

KAJIAN KONSEP ARSITEKTUR BIOKLIMATIK PADA MASJID DARUL ULUM PAMULANG

Ahmad Faisal¹, Finta Lissimia¹

¹ Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta
2017460004@ftumj.ac.id
finta.lissimia@ftumj.ac.id

ABSTRAK. Masjid adalah tempat peribadatan bagi umat islam, merupakan tempat suci dimana umat islam melaksanakan kewajiban sholat berjamaah, dzikir, l'tikaf dan lain sebagainya yang bertujuan untuk mendekatkan diri Kepada Sang Pencipta. masjid yang kurang nyaman membuat proses ibadah di dalamnya menjadi tidak terlalu khuyu. Pendekatan arsitektur bioklimatik adalah solusi yang memanfaatkan sumber daya alam eksisting Dengan mengetahui apa saja penerapan arsitektur bioklimatik pada bangunan masjid, dan Mengetahui aspek-aspek pada bangunan masjid yang terpengaruh langsung pada arsitektur bioklimatik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif kualitatif, yaitu untuk mengetahui penerapan konsep arsitektur bioklimatik. Sehingga dalam prinsip bioklimatik yaitu core, orientasi, penempatan jendela, balkon, ruang transisi, desain dinding, lanskap, desain pasif dan penyekatan panas pada lantai dapat diaplikasikan dengan secara baik. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah pengumpulan data sekunder. Data sekunder adalah metode survei data dengan mengumpulkan data yang diambil dari buku, catatan, arsip, dan literatur dari penelitian sebelumnya. Dengan Hasil dari bioklimatik yaitu core, orientasi, penempatan jendela, balkon, ruang transisi, desain dinding, lanskap, desain pasif dan penyekatan panas pada lantai.

Kata Kunci: arsitektur, bioklimatik, masjid, iklim, lingkungan

ABSTRACT. A mosque is a place of worship for Muslims, it is a holy place where Muslims carry out their obligation to pray in congregation, dhikr, l'tikaf and so on which aim to get closer to the Creator. The mosque which is less comfortable makes the process of worship in it not too special. The bioclimatic architectural approach is a solution that utilizes existing natural resources by knowing what are the applications of bioclimatic architecture in mosque buildings, and knowing which aspects of the mosque building are directly affected by bioclimatic architecture. The method used in this research is a descriptive qualitative method, which is to determine the application of the concept of bioclimatic architecture. So that in the bioclimatic principle, namely core, orientation, window placement, balcony, transition space, wall design, landscape, passive design and heat insulation on the floor can be applied properly. The data collection method in this research is secondary data collection. Secondary data is a data survey method by collecting data taken from books, notes, archives, and literature from previous research. The results of the bioclimatic are core, orientation, window placement, balcony, transitional space, wall design, landscape, passive design and heat insulation on the floor.

Keywords: architecture, bioclimatic, mosque, climate, environment

PENDAHULUAN

Masjid adalah tempat peribadatan bagi umat islam, merupakan tempat suci dimana umat islam melaksanakan kewajiban sholat berjamaah, dzikir, l'tikaf dan lain sebagainya yang bertujuan untuk mendekatkan diri Kepada Sang Pencipta. Kenyamanan visual maupun kenyamanan termal merupakan hal yang harus diperhatikan untuk membuat masjid, untuk meningkatkan kenyamanan jamaah yang melaksanakan ibadah di masjid tersebut.

Arsitektur bioklimatik adalah suatu pendekatan yang mengarahkan arsitek untuk mendapatkan penyelesaian desain dengan memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungannya dalam kaitannya iklim daerah tersebut. Pada akhirnya bentuk arsitektur yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh budaya setempat, dan hal ini akan berpengaruh pada ekspresi arsitektur yang akan ditampilkan dari suatu bangunan.

Persoalan muncul saat menciptakan masjid/rumah ibadah yang nyaman. Banyak terlihat sekarang adanya pembangunan masjid dimana-mana namun tanpa memperhatikan

kenyamanan termal pada bangunan tersebut sehingga tujuan untuk memakmurkan masjid menjadi terhalang, karena kemungkinan masjid yang kurang nyaman membuat proses ibadah di dalamnya menjadi tidak terlalu khusus.

