegi.
 - 4) **Service Charge**
Penentuan *service charges* yang murah belum tentu efektif bagi penghuni ruang kantor, karena penghuni ruang kantor mengharapkan tingkat pelayanan yang memuaskan. Biasanya biaya jasa ini sangat ditentukan oleh besarnya biaya operasional di gedung perkantoran itu dan dihitung per meter persegi.
 - 5) **Citra/image**
Sebuah perkantoran yang telah memiliki nama besar di masyarakat baik dalam bentuk fisik, fasilitas bangunan, tingkat pelayanan, maupun kelebihan lain yang dimiliki akan lebih mudah menarik pengunjung.
- c. Syarat Kantor Sewa
- 1) **Syarat Administrasi**
Persyaratan administratif meliputi, pertama status hak atas tanah, dan atau izin pemanfaatan dari pemegang hak atas tanah, kedua, status kepemilikan bangunan gedung, dan yang ketiga, izin mendirikan bangunan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

2) Konstruksi Gedung

Desain arsitektur (aspek kesehatan dan keselamatan kerja diperhatikan mulai dari tahap perencanaan).

3) Kesehatan

- Memiliki kualitas udara yang baik
- Memiliki kualitas pencahayaan yang baik
- Sistem sanitasi yang baik
- Kebersihan terjaga

4) Keamanan

Untuk menciptakan keamanan pada gedung kantor dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya dengan memasang berbagai alat untuk mengantisipasi terjadinya kebakaran (Fire Safety Management), dan dengan menempatkan petugas keamanan di setiap lantai.

5) Keindahan/Desain Interior

Desain sebuah bangunan tak sekadar memberikan pemandangan indah bagi pemiliknya, namun juga dapat merepresentasikan jiwa penghuninya serta menunjukkan kreativitas dan kemampuan dalam menghasilkan karya lewat tampilan tempat kerja.

d. Macam Tata Ruang Kantor Sewa

- 1) Tata Ruang Kantor Terbuka (Open Plan Offices) adalah tata ruang untuk bekerja secara bersama-sama oleh beberapa pegawai dalam satu ruangan
- 2) Ruang Kantor Tertutup (Closed Plan Offices), adalah tempat bekerja dipisahkan oleh tembok atau penyekat yang terbuat dari kayu.
- 3) Tata Ruang Kantor Berhias atau Bertaman (Landscaped Offices) adalah ruangan untuk bekerja yang dihiasi oleh taman, dekorasi dll.

e. Lingkup Ruang Kantor Sewa

- 1) Tata Ruang Pribadi (*Private Office*), digunakan untuk berbagai alasan seperti prestos dan status.
- 2) Tata Ruang Antar bagian :
 - *General Office Area*, lebih banyak disukai daripada private office area.
 - *Private Office Area*, misalnya : ruang rapat atau ruang konferensi, ruang tamu, dan ruang pelatihan.

- *Service Area*, Biasanya merupakan tempat yang kotor atau berisik. Misalnya: ruang dapur, cafe, ruang fotokopi, ruang percetakan, dan toilet.
- *Storage Area*, digunakan untuk penyimpanan barang.

2.3 Kajian Pendekatan Rancangan

2.3.1 Pengertian Arsitektur Bioklimatik

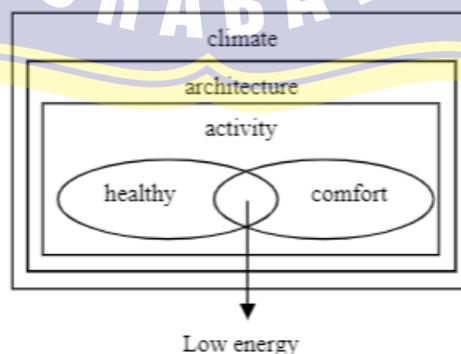
Dalam Ensiklopedia Nasional Indonesia, “Arsitektur adalah ilmu dan seni merancang bangunan, kumpulan bangunan dan struktur lain yang fungsional, terstruktur dengan baik serta memiliki nilai-nilai estetika” (Ensiklopedia Nasional Indonesia, 1990).

Menurut Ken Yeang, “Bioclimatology is the study of the relationship between climate and life, particularly the effect of climate on the health and activity of living things”. Artinya, “Bioklimatik adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara iklim dan kehidupan terutama efek dari iklim pada kesehatan dan aktivitas sehari-hari”.

Bangunan bioklimatik adalah bangunan yang mengusung desain penggunaan teknik hemat energi berhubungan dengan iklim setempat dan data meteorologi, hasilnya adalah bangunan yang memiliki interaksi terhadap lingkungan. (Ken Yeang tahun 1996)

Berdasarkan penjelasan diatas bisa disimpulkan Arsitektur Bioklimatik adalah suatu bentuk pendekatan perancangan arsitektur bangunan yang memperhatikan hubungan keterkaitan lingkungan dan iklim sekitar lokasi tersebut.

