

KAJIAN KONSEP ARSITEKTUR HIJAU PADA BANGUNAN UNIVERSITAS BINA NUSANTARA ALAM SUTERA

Arento Pandu Alifianto¹, Anggana Fitri Satwikasari²

¹ Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta

panduarento@gmail.com

anggana.fitri@umj.ac.id

ABSTRAK. Arsitektur hijau atau yang dikenal dengan sebutan *green architecture* merupakan salah satu konsep pada arsitektur yang mempunyai karakteristik dan berfokus pada arsitektur yang ramah lingkungan. Poin penting yang terdapat pada arsitektur hijau ini yaitu seperti meminimalisasi konsumsi sumber daya alam, efisiensi energi, penggunaan air yang bijak dan berkelanjutan, dan material non polusi serta daur ulang. Pada bangunan Pendidikan konsep arsitektur hijau ini sangat penting digunakan, selain untuk mengurangi emisi dan pemanasan global, arsitektur hijau ini sangat berpengaruh dengan kinerja atau kenyamanan orang didalam nya saat menuntut ilmu, fenomena desain bangunan pendidikan berkonsep arsitektur hijau banyak digunakan pada bangunan Universitas yaitu seperti Universitas Bina Nusantara Alam Sutera, konsep desain pada bangunan Universitas Bina Nusantara Alam Sutera ini mengusung arsitektur hijau yang hemat energi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) memahami bagaimana konsep arsitektur hijau pada bangunan Universitas Bina Nusantara Alam Sutera, (2) Memahami konsep dan prinsip-prinsip pada arsitektur hijau sehingga menjadi bangunan yang ramah lingkungan, yaitu dengan cara menganalisis konsep arsitektur hijau berdasarkan prinsip-prinsip khususnya membahas tentang: pemanfaatan energi pada bangunan, tampak bangunan, tapak bangunan, dan material yang digunakan pada bangunan. Selain itu manfaat dari penelitian ini juga untuk mengetahui bagaimana prinsip-prinsip pada bangunan yang berkonsep arsitektur hijau dan dapat menjadi acuan untuk mahasiswa arsitektur dalam merancang bangunan yang berkonsep arsitektur hijau. pada penelitian ini pengelolaan data menggunakan metode deskriptif dengan strategi kualitatif, yaitu penggambaran atau menjelaskan keadaan yang ada di lapangan dengan cara menganalisis serta membahasnya secara luas sehingga dapat menemukan hasil dan kesimpulan. Universitas Bina Nusantara Alam Sutera memenuhi standar konsep arsitektur hijau melalui penghematan energi, bangunan menyesuaikan dengan iklim setempat, tidak merusak lingkungan sekitar, memenuhi kebutuhan pengguna, dan material yang hemat energi

Kata Kunci: Arsitektur, Arsitektur Hijau, Bangunan Pendidikan

ABSTRACT. *Green architecture or what is known as green architecture is a concept in architecture that has characteristics and focuses on environmentally friendly architecture. The important points contained in this green architecture are minimizing the consumption of natural resources, energy efficiency, wise and sustainable use of water, and non-polluting and recycled materials. In educational buildings the concept of green architecture is very important to use, in addition to reducing emissions and global warming, this green architecture is very influential on the performance or comfort of people in it when studying, the phenomenon of educational building design with the concept of green architecture is widely used in university buildings, such as universities. Bina Nusantara Alam Sutera, the design concept for the Bina Nusantara Alam Sutera University building carries energy-efficient green architecture. The purpose of this research is to (1) understand how the concept of green architecture in Bina Nusantara Alam Sutera University buildings, (2) understand the concepts and principles of green architecture so that it becomes an environmentally friendly building, namely by analyzing the concept of green architecture based on the principles - the principles specifically address: energy utilization in buildings, the appearance of the building, the site of the building, and the materials used in the building. Apart from that, the benefits of this research are also to find out how the principles of buildings with a green architectural concept can be used as a reference for architecture students in designing buildings with a green architectural concept. In this study, data management uses descriptive methods with qualitative strategies, namely describing or explaining the conditions in the field by analyzing and discussing them broadly so that results and conclusions can be found. Bina Nusantara Alam Sutera University meets the standards of green architectural concepts through energy saving, buildings adapt to the local climate, do not damage the surrounding environment, meet user needs, and energy-efficient materials*

Keywords: Architecture, Green Architecture, Education Building

PENDAHULUAN

Pemanasan global adalah fenomena perubahan iklim yang disebabkan oleh peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan. Kondisi ini dapat menyebabkan penipisan lapisan ozon. Menipisnya lapisan ozon bumi mempengaruhi perubahan cuaca, udara dan sumber daya air yang sangat penting untuk kelangsungan hidup. Tidak hanya itu, pemanasan global juga dapat

meningkatkan risiko gangguan kesehatan, seperti alergi, infeksi saluran pernapasan akut, dan wabah penyakit menular. Para ilmuwan telah menyimpulkan bahwa penyebab utama pemanasan global adalah efek rumah kaca.