Pendekatan arsitektur bioklimatik adalah solusi yang memanfaatkan sumber daya alam eksisting. Dengan demikian diharapkan pemanfaatan energi secara maksimal dapat memberikan kesan yang berbeda daripada hanya bangunan masjid biasa tanpa adanya pendekatan iklim tersebut.

TUJUAN

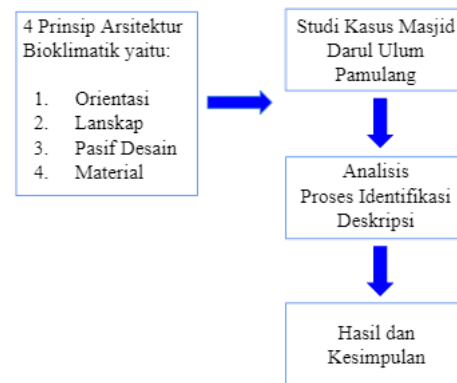
Dari rumusan masalah di atas maka maksud dan tujuan dari penelitian ini yaitu: Mengetahui apa saja penerapan arsitektur bioklimatik pada bangunan masjid, dan Mengetahui aspek-aspek pada bangunan masjid yang terpengaruh langsung pada arsitektur bioklimatik.

METODE

Metode yang digunakan pada proses kajian konsep arsitektur bioklimatik pada bangunan masjid adalah metode deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif bertujuan untuk mengetahui penerapan konsep arsitektur bioklimatik pada bangunan masjid.

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang berkaitan dengan konsep arsitektur bioklimatik pada bangunan masjid. Data sekunder yang digunakan berasal dari buku, jurnal, maupun literatur lain yang relevan

Metode analisis penelitian ini dilakukan seperti pada gambar 1, yaitu dengan cara mengaitkan hasil kesimpulan dari kajian teori arsitektur bioklimatik dan bangunan masjid pada studi kasus yang peneliti pilih yaitu: Masjid Darul Ulum – Pamulang. Jika telah dilakukan pembahasan terkait analisis dari studi kasus, maka akan menghasilkan kesimpulan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Kerangka Analisis
Sumber : Dokumen Pribadi (2021)

PEMBAHASAN

A. Pengertian Arsitektur Bioklimatik

Yeang (1994) dalam Megawati & Akromusyuhada mengatakan bahwa "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, khususnya pengaruh iklim terhadap Kesehatan aktivitas makhluk hidup (manusia). Jadi bangunan bioklimatik adalah bangunan yang dibuat dengan desain yang berhubungan dengan iklim setempat dengan bertujuan sebagai penunjang kesehatan makhluk hidup yang beraktivitas di dalamnya (manusia).

Bangunan bioklimatik adalah bangunan yang dibuat dengan desain dan pendekatan hemat energi, dan berhubungan langsung dengan iklim setempat dan ilmu meteorologi, sehingga menjadi bangunan yang tidak dapat dipisahkan dari sifat lingkungannya dengan bentuk dan perencanaan serta tampilan bangunan yang menggunakan kualitas tinggi. (Yeang, 1996 dalam Tumimomor & Poli, 2011).

Arsitektur bioklimatik menawarkan peluang menarik untuk jangkauan lingkungan, sosial, dan ekonomi. Banyak hal tentang energi, lingkungan dan proses daur hidup yang dapat dipelajari dan diterapkan. (Suwarno & Ikaputra, 2020). Dari energi, lingkungan dan proses siklus kehidupan yang dimanfaatkan sebaik mungkin akan menghasilkan lingkungan, sosial dan perekonomian yang lebih unggul dan maju.

Dalam (Megawati & Akromusyuhada, 2018) yang menjelaskan bahwa Arsitektur bioklimatik

merupakan suatu pendekatan yang dapat memberikan wawasan, termasuk bagi seorang arsitek untuk memperoleh suatu penyelesaian desain dengan memperhatikan keterkaitan antara bentuk arsitektur dan lingkungan dalam iklim kawasan.