2.3.2 Prinsip Desain Bioklimatik



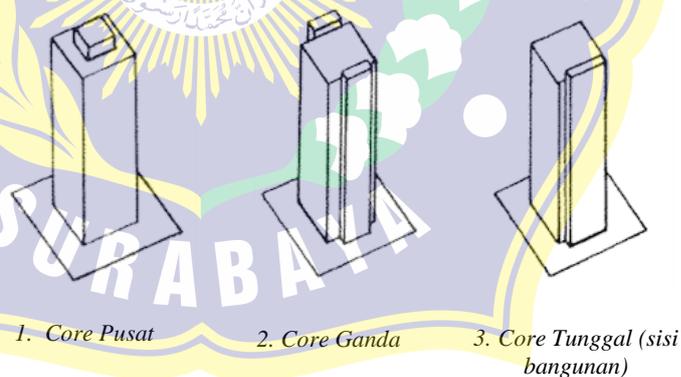
Gambar 2. 2 Arsitektur Bioklimatik Sebagai Pendekatan Desain
Sumber : Johanes Krisdianto, 2010)

Arsitektur Bioklimatik sebagai pendekatan desain menjadi jawaban atas dari semua aktivitas yang dibutuhkan oleh pengguna didalamnya, guna mengakomodasi aktivitas yang sehat dan nyaman. Untuk meningkatkan kesehatan para pengguna, bangunan harus mampu memenuhi seluruh kebutuhan utama pengguna, baik sirkulasi udara maupun pencahayaan alami. Guna memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami dibutuhkan gubahan massa yang sesuai dengan keadaan lingkungan sekitar. Bentuk bangunan juga mempengaruhi tingkat kenyamanan pengguna, karena apabila cahaya langsung dan udara yang masuk berlebihan akan menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna.

Prinsip Desain Bioklimatik Menurut Kenneth Yeang (Bioclimatic Skyscrapers) yaitu :

a. Penempatan Core

Posisi service core sangat penting dalam merancang bangunan tingkat tinggi. Service core bukan hanya sebagai bagian struktur, juga mempengaruhi kenyamanan termal. Posisi core dapat diklasifikasikan dalam tiga bentuk, yaitu :



Gambar 2. 3 Penempatan core
Sumber : Yeang, 1994

b. Menentukan Orientasi

Bangunan tingkat tinggi mendapatkan penyinaran matahari secara penuh dan radiasi panas. Orientasi bangunan sangat penting untuk menciptakan konservasi energi. Secara umum, susunan bangunan dengan bukaan menghadap utara dan selatan memberikan keuntungan dalam mengurangi insulasi panas.

Orientasi bangunan yang terbaik adalah meletakkan luas permukaan bangunan terkecil menghadap timur-barat memberikan dinding eksternal pada luar ruangan atau pada emperan terbuka. Kemudian untuk daerah tropis peletakan core lebih disenangi pada poros timur-barat. Hal ini dimaksudkan daerah buffer dan dapat menghemat AC dalam bangunan.



Gambar 2. 4 Orientasi Bangunan
Sumber : Yeang, 1994

Penempatan Bukaan Jendela

Bukaan jendela harus sebaiknya menghadap utara dan selatan sangat penting untuk mendapatkan orientasi pandangan. Jika memperhatikan alasan estetika, curtain wall bisa digunakan pada fasad bangunan yang tidak menghadap matahari. Pada daerah iklim sejuk, ruang transisional bisa menggunakan kaca pada bagian fasad yang lain maka teras juga berfungsi sebagai 'ruang sinar matahari', berkumpulnya panas matahari, seperti rumah kaca. Penempatan bukaan jendela pada bangunan bioklimatik dapat dilihat pada gambar berikut ini :

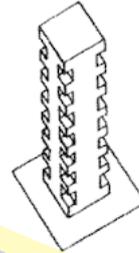


Gambar 2. 5 Bukaan Jendela
Sumber : Yeang, 1994

Penggunaan Balkon

Menempatkan balkon akan membuat area tersebut menjadi bersih dari panel-panel sehingga mengurangi sisi yang panas. Karena adanya teras-teras yang lebar akan mudah membuat

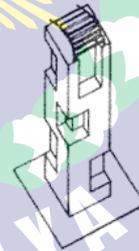
taman dan menanam tanaman yang dapat dijadikan pembayang sinar yang alami, dan sebagai daerah fleksibel akan mudah untuk menambah fasilitas-fasilitas yang akan tercipta dimasa yang akan datang.