Seperti yang kita ketahui, Indonesia merupakan negara yang iklim nya sangat sensitif terkena pemanasan global, terjadinya banyak bencana di indonesia bebrapa terjadi

karena adanya pemanasan global, yaitu seperti kenaikan suhu, kebakaran hutan, kenaikan air laut yang bisa merendam permukaan yang rendah, dan juga bisa berdampak pada kelangsungan hidup spesies-spesies hewan tertentu. Ironisnya masih banyak orang-orang yang mengabaikan pemanasan global

Berdasarkan permasalahan, tentu harus ada solusi untuk menanggulangi nya, yang setidaknya diharapkan mampu mengurangi pemanasan global di Indonesia, dan juga mampu menciptakan Sumber Daya Manusia yang berkualitas, yaitu dengan cara menerapkan konsep arsitektur hijau, arsitektur hijau adalah sebuah konsep arsitektur yang terfokus pada arsitektur hemat energi, yaitu memanfaatkan energi alam pada bangunannya, tidak merusak lingkungan sekitar, memenuhi kebutuhan pengguna, dan material yang hemat energi, Sebagai contoh bangunan yang akan diteliti adalah Universitas Bina Nusantara Alam Sutera, karna yang harus kita tahu pemanasan global sangat berpengaruh dalam kegiatan belajar mengajar, demi menciptakan Sumber Daya Manusia yang berkualitas, kegiatan belajar harus didukung dengan suasana dan tempat yang nyaman. Dikhawatirkan proses belajar dan mengajar akan sangat terganggu, mengingat sedang meningkatnya pemanasan global dan efek rumah kaca di bumi ini.

Dalam Penerapan Arsitektur Hijau pada Bangunan Universitas Bina Nusantara Alam Sutera, bangunan harus hemat energi yaitu dengan memanfaatkan sumber daya alam sebagai energi utamanya, lalu pencahayaan dan sirkulasi udara yang cukup, penanaman vegetasi di sekitar bangunan, dan penggunaan material pada bangunan yang ramah lingkungan dan dapat di daur ulang. Sehingga kegiatan belajar dan mengajar terasa nyaman.

TUJUAN

Tujuan dibuatnya penelilitian ini adalah untuk

- Memahami konsep dan prinsip-prinsip pada arsitektur hijau
- Memahami dan mendeskripsikan penerapan konsep arsitektur hijau pada bangunan Pendidikan

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk memecahkan dan menjawab permasalahan yang ada. Penelitian deskriptif adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena yang ada, baik itu alami maupun buatan manusia. Fenomena tersebut dapat berupa bentuk, kegiatan, ciri, perubahan, hubungan, persamaan dan perbedaan antara satu fenomena dengan fenomena lainnya (Sukmadinata, 2006). Metode ini dilaksanakan dengan mengambil langkah-langkah untuk mengumpulkan, mengklasifikasikan dan menganalisis atau mengolah data melalui

gambaran yang objektif tentang keadaan yang ada di dalam deskripsi.

Sedangkan metode kualitatif adalah penelitian yang dilakukan dengan memahami fenomena seperti perilaku dan aktivitas. Metode kualitatif diterapkan dalam lingkungan alam dengan memahami dan menginterpretasikan suatu fenomena yang terjadi sehingga penelitian kualitatif digunakan dengan tujuan untuk memahami subjek yang diteliti secara mendalam. Itu terjadi dalam studi kasus penelitian dengan cara yang terstruktur dan informatif. Data dan informasi kondisi fisik dan non fisik yang diperoleh akan dilanjutkan dengan analisis dan pembahasan.

PEMBAHASAN ARSITEKTUR HIJAU

Arsitektur hijau adalah arsitektur yang mencakup lingkungan sekitar dan didasarkan pada kepedulian untuk melestarikan atau melindungi lingkungan dengan menggunakan efisiensi energi (konsep berkelanjutan) (Priatman, 2002).

