

BAB 3

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORITIKAL

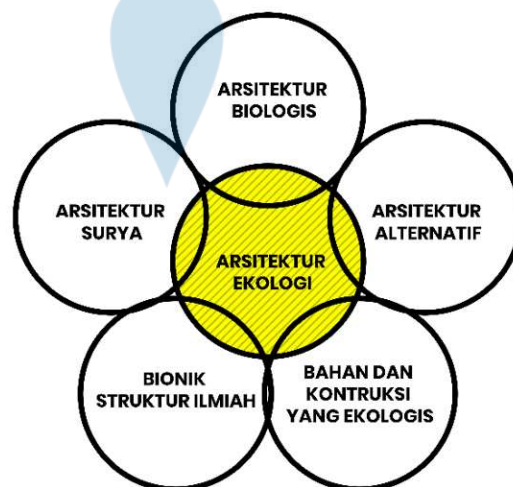
3.1. Arsitektur Ekologis

3.1.1. Definisi Arsitektur Ekologis

Instilah ekologis pertama kali dikemukakan oleh seorang ilmuwan Ernst Haeckel pada tahun 1869, yang mana arsitektur ekologis dianggap sebagai ilmu interaksi antara segala jenis makhluk hidup dan lingkungannya. Dalam Bahasa Yunani ekologis berasal dari kata *oikos* yang artinya rumah atau tempat tinggal makhluk hidup, dan *logos* yang artinya ilmu atau ilmiah. Jadi ekologis adalah ilmu yang mempelajari tentang rumah atau tempat tinggal makhluk hidup. Ekologis juga dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya.

Adapun menurut Heinz Frick arsitektur ekologis adalah:

- a. Holistik, berhubungan dengan system keseluruhan, sebagai suatu kesatuan yang lebih baik dan penting daripada kumpulan bagian.
- b. Manfaat dari pengalaman manusia (tradisi dalam pembangunan) dan pengalaman