Gambar 2. 6 Penggunaan Balkon
Sumber : Yeang, 1994

c. Membuat Ruang Transisional

Ruang transisional dapat diletakkan ditengah dan sekeliling sisi bangunan sebagai ruang udara dan atrium. Ruang ini dapat menjadi ruang perantara antara ruang dalam dan ruang luar bangunan. Ruang ini bisa menjadi koridor luar seperti rumah-rumah toko tua awal abad sembilan belas di daerah tropis. Membuat ruang transisional pada fasad bangunan bioklimatik dapat dilihat pada gambar berikut ini :

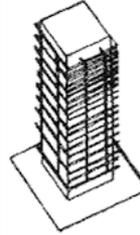


Gambar 2. 7 Ruang Transisional
Sumber : Yeang, 1994

d. Desain Pada Dinding

Penggunaan membran yang menghubungkan bangunan dengan lingkungan dapat dijadikan sebagai kulit pelindung. Pada iklim sejuk dinding luar harus dapat menahan dinginnya musim dingin dan panasnya musim panas. Pada kasus ini, dinding luar harus seperti pelindung insulasi yang bagus tetapi harus dapat dibuka pada musim kemarau. Pada daerah tropis

dinding luar harus bisa digerakkan yang mengendalikan dan cross ventilation untuk kenyamanan dalam bangunan.



Gambar 2. 8 Desain Pada Dinding
Sumber : Yeang, 1994

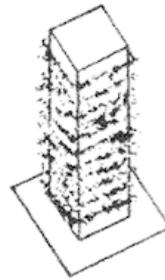
e. Hubungan Terhadap Landscape

Lantai dasar bangunan tropis seharusnya lebih terbuka keluar menggunakan ventilasi yang alami karena hubungan lantai dasar dengan jalan juga penting. Fungsi atrium dalam ruangan pada lantai dasar dapat mengurangi tingkat kepadatan jalan. Tumbuhan dan lanskap digunakan tidak hanya untuk kepentingan ekologis dan estetis semata, tetapi juga membuat bangunan menjadi lebih sejuk.



Gambar 2. 9 Landscape
Sumber : Yeang, 1994

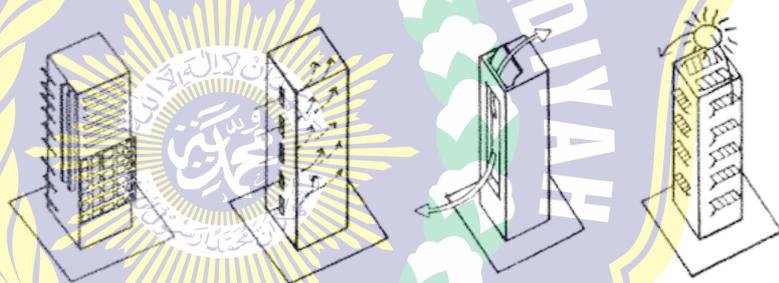
Mengintegrasikan antara elemen biotik tanaman dengan elemen biotik pada bangunan. Hal ini dapat memberikan efek dingin pada bangunan dan membantu proses penyerapan O₂ dan pelepasan CO₂.



Gambar 2. 10 Pengintegrasian Elemen Biotik Tanaman Pada Bangunan
Sumber : Yeang, 1994

f. Menggunakan Alat Pembayang Pasif

Pembayang sinar matahari adalah esensi pembiasan sinar matahari pada dinding yang menghadap matahari secara langsung (pada daerah tropis berada di sisi timur dan barat), sedangkan cross ventilation seharusnya digunakan (bahkan di ruang ber-AC) meningkatkan udara segar dan mengalirkan udara panas keluar.



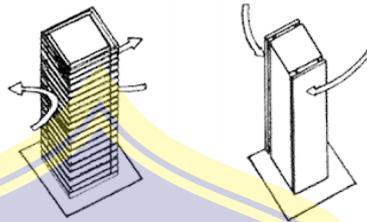
Gambar 2. 11 Alat Pembayang Pasif
Sumber : Yeang, 1994

Pemberian ventilasi yang cukup pada ruangan dengan peraturan volumetric aliran udara. Dengan adanya ventilasi, maka udara panas diatas gedung dapat dialirkan ke lingkungan luar sehingga dapat menyegarkan ruangan kembali.

g. Penyekat Panas Pada Lantai

Menurut Yeang, isolator panas yang baik pada kulit bangunan dapat mengurangi pertukaran panas yang terik dengan udara dingin yang berasal dari dalam bangunan. Karakteristik thermal insulation adalah secara utama ditentukan oleh komposisinya. Dengan alasan tersebut maka thermal insulation dibagi menjadi lima bagian utama, walaupun banyak insulator yg utama merupakan turunan produk jenis-jenis ini. Lima jenis utama tersebut yaitu :

- Flake (serpihan)
- Fibrous (berserabut)
- Granular (butiran-butiran)
- Cellular (terdiri dari sel)
- Reflective (memantulkan)



Gambar 2. 12 Desain Dinding
Sumber : Yeang, 1994

Struktur massa bangunan bekerja melepas panas pada siang hari dan melepas udara dingin pada malam hari. Pada iklim sejuk struktur bangunan dapat menyerap panas matahari sepanjang siang hari dan melepaskannya pada siang hari. Solar window atau solar-collector heat ditempatkan didepan fisik gedung untuk menyerap panas matahari.