Arsitektur hijau juga konsep arsitektur yang meminimalkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan sekitarnya, sehingga memiliki tujuan utama seperti menciptakan desain ekologi, merawat lingkungan, menciptakan arsitektur alami dan arsitektur berkelanjutan (Rusadi, Purwatiangning, & Satoikasari, 2019)

Menurut Siregar (2012), arsitektur hijau adalah gerakan melestarikan alam dan lingkungan dengan mengutamakan efisiensi energi (arsitektur hijau).

Menurut Pradono (2008), arsitektur hijau dapat diartikan sebagai bangunan yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan berperforma tinggi. Konsep green building yang telah lama dikembangkan di negara maju dapat diterapkan untuk mengurangi polusi udara di lingkungan perkotaan.

PRINSIP ARSITEKTUR HIJAU

Prinsip arsitektur hijau menurut Brenda dan Robert Valley (1991) dalam Merancang Arsitektur Hijau untuk Masa Depan yang Berkelanjutan :

1. Konservasi energi (hemat energi)

Dalam arsitektur hijau, penggunaan energi yang tepat adalah prinsip utama. Bangunan yang baik harus memperhatikan konsumsi energi sebelum dan sesudah pembangunan gedung. Desain bangunan harus mampu memodifikasi iklim dan beradaptasi dengan lingkungan daripada mengubah kondisi lingkungan yang ada

2. Working with Climate (memanfaatkan kondisi dan sumber energi alami)

Pendekatan arsitektur hijau pada bangunan menyesuaikan dengan lingkungannya, dan hal ini dilakukan dengan memanfaatkan kondisi

alam, iklim dan lingkungan sekitar dalam bentuk dan pengoperasian bangunan

3. Respect for Site (menanggapi keadaan tapak pada bangunan)

Perencanaan mengacu pada interaksi antar bangunan dan tapaknya. Hal ini bertujuan keberadaan bangunan baik dari segi konstruksi, bentuk dan pengoperasiannya tidak merusak lingkungan sekitar,

4. Respect for User (memperhatikan pengguna bangunan)

Antara pemakai dan green architecture mempunyai keterkaitan yang sangat erat. Kebutuhan akan green architecture harus memperhatikan kondisi pemakai yang didirikan di dalam perencanaan dan pengoperasiannya

5. Limiting New Resources (meminimalkan sumber daya baru)

Suatu bangunan seharusnya dirancang mengoptimalkan material yang ada dengan meminimalkan penggunaan material baru, dimana pada akhir umur bangunan dapat digunakan kembali untuk membentuk tatanan arsitektur lainnya.

FUNGSI UNIVERSITAS

Menurut kamus Webster's Now World Dictionary (1962), proses pengembangan dan pendidikan yaitu mencakup aspek pengetahuan (knowledge), keterampilan (skill) dan kepribadian (character), terutama dilakukan dalam suatu bentuk formula kegiatan mencakup proses dalam menghasilkan dan transfer ilmu pengetahuan yang dilakukan oleh organisasi belajar yang terjadi dalam perguruan tinggi (Universitas). (Nanang Fatah, 2004: 14)

Perguruan tinggi memiliki tiga fungsi utama, yaitu:

- Pengembangan sumber daya manusia (human resource development)
- Pengembangan sains dan teknologi
- Sebagai agen perubahan sosial (Mohammad Ali, 2009: 177).

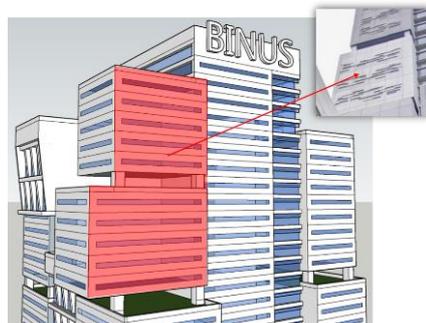
Menurut Sudiyono (2004: 23), bahwasanya Pendidikan tinggi terdiri dari Pendidikan akademik Sementara perguruan tinggi dapat berbentuk akademik dan politeknik, sekolah tinggi pendidikan dan universitas.

ANALISIS PENERAPAN ARSITEKTUR HIJAU PADA BANGUNAN UNIVERSITAS BINA NUSANTARA ALAM SIUTERA

CONSERVING ENERGY (HEMAT ENERGI)

Pada arsitektur hijau, pemanfaatan energi secara baik dan benar menjadi prinsip utama.

