

# Pendekatan Arsitektur Bioklimatik Pada Bangunan Pesisir

Faiz Dewangga B. D. dan Purwanita Setijanti  
 Arsitektur, FTSP, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)  
 Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia  
*e-mail:* psetijanti@arch.its.ac.id

**Abstrak**—Pada sebuah perancangan diperlukan adanya sebuah pendekatan desain untuk mempermudah melakukan eksplorasi bentuk. Hal ini juga berguna untuk dapat mempersempit konteks permasalahan desain dan juga memberikan batasan desain. Dalam perancangan Pusat Pendidikan, Penelitian, dan Pengembangan Permukiman, Jawa Timur ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan bioklimatik dan pendekatan perilaku, namun pada jurnal ini hanya akan dibahas mengenai pendekatan bioklimatik saja. Pendekatan arsitektur bioklimatik dipilih karena berkaitan dengan konteks lahan di daerah pesisir, tepatnya di daerah kenjeran. Kenjeran berada di kota Surabaya, Jawa Timur yang juga beriklim tropis, sehingga pendekatan yang dipilih juga menyangkut konteks iklim.

**Kata Kunci**— bioklimatik, desain, pesisir, tropis.

## I. PENDAHULUAN

**L**AHAN berada di daerah pesisir yang mempunyai suhu yang lebih panas dari pusat kota maupun daerah yang lebih tinggi. Iklim di Kenjeran dapat diklasifikasikan sebagai iklim tropis.

Di musim kemarau, terdapat lebih sedikit curah hujan di Kenjeran daripada di musim penghujan. Suhu di sini rata-rata 27.2 °C. Dalam setahun, curah hujan rata-rata adalah 1649 mm. Presipitasi terendah di Agustus, dengan rata-rata 9 mm. Dengan rata-rata 311 mm, hampir semua presipitasi jatuh pada bulan Januari (Gambar 1).

Pada suhu rata-rata 28.4 °C, November adalah bulan terpanas sepanjang tahun. Juli memiliki suhu rata-rata terendah dalam setahun sebesar 26.3 °C (Gambar 2). Perbedaan presipitasi antara bulan terkering dan bulan terbasah sebesar 302 mm. Selama tahun tersebut, suhu rata-rata juga bervariasi (Gambar 3).

Dengan mengetahui kondisi iklim yang ada, maka pendekatan arsitektur apa yang dapat menyelesaikan berbagai permasalahan tersebut?

## II. PENDEKATAN DESAIN

Arsitektur bioklimatik adalah suatu pendekatan desain yang mengarahkan arsitek untuk melakukan penyelesaian desain dengan mempertimbangkan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungannya, dalam hal ini, iklim daerah tersebut. Pendekatan ini nantinya juga dapat menghemat

konsumsi energi bangunan.

Prinsip desain bioklimatik menurut Yeang (1990) harus memperhatikan:

### A. Penentuan Orientasi

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 (Gambar 4).

### B. Membuat ruang Transisional

Ruang transisional dapat diletakkan di tengah dan sekeliling sisi bangunan sebagai ruang udara. Ruang ini dapat menjadi ruang perantara antara ruang dalam dan ruang luar bangunan. Ruang ini bisa menjadi koridor luar yang mampu menghambat transfer panas (Gambar 5).

### C. Desain Pada Dinding

Pada daerah tropis dinding luar harus bisa digerakkan untuk pengendalian udara dan cross ventilation untuk kenyamanan thermal dalam bangunan.

### D. Hubungan Terhadap Landscape

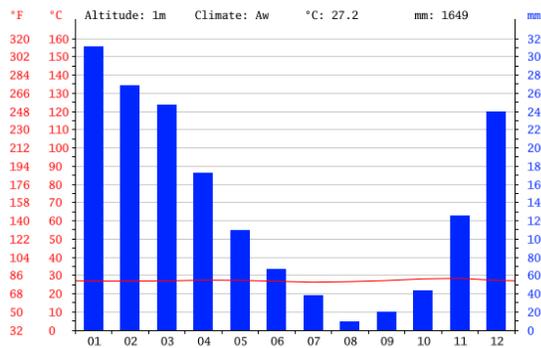
Lantai dasar bangunan tropis seharusnya lebih terbuka keluar dan menggunakan ventilasi yang alami karena hubungan lantai dasar dengan jalan juga penting.

