

# **ANALISIS TERMINAL CILEUNGSI KAB. BOGOR TEHADAP PENERAPAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK**

Nanang Sofwan Santosa<sup>1</sup>, Wahyu Heny K. Sapardi<sup>2</sup>, Ahmad Gunawan Wibawa<sup>3</sup>

Email: nssantosa1@gmail.com<sup>(1)</sup>

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Arsitektur, Universitas Jayabaya, Indonesia

## **ABSTRAK**

Kualitas lingkungan hidup cenderung menurun diakibatkan salah satunya karena perkembangan peradaban manusia yang begitu cepat. Bertambahnya manusia dan kegiatannya membutuhkan konsumsi energi yang besar. Aspek lingkungan hidup harus menjadi salah satu pertimbangan dalam pembangunan berkelanjutan. Hal ini kemudian mendorong kesadaran pada desain arsitektur yang adaptif terhadap iklim setempat dan menghemat energi. Desain arsitektur bioklimatik adalah konsep arsitektur yang memperhatikan keselarasan dengan iklim lingkungan di sekitarnya, hemat energi, dan peduli lingkungan (Tumimomor, 2011). Kaidah-kaidah desain bioklimatik harus memperhatikan penentuan orientasi bangunan, penyediaan ruang transisional, desain dinding luar bangunan yang berventilasi, hubungan dengan lanskap, dan penggunaan pembayang matahari (Yeang, 1996). Penelitian dilakukan dengan pendekatan diskriptif kualitatif terhadap bangunan terminal Cileungsi di kabupaten Bogor sebagai fasilitas umum. Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa eksisting bangunan terminal Cileungsi masih kurang menerapkan kaidah-kaidah arsitektur bioklimatik. Untuk meningkatkan menjadi bangunan terminal yang menerapkan kaidah desain arsitektur bioklimatik secara efisien dapat dilakukan dengan penambahan elemen lansekap dan pemasangan pembayang matahari.

*Kata kunci:* *Lingkungan Hidup, Arsitektur, dan Bioklimatik*

## **Pendahuluan**

Kualitas lingkungan hidup yang cenderung menurun dan fenomena perubahan iklim yang disebabkan karena pertumbuhan dan percepatan industrialisasi dan konsumsi energi yang boros menumbuhkan kesadaran akan pentingnya design arsitektur berbasis kondisi iklim setempat atau bioklimatik. (Krishan et. al, 2001). Proses desain yang menyatukan disiplin ilmu fisiologi manusia, klimatologi dan fisika bangunan ini selama beberapa tahun terakhir telah dipandang sebagai landasan untuk mencapai bangunan yang lebih berkelanjutan. (Szokolay, 2004; Hyde, 2008). Pertambahan penduduk yang cepat dan aktifitasnya berkontribusi terhadap penurunan kualitas lingkungan hidup. Diantara kegiatan-kegiatan manusia dalam hal ini sektor transportasi untuk mobilitas juga berdampak cukup signifikan terhadap kualitas lingkungan hidup. Dalam sektor transportasi ada elemen terminal yang berperan penting

untuk tempat bertemuanya penumpang dan kendaraan yang akan dinaiki.

Sebagai obyek kajian penulis memilih terminal Cileungsi di kabupaten Bogor. Terminal ini termasuk salah satu terminal angkutan umum terbesar di Kabupaten Bogor, Jawa Barat yang dikelola oleh Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Barat. Terminal Cileungsi telah selesai dibangun pada tahun 2006 dengan luas area sekitar 2,7 hektar dan tujuan utama dari dibangunnya Terminal Cileungsi adalah untuk merelokasi atau memindahkan angkutan umum yang selalu parkir atau “ngetem” di sekitar Fly Over Cileungsi kondisi tersebut menyebabkan kemacetan yang cukup panjang. Jika diperhatikan melalui Google Maps atau Google Earth lokasi Fly Over Cileungsi sangat strategis dari segi tempatnya karena menghubungkan antara tiga kawasan yaitu Bogor, Bekasi, dan Cibubur karena lokasi tersebut menjadi pusat persimpangan atau perempatan setidaknya ada 8 ruas jalan yang dilewati berbagai jenis kendaraan dari

mulai roda dua hingga roda atau lebih seperti truck dan kawasan tersebut dikelilingi banyak pabrik-pabrik industri yang cukup aktif berlalu lalang dengan kendaraan besarnya melintasi Fly Over Cileungsi terutama yang berasal dari Kota Bekasi. Itu sebabnya pemerintah daerah mencoba membuat sebuah terminal yang digunakan angkutan umum untuk menunggu penumpang.