Bangunan yang baik harus memperhatikan pemakaian energi sebelum dan sesudah bangunan dibangun. Desain bangunan harus



mampu memodifikasi iklim dan dibuat beradaptasi dengan lingkungan bukan merubah kondisi lingkungan yang sudah ada. Bangunan Universitas bina nusantara alam sutera ini berbentuk persegi panjang yang di tengah bangunan nya berbentuk vertikal.

Gambar 1. Bangunan Universitas Binus Alam Sutera

Sumber : Data Pribadi (2023)

Bangunan berbentuk vertical bertujuan supaya bangunan ini tidak terhalang dengan bangunan lain disekitarnya dan mampu memaksimalkan cahaya yang masuk ke dalam bangunan untuk penghematan listrik.

Bangunan ini mempunyai ventilasi yang mampu menyalurkan udara alami dari luar bangunan kedalam bangunan secara maksimal, dan ventilasi ini terdapat disetiap sudut bangunan, sehingga dapat meminimalisir penggunaan alat pendingin (AC).

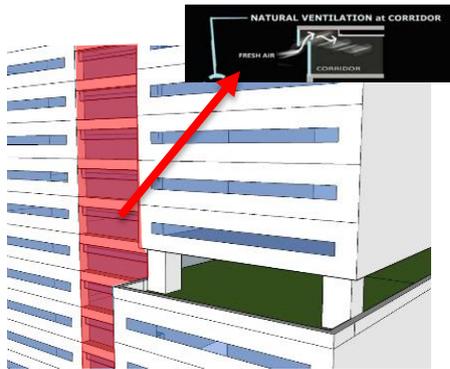
Terdapat sun blind pada setiap kaca atau jendela di bangunin ini, yang berfungsi untuk meminimalis atau mereduksi sinar matahari yang langsung masuk kebangunan.



Gambar 2. Sun Blind

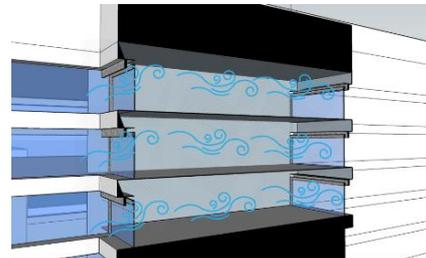
Sumber : Data Pribadi (2023)

Fasad pada bangunan Universitas ini merupakan jendela yang berbentuk abstrak, fungsi dari bentuk abstrak pada jendela tersebut adalah untuk meminimalisir cahaya berlebihan yang masuk sehingga suhu dalam ruangan masih terasa sejuk namun juga mendapat cahaya matahari yang cukup.



Gambar 3. Fasad Bangunan dan Bentuk Jendela
 Sumber : Data Pribadi (2023)

Sumber : Data Priadi (2023)
 Pada bagian barat yang bertanda merah adalah bagian bangunan yang terkena sinar matahari paling tinggi, sedang kan sisi utara dan selatan menerima sinar matahari yang rendah.



Gambar 6. Analisis Pengudaraan Pada Ventilasi
 Sumber : Data Priadi (2023)

**WORKING WITH CLIMATE
 (MEMANFAATKAN KONDISI DAN SUMBER ENERGI ALAMI)**

Pendekatan green architecture bangunan berdaptasi dengan lingkungannya, hal ini dilakukan dengan memanfaatkan kondisi alam, iklim dan lingkungan sekitar ke dalam bentuk serta pengoperasian bangunan

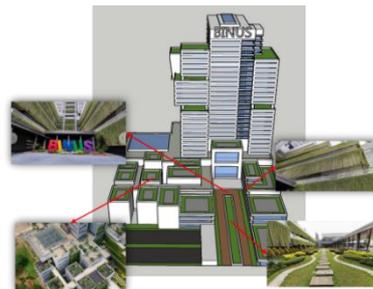
Bangunan ini menggunakan system cross ventilation, untuk memudahkan pertukaran didalam ruangan, ventilasi tersebut terdapat hampir diseluruh bangunan ini, yang berfungsi untuk penghematan energi di bangunan.



Gambar 4. Satelite Kampus Binus Alam Sutera
 Sumber : Data Priadi (2023)

Terdapat banyak area hijau yang ditumbuhi oleh vegetasi, yaitu terdapat di akses masuk Universitas Bina Nusantara Alam Suter aini, lalu pada bagian atas Gedung juga terdapat roof garden yang berfungsi untuk memberi udara sear kepada bangunan.

