

# PENDEKATAN ECO ARCHITECTURE PADA PERANCANGAN BOTANICAL GARDEN CENTER DI TOMOHON

Inkan R. Manginsih<sup>1</sup>  
Veronica A. Kumurur<sup>2</sup>  
Aristotulus E. Tungka<sup>3</sup>

## ABSTRAK

*Eco Architecture* berbicara tentang ekosistem, tentang lingkungan yang artinya kehidupan makhluk hidup. Kita harus memperhatikan prinsip-prinsip alamnya seperti tidak membuat kegiatan yang dapat merusak lingkungan, membuat instalasi pengolahan air limbah agar sisa-sisa air limbah tidak menyebar yang mengakibatkan kerusakan lingkungan, dll. *Eco Architecture* menggabungkan unsur-unsur alam yang dapat membuat kenyamanan, ketenangan secara langsung kepada para pengunjung.

*Eco Architecture* menonjolkan arsitektur yang berkualitas tinggi meskipun kualitas di bidang arsitektur sulit diukur dan ditentukan. Tak ada garis batas yang jelas antara arsitektur yang bermutu tinggi dan arsitektur yang biasa saja. Fenomena yang ada adalah kualitas arsitektur yang hanya memperhatikan bentuk dan konstruksi gedung dan cenderung kurang memperhatikan kualitas hidup dan keinginan pemakainya, padahal mereka adalah tokoh utama yang jelas.

Dalam pandangan *Eco Architecture* gedung dianggap sebagai makhluk atau organik. Yang berarti bahwa bidang-batasannya antara bagian luar dan dalam gedung tersebut, yaitu dinding, lantai, dan atap dapat dimengerti sebagai kulit ketiga manusia (kulit manusia sendiri dan pakaian sebagai kulit pertama dan kedua). Dan harus melakukan fungsi pokok yaitu bernapas, menguap, menyerap, melindungi, menyekat, dan mengatur (udara, kelembaban, kepanasan, kebisingan, kecelakaan, dan sebagainya). Oleh karena itu sangat penting untuk mengatur sistem hubungan yang dinamis antara bagian dalam dan luar gedung. Dan *Eco Architecture* senantiasa menuntut agar arsitek (perencana) dan pengguna gedung berada dalam satu landasan yang jelas.

Kata Kunci : *Eco Architecture*

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini tanaman hias merupakan salah satu komoditas agrobisnis yang cukup berarti di Indonesia. Hal tersebut didasari karena jenisnya dapat ditanam pada area yang relatif sempit dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dan diterima masyarakat. Tanaman hias dinikmati konsumen dalam bentuk kecantikannya, maka dari itu tuntutan terhadap kualitasnya sangat tinggi. Membudidayakan berbagai jenis tanaman hias dapat menjadi usaha agrobisnis yang sangat prospektif baik bagi masyarakat maupun negara. Kehadiran tanaman hias baik di lingkungan rumah tinggal, perkotaan maupun di lingkungan taman-taman rekreasi banyak memberikan pengaruh yang positif.

Kesadaran masyarakat akan pentingnya lingkungan hidup yang segar dapat mempengaruhi meningkatnya permintaan tanaman hias sehingga dapat meningkatkan nilai-nilai ekonomi dan peluang-peluang dalam bidang ekonomi semakin meningkat. Kebun botani (taman botani) merupakan suatu lahan yang ditanami berbagai jenis tumbuhan yang ditujukan untuk keperluan koleksi, penelitian, dan konservasi.

Selain untuk penelitian, kebun botani dapat berfungsi sebagai sarana wisata dan pendidikan bagi pengunjung. Dalam kebun botani, tumbuhan yang menjadi koleksi

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi S1 Arsitektur Universitas Sam Ratulangi

<sup>2</sup>Dosen PS S1 Arsitektur Universitas Sam Ratulangi

<sup>3</sup>Dosen PS S1 Arsitektur Universitas Sam Ratulangi

dipelihara dan diberi keterangan nama dan beberapa informasi lainnya yang berguna bagi pengunjung serta menarik. Dengan adanya kebun botani di Tomohon ini dapat menarik minat para pengunjung karena di dalamnya terdapat jenis-jenis tumbuhan yang unik dan menarik untuk di ketahui.