Arsitektur bioklimatik adalah seni membangun dengan metode hemat energi yang memperhatikan iklim setempat dan menyelesaikan masalah iklim dengan mengaplikasikannya pada elemen bangunan. (Rosang, 2016 dalam Cahyaningrum, dkk, 2017). Dalam Rahmadiyah, dkk (2019) mengatakan bahwa bioklimatik adalah seni mendesain bangunan dengan metode hemat energi dengan memperhatikan iklim setempat dan memecahkan masalah iklim dengan mengaplikasikannya pada elemen bangunan.

Arsitektur bioklimatik merupakan suatu pendekatan desain yang mengarahkan arsitek untuk menyelesaikan desain dengan memperhatikan keterkaitan antara bentuk arsitektur dan lingkungannya, dalam hal ini iklim kawasan. Pendekatan ini nantinya dapat mengubah konsumsi energi bangunan. (Dewangga, & Setijanti, 2016)

Bioklimatis adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara iklim dan kehidupan, khususnya pengaruh iklim terhadap kesehatan dan aktivitas sehari-hari. (Arumsari, dkk, 2017). Dan dalam Yugaswara, dkk, 2014 mengatakan bahwa bioklimatik adalah salah satu bagian dari arsitektur hijau. Dengan pendekatan bioklimatik dapat mengarahkan arsitek untuk mendapatkan penyelesaian desain dengan memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dan lingkungan sekitarnya.

B. Prinsip Arsitektur Bioklimatik

Yeang dalam Handoko & Ikaputra (2019) mengatakan bahwa prinsip desain arsitektur bioklimatik yaitu:

- Core

Penempatan Core tidak hanya merupakan sebagian dari struktur tapi juga terpengaruh untuk kenyamanan termal.

- Orientasi

Menentukan Orientasi bangunan sebagai pemeliharaan dan pemanfaatan energi.

- Penempatan Jendela

Penempatan jendela memperhitungkan fungsi ventilasi, tata surya, pencahayaan alami, visualisasi area dan privasi, serta sistem luar ruang yang aktif. Ventilasi silang digunakan

untuk meningkatkan udara segar dan membiarkan udara panas keluar.

- Balkon

Penggunaan balkon sebagai peneduh alami

- Ruang Transisi

Ciptakan ruang transisi di tengah dan di sekitar bangunan sebagai ruang udara dan atrium.

- Desain Dinding

Rancangan pada dinding menggunakan layer yang berhubungan langsung antara bangunan dengan lingkungannya.

- Lanskap

Lanskap pada bangunan tropis, lantai dasar harus lebih terbuka dan menggunakan ventilasi alami karena hubungan lantai dasar dengan jalan juga penting.

- Pembayang Pasif

Menggunakan alat pelindung pasif sebagai inti pembiasan sinar matahari pada dinding yang menghadap langsung matahari.

- Penyekat Lantai

Penyekat panas pada lantai, isolator panas yang baik pada kulit bangunan dapat mengurangi pertukaran panas terik dengan udara dingin yang berasal dari dalam bangunan.

C. Objek Penelitian



Gambar 2. Peta Lokasi Masjid Darul Ulum
Sumber: Google Maps, 2021

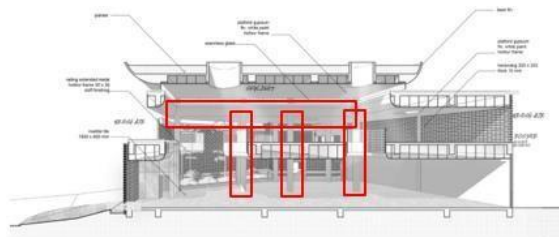
Objek penelitian ini adalah bangunan Masjid Darul Ulum Pamulang. Bangunan yang berlokasi di Jl. Kodiklat Tni Ampera No.10, Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310. Masjid megah yang dibangun di Kampus Viktor Universitas Pamulang, bahwa masjid ini dinamakan Darul Ulum karena yang berarti sebagai tempat untuk menggali ilmu.