2.4 Kajian Preseden

2.4.1 Rencana Proyek Tower Baru di Southbank, Melbourne, Australia



Gambar 2. 13 Australia's Tallest Tower
Sumber : ArchDaily, 2020

Lokasi	: Southbank, Melbourne, Australia
Arsitek	: UNStudio dan Cox
Luas Bangunan	: 270.000 m ²
Tahun	: 2020

Rencana proyek Tower baru di Southbank, Melbourne, Australia merupakan salah satu program pemerintah negara bagian Victoria dalam menciptakan 3250 lapangan pekerjaan yang direncanakan oleh UNStudio dan Cox. Dengan luas lahan sebesar 270.000 m², sektor lapangan pekerjaan yang direncanakan sangat beragam seperti, sektor perkantoran, retail, sektor hiburan, rumah sakit, dan children care. Konsep perencanaan tower ini terinspirasi tema yang diusung kota Melbourne yakni "The garden city", sehingga dalam bentuknya menunjukkan dua tower yang diputar menciptakan ruang outdoor serta fasad yang memiliki penghijauan.



Gambar 2. 16 Denah Australia's Tallest Tower

Sumber : ArchDaily

2.4.2 Linked Hybrid, Beijing, China



Gambar 2. 17 Linked Hybrid, Beijing, China

Sumber : ArchDaily

Lokasi : Beijing, China
 Arsitek : Steven Holl Architects
 Luas Bangunan : 22.000 m²
 Tahun : 2009

Linked hybrid merupakan salah satu bangunan mixed used apartemen di China yang dimana kawasan bangunan ini menggabungkan zona komersial, hunian, dan edukasi. Kawasan tersebut dihubungkan dengan pedestrian yang sedemikian rupa sehingga dapat melihat berbagai view keluar bangunan, mengingat kelebihan dari lokasi site yaitu kawasan bangunan yang dekat dengan tembok kota tua Beijing. Oleh karena itu, berjalan-jalan di

kawasan ini tidak akan merasa bosan karena sirkulasinya yang luas dan view yang berbeda-beda saat berada di sisi lain bangunan.

