
PERANCANGAN PONDOK PESANTREN VOKASIONAL YATIM DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

Faiqoh Roshwah Salsabila

Program Studi Magister Arsitektur
Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
faiqohroshwah@students.undip.ac.id

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 banyak berdampak pada kehidupan manusia hingga saat ini, termasuk pada jumlah anak yatim piatu yang meningkat di Indonesia. Meskipun banyak dari keluarga mereka yang bersedia menjadi orang tua asuh, namun tidak menutup kemungkinan akan tidak maksimalnya pertumbuhan kreativitas maupun kognitif mereka. Aspek kognitif, fisik, bahasa, dan sosio-emosionalnya berkembang pada usia ini. Sehingga mereka perlu sebuah ruang yang mampu mendukung perkembangan tersebut. Kawasan Pondok Pesantren Vokasional Yatim ini merupakan salah satu ruang belajar anak-anak yatim yang mampu menjamin mereka siap bekerja setelah lulus. Ruang-ruang yang disediakan di dalam maupun luar bangunan tentu harus mempertimbangkan aspek pencahayaan dan penghawaan yang optimal untuk mendukung aktivitas belajar maupun mengajar berjalan dengan baik. Pada “Perancangan Kawasan Pondok Pesantren Vokasional Yatim Di Semarang” ini, tema arsitektur bioklimatik diterapkan. Yakni tema yang berfokus pada keselarasan terhadap keadaan alami dari alam, penguasaan secara fungsional dan kematangan pengolahan serta pemilihan bentuk, bahan, dan struktur. Lokasi perancangan berada di kawasan yang sedikit jauh dari pusat kota dan jalan utama. Area yang dari aspek kesehatan memiliki udara yang sejuk, suasana yang masih asri dan tentunya jauh dari kawasan pabrik. Data yang dibutuhkan didapat dari wawancara, studi literatur dan studi kasus. Sedangkan pengolahan data atau metode analisisnya menggunakan beberapa analisis dalam ilmu arsitektur yakni analisis tapak, analisis fungsi bangunan, analisis pengguna, analisis ruang, analisis bentuk, analisis struktur, dan analisis utilitas. Dari analisis-analisis tersebut akan menghasilkan sintesis atau konsep yang berupa konsep dasar, konsep tapak, konsep bantuk, konsep ruang, konsep struktur, dan konsep utilitas.

KATA KUNCI: pondok pesantren; vokasional; bioklimatik.

One of the impacts of the COVID-19 pandemic is the increase in the number of orphans in Indonesia. Although many of their families are willing to become adoptive parents, it is possible that their creativity and creativity will not be maximally developed. Their cognitive, physical, language, and socio-emotional aspects are developing at this age. Cognitive, physical, language, and socio-emotional aspects develop at this age. So they need a space that is able to support this development. This Vocational Islamic Boarding School area for orphans is one of the learning spaces for orphans which the author feels is able to guarantee they are ready to work after graduation. Of course, the spaces that provided inside or outside the building must consider optimal lighting and ventilation to support learning and teaching activities to run well. Bioclimatic architecture is applied to the “The Design of Vocational Islamic Boarding School Area for Orphans in Semarang”. it is a concept that focuses on harmony with the state of nature, functional mastery and processing maturity as well as the selection of forms, materials, and structures. The design location is in an area a bit far from the city center and the main road. The air in the area is cool, the atmosphere is still beautiful and far from the factory area. The required data that are obtained from interviews, literatures and case studies. While the data processing or analysis method uses several analyzes that is site analysis, building function analysis, user analysis, space analysis, form analysis, structural analysis, and utility analysis. From these analyzes, concepts will be produced which will later be described in basic concepts, site concepts, shape concepts, space concepts, structural concepts, and utility concepts.

KEYWORDS: architecture design; islamic boarding school; bioclimatic.

PENDAHULUAN

Tingginya kasus kematian akibat COVID-19 menyebabkan anak-anak tiba-tiba harus kehilangan orangtuanya. Menurut data dari kementerian Sosial RI, ada setidaknya 11.000 anak yang menjadi yatim, piatu maupun yatim piatu akibat orang tuanya terpapar COVID-19 per 20 Juli 2021 (Mulyana, 2021). Persoalan ini belum selesai, meskipun sebagian besar telah mendapatkan bantuan dan memiliki orangtua asuh. Dikutip dari news.detik.com, anak yatim piatu termasuk dalam kategori anak yang rawan atau membutuhkan perlindungan khusus. Ketika sudah tidak memiliki orangtua, anak-anak ini rawan untuk diterlantarkan. Sehingga harus ada yang menjamin kehidupannya sampai mereka mampu hidup sendiri. Pendidikan vokasional dirasa merupakan salah satu jalan bagi anak-anak yatim untuk mempersiapkan diri sebelum lulus dan akhirnya bekerja.