Masjid Darul Ulum Pamulang dirancang untuk mempermudah dalam perawatan yang sangat rendah dan mandiri, sebagai lingkungan yang sangat tidak ramah di mana panas langsung dan kelembaban tinggi sangat dominan. Desain bioklimatik adalah arah yang jelas untuk mengadopsi yang memanfaatkan lumen ekstrim dari energi matahari sebagai 12 jam pencahayaan.

D. Analisis

- Core

Pada Masjid Darul Ulum ini merupakan tipe bangunan rendah yang tidak memiliki core sebagai strukturnya, hanya menggunakan kolom dan balok sebagaimana merupakan struktur yang dipakai dalam tipe bangunan rendah. Jumlah lantai pada masjid Darul Ulum ini ada 2 lantai yang berfungsi sebagai tempat sholat pria yang berada pada bagian bawah, dan tempat sholat Wanita pada bagian atas.



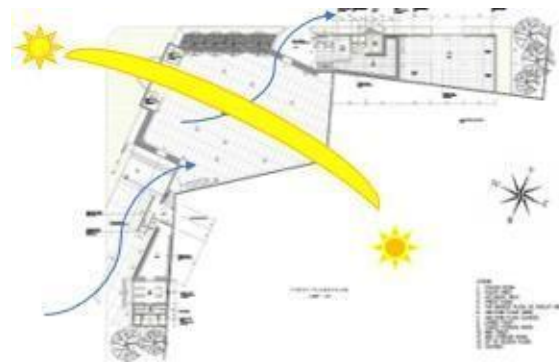
Gambar 3. Analisis Core Pada Potongan Masjid Darul Ulum

Sumber: Dokumen Pribadi, (2021)

- Orientasi

Untuk menentukan orientasi bangunan berdasarkan kondisi iklim terdapat dua poin penting, pertama berdasarkan arah peredaran matahari, dan yang kedua berdasarkan arah angin. Pada bangunan Masjid Darul Ulum, orientasi yang dapat ditemukan pada letak dari bangunan tersebut yang mengarah ke barat, yang dapat diketahui karena kiblat sholat orang muslim di Indonesia adalah ke arah barat. Daerah Pamulang adalah daerah yang begitu lembab dan panas dengan suhu iklim yang ekstrim. Bangunan ini memanfaatkan terik sinar matahari selama 12 jam secara tidak langsung, dapat dilihat pada gambar 4 yang terlihat arah hadap dari bangunan ini mengarah ke barat sehingga dapat memanfaatkan terik matahari ke bangunan namun dengan adanya secondary skin yang membuat cahaya yang masuk menjadi terbias dan di dalam bangunan pun akan terasa nyaman.

Orientasi pada bangunan juga mempengaruhi bukaan yang ada pada bangunan tersebut, baik untuk pencahayaan maupun udara yang masuk ke dalam bangunan agar tercapainya kenyamanan termal maupun visual. Dalam masjid Darul Ulum Pamulang ini bukaan berada pada tiap arah kecuali pada bagian timur bangunan yang merupakan bagian belakang masjid ini. Dapat dilihat dalam gambar 4 bahwa bangunan tersebut memanfaatkan cross ventilation untuk mengatur suhu udara yang ada di dalam.

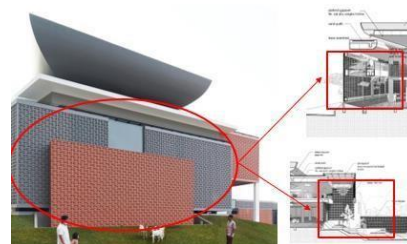


Gambar 4. Analisis Lanskap Pada Site Plan Masjid Darul Ulum

Sumber: Dokumen Pribadi, (2021)

- Penempatan Jendela

Dalam bangunan masjid Darul Ulum ini tidak menggunakan jendela sebagaimana fungsi ventilasi maupun pencahayaan sinar matahari untuk menghasilkan kenyamanan termal maupun visual. Pada masjid Darul Ulum menggunakan konsep yang terbuat dengan menggunakan penutup berupa membran yang berlubang dengan fungsi selain sebagai penahan paparan sinar matahari langsung, juga sebagai tempat pertukaran udara yang baik untuk bangunan tersebut. Tanpa menggunakan jendela, masjid ini dapat terpenuhinya kenyamanan termal dan visual dari membran yang melapisi masjid tersebut.

