

BAB V

KAJIAN TEORI

5.1 Kajian Teori Penekanan Tema Desain

“Arsitektur Bioklimatik”

5.1.1 Uraian Interpretasi dan Elaborasi Teori Tema Desain

- Pengertian

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 aktifitas sehari-hari”.

Bangunan bioklimatik adalah bangunan yang mengungkap 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 kita simpulkan Arsitektur Bioklimatik adalah suatu bentuk pendekatan perancangan arsitektur bangunan yang memperhatikan hubungan keterkaitan lingkungan dan iklim sekitar lokasi tersebut.

- Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik

Desain fasade atau tampilan luar arsitektur sebagian besar dipengaruhi oleh lingkungan sekitar lokasi bangunan.

- ✓ Memninkan ketergantungan pada sumber energi yang tidak dapat diperbaharui.
- ✓ Penghematan energi dari segi bentuk bangunan, penempatan bangunan, dan pemilihan material.
- ✓ Mengikuti pengaruh dari budaya setempat

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam mendesain dengan tema desain arsitektur bioklimatik ;

- ✓ Memperhatikan keuntungan matahari
 - ✓ Meminimalkan pergerakan panas dari luar bangunan
 - ✓ Meminimalkan pembesaran bukaan/bidang terhadap matahari
 - ✓ Memperhatikan ventilasi
 - ✓ Memperhatikan penguapan pendinginan, isstem atap
- Prinsip Arsitektur Bioklimatik secara ekologi menurut Ken Yeang

Berikut ini merupakan beberapa hal yang perlu di perhatikan dalam mendesain dengan tema bioklimatik ;

✓ Menempatkan Orientasi

Secara umum bangunan dengan bukaan menghadap utara dan selatan memberikan keuntungan mengurangi insulasi panas. Orientasi bangunan yang baik meletakkan permukaan bangunan terkecil menghadap ke timur-barat atau dengan penambahan dinding eksternal untuk mengurangi efek panas yang terjadi.

✓ Penempatan Bukaan Jendela

Bukaan jendela sebaiknya menghadap ke utara dan selatan untuk mengoptimalkan orientasi pandangan.

✓ Hubungan Terhadap Landscape

Menurut Yeang, lantai dasar bangunan tropis seharusnya terbuka keluar dan menggunakan ventilasi yang alami, hubungan lantai dasar dengan jalan juga penting.

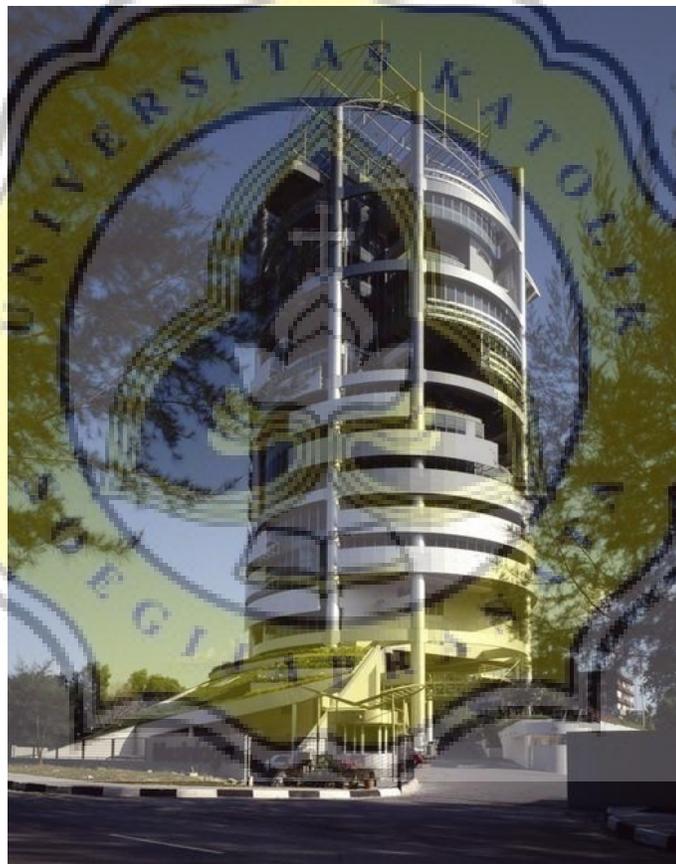
Tumbuhan dan lanskap digunakan tidak hanya untuk kepentingan ekologia dan estetika semata, tetapi juga membuat bangunan menjadi lebih sejuk.

✓ Menggunakan Alat Pembayang Pasif

Menurut Yeang, pembayang sinar matahari adalah esensi pembiasan sinar matahari pada dinding yang menghadap matahari secara langsung(pada daerah tropis disisi timur

dan barat), sedangkan *cross ventilation* digunakan meningkatkan udara segar dan mengalirkan udara panas keluar. Pemberian ventilasi yang cukup dengan pengaturan volumetric aliran udara dapat membantu perpindahan udara panas di bagian atas bangunan ke luar.

5.1.2 Studi Preseden



Gambar 5. 1 Mesiniaga Tower, Malaysia

Sumber : architecture.org

Mesiniaga Tower merupakan hasil karya Ken Yeang dalam mengaplikasikan Bioklimatik dengan bentuk fasad melingkar dan permainan balkon.

Beberapa contoh hasil karya Ken Yeang merupakan bangunan tinggi, hal ini kurang relevan dengan proyek Pusat Pelatihan yang memiliki bentangan lebar dan tinggi bangunan rendah. Maka dari itu, penerapan studi preseden diambil dari sub bagian-bagian yang dapat diaplikasi pada bangunan rendah, dengan memperhatikan fungsi utama dan kegunaannya.