Pondok Pesantren menurut Zamakhsyari Dhofier, adalah sebuah pendidikan tradisional yang para siswanya tinggal bersama dan belajar di bawah bimbingan guru atau pengasuh dan mempunyai asrama untuk tempat menginap santri. Secara umum, kawasan pondok pesantren terdiri dari gedung asrama dan masjid yang dikelilingi tembok atau biasa disebut pagar bumi untuk dapat mengawasi keluar masuknya para santri sesuai dengan peraturan yang berlaku (Dhofier, 1983). Di kawasan pondok tradisional, biasanya terdapat satu bangunan sendiri untuk hunian kyai. Sedangkan di kawasan pondok modern, tidak terdapat rumah kyai, santri-santri biasa diasuh oleh pembina asrama (tidak tinggal di asrama).

Sekolah adalah pendidikan yang berjenjang dan berkesinambungan guna menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar (Atmodiwirio, 2000). Pengguna di dalamnya yaitu siswa, kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru, sekretaris, bendahara, karyawan (karyawan tata usaha dan karyawan perpustakaan), cleaning service, dan satpam. Aktivitas utama di sekolah adalah kegiatan belajar mengajar.

Menurut data Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), Kota Semarang termasuk salah satu kota terpanas di Indonesia per Agustus 2021. Menganggapi fenomena ini, perancang dengan site di wilayah Kota Semarang harus mampu membuat bangunan yang tidak menyerap panas serta tetap nyaman dan sejuk untuk digunakan, terlebih bangunan untuk kegiatan belajar mengajar.

Secara global, sumber daya energi yang dieksploitasi secara berlebihan sudah dalam tingkatan membahayakan bagi lingkungan alam yang ada (Loekita, 2006). Pembangunan berkelanjutan menjadi konsep umum yang didorong untuk menjadi landasan setiap pembangunan yang ada saat ini (Aulia, 2005). Konsep ini dinilai dapat menjawab berbagai persoalan termasuk terkait dengan bangunan dan lingkungan

disekitarnya (Chan dan Chow, 2014). Strategi utama dalam menerapkan arsitektur berkelanjutan adalah dengan mengintegrasikan unsur-unsur alam kedalam setiap proses desain bangunan yang dibuat (Verbeck dan Lakey, 1998).

Arsitektur berkelanjutan kemudian diterjemahkan kedalam konsep-konsep yang lebih spesifik untuk menjawab banyak isu antara bangunan dan lingkungan seperti arsitektur ekologis, arsitektur hijau, ataupun arsitektur bioklimatik. Garis besar dari konsep-konsep tersebut adalah mengajarkan tentang hubungan timbal balik antara bangunan dan lingkungan (Frick, 1998). Pendekatan yang digunakan diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap perlindungan alam dan sumber daya yang ada didalamnya (Widigdo dan Canadarma, 2008). Suatu bangunan dapat dikatakan ramah lingkungan setelah melalui serangkaian analisa berdasarkan prinsip-prinsip ekologis yang terlihat pada bangunan tersebut (Ryn dan Cowan, 2006). Beberapa hal pokok yang dipertimbangkan dalam bangunan ramah lingkungan diantaranya adalah efisiensi energi, pencahayaan, ataupun penerimaan panas radiasi matahari (Adi, 2017).

Bioklimatik menurut kamus Oxford berarti iklim atau zona iklim yang menjadi pertimbangan hubungan dari organisme yang hidup dan pola penyebarannya (Suwarno dan Ikaputra, 2020). Arsitektur bioklimatik berarti pendekatan desain yang menghubungkan lingkungan fisik dan kenyamanan pada manusia. Seperti contohnya penggunaan shading pada bangunan di wilayah yang beriklim tropis seperti Indonesia. Saat musim panas, shading berfungsi sebagai pencegah suhu udara naik. Dan saat musim hujan, shading berfungsi mencegah adanya tampias air hujan (Almusaed, 2011). Sebagaimana diketahui, dinegara beriklim tropis seperti Indonesia, intensitas matahari yang begitu tinggi menyebabkan tingginya beban pendinginan atau cooling load pada suatu bangunan (Kwong dan Ali, 2011). Elemen shading menjadi strategi yang banyak diterapkan untuk mengurangi penerimaan panas dari luar bangunan (Kirimtat dkk, 2016).