Pembuatan Kebun Botani (Botanical Garden) di Tomohon ini, merupakan suatu usaha dalam menambah sarana pengembangbiakan tanaman khusus. Pengembangbiakan dimulai dengan pembangunan sarana dan prasarana pembibitan, yang diikuti dengan menyiapkan lahan dan pembangunan fisik kebun mengikuti pola dan tema yang tertuang di dalam Masterplan. Pembibitan dilakukan dengan menyiapkan lahan di tempat yang telah ditentukan, termasuk pembuatan jalur sirkulasi untuk memudahkan distribusi tumbuhan.

Dalam perancangan Botanical Garden Center Di Tomohon, tema yang diangkat adalah *Eco Architecture*. Tema ini berbicara tentang ekosistem, tentang lingkungan yang artinya kehidupan makhluk hidup. Dalam pemakaian tema ini, kita harus memperhatikan prinsip-prinsip alamnya seperti tidak membuat kegiatan yang dapat merusak lingkungan, membuat instalasi pengolahan air limbah agar sisa-sisa air limbah tidak menyebar yang mengakibatkan kerusakan lingkungan, dll. *Eco Architecture* menggabungkan unsur-unsur alam alami yang dapat membuat kenyamanan, ketenangan secara langsung kepada para pengunjung.

Dalam hal ini tujuan utama perancang akan memperhatikan bagaimana desain Botanical Garden Center yang dapat meningkatkan minat masyarakat terhadap pengembangbiakan tumbuhan serta dapat menjadi objek wisata yang nyaman yang berorientasi pada desain *Eco Architecture*.

## 2. ECO ARCHITECTURE

Ekologi didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya (Heinz 1998, Dasar-dasar Eko arsitektur). Ekologi juga berhubungan erat dengan tingkatan-tingkatan organisasi makhluk hidup, yaitu populasi, komunitas, dan ekosistem yang saling memengaruhi dan merupakan suatu sistem yang menunjukkan kesatuan. Ekologi Arsitektur adalah keselarasan antara bangunan dengan alam sekitarnya, mulai dari Atmosfer, biosfer, Lithosfer serta komunitas. Unsur-unsur ini berjalan harmonis menghasilkan kenyamanan, keamanan, keindahan serta ketertarikan. Eko berasal dari kata ekologi yang artinya adalah lingkungan (lingkungan yang terpelihara mulai dari Atmosfer, Biosfer, dan Lithosfer), sedangkan arsitektur adalah suatu bentuk atau masa, atau juga tata ruang yang terencana secara fungsional yang direncanakan oleh arsitek serta disiplin ilmu lain yang terlibat di dalamnya. Adapun prinsip-prinsip eko arsitektur :

### a. Flutuation

Prinsip fluktuasi menyatakan bahwa bangunan didesain dan dirasakan sebagai membedakan budaya dan hubungan proses alami. Bangunan seharusnya mencerminkan hubungan proses alami yang terjadi di lokasi dan lebih dari pada itu membiarkan suatu proses bukan sebagai penyajian dari proses, lebihnya lagi akan berhasil dalam menghubungkan orang-orang dengan kenyataan pada lokasi tersebut.

### b. Stratification

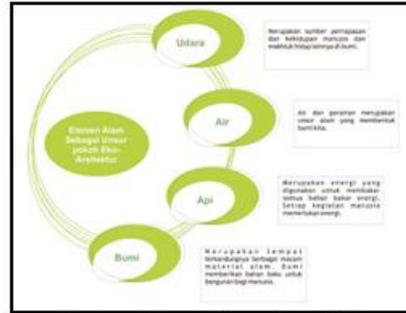
Prinsip stratifikasi menyatakan bahwa organisasi bangunan seharusnya muncul keluar dari interaksi perbedaan bagian-bagian dan tingkat-tingkat. Semacam organisasi yang membiarkan kompleksitas untuk diatur secara terpadu.

### c. Interdependence (saling ketergantungan)

Menyatakan bahwa hubungan antara bangunan dengan bagiannya adalah hubungan timbal balik. Peninjau (perancang dan pemakai) seperti halnya tidak dapat dipisahkan dari bagian-bangunan, saling ketergantungan antara bangunan dan bagian-bagiannya berkelanjutan sepanjang umur bangunan.