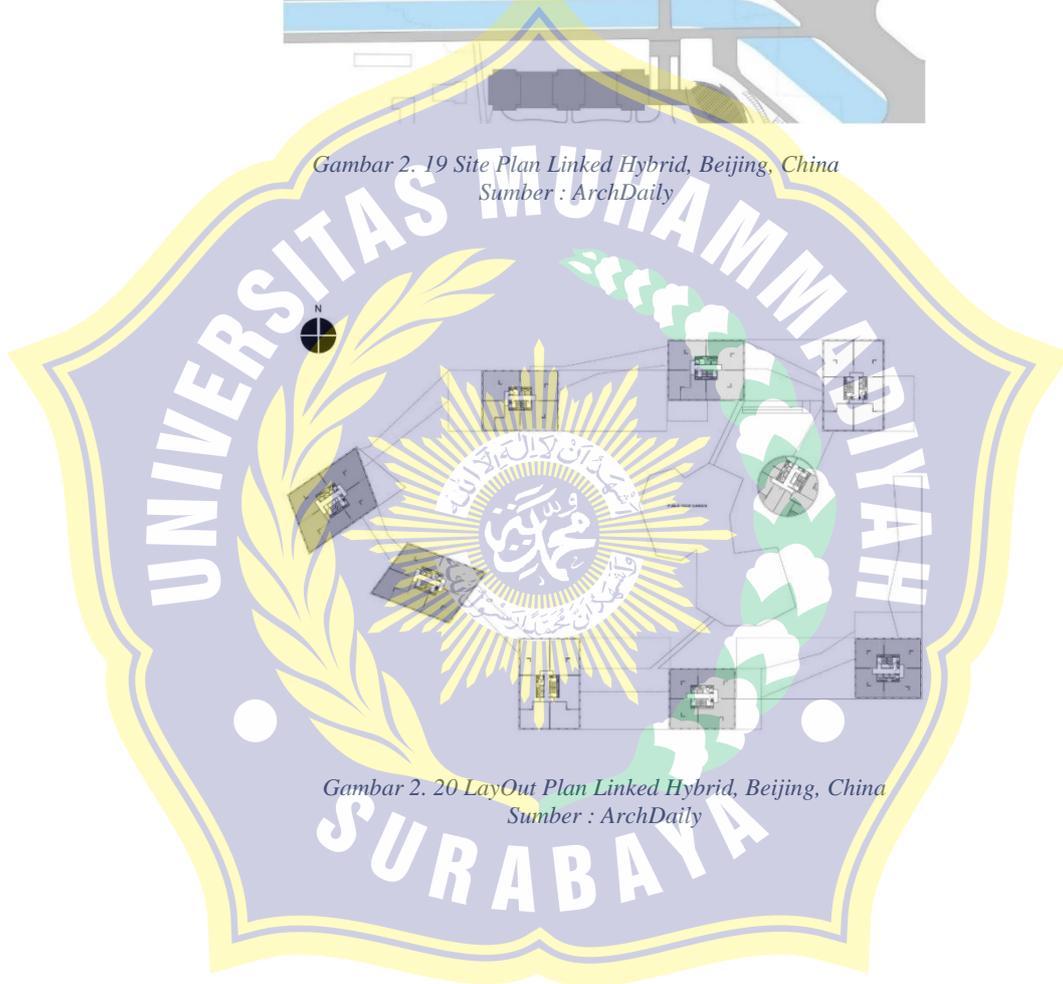


*Gambar 2. 18 Perspektif Linked Hybrid, Beijing, China
Sumber : ArchDaily*

Hal yang menarik menjadi poin penting dalam kawasan bangunan Linked hybrid ini ialah sirkulasinya yang menghubungkan setiap ruangnya secara 3 dimensi. Penerapan sirkulasi 3 dimensi ini juga menghubungkan beberapa titik dengan fasilitas umum seperti roof garden, area pertokoan, sekolah, dan lain sebagainya dengan efisien. Sehingga konsep sirkulasi 3 dimensi ini diharap dapat mengembalikan fitur pada hunian tapak yakni kebebasan untuk berjalan menuju fasilitas umum dengan jarak yang sama antar penghuni. Tetapi konsep ini juga perlu memerlukan penzoningan yang rapi sehingga sirkulasi yang dilakukan oleh penghuni tetap dirasa efektif baik dari segi waktu maupun tenaga.



Gambar 2. 19 Site Plan Linked Hybrid, Beijing, China
Sumber : ArchDaily



Gambar 2. 20 LayOut Plan Linked Hybrid, Beijing, China
Sumber : ArchDaily

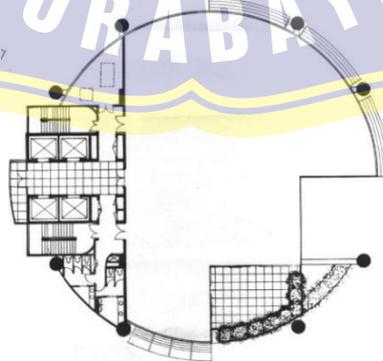
2.4.3 Mesiniaga Tower Malaysia



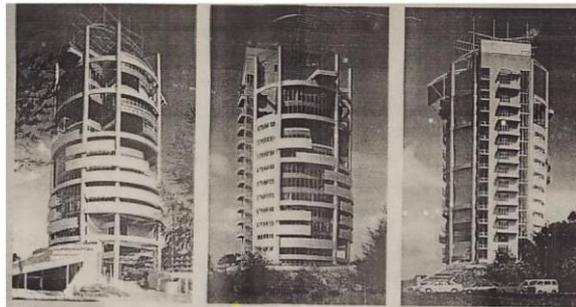
Gambar 2. 21 Mesiniaga Tower
Sumber : ArchDaily

Lokasi	: Subang Jaya, Selangor, Malaysia
Arsitek	: T. R. Hamzah & Yeang Sdn. Bhd.
Luas Bangunan	: 6.503 m ²
Tahun	: 1992

Mesiniaga Tower Malaysia adalah kantor pusat untuk IBM di Subang Jaya Kota Kuala Lumpur menggunakan konsep bioklimatik yang dimana adanya model dasar bangunan tradisional Malaysia dan digabungkan dengan teknologi modern. Ini adalah visi Yeang tentang kota taman tropis, lanskap, iklim, dan dampak pembangunan bangunan bertingkat tinggi di ekosistem kota.



Gambar 2. 22 Denah Mesiniaga Tower
Sumber : ArchDaily



DI SISI BARAT
MEMINIMALKAN DAMPAK
MATAHARI DENGAN KISI-
KISI ALUMINIUM
DAN SKY-COURT YANG
TEDUH

DI SISI UTARA,
MEMPERTONKAN
SEJUMLAH BESAR KACA
CURTAIN WALL

DI SISI TIMUR, TOWER INI
MENGHADANG MATAHARI
DENGAN ADANYA CORE
SERVIS

Gambar 2. 23 Perspektif Mesiniaga Tower

Sumber : ArchDaily

Adapun beberapa penerapan prinsip Arsitektur Bioklimatik pada bangunan ini yaitu :

- a. Bentuk Menara Mesiniaga yaitu berbentuk lingkaran agar dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami dari semua arah.
- b. Orientasi pada Menara Mesiniaga di desain untuk memodifikasi semua arah mata angin, berdasarkan pintu masuk bangunan ini berorientasi 5 derajat ke arah timur laut.
- c. Fasad pada bangunan merupakan filter bukan dinding tertutup. Menara Mesiniaga menerapkan balkon-balkon yang disusun secara spiral pada setiap lantainya. Keberadaan balkon berfungsi sebagai area transisi, sehingga panas matahari tidak langsung masuk ke dalam ruangan. Penempatan balkon dapat memberi akses untuk melakukan pengkondisian udara sehingga udara yang masuk ke dalam ruangan terasa sejuk.
- d. Material yang dipakai pada kulit bangunan dominan menggunakan kaca sebagai fasadnya sehingga radiasi matahari yang masuk lebih banyak akan tetapi penggunaan dari balkon-balkon dan vegetasi dapat mengurangi radiasi matahari yang masuk.
- e. Prinsip ventilasi silang pada Menara Mesiniaga diganti fungsinya dengan penempatan balkon dan vegetasi yang melingkari bangunan.
- f. Perletakkan spiralling stepped sky pada setiap lantai dan perancangan vegetasi secara spiral vertikal pada balkon membuat panas matahari tidak langsung masuk ke dalam ruangan. Sebagian panas disaring oleh vegetasi kemudian aliran angin yang melalui balkon mengubahnya menjadi sejuk.