Beberapa elemen yang ada dalam pendekatan arsitektur bioklimatik, yaitu:

1. Penentuan Orientasi Bangunan.
2. Peletakan Sun-Shading Pada Bangunan.
3. Peletakan Bukaan Pada Bangunan Berupa Pintu, Jendela, Dan Ventilasi
4. Pemilihan Material Bangunan.
5. Pemilihan Warna Kulit Bangunan.
6. Peletakan Vegetasi.

Suatu bangunan dapat dikatakan telah memenuhi konsep bioklimatik ketika parameter-parameter diatas diimplementasikan dalam desain yang dibuat. Orientasi berkaitan dengan arah hadap bangunan. Sun-shading berkaitan dengan elemen

arsitektural untuk mengontrol masuknya radiasi matahari masuk ke dalam bangunan. Bukaannya berkaitan dengan akses pencahayaan dan pengudaraan alami. Material bangunan berkaitan dengan kualitas udara dan kesehatan didalam ataupun disekitar bangunan. Warna bangunan dapat terkait dengan penerimaan panas dari luar bangunan. Serta vegetasi berkaitan dengan peran area hijau disekitar bangunan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Perancangan

Site berada di Jalan Bukit Gondoriyo, kelurahan Gondoriyo, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah, dengan data fisik sebagai berikut:

- Luas site : 10.083 m2
 - KDB : 60%
 - Kontur : Cenderung datar
 - Kondisi eksisting : Persawahan
 - GSB : 17 m dari jalan lokal sekunder
- Batas site yang digunakan untuk perancangan antara lain:
- Timur Laut : Persawahan
 - Barat Daya : Kebun dan jalan menuju Perumahan Griya Lestari
 - Tenggara : Jalan Bukit Gondoriyo
 - Barat Laut : Kebun



Gambar 1: Gambar Eksisting Site

Konsep Tema

Tema yang digunakan dalam perancangan ini adalah arsitektur bioklimatik yang mana memenuhi hal-hal berikut:

1. Penentuan Orientasi Bangunan
Seluruh bangunan di kawasan tersebut berorientasi ke arah barat daya (wajah bangunan) dan timur laut untuk menghindari sinar matahari langsung.



Gambar 2: Orientasi bangunan

2. Peletakan Sun-Shadding pada Bangunan

Sun-Shadding diletakkan di area area yang masih terkena glar matahari setelah penentuan orientasi bangunan.



Gambar 3: Letak Sun-Shadding di bangunan utama

3. Peletakan Bukaannya pada Bangunan Berupa Pintu, Jendela dan Ventilasi

Jumlah bukaan yang terkena glar matahari lebih sedikit dari jumlah bukaan di tenggara agar sinar matahari yang masuk ke gedung dianggap cukup.



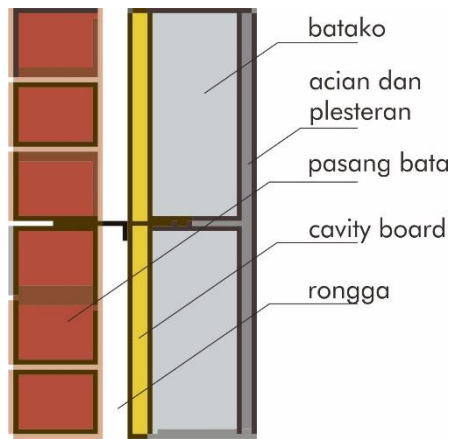
Gambar 4: Tampak depan bangunan utama



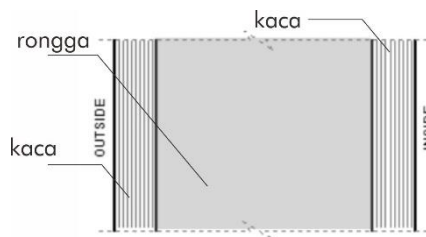
Gambar 5: Tampak belakang bangunan utama

4. Pemilihan Material Bangunan

Menggunakan teknik memberi rongga pada pasangan bata dan kaca jendela yang mampu mengurangi radiasi matahari ke dalam bangunan. Diterapkan pada seluruh dinding dan kaca jendela terluar bangunan karena terkena panas matahari langsung. Adanya rongga dapat mengurangi panas radiasi matahari.