Gambar. 1 Dasar-dasar eko arsitektur  
Sumber. Data arsitektur



Gambar. 2 Elemen elemen eko arsitektur  
Sumber. Data arsitektur

### 3. BOTANICAL GARDEN

Botanical garden adalah suatu tempat yang memiliki koleksi berbagai jenis tumbuhan yang bertujuan untuk penelitian ilmu pengetahuan, konservasi, dan pendidikan. Area botanical garden merupakan suatu tempat yang mampu memperkenalkan berbagai tanaman dari berbagai lingkungan yang berbeda yang bisa dipelajari oleh pengguna. Keberadaan koleksi tanaman pada suatu botanical garden memberi kontribusi untuk kegiatan penelitian tentang tanaman dan memberi pengetahuan tentang tanaman lokal maupun yang global, selain itu juga melindungi kekayaan alam dunia.

Tujuan paling utama dari botanical garden adalah untuk penelitian, pendidikan, konservasi dan kenyamanan untuk melindungi lingkungan global yang krisis. Selain itu, memperkenalkan semua hal-hal yang berkaitan dengan tanaman yang berguna untuk kehidupan manusia. Tanaman mampu menyediakan kebutuhan-kebutuhan manusia seperti makanan, pakaian dan bahan bakar, yang memberikan kehidupan kepada manusia dan berbagai makhluk hidup. Botanical garden dapat menjadi alat dari perkumpulan intelektual untuk memberikan pengetahuan kepada generasi selanjutnya supaya berperan terhadap kelestarian kekayaan alam dunia.

Robert Chambers (1994) mengungkapkan bahwa botanical garden biasanya memiliki koleksi yang meliputi penanaman spesies langka dan berbagai tanaman yang unik. Penanaman spesies langka merupakan upaya melindungi kelestarian varietas tanaman. Tanaman didatangkan dari berbagai wilayah di dunia sehingga akan terasa menjadi tempat yang unik ketika seseorang berada di area botanical garden. Perbincangan mengenai koleksi spesies dari luar menjadi hal penting pada pertengahan abad ke-18 dan ke-19 M khususnya di wilayah Eropa dan Amerika Utara. Tanaman dikoleksi dari berbagai tempat sehingga mudah tersedia.

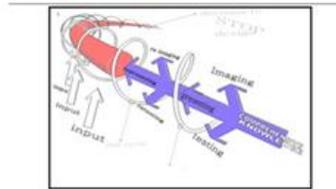
Fungsi Botanical Garden Center Di Tomohon yang bersifat edukatif yaitu menjadi wadah untuk aktivitas penelitian, wahana studi dan pengetahuan tentang tanaman hias (florikultura) untuk konservasi biodiversity tanaman. Fungsi Botanical Garden Center Di Tomohon yang bersifat rekreatif yaitu menjadi wadah information center tentang tanaman hias (florikultura) yang menyediakan layanan berbasis pendidikan berupa kelas, perpustakaan, herbarium dan display kebun.

### 4. METODE PERANCANGAN

Proses perancangan mengarah pada proses desain yang dikembangkan oleh seorang yang bernama John Zeisel dimana proses desain merupakan proses yang berulang ulang secara terus menerus (Cylical/Spiral). Model ini banyak digunakan sebagai metode perancangan karena model desain ini cenderung tidak membatasi permasalahan sehingga desain nantinya cenderung maksimal.

- Memahami dan mengkaji kedalaman dan pemaknaan dari objek lewat studi tipologi dan komparasi
- Memahami dan mengkaji Tema Perancangan yang ada hubungannya dengan studi komparasi
- Melakukan Kajian lokasi dan tapak yang didukung dengan berbagai analisa.

Setelah fase yang pertama selanjutnya fase yang kedua yang dikenal dengan sebutan (siklus Image-Present-Test) sebagai proses kreatif untuk menghasilkan ide-ide rancangan berupa sketsa-sketsa ide terhadap objek rancangan dengan berbagai kajian yang menjadi bahan pertimbangan dari perancang setelah di evaluasi maka Proses Desain Generasi II berlanjut pada proses yang dinamakan Re-Imaging, Re-Presenting-Re-Testing serta evaluasi kembali hingga sampai ke titik dimana kriteria yang diinginkan perancang telah tercapai yang dinamakan Decision To Stop.



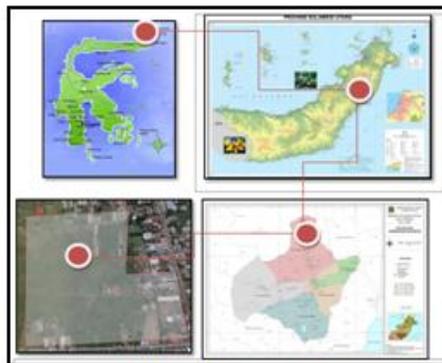
Gambar. 3 Proses Design John Ziesal

Sumber: *inquiry by Design: Tools for Environment – Behavior Research*, Brooks

Fase ini disebut siklus karena di saat mencapai tahap testing proses transformasi tidak langsung berakhir melainkan prses transformasi tersebut akan mengalami perbaikan kembali dan mengharuskan seorang perancang melakukan re-imaging dan re-presenting.