- g. Core servis terletak pada sisi timur yang berfungsi untuk menangkal panas, yaitu memanfaatkan energi matahari sehingga hemat pada beberapa komponen bangunan.
- h. Teknik penggunaan sun shading untuk mengatur seberapa banyak pencahayaan yang masuk pada bangunan.
- i. Selain itu diterapkan pula pengolahan lansekap, berupa taman berbentuk spiral yang melilit dari bawah sampai atas bangunan. Lansekap vertikal ini berfungsi sebagai pendingin evaporatif supaya didapat kenyamanan termal (lingkungan di sekitar bangunan menjadi tidak terlalu panas), Selain itu lansekap vertikal dapat meningkatkan iklim mikro pada bangunan dan dapat menyerap polusi karbondioksida dan monoksida pada bangunan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa konsep bioklimatik Ken Yeang secara umum menyangkut aspek bentuk, orientasi, geometri tapak, core, zona servis, fasad, atrium, lantai dasar, vegetasi, lansekap, ventilasi silang dan struktur bangunan. Aspek-aspek tersebut penting dalam pengaruh ekologi pada desain bangunan tinggi.

Ken Yeang memanfaatkan semaksimal mungkin potensi alam yang ada pada tapak seperti pencahayaan dan penghawaan alami. Selain itu Ken Yeang tidak memakai seluruh lahan yang ada untuk dimanfaatkan sebagai fungsi komersial, namun ia menyisakan sedikit area hijau di setiap lantai pada bangunan. area hijau tersebut diletakan pada balkon yang disusun secara spiral. Balkon ini memiliki fungsi sebagai jalur sirkulasi udara. Sehingga udara panas di kondisikan pada area transisi ini sebelum masuk ke dalam ruangan. Prinsip ini merupakan upaya mereduksi penggunaan energi pada bangunan tinggi.

2.4.4 Voza Office, Surabaya

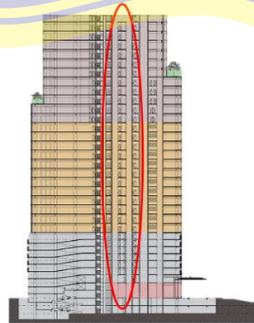


Gambar 2. 24 Voza Office Surabaya
Sumber : www.vozatower.com

Voza Office merupakan Gedung perkantoran Grade A pertama di Surabaya, bangunan ini dibangun oleh WOW Architect by Tanrise Property yang dikelilingi area komersial dan berada di west CBD Surabaya dengan lokasi strategis dan akses terbaik. Voza Office menjadi solusi kebutuhan perkantoran masa kini yang mengutamakan kecepatan serta gaya hidup yang dinamis. Voza Office mengutamakan desain yang memberikan kenyamanan bagi pengguna dan mengedepankan konsep *smart building* sistem, dan bangunan juga dirancang menjadi lebih sejuk sekaligus hemat energi (Voza Tower, 2021).

Analisis Prinsip Arsitektur Bioklimatik Pada Voza Office Surabaya :

a. Penempatan Core



Gambar 2. 25 Core Bangunan
Voza Office
Sumber : www.vozatower.com

Penempatan inti/core pada bangunan Voza Office Surabaya ini menggunakan bentuk bujur sangkar dengan koridor mengelilingi inti bangunan. Penempatan core di tengah juga sangat memudahkan akses pengguna setiap ruang.

b. Orientasi Bangunan



Gambar 2. 26 Tampak Atas Bangunan
Sumber : earth.google.com

Arah hadap bangunan yang baik dan telah sesuai dengan arah matahari serta arah angin dan juga meninjau iklim setempat maka disarankan orientasi bangunan menghadap utara-selatan. Bangunan ini menghadap utara sehingga mendapatkan cukup sinar matahari sepanjang hari namun tidak berlebihan. Dalam hal bisnis dan karir biasanya juga menganut ilmu fengshui bahwa bangunan yang menghadap utara itu adalah menantang gunung yang artinya mendapatkan keberuntungan.