Tumbuhan dan lanskap juga dapat digunakan tidak hanya untuk kepentingan ekologis dan estetis semata, tetapi juga membuat bangunan menjadi lebih sejuk. Mengintegrasikan antara elemen biotik tanaman dengan bangunan, dapat memberikan efek dingin pada bangunan dan membantu proses penyerapan O<sub>2</sub> dan pelepasan CO<sub>2</sub> (Gambar 6).

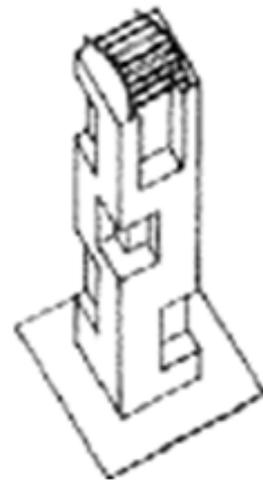
### E. Penggunaan Alat Pembayang Pasif

Pembayang sinar matahari adalah pembiasan sinar matahari pada dinding yang menghadap matahari secara langsung (pada daerah tropis berada disisi timur dan barat) (Gambar 7).

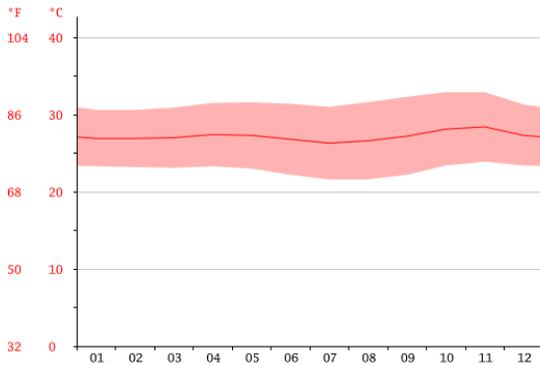
Dengan berbagai prinsip bioklimatik dari KenYeang tersebut, bagaimana cara mentranslasikannya pada sebuah desain bangunan pesisir.



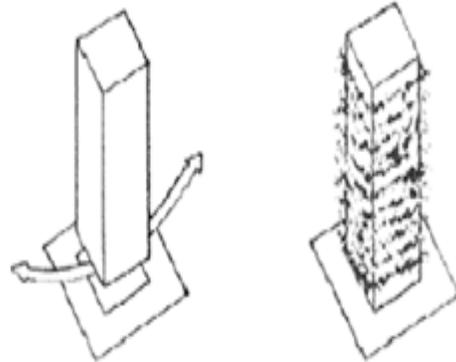
Gambar 1. Grafik Iklim



Gambar 5. Ruang Transisional



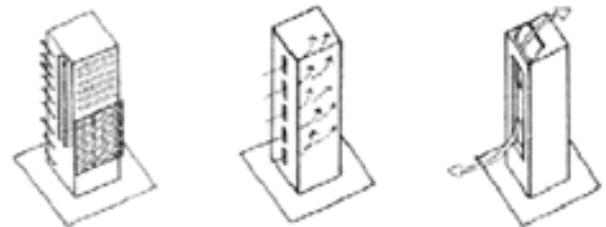
Gambar 2. Grafik Suhu



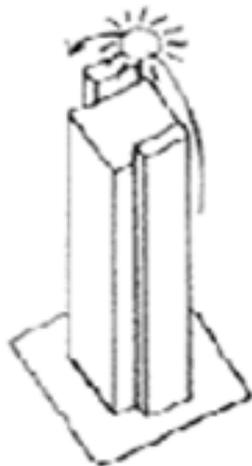
Gambar 6. Hubungan Terhadap Landscape

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	311	268	247	172	109	67	38	9	20	43	125	240
°C	26.9	26.9	27.0	27.4	27.3	26.8	26.3	26.6	27.2	28.1	28.4	27.3
°C (min)	23.3	23.2	23.1	23.3	23.0	22.2	21.6	21.6	22.2	23.4	23.9	23.4
°C (max)	30.6	30.6	30.9	31.5	31.6	31.4	31.0	31.6	32.3	32.9	32.9	31.3
°F	80.4	80.4	80.6	81.3	81.1	80.2	79.3	79.9	81.0	82.6	83.1	81.1
°F (min)	73.9	73.8	73.6	73.9	73.4	72.0	70.9	70.9	72.0	74.1	75.0	74.1
°F (max)	87.1	87.1	87.6	88.7	88.9	88.5	87.8	88.9	90.1	91.2	91.2	88.3