Menurut RTRW kota Tomohon tahun 2013-2033. Secara geografis Kota Tomohon memiliki batas wilayah yaitu :

- Sebelah Utara dengan : Kecamatan Pineleng, Kabupaten Minahasa
- Sebelah Timur dengan : Kecamatan Tondano Utara, Kabupaten Minahasa
- Sebelah Selatan dengan : Kecamatan Sonder, Kabupaten Minahasa
- Sebelah Barat dengan : Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa



Gambar. 4 Lokasi Makro

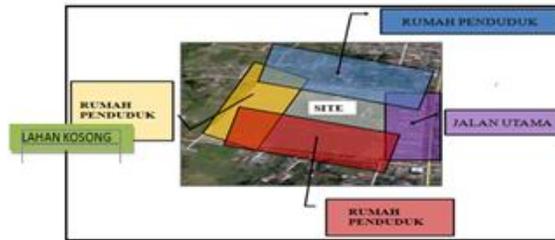
Sumber: Google maps

Keadaan tapak terpilih : 50.000 m<sup>2</sup> = 5h

- Memiliki infrastruktur, potensi, dan kondisi lahan yang baik.
- Tapak terletak di area dengan tingkat pencapaian yang baik
- Aksesibilitas mudah dijangkau

Batasan dalam site :

Pada bagian Utara dan Selatan site berdekatan dengan jalan dan rumah warga, dan pada bagian Timur site berhadapan langsung dengan jalan primer / jalan utama, sedangkan pada bagian Barat site bersebelahan dengan lahan kosong.



Gambar. 5 Batas batas tapak  
Sumber: Google maps

## 5. KONSEP DAN HASIL PERANCANGAN

### 5.1 Konsep Aplikasi Tematik

*Botanical Garden Center Di Tomohon* menggunakan pendekatan tematik berupa *eco architecture* untuk mawadahi aktivitas dalam bangunan dengan memberi energi kenyamanan dan kesejukan melalui lingkungan yang hijau kepada pengunjung. Pengaplikasian tema *eco architecture* pada bangunan terdapat pada hampir seluruh sisi bangunan, karena tema dan objek juga saling bergantung melalui ekosistem alami. Para pengunjung yang datang ke sini akan bisa merasakan ketenangan secara batin apalagi bagi mereka yang menyukai alam.



Gambar. 6 Konsep Aplikasi Tematik  
sumber: Penulis 2019

### 5.2 Konsep Zoning

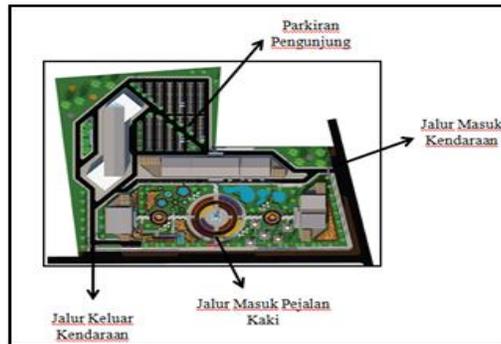
- Hijau (zona Publik) : Merupakan fasilitas penerima dan pengunjung
- Biru (zona Semi Publik) : Merupakan fasilitas penunjang dan pelayanan
- Merah (zona Private) : Merupakan fasilitas khusus untuk para pengunjung
- Kuning (zona Service) : Merupakan fasilitas untuk service



Gambar. 7 Konsep Zoning  
Sumber: Penulis 2019

### 5.3 Konsep Sirkulasi Entrance Tapak

Pola sirkulasi pada tapak baik pada pengendara dan pejalan kaki.