c. Bukaan Jendela



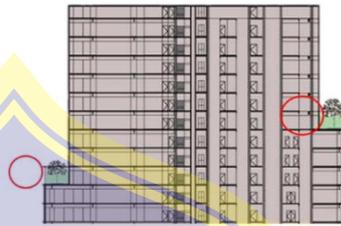
Gambar 2. 27 Tampak Jendela dari Luar (Kiri) dan Dalam (Tengah dan Kanan)

Sumber : www.vozatower.com

Fasad bangunan Voza Office ini di dominasi oleh kaca seperti pada gambar sehingga pencahayaan alami pada ruang dapat terpenuhi, namun kaca pada fasad bermaterial kaca double glazing yang memiliki heat reflective curtain wall sehingga cahaya matahari tetap

dapat terpenuhi dan cahaya yang masuk tidak berlebihan. Pada bagian dalam ruangan juga terlihat bukaan yang cukup luas dengan view perkotaan Surabaya membuat ruangan terlihat lebih luas.

d. Penggunaan Balkon



Gambar 2. 28 Potongan Bangunan
Sumber : www.vozatower.com

Penggunaan balkon pada bangunan Voza Office ini terlihat pada beberapa titik lantai atas bangunan yang dijadikan sebagai solusi perluasan ruangan dan sebagai media penghijauan yang berfungsi sebagai communal space untuk berkumpul dan refreshing pengguna Voza Office. Namun penggunaan balkon hanya terdapat pada lantai tertentu sehingga tidak semua pengguna dapat dengan mudah mengakses balkon tersebut.

e. Ruang Transisi



Gambar 2. 29 Denah (Kiri) dan Interior (Kanan) Lobi
Sumber : www.vozatower.com

Ruang transisi dapat digunakan sebagai ruang transisi antara ruang bagian dalam dan luar bangunan, pada bangunan ini terdapat lobby pada lantai dasar sebagai ruang transisi namun tidak terdapat void pada lobby sehingga tidak terjadi cross ventilasi, pada lantai lainnya juga tidak terdapat ruang transisi.

f. Desain Pada Dinding



Gambar 2. 30 *Secondary Skin* pada Voza Tower
Sumber : www.yozatower.com

Desain dinding (lapisan kulit) berfungsi sebagai pelindung bangunan. Pada fasad Voza *Office* terdapat desain *secondary skin* yang selain berguna sebagai estetika fasad bangunan juga sebagai isolator panas dengan didukung penggunaan material dominan kayu yang dapat mengurangi panas sinar matahari yang masuk. Namun, *secondary skin* pada bangunan tidak menyeluruh hingga atas bangunan.

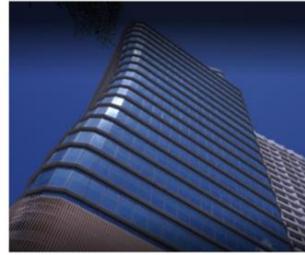
g. Hubungan Terhadap Landscape



Gambar 2. 31 *Site Plan* (Atas) dan *Vegetasi Vertikal* (Bawah)
Sumber : www.yozatower.com

Pada siteplan terlihat bahwa bentuk/area bangunan mengikuti bentuk tapak, di sekitar tapak juga dikelilingi vegetasi agar area bangunan terasa lebih sejuk dan teduh. Terdapat juga vegetasi vertikal pada fasad bangunan dan pada area luar bangunan.

h. Penggunaan Alat Pembayang Pasif



Gambar 2. 32 Sosoran Bangunan
Sumber : www.vozatower.com

Pembayangan pasif pada bangunan terlihat pada bagian bawah bangunan terdapat secondary skin pada fasad dengan menggunakan kisi-kisi kayu sebagai penyerap panas, serta bagian atas bangunan di setiap lantainya meskipun material kaca fasad menggunakan double glazing yang memiliki heat reflective curtain wall namun tetap terdapat sosoran sehingga panas matahari dari atas tidak langsung mengarah pada bangunan.

Analisis penerapan prinsip arsitektur bioklimatik terhadap bangunan dengan menggunakan poin dengan skala 1-4, sebagai berikut :

- 1 : Sangat Kurang 3 : Baik
2 : Kurang 4 : Sangat Baik

Tabel 2. 2 Penerapan Arsitektur Bioklimatik Pada Voza Office

No.	Prinsip	Kelebihan	Kekurangan	Poin
1	Penempatan Core	Berada di tengah bangunan, mudah diakses seluruh pengguna.		4
2	Orientasi Bangunan	Menghadap utara, mendapat cahaya alami cukup.		4
3	Bukaan Jendela	Banyak jendela dan menggunakan		4

		material <i>double glazing</i> yang memiliki <i>heat reflective curtain wall</i>		
4	Penggunaan Balkon	Terdapat pada beberapa lantai	Hanya ada beberapa dan pada lantai atas saja sehingga tidak mudah diakses	2
5	Ruang Transisi	Memiliki lobby yang cukup luas	Tidak ada void, tidak terjadi <i>cross-ventilation</i>	2
6	Desain Dinding	Terdapat <i>secondary skin</i> sebagai estetika dan isolator panas	Tidak menyeluruh hingga atas bangunan, hanya pada bagian bawah saja	3
7	Hubungan Landscape	Bentuk bangunan mengikuti bentuk tapak dan dikelilingi vegetasi, terdapat vegetasi vertikal		4
8	Alat Pembayang Pasif	Terdapat <i>secondary skin</i> , kaca dengan material <i>double glazing</i> yang memiliki <i>heat</i>		4