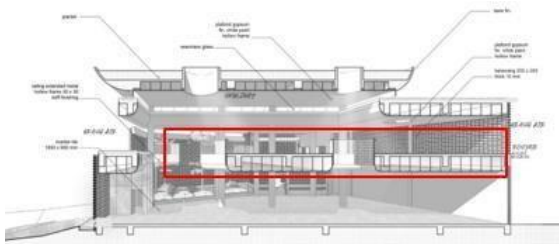


Gambar 5. Analisis Penempatan Jendela Pada Perspektif Masjid Darul Ulum

Sumber: Dokumen Pribadi, (2021)

- *Balkon*

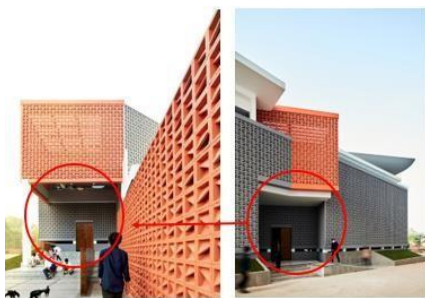
Dalam masjid Darul Ulum ini walaupun mempunyai 2 lantai yang memungkinkan untuk dapat memiliki balkon, tetapi masjid ini tidak memiliki balkon karena memang fungsi awal dari bangunan hanya sebagai tempat ibadah. Dengan demikian prinsip dalam arsitektur bioklimatik untuk penggunaan balkon tidak tercapai, namun dengan fungsi balkon yang merupakan sebagai peneduh dari sinar matahari yang masuk langsung ke dalam bangunan sudah terwakili dengan adanya kulit membran yang menempel hampir di seluruh bangunan tersebut dengan juga berfungsi sebagai penahan panas matahari yang masuk langsung ke dalam bangunan.



Gambar 6. Analisis Balkon Pada Potongan Masjid Darul Ulum Sumber: Dokumen Pribadi, (2021)

- *Ruang Transisi*

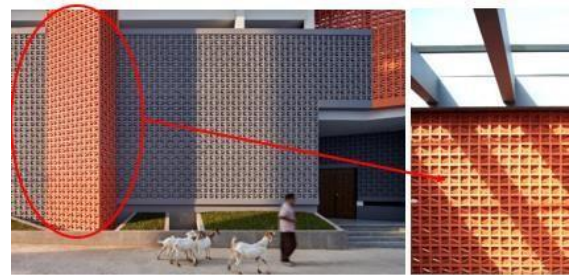
Dalam masjid Darul Ulum ini ruang transisi berada pada bagian arah masuk bangunan (halaman) yang berfungsi selain sebagai pembatas antara ruang luar dan ruang dalam masjid, juga berfungsi sebagai ruang transisi dimana bermanfaat untuk pencegahan dari adanya sinar matahari yang masuk langsung ke dalam bangunan, juga merupakan hubungan antar ruang, fungsi dan pergerakan pengguna ruang, serta terciptanya ruang udara pada masjid Darul Ulum ini. Dalam sebuah bangunan ruang transisi merupakan ruangan yang harus ada, dan tidak lengkap rasanya agar terciptanya bangunan yang lebih artistik dengan penataan yang baik.