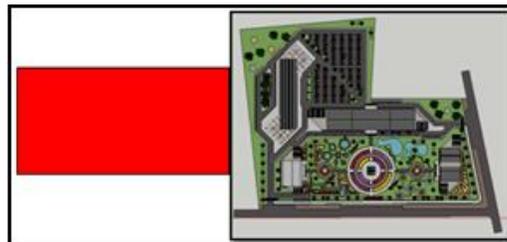
Gambar. 8 Konsep Entrance Tapak

Sumber. Penulis 2019

### 5.4 Konsep Gubahan Bentuk

Pada konsep Gubahan massa ini, hanya menggunakan bentuk dasar persegi panjang. Karena berdasarkan pola penataan massa yang menyesuaikan dengan site, persegi sangat cocok untuk bentukan massa bangunan juga karena keinginan an dari pembuat yang menyukai bentukan tersebut.

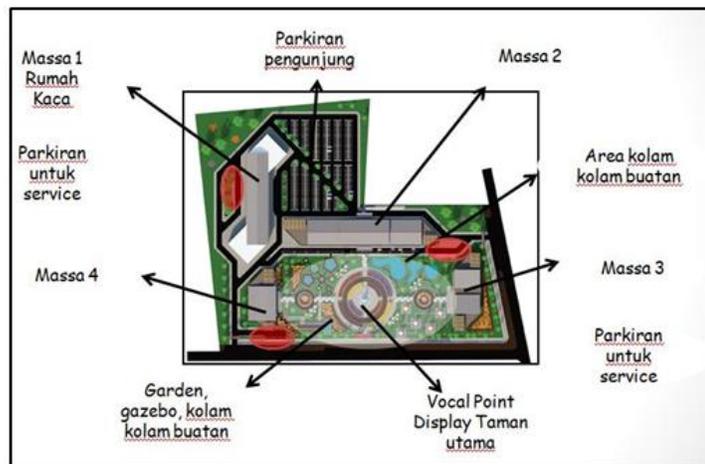
Keterangan : Perletakan massa juga di sesuaikan dengan fungsi Ruang, dimana Ruang seperti Private, harus di pisahkan dari ruang-ruang yang bersifat Semi Public dan Public.



Gambar. 9 Konsep Gubahan Bentuk

Sumber. Penulis 2019

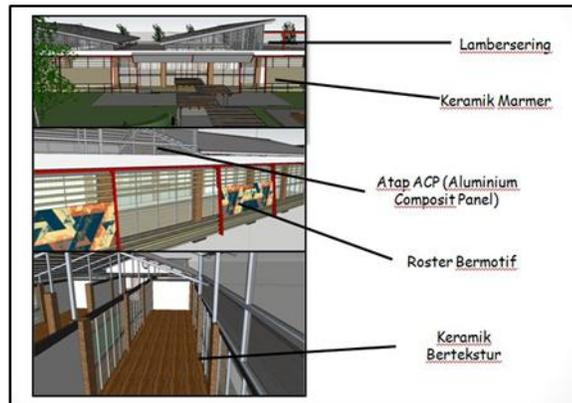
### 5.5 Konsep Perletakan Massa



Gambar. 10 Konsep Perletakan Massa

Sumber. Penulis 2019

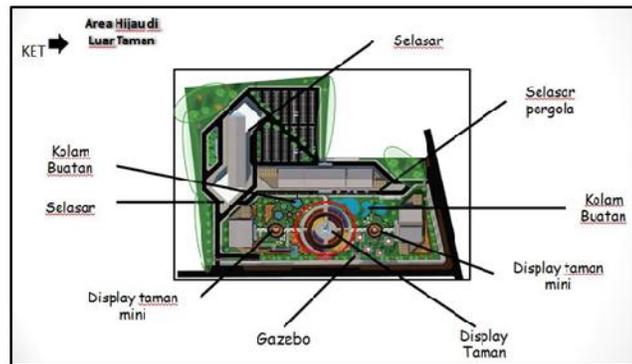
## 5.6 Konsep Selubung



Gambar. 11 Konsep Selubung

Sumber. Penulis 2019

## 5.7 Konsep Ruang Luar

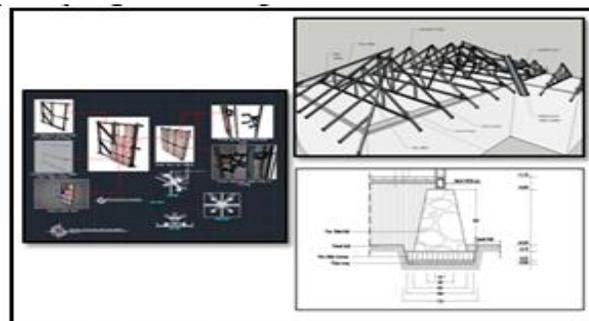


Gambar. 12 Konsep Ruang Luar

Sumber. Penulis 2019

## 5.8 Konsep Struktur Bangunan

Berdasarkan jumlah lantai Botanical Garden Tomohon, serta analisis struktur dengan kondisi tanah tapak yang memadai maka penggunaan pondasi adalah pondasi Batu kali dan Struktur atap menggunakan struktur atap baja ringan. Pada bagian struktur kaca juga menggunakan spider glass yang bisa mempermudah bukaan.