Sebagai elemen transportasi, terminal Cileungsi menarik untuk dikaji lebih lanjut apakah sudah memenuhi kaidah-kaidah arsitektur yang tanggap terhadap iklim setempat.

### Tinjauan Pustaka

#### Arsitektur dan iklim

Terdapat hubungan antara iklim (*indoor* dan *outdoor*) dengan desain arsitektur dan struktur bangunan. Disamping itu iklim memiliki pengaruh yang dominan terhadap arsitektur di seluruh dunia dan di semua periode waktu. (Kukreja, 1978). Ada empat bidang yang saling mempengaruhi dalam desain arsitektur terkait iklim yaitu klimatologi, biologi, teknologi dan arsitektur (Olgyay, 1963). Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mewujudkan arsitektur tanggap iklim adalah pertama survei elemen iklim yang ada di lokasi tertentu.

Langkah selanjutnya adalah mengevaluasi dampak setiap elemen iklim terhadap fisiologis manusia. Sebagai langkah ketiga penerapan solusi teknologi dalam mengatasi persoalan kenyamanan bangunan terkait kondisi iklim, dan terakhir solusi harus dikombinasikan sesuai dengan kepentingan pengguna dalam kesatuan arsitektur (Olgyay, 1963). Dalam penerapan solusi teknologi terdapat enam faktor penentu yaitu: pemilihan lokasi, orientasi matahari, perhitungan shading, bentuk rumah dan bentuk bangunan, gerakan udara, dan suhu ruangan. (Olgyay, 1963).

#### Arsitektur Bioklimatik

Secara tradisional, istilah “Bioklimatik” terkait dengan hubungan

antara iklim dan organisme hidup atau dengan studi bioklimatologi atau menekankan bidang biologi, klimatologi atau menekankan bidang biologi, klimatologi dan arsitektur secara bersamaan (Hyde, 2008; Olgyay, 1963). Menurut Kenneth Yeang (1994) “*Bioclimatology is the study of the relationship between climate and life, particularly the effect of climate on the health of activity of living things*”. Bioklimatik adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara iklim dan kehidupan terutama efek dari iklim pada kesehatan dan aktivitas sehari-hari.

Arsitektur bioklimatik berkaitan dengan iklim atau persepsi iklim sebagai generator kontekstual utama desain dengan menggunakan energi minimal untuk menciptakan kenyamanan termal di dalam ruangan. Arsitektur bioklimatik berkaitan dengan iklim atau persepsi iklim sebagai generator kontekstual utama desain dengan menggunakan energi minimal untuk menciptakan kenyamanan termal di dalam ruangan. Bangunan bioklimatik adalah merupakan hasil adaptasi terhadap iklim dan lingkungan sekitarnya, (Almusaed, 2011) bangunan yang berinteraksi dengan lingkungan dengan penjelmaan dan operasinya serta penampilan berkualitas tinggi. (Yeang, 1996).

Asitektur bioklimatik adalah suatu pendekatan yang mengarahkan arsitek untuk mendapatkan penyelesaian desain dengan memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungannya iklim daerah tersebut. Pada akhirnya bentuk arsitektur yang dihasilkan dipengaruhi oleh budaya setempat, dan hal ini akan berpengaruh pada arsitektur yang akan ditampilkan dari suatu bangunan, selain itu pendekatan bioklimatik akan mengurangi ketergantungan karya arsitektur terhadap sumber energi yang tidak dapat dipengaruhi. (Yeang, 1996).