Gambar 7. Ruang Transisi Pada Perspektif Masjid Sumber: Dokumen Pribadi, (2021)

- *Desain Dinding*

Bangunan masjid Darul Ulum mempunyai membran sebagai mana berhubungan dengan iklim yang ada pada lingkungan masjid ini di bangun sebagai fungsi untuk kulit pelindung. Selain itu juga berfungsi sebagai penahan panas pada saat musim kemarau dan penahan hembusan angin yang dingin pada musim hujan. Dengan membran tersebut membuat bangunan ini terciptanya kenyamanan visual dan termal yang baik yaitu dengan penanganan dari paparan sinar matahari yang tidak langsung masuk ke dalam bangunan, juga sebagai cross ventilation sebagai kenyamanan bangunan tersebut.

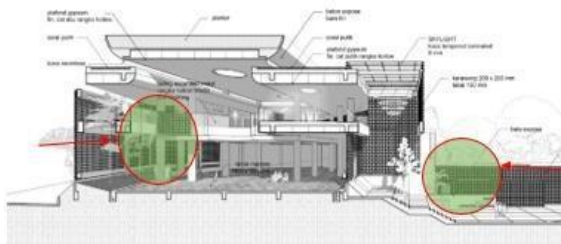


Gambar 8. Analisis Detail Dinding Pada Detail Masjid Darul Ulum Sumber: Dokumen Pribadi, (2021)

- *Lanskap*

Dari bangunan Masjid Darul Ulum dilihat beberapa tanaman digunakan pada bagian sudut-sudut bangunan yang kemungkinan digunakan selain sebagai batasan site, juga digunakan sebagai penyejuk alami tambahan pada bangunan. Selain itu tanaman juga berguna sebagai penyaring udara kotor yang masuk dari celah-celah secondary skin, sehingga udara yang masuk ke dalam bangunan menjadi lebih bersih. Dapat diketahui dari gambar 9 dan gambar 10 bahwa tanaman yang ada di belakang dari secondary skin dan di sekitar halaman yang dapat mengatur udara yang masuk ke dalam bangunan menjadi lebih sejuk dan sehat.

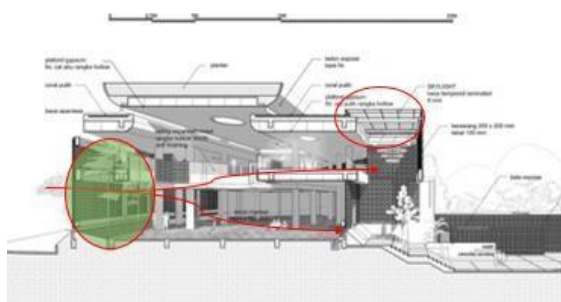
Jarak dengan bangunan sekitar masjid tersebut sangat dekat dan terbuka, karena pada dasarnya merupakan fungsi yang digunakan untuk menunjang dari fasilitas kampus Universitas Pamulang sebagai sarana ibadah dan tempat komunitas yang ada pada kampus. Selain sebagai sarana ibadah, masjid ini juga digunakan sebagai tempat berdiskusi dan sarana menimba ilmu pengetahuan.



Gambar 10. Lanskap Pada Potongan Masjid
Sumber: Dokumen Pribadi, (2021)

- *Desain Pasif*

Bangunan Masjid Darul Ulum ini menggunakan secondary skin pada hampir di setiap sisi bangunannya, yang bertujuan selain sebagai mencegah panas yang masuk akibat paparan sinar matahari. Bangunan ini juga menggunakan kaca tempered laminated 8mm yang bertujuan sebagai penahan panas, karena kaca tersebut memiliki dua lapis dan dengan di bagian tengah kaca tersebut mempunyai rongga udara, sehingga dapat meredam panas yang menyengat dari sinar matahari secara langsung. Dan bangunan ini menggunakan bukaan ventilasi yang saling berseberangan (*cross ventilation*) yang berfungsi sebagai penggantian udara serta menjaga suhu yang berada di dalam bangunan, dapat diketahui dari gambar 11.



Gambar 11. Desain Pasif Pada Potongan Masjid
Sumber: Dokumen Pribadi, (2021)

Masjid Darul Ulum menggunakan void pada bangunan berfungsi sebagai skylight pada bangunan yang menandakan bahwa bangunan tersebut sangat memanfaatkan cahaya matahari yang berlimpah pada iklim di Indonesia.