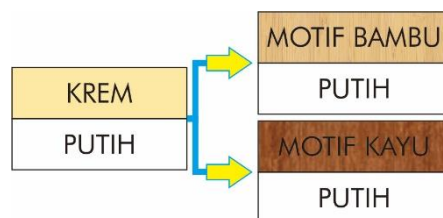
Gambar 6: Detail potongan tembok



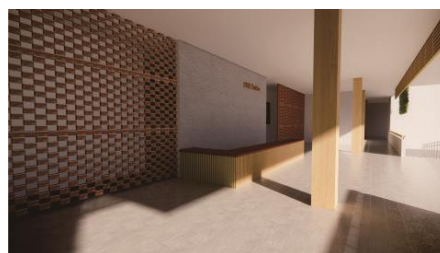
Gambar 7: Detail potongan kaca jendela

5. Pemilihan Warna Kulit Bangunan

Motif bambu dan kayu diterapkan pada material ACP (Aluminium Composite Panel) karena material ini mudah dibentuk.



Gambar 8: Konsep tone warna

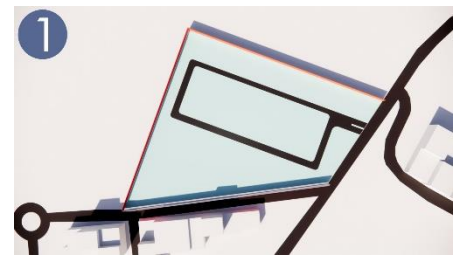


Gambar 9: Penerapan konsep tone warna

Transformasi Bentuk

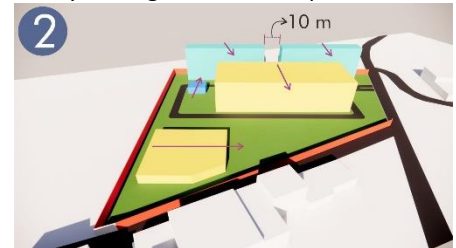
Terdapat tiga tahap dalam transformasi bentuk, yaitu:

1. Penyesuaian massa bangunan dengan sirkulasi kendaraan, KDB 60%, KDH 40%, GSB 17 m dari jalan lokal sekunder.



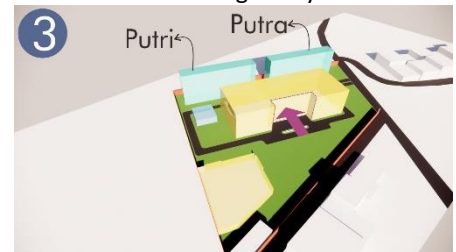
Gambar 10: Massing step-1

2. Bangunan utama diletakkan di tengah, cenderung menutupi wajah bangunan lainnya, bangunan lain tetap terlihat.



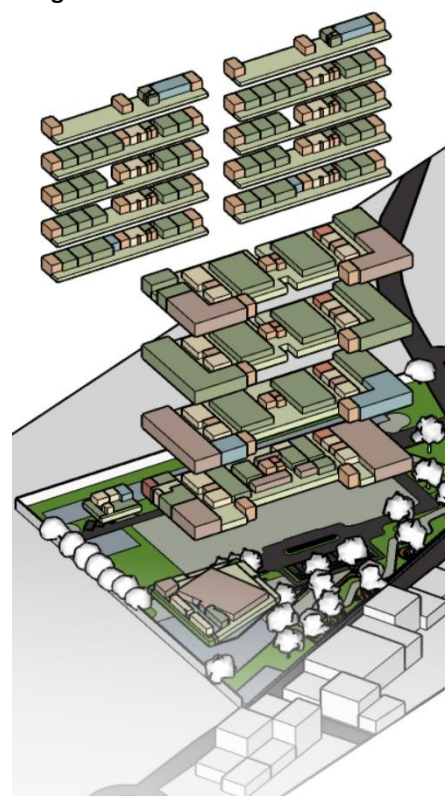
Gambar 11: Massing step-2

3. Penyesuaian massa bangunan dengan view dan arah datang cahaya matahari.



Gambar 12: Massing step-3

Tata Ruang



Gambar 13: Tata Ruang Kawasan

Keterangan:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| ● Sirkulasi | ● Area Semi Private |
| ● Sirkulasi Vertikal | ● Area Private |
| ● Area Public | ● Service |
| ● Area Semi Public | |

Gambar Rancangan

Secara umum hasil perancangan akan ditampilkan sebagai berikut:

1. Gambar Tampak Kawasan



Gambar 14: Tampak Depan Kawasan



Gambar 15: Tampak Belakang Kawasan



Gambar 16: Tampak Samping Kanan Kawasan



Gambar 17: Tampak Samping Kiri Kawasan

2. Gambar Siteplan



Gambar 18: Siteplan

Berdasarkan implementasi desain yang telah dijelaskan diatas, maka parameter-parameter arsitektur bioklimatik telah diupayakan ada pada elemen-elemen arsitektural yang ada.