Gambar 5. 2 Sun Shading

Sumber : www.architonic.com

Pembayangan pasif berupa shading pada arah datang sinar matahari langsung. Menciptakan kesan dramatis pada dinding bangunan.



Gambar 5. 3 Green Fasad

Sumber: <http://inhabitat.com/>

Pemanfaatan tanaman untuk mereduksi udara panas masuk ke dalam bangunan. Menghasilkan iklim mikro di dalam bangunan.

5.1.3 Kemungkinan Penerapan Teori Penekanan Desain

- Memanfaatkan pencahayaan alami di siang hari
- Menerapkan kulit luar bangunan untuk meredam panas dan sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan
- Bagian bangunan yang menjorok ke luar sebagai respon untuk mencegah tempas air hujan.
- Menciptakan hubungan antara bangunan dengan lingkungan sekitar
- Pemanfaatan vegetasi untuk menciptakan suasana iklim mikro di dalam tapak dan bangunan

5.2 Permasalahan Dominan

“Pengaturan penghawaan dan pencahayaan pada Velodrome”

5.2.1 Uraian Interpretasi dan Elaborasi Teori Permasalahan

Dominan

- **Latar Belakang**

Kendala yang dialami oleh atlet ketika menggunakan velodrome tanpa penutup atap mengeluhkan pergerakan angin yang dapat mengganggu kestabilan dan keseimbangan gerak. Pada velodrome dengan penutup atap hal ini tidak terjadi lagi karena lintasan terselubung bangunan, akan tetapi menimbulkan permasalahan baru yaitu panas.

Selain itu permasalahan yang cukup dominan terletak pada pencahayaan lintasan velodrome dan tribun. Velodrome yang tertutup atap ketika siang akan kekurangan penerangan sehingga diperlukan lampu penerangan, menggunakan lampu di siang hari menjadikan energi boros.

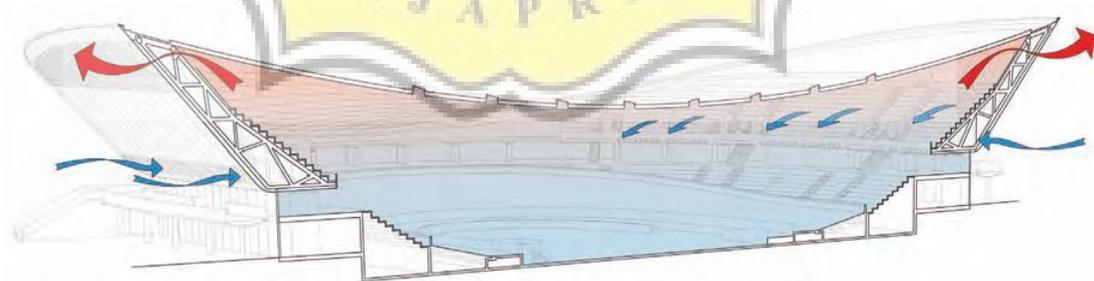
5.2.2 Studi Preseden



Gambar 5. 2 London Velodrome

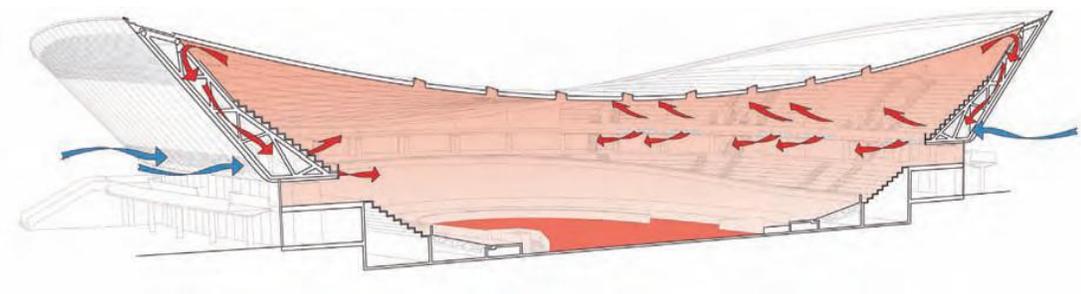
Sumber : www.thestructuralengineer.org

Bangunan velodrome ini berlokasi di London, dengan keadaan iklim yang berbeda di Indonesia. Konsep penghawaan di dalam ruangnya dapat di aplikasikan pada preyek pusat pelatihan. Di bawah ini merupakan gambar skema penghawaan ruang di dalam velodrome.



Gambar 5. 3 skema pergerakan udara (a)

Sumber : www.thestructureengineer.org



Gambar 5. 4 skema pergerakan udara (b)

Sumber : www.thestructureengineer.org



Skema pergerakan udara gambar 5.5 merupakan respon ketika musim panas pada lokasi bangunan. Sedangkan skema gambar 5.6 respon ketika musim dingin. Sistem penghawaannya seperti cross ventilasi dengan memanfaatkan perbedaan tekanan udara.

Pada bangunan London velodrome ini juga dapat dijadikan presedan terkait pencahayaan alami bangunan untuk efisiensi energi listrik. Terdapat bagian penutup atap yang dapat menembuskan terang langit masuk ke dalam bangunan, jadi arena velodrome dan tribun mendapat pencahayaan optimal tanpa menggunakan lampu.



Gambar 5. 5 arena London velodrome

Sumber : www.thestructureengineer.org

5.2.3 Kemungkinan Penerapan Teori Permasalahan Dominan

- Pengaplikasian bukaan bersifat tembus cahaya ke arena velodrome melalui atap
- Inovasi bentuk struktur atap bangunan untuk keindahan interior dan skylight
- Konfigurasi bangunan utama dengan selubung atau kulit bangunan demi terciptanya sistem penghawaan di area velodrome.