		<i>reflective curtain wall</i> , dan terdapat sosoran pada setiap lantai		
--	--	--	--	--

Sumber : Jurnal Kajian Penerapan Arsitektur Bioklimatik Pada Voza Office Surabaya, 2023

2.4.5 Pembandingan Studi Preseden

Tabel 2. 3 Pembandingan Studi Preseden

Objek Preseden	Konsep & Keunggulan	Gambar
Rencana Proyek Tower Baru di Southbank, Melbourne, Australia	<p>Konsep perencanaan tower ini terinspirasi tema yang diusung kota Melbourne yakni "The garden city", sehingga dalam bentuknya menunjukkan dua tower yang diputar menciptakan ruang outdoor serta fasad yang memiliki penghijauan. Bentuk fasad yang diputar menciptakan ruang-ruang hijau di antara selisih pemutaran tersebut. Bentuk fasad yang sedemikian rupa sangat mendukung konsep bioklimatik yang hendak diusung perencana karena pembayangan serta ventilasi alami dapat masuk dengan mudah kedalam gedung yang dibentuk semi terbuka. Disisi lain, bentuk tersebut memberi poin lebih dari bidang estetika yang biasanya merupakan kelemahan dari</p>	

	<p>penerapan konsep bioklimatik.</p>	
<p>Wooden Mixed-Use Tower for Bordeaux, Perancis</p>	<p>Mixed-Use Tower ini menggunakan konsep "Canopia" dengan <i>rooftop</i> dan material <i>sustainable</i>. Canopia menjadi <i>focal point</i> untuk kawasan ini dan memberikan dampak baik pada lingkungan. Canopia memiliki empat tower yang dihubungkan oleh taman di <i>ground land</i> dan jembatan transisi di lantai 10. Penataan massanya disesuaikan dengan fungsi dan iklim sekitar juga arah datang matahari, karena memang konsep utama proyek ini adalah <i>sustainable</i>, aspek <i>sustainability</i> diterapkan dengan baik terutama pada perancangan pasif dimana fasad dapat dibentuk oleh aspek fungsional (balkon) yang juga berfungsi sebagai shading.</p>	
<p>Mesiniaga Tower Malaysia</p>	<p>Penerapan prinsip Arsitektur Bioklimatik pada bangunan ini antara lain Menara Mesiniaga berbentuk lingkaran agar dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami dari semua arah, orientasi pada menara ini tidak memiliki arah orientasi yang jelas karena denahnya berbentuk lingkaran. Selanjutnya fasad pada bangunan merupakan</p>	

	<p>filter bukan dinding tertutup. Material yang dipakai pada kulit bangunan dominan menggunakan kaca sebagai fasadnya sehingga radiasi matahari yang masuk lebih banyak akan tetapi penggunaan dari balkon dan vegetasi dapat mengurangi radiasi matahari yang masuk. Prinsip ventilasi silang pada Menara diganti fungsinya dengan penempatan balkon dan vegetasi yang melingkari bangunan. Sebagian panas disaring oleh vegetasi kemudian aliran angin yang melalui balkon mengubahnya menjadi sejuk. Core servis terletak pada sisi timur yang berfungsi untuk menangkal panas, yaitu memanfaatkan energi matahari sehingga hemat. Teknik penggunaan sun shading untuk mengatur seberapa banyak pencahayaan yang masuk pada bangunan.</p>	
<p>Voza Office, Surabaya</p>	<p>Penerapan konsep arsitektur bioklimatik pada Voza Office ini bila dikaitkan dengan poin-poin arsitektur bioklimatik telah cukup memenuhi setiap poinnya terutama pada orientasi bangunan, bukaan jendela, hubungan landscape dan alat pembayang pasif, karena telah cukup memenuhi kriteria penerapan pada bangunan. Namun, pada poin</p>	

	<p>penggunaan balkon dan ruang transisi masih kurang penerapannya dikarenakan hanya terdapat pada satu lantai saja dan tidak terdapat void sehingga tidak terjadi cross-ventilation. Sehingga bangunan ini telah sesuai dengan claim-nya bahwa Voza Office mengutamakan desain yang memberikan kenyamanan bagi pengguna dan mengedepankan konsep smart building system, dan bangunan juga dirancang menjadi lebih sejuk sekaligus hemat energi” (Voza Tower, 2021), karena pada bangunan ini selain memberikan kenyamanan bagi pekerja yang mendukung produktivitas pekerja, penerapan arsitektur bioklimatik pada bangunan ini juga menerapkan bangunan hemat energi.</p>	
--	--	--

Sumber : Analisa Penulis, 2023