Gambar. 13 Konsep Struktur Bangunan

Sumber. Penulis 2019

## HASIL RANCANGAN

Hasil – hasil perancangan berupa gambar desain, yang dikembangkan melalui beberapa analisis yang kemudian menghasilkan konsep yang dikembangkan menjadi hasil desain bangunan yang pengembangannya bernuansa tema Eco Architecture, sebagai berikut :



*Gambar. 14 Layout Plan*  
*Sumber. Penulis 2019*



*Gambar. 15 Siteplan*  
*Sumber. Penulis 2019*



*Gambar. 16 Tampak Tapak*  
*Sumber. Penulis 2019*



*Gambar. 17 Spot interior dan spot eksterior  
Sumber. Penulis 2019*



*Gambar. 18 Perspektif Mata Manusia  
Sumber. Penulis 2019*



Gambar. 19 Perspektif Mata Burung  
 Sumber. Penulis 2019



Gambar. 20 Vocal Point (Display taman)  
 Sumber. Penulis 2019

Perancangan Kebun Botani (Botanical Garden) di Tomohon ini, merupakan suatu usaha dalam menambah sarana pengembangbiakan tanaman khusus. Pengembangbiakan dimulai dengan pembangunan sarana dan prasarana pembibitan, pembibitan dilakukan dengan menyiapkan lahan di tempat yang telah ditentukan, termasuk pembuatan jalur sirkulasi untuk memudahkan distribusi tumbuhan. Mengingat kota Tomohon mendapat julukan kota bunga untuk itu tempat ini menjadi tempat yang strategis untuk pembuatan objek ini.

Perancangan Botanical Garden Center di Tomohon ini juga diharapkan menjadi salah satu wadah yang dapat meningkatkan minat masyarakat terhadap pengembangbiakan tumbuhan dan akan di rancang secara nyaman dan menyenangkan sehingga juga bisa menjadi potensi sebagai objek pariwisata.

Botanical Garden ini merupakan salah satu wadah yang akan menumbuhkan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan keanekaragaman flora sebagai sumber kehidupan. Dengan pemanfaatan yang tepat juga bisa memberikan dampak positif bagi peningkatan ekonomi masyarakat. Ketika semakin banyak orang tertarik dengan pengetahuan tumbuhan maka akan semakin berkurang juga dampak terhadap pengrusakan lingkungan. Karena keberadaan ekosistem flora sangatlah penting dan bermanfaat bagi kehidupan manusia sebab tumbuhan adalah bagian yang sangat mendasar bagi kehidupan yang akan menghasilkan oksigen, makanan, bahan bakar, serta obat-obatan untuk keberlangsungan kehidupan manusia.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- “Botanical Garden”. Departemen Arsitektur Lanskap Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 2008.
- Broadbent, G. dan C. A. Brebbia. 2006. “Eco-Architecture: Harmonisation Between”.
- Frick, Heinz Ir. 1998. Arsitektur dan Lingkungan. Yogyakarta: Kanisius.
- Frick, Heinz Ir. dan Tri Hesti Mulyani. 2006. Arsitektur Ekologis. Yogyakarta: Kanisius.
- Frick, Heinz Ir. dan Bambang FX Suskiyatno. 1998. Dasar-dasar Eko-Arsitektur. Yogyakarta: Kanisius.
- Frick, Heinz Ir. 1982. Ilmu Konstruksi Bangunan Kayu. Yogyakarta: Kanisius.
- Idham, Noor Cholis, Ph.D, IAI. 2016. Arsitektur dan Kenyamanan Termal. Yogyakarta: Andi.
- Karyono, Tri Harso. 2010. Green Architecture: Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia. Jakarta: PT. RajaGrafindo.
- Steele, James. “Sustainable Architecture: Principles, Paradigms, and Case Studies.”
- Ziesel, John 2006, ‘*inquiry by Design: Tools for Environment – Behavior Research*’, Brooks/Cole Publishing Company, Monterey, California