Kaidah-kaidah desain bioklimatik menurut Yeang (1996) harus memperhatikan:

1. Penentuan orientasi bangunan yang baik yaitu menempatkan luas permukaan bangunan terkecil menghadap ke Timur-Barat dapat mengurangi penggunaan energi. Struktur bangunan dengan bukaan menghadap Utara dan Selatan dapat mengurangi laju perpindahan panas. Pemanfaatan penghawaan alami agar ruang dalam tetap sejuk.
2. Membuat ruang transisional yang diletakkan ditengah dan sekeliling sisi bangunan sebagai ruang udara untuk mengurangi panas dari luar bangunan..
3. Desain dinding luar bangunan harus dapat dibuka tutup untuk mengendalikan udara dan ventilasi silang untuk kenyamanan termal.
4. Hubungan dengan lanskap. Bangunan dapat dibuat lebih sejuk dengan tanaman dan lanskap.
5. Penggunaan pembayang matahari (*sun shading*) sebagai pembias sinar matahari pada dinding yang menghadap matahari secara langsung.

### Kenyamanan Bangunan

Beberapa sasaran yang perlu dipenuhi oleh suatu karya arsitektur. Pertama, bahwa bangunan harus mampu memberikan kenyamanan (baik psikis maupun fisik) kepada penghuninya (Karyono, 1996). Terdapat dua aspek kenyamanan yang perlu dipenuhi oleh suatu karya arsitektur, yakni :

1. Kenyamanan Psikis. Kenyamanan ini terkait dengan kepercayaan, agama, aturan adat dan sebagainya yang bersifat personal dan kualitatif.
2. Kenyamanan Fisik. Kenyamanan ini bersifat universal dan dapat dikuantifikasikan. Terdiri dari kenyamanan ruang (*spatial comfort*), kenyamanan penglihatan (*visual comfort*), kenyamanan pendengaran (*audial comfort*) dan kenyamanan suhu (*thermal comfort*) (Karyono, 1989).

### Metodologi

Untuk menganalisis permasalahan yang ada, penelitian ini menggunakan metode

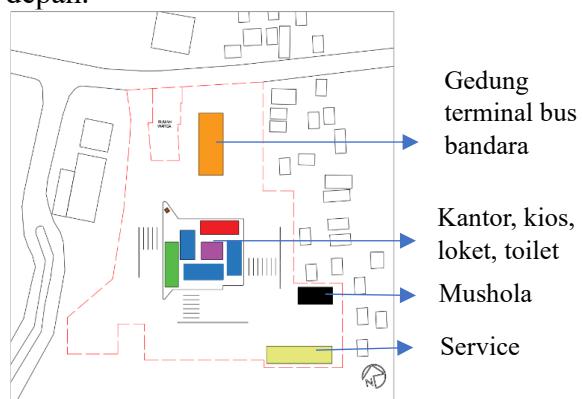
deskriptif kualitatif. Tujuan dari kajian ini membahas kondisi terminal Cileungsi apakah sudah memenuhi kaidah-kaidah arsitektur bioklimatik. Pembahasan kajian ini dilakukan dengan membandingkan prinsip-prinsip kaidah arsitektur bioklimatik terhadap komponen-komponen bangunan terminal Cileungsi.

### Hasil dan Pembahasan

Terminal Cileungsi terletak di Jalan Raya Cileungsi – Jonggol, Cileungsi, Kabupaten Bogor, Jawa Barat merupakan terminal terbesar di Kabupaten Bogor dengan luas area sekitar 2,7 hektar telah selesai dibangun pada tahun 2006 termasuk terminal tipe B.

Pada eksiting bangunan Terminal Bus Cileungsi ini memiliki beberapa masa bangunan yang terdiri dari bangunan Menara control, bangunan kantor, bangunan terminal bus bandara, 3 bangunan kios, bangunan loket, bangunan toilet umum, bangunan service dan bangunan musholla serta istirahat supir.

Masing-masing masa bangunan ini saling terhubung satu dengan yang lainnya. Namun pada bangunan service dan bangunan musholla serta istirahat supir ini terletak sedikit jauh dengan bangunan lainnya (bangunan berada pada bagian belakang tapak). Dan untuk bangunan terminal bus bandara dan bangunan menara kontrol juga berada sedikit jauh dengan posisi bangunan yaitu terletak pada bagian depan.



Gambar 1 Lay out bangunan terminal Cileungsi (Fadhilah, 2023)

Untuk mengetahui apakah bangunan terminal ini sudah memenuhi kaidah-kaidah arsitektur bioklimatik, penulis memilih masa bangunan yang dominan yaitu gedung terminal bus bandara dan membandingkannya dengan beberapa kaidah-kaidah arsitektur bioklimatik untuk daerah tropis.