KESIMPULAN

Dari hasil Perancangan Pondok Pesantren Vokasional untuk anak yatim dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik ini maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan arsitektur bioklimatik dalam perancangan kawasan pondok pesantren vokasional ini diharapkan mampu memberi kemudahan dan kenyamanan bagi anak-anak yatim menimba ilmu kejuruan sekaligus agama islam.
2. Arsitektur bioklimatik adalah pendekatan desain yang menghubungkan lingkungan fisik dan kenyamanan pada manusia dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Andi, Zain, Z., & Fery Andi, U. (2021). Pengaruh Konfigurasi Ruang terhadap Jumlah Pengunjung pada Bangunan Komersial Mal di Pontianak. *Jurnal Space*, 8(1), 45–60.

Bafna, S. (2003). *Space Syntax: A Brief Introduction to Its Logic and Analytical Techniques*. *Environment and Behavior*, 35(1), 17–29. <https://doi.org/10.1177/0013916502238863>

Behbahani, P. A., Gu, N., & Ost-Wald, M. J. (2014). Comparing the Properties of Different Space Syntax Techniques for Analysing Interiors. *48th International Conference of the Architectural Science Association*, 683–694.

Ching, F. D. K. (2007). *Architecture - Form, Space and Order 3rd Edition*. Erlangga.

Firdausi, F. S. (2017). *Architecture Based on the Change of Acticity and Time*. Department of Architecture, Institut Teknologi Sepuluh November.

Garau, C., Annunziata, A., & Yamu, C. (2020). A Walkability Assessment Tool Coupling Multi-Criteria Analysis and Space Syntax: The Case Study of Iglesias, Italy. *European Planning Studies*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1761947>

Ginting, A. A. N., & Navastara, A. M. (2017). Karakteristik Jalur Pedestrian di Kawasan Blok M Jakarta. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), 425–428.

Adi, A. R (2017). Kajian konsep ekologis pada gedung perpustakaan pusat UGM. *Jurnal Atrium*. Vol. 3, No. 1, Mei 2017, 69-83

Almusaed, A. (2011). *Biophilic and Bioclimatic Architecture: Analytical Therapy for the Next Generation of Passive Sustainable Architecture*. New York: Springer- Verlag London Limited.

Atmodiwirio, S. (2000). *Manajemen Pendidikan Indonesia*. Jakarta: Ardadizya Jaya.

Aulia, D. N. (2005). Perumahan yang berwawasan lingkungan. *Jurnal Sistem Teknik Industri Volume 6, No. 4*, 1-5

Chan, A., & Chow, T. (2014). Calculation of overall thermal transfer value for commercial buildings constructed with naturally ventilated double skin Facade in subtropical Hong Kong. *Energy and Buildings*, 69, 14-21.

Dhofier, Z. (1983). *Tradisi Pesantren, Studi tentang Pandangan Hidup Kyai*. Jakarta: LP3S.

Frick, H. (1998). *Dasar-dasar arsitektur ekologis*. Yogyakarta: Kanisius.

Kirimtat, A., Koyunbaba, B., Chatzikonstantinou, I., & Sariyildiz, S. (2016). Review of simulation modeling for shading devices in buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*

- Kwong, Q.J., & Ali, Y. (2011). A review of energy efficiency potentials in tropical buildings – Perspective of enclosed common areas. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*
- Loekita, S. (2006). Analisis konservasi energi melalui selubung bangunan. *Dimensi Teknik Sipil*, 8, 93-98.
- Mulyana, C. (2021). *mediaindonesia.com / humaniora*. Dipetik Agustus 26, 2021, dari *mediaindonesia.com*:
<https://mediaindonesia.com/humaniora/426871/11045-anak-jadi-yatim-piatu-karena-pandemi-covid-19>
- Ryn, S. V., & Cowan, S. (2006). *Ecological design redux. Buildings for the 21st Century*, 14.
- Suwarno, N., & Ikaputra. (2020). *Arsitektur Bioklimatik: Usaha Arsitek Membantu Keseimbangan Alam dengan Unsur Buatan. Jurnal Arsitektur Komposisi*, Vol. 13, 87-88.
- Verbeck, B. J., & Lakey, J. S. (1998). *Ecological aesthetics, humane design. ASCE Engineering Approaches to Ecosystem Restoration*, 1-6.
- Widigdo C. W., & Canadarma, I. K. (2008). Pendekatan ekologi pada rancangan arsitektur sebagai upaya mengurangi pemanasan global. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Hidup*