Orientasi bangunan Universitas ini menghadap ke sisi utara. Lalu terdapat bangunan yang terpisah yaitu adalah pusat olahraga kampus. Cukup banyak daerah penghijauan disekitar area bangunan. Sisi sebelah utara merupakan akses keluar masuk kendaraan, yakni berupa jalanan utama dan terdapat juga taman , lalu di sisi selatan terdapat danau dan timur berbatasan langsung dengan tempat parkir, lalu disisi barat terdapat kebun yang langsung berbatasan dengan perumahan warga



Gambar 7. Vegetasi Sekitar Bangunan
 Sumber : Data Priadi (2023)

RESPECT FOR SITE (MENANGAPI KEADAAN TAPAK PADA BANGUNAN)

Perencanaan mengacu pada interaksi antar bangunan dan tapaknya. Hal ini bertujuan keberadaan bangunan baik dari segi konstruksi, bentuk dan pengoperasiannya tidak merusak lingkungan sekitar, dengan cara sebagai berikut :



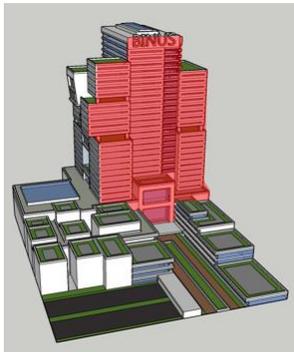
Gambar 5 Analisis Orientasi Matahari

Dibangun di atas lahan seluas sekitar 5 hektare, Universitas Alam Sutera ini memiliki 21 lantai dengan Bentuk bangunan yang membentuk memanjang mengikuti Kondisi tapak yang ada tanpa merubah kondisi tapak yang ada, hal ini bertujuan untuk menjaga kondisi alam sekitar tapak.



Gambar 8. Satellite Universitas Binus Alam Sutera
Sumber : www.googleearth.com dan Analisis Pribadi

Bentuk bangunan utama yaitu adalah bangunan kampus yang berisi kelas - kelas mengajar didesain vertical yang bertujuan untuk memaksimalkan kebutuhan ruang, sehingga ruangan- ruangan tidak menumpuk padat dibawah, dan tidak memerlukan ukuran tapak yang Panjang,



Gambar 9. Fasad Universitas Binus Alam Sutera
Sumber : Data Priadi (2023)

RESPECT FOR USER (MEMPERHATIKAN PENGGUNA BANGUNAN)

Antara pengguna dan *green architecture* mempunyai keterkaitan yang sangat erat. Kebutuhan akan green architecture harus memperhatikan kondisi pemakai yang didirikan di dalam perencanaan dan pengoperasiannya. Terdapat Jalan setapak yang mengarah langsung ke akses pintu utama Universitas Bina Nusantara, yang bertujuan untuk memudahkan pengguna yaitu mahasiswa atau dosen untuk mengarah langsung ke akses masuk utama kampus.



Gambar 10. Jalan Setapak
Sumber : www.google.com (2023)

Terdapat juga selasar yang tergabung langsung dengan Drop-Off pada bangunan ini yang memudahkan pengguna yaitu mahasiswa atau dosen untuk turun atau naik kendaraan, tanpa terkena hujan atau panas



matahari.

Gambar 11. Selasar dan Drop Off
Sumber : www.google.com (2023)

LIMITING NEW RESOURCES (MEMINIMALKAN SUMBER DAYA BATU)

Suatu bangunan seharusnya dirancang mengoptimalkan material yang ada dengan meminimalkan penggunaan material baru, dimana pada akhir umur bangunan dapat digunakan kembali untuk membentuk tatanan arsitektur lainnya.

Pada bangunan ini penggunaan bahan matrial didominasi oleh bahan ACP, Aluminium Composite Panel (ACP) adalah perpaduan antara plat aluminium dan bahan composite. bahan bangunan ini terbuat dari bahan polyethylene yang dilapisi dengan lembaran aluminium pada kedua sisinya. ini berasal dari aluminium murni tanpa campuran bahan lain, sehingga bisa di daur ulang. Untuk itu lah disebut material yang ramah



lingkungan.