Gambar 2 Gedung terminal bus bandara

Tabel 1 Perbandingan prinsip arsitektur bioklimatik terhadap kondisi eksisting bangunan terminal Cileungsi

| NO | ASPEK                       | PRINSIP ARS BIO                        | EKSISTING                                | KET |
|----|-----------------------------|--|--|-----|
| 1  | Arah masa bangunan          | Membujur timur-barat                   | Utara-selatan                            | -   |
| 2  | Pengurangan panas dari luar | Memakai ruang transisi dan sun shading | Tidak ada ruang transisi dan sun shading | -   |
| 3  | Ventilasi alami             | Desain dinding luar bisa dibuka tutup  | Ada jendela                              | +   |
| 4  | Udara segar                 | Lanskap di dekat bangunan              | Tidak ada lanskap                        | -   |

Keterangan:

- : kurang memenuhi
- + : memenuhi

### Kesimpulan

Dari kajian pembahasan mengenai Arsitektur Bioklimatik dan kondisi eksisting terminal Cileungsi diatas dapat

dirangkum hasil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil analisa kondisi bangunan eksisting dapat diketahui bahwa bangunan terminal Cileungsi khususnya bangunan terminal bus bandara masih kurang memperhatikan kaidah-kaidah arsitektur bioklimatik. Dampak yang ditimbulkan dari hal tersebut adalah kurangnya kenyamanan termal dan pemakaian energi yang berlebih jika menggunakan alat pendingin udara.
2. Untuk meningkatkan penerapan kaidah-kaidah arsitektur bioklimatik pada bangunan terminal di Cileungsi dapat dilakukan dengan penambahan elemen lanskap dan pembayang matahari (*sun shading*).

### Daftar Pustaka

- Almusaed, A., (2011), Biophilic and Bioclimatic Architecture, Springer-Verlag London Limited 2011.
- Fadhilah, SH, (2023), Tugas Akhir Redesain Bangunan Terminal Bus Cileungsi di Jawa Barat dengan Konsep Arsitektur Perilaku, Repository Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Hyde, Richard, ( Editor) (2008), Bioclimatic Housing : Innovative Design for Warm Climates, Cromwell Press, Trowbridge, United Kingdom.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup, (2017). Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Indonesia 2016. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- Krishan, A., Baker, N., Yannas, S., Szokolay, S.V., (2001), Climate Responsive Architecture: Design Handbook for Energi Efficient Buildings, Tata McGraw- Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- Kukreja, C.P., (1978), Tropical Architecture, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi.

- Karyono, (1996), Arsitektur, Ilmu Pengetahuan dan Energi, Konstruksi , Mei hal22.
- Karyono, (1989), Solar Energi and Architecture: A Study of Passive Solar Design for Hospital
- Olgay, V. (1963), Design with Climate : Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. Princeton : Pronceton University Press.
- Savitri, A. (2019). Revolusi industri 4.0: mengubah tantangan menjadi peluang di era disrupti 4.0. Penerbit Genesis.
- Szokolay, S.V, (1980), Environmental Science Handbook for Architects and Engineers, New York, John Willey & Sons.
- Szokolay, S. V., (2004), Introduction to Architectural Sciences: The Basis of Sustainable Design, Architectural Press, UK.
- Tarigan Danny. 2021. Informasi Trayek Bus Dan Angkot Di Terminal Cileungsi. Diakses 22 Juli 2023. <https://seputarcibubur.pikiran-rakyat.com/seputar-cibubur/pr-1781909545/informasi-trayek-bus-dan-angkot-di-terminal-cileungsi>.
- Tumimomor, I.A.G., Poli, H. (2011). Arsitektur Bioklimatik. Media Matrasain, 8(1), Mei 2011.
- Yeang, K., (1994), Bioclimatic Skyscrapers, London, Artemis.
- Yeang, K., (1996), The Skyscraer Bioclimatically Considered, London, Academy, 1996.
- Yeang, K., (1999), The Green Skyscrapers : The Basis for Designing Sustainable Intensive Buildings, Prestel, Munich.