Gambar 3. Tabel Iklim



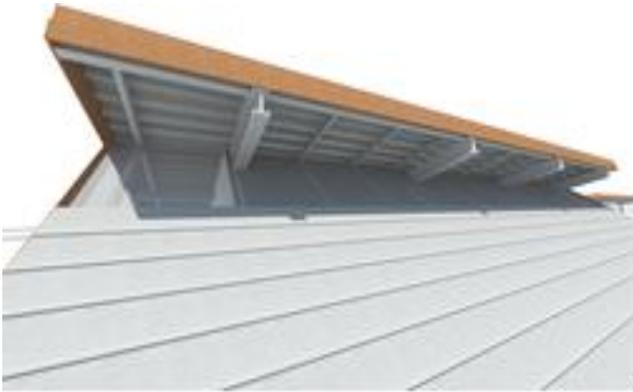
Gambar 7. Penggunaan Alat Pembayang Pasif



Gambar 4. Arah Matahari



Gambar 8. Teras dan Jalusi Kayu



Gambar 9. Skylight



### III. KONSEP DESAIN

Konsep perubahan bentuk menggunakan prinsip-prinsip arsitektur bioklimatik:

#### A. Ruang Transisional & Desain Pada Dinding

Pada sisi barat dan timur bangunan utama diberi teras yang cukup lebar serta jalusi kayu sehingga sinar dan panas matahari tidak langsung terkena dinding ruangan. Juga terdapat ruang atap yang cukup lebar sebagai transisi panas matahari (Gambar 8).

#### B. Penentuan Orientasi & Hubungan Dengan Landscape

Penataan bangunan tidak simetri supaya terjadi penangkapan angin dari sisi utara dan selatan karena lahan yang dominan panjang ke arah timur dan barat. Landscape yang berada di tengah dan sekitar bangunan berpengaruh besar terhadap tereduksinya suhu panas.

#### C. Penggunaan Alat Pembayang Pasif

Penggunaan alat pembayang pasif tidak hanya berfungsi untuk menghambat sinar matahari yang masuk tapi juga dapat dimanfaatkan menjadi pencahayaan alami berupa skylight (Gambar 9).

### IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Pendekatan bioklimatik yang digunakan menghasilkan desain yang merespon lahan yang berada di daerah tropis, khususnya di suhu yang lebih tinggi seperti daerah pesisir. Penerapan prinsip-prinsip bioklimatik juga sangat sesuai meskipun orientasi lahan dominan menghadap ke barat dan timur.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini dapat diselesaikan dikarenakan bantuan dan dukungan dari banyak pihak yang terlibat langsung maupun tidak terlibat langsung, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Defry Agatha Ardianta, ST., MT., selaku dosen koordinator I mata kuliah Tugas Akhir.
2. Bapak Angger Sukma Mahendra, ST., MT., selaku dosen koordinator II mata kuliah Tugas Akhir.
3. Ibu Collinthia Erwindi, ST., MT., Bapak Johannes Krisdianto ST. MT., dan Bapak Ir. Erwin Sudarma MT. selaku dosen penguji.
4. Seluruh keluarga, rekan dan semua pihak yang telah membantu memberikan bahan referensi, fasilitas, dukungan yang sangat berarti dalam menyelesaikan laporan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] White, Edward T., (1995). Site Analysis. Florida A & m University; Florida.
- [2] Neufert, Ernst, (2002). Data Arsitek Jilid 1. Penerbit Airlangga; Jakarta.
- [3] Neufert, Ernst, (2002). Data Arsitek Jilid 2. Penerbit Airlangga; Jakarta.
- [4] Pemkot Surabaya (2008) RDTRK Surabaya UP. Tambak Wedi.
- [5] <https://himaartra.wordpress.com/2012/12/10/751/>. Diakses pada 14 Oktober 2015
- [6] <http://id.climate-data.org/location/622371/>. Diakses pada 15 Oktober 2015.
- [7] Direktur Perumahan dan Perumahan, Kementerian PPN/Bappenas, (2015). Penyediaan Hunian Layak bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR) dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2015-2019 .pdf
- [8] Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum, (2014). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perumahan.pdf
- [9] Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia, (2007). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 45/Prt/M/2007 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.pdf