Gambar 12 Material Fasad Universitas Binus Alam Sutera

Sumber : www.google.com (2023)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian arsitektur hijau penerapan konsep Arsitektur Hijau pada bangunan Pendidikan yang berupa Universitas Bina Nusantara Alam Sutera, memiliki beberapa

aspek yang sangat berpengaruh dalam bangunan dan saling terkait satu sama lain, tujuan tersebut memiliki makna tersendiri pada bangunan tersebut, universitas bina nusantara (alam sutera) telah memenuhi standar bangunan Arsitektur hijau yang di tinjau dari 5 prinsip arsitektur hijau, mulai dari:

1. Conserving Energy (hemat energi)

Yaitu dengan cara: penghematan energi dengan cara mendesain bangunan secara vertical agar bangunan tidak menghalang bangunan lain, dan memudahkan sinar matahari dan udara masuk ke bangunan, mendesain bangunan dengan banyak bukaan dan ventilasi agar cahaya dan udara masuk dengan mudah, penggunaan panel solar

2. Working with Climate (memanfaatkan kondisi dan sumber energi alami)

Yaitu adalah: mendesain bangunan dengan orientasi bangunan tidak langsung menghadap ke sinar matahari, penggunaan cross ventilation, dan penggunaan banyak vegetasi disekitar bangunan

3. Respect for Site (menanggapi keadaan tapak pada bangunan)

Yaitu dengan cara: menggunakan lahan tanpa merusak dan mengubah keadaan tapak disekitar bangunan, yaitu mendesain bangunan secara vertical yang berujung untuk menghemat luas bangunan dan meminimalisir penggunaan tapak secara berlebihan.

4. Respect for User (memperhatikan pengguna bangunan)

Yaitu dengan cara: memperhatikan pengguna bangunan dengan mendesain bangunan dengan ram, tangga, trem, taman dll yang bertujuan memudahkan pengguna bangunan mengakses sekeliling bangunan.

5. Limiting New Resources (meminimalkan sumber daya baru)

Yaitu dengan cara: memakai material pada bangunan yang ramah lingkungan dan bisa di daur ulang.

Tabel 1: Tabel Kesimpulan

N O	Prinsip Arsitektur Hijau	Universitas Bina Nusantara (Alam Sutera)
1	Conserving Energy (hemat energi)	√
2	Working with Climate (memanfaatkan kondisi dan sumber energi alami)	√
3	Respect for Site	√

	(menanggapi keadaan tapak pada bangunan)	
4	Respect for User (memperhatikan pengguna bangunan)	.√
5	Limiting New Resources (meminimalkan sumber daya baru)	√

Sumber : Data Pribadi

DAFTAR PUSTAKA

Ali, Mohammad. (2009). *Pendidikan Untuk Pembangunan Nasional*, Bandung: Penerbit INTIMA.

Ching, Francis D.K. (1993). *Arsitektur Bentuk Ruang dan Susunannya*. Jakarta: Erlangga.

Fatah, Nanang. (2000). *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Field, Kyle (2018). *Zayed Future Energy Prize Winner Green School Bali Is Raising A Generation Of World Changers*.

Frick, Heinz. (1991). *Arsitektur dan Lingkungan*, Kanisius.

Hakim, R. (2000). *Komponen Perancangan Arsitektur Lanskap*. Jakarta: Bumi Aksara.

Karyono, Tri Harso (2010). *Green Architecture: Pengantar pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Pradono, B. (2008). *Green Design dalam Perspektif Arsitek Muda. Good Business With Green Design. 8 November 2008*. Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia.

Priatman, J. (2002). "ENERGY-EFFICIENT ARCHITECTURE" PARADIGMA DAN MANIFESTASI ARSITEKTUR HIJAU. *DIMENSI TEKNIK ARSITEKTUR* Vol. 30, No. 2, Desember 2002: 167 - 175,167-175.

Rusadi, P., Purwatiastning, A. W., & Satwikasari, A. F. (2019). *PENERAPAN KONSEP ARSITEKTUR HIJAU PADA PERENCANAAN AGROWISATA KOPI DI TEMANGGUNG*. *Jurnal Arsitektur PURWARUPA* Volume 03 No 4 September 2019, 25.

Siregar, HH. (2012). *Pengembangan Kawasan Pasar Sei Sikambang Medan. Jurnal Arsitektur dan Perkotaan "Koridor"*

Sudiyono, A. (2004). *Pemasaran Pertanian. Edisi Kedua*. UMM Press. Malang

Noah Webster. *Webster's New Twentieth Century Dictionary*, Volume 1. Cleveland and New York : 1962

Vale, Brenda & Robert. (1991). *Green Architecture Design for Sustainable Future*