- *Penyekat Lantai*

Dengan adanya membran yang terdapat pada masjid Darul Ulum ini dapat disimpulkan bahwa pelapis untuk menghambat panas yang berasal dari paparan matahari dapat dicegah dengan

baik, karena membran tersebut merupakan isolator panas bagi masjid Darul Ulum. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hanya dasar untuk mengurangi adanya paparan sinar matahari secara langsung dapat dicegah dengan secondary skin pada bangunan agar terciptanya bangunan dengan kenyamanan termal dan visual yang baik.

KESIMPULAN

Arsitektur bioklimatik adalah suatu pendekatan desain dengan melibatkan iklim dari bangunan tersebut di bangun. Dari kesimpulan analisis diatas dapat disimpulkan bahwa setiap tempat, lingkungan, dan iklim dari bangunan yang di bangun memiliki perbedaan dari setiap permasalahan yang dihadapi para desainer, pengaplikasian prinsip arsitektur bioklimatik dapat bermacam-macam jenis cara dan pembuatannya tergantung dari permasalahan yang dihadapi dari lingkungan dan iklim bangunan yang akan di bangun, dan tiap permasalahan memiliki solusinya masing-masing.

Arsitektur bioklimatik sangat baik dan cocok untuk iklim tropis, namun beberapa prinsip juga dapat diaplikasikan dalam iklim selain tropis. Dan untuk jenis bangunan juga sangat berbeda pengaplikasian dari tiap prinsip-prinsip tersebut, dengan demikian tidak semua prinsip dapat diaplikasikan hanya beberapa saja tergantung fungsi dan jenis bangunan tersebut yang akan di bangun

DAFTAR PUSTAKA

- Noviani Rahmadiyah, Popi Puspitasari, Khotijah Lahji. 2019. Arsitektur Bioklimatik Dan Kearifan Lokal. IPTEKSEN, hal: 257-262.
- Jarwa Prasetya Sih Handoko. 2019. Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik Pada Iklim Tropis. Jurnal Arsitektur, Vol. 6, No. 2.
- Lia Amelia Megawati, Akhmad Akromusyuhada. 2018. Pendekatan Arsitektur Bioklimatik Pada Konsep Bangunan Sekolah Yang Hemat Energi. Prosiding Seminar Nasional Unimus (Volume 1).
- Nurul Amalia, Agung Murti Nugroho, Damayanti Asikin. 2014. Fasad Bioklimatik Pada Rancangan Perpustakaan Umum Di Kedung Kandang Kota Malang. Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur, vol.2, no.2.
- Hajar Kusuma Cahyaningrum, Hardiyati, Rachmadi Nugroho. 2017. Implementasi Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik Pada Bangunan Perpustakaan Di Klaten. Jurnal Ilmiah Arsitektur Dan Lingkungan Binaan, VOL.15 NO.2.

- Faiz Dewangga B. D. dan Purwanita Setijanti. 2016. Pendekatan Arsitektur Bioklimatik Pada Bangunan Pesisir. JURNAL SAINS DAN SENI ITS Vol. 5, No.2.
- Inggrid A.G Tumimomor dan Hanny Poli. 2011. Arsitektur Bioklimatik. MEDIA MATRASAIN, VOL.8, NO.1.
- Natalia Suwarno, Ikaputra. 2020. Arsitektur Bioklimatik Usaha Arsitek Membantu Keseimbangan Alam Dengan Unsur Buatan. Jurnal Arsitektur Komposisi, Volume 13 No. 2.
- Fatmadhita Arumsari, Yohannes Firzal, Mira Dharma Susilawati. 2017. Penerapan Arsitektur Bioklimatik Pada Science Technology Park Universitas Riau. Jom FTEKNIK Volume 4 No. 2.
- Delfta Yugaswara. 2014. Rumah Susun Dengan Konsep Bioklimatik Di Kota Malang. Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur, vol.2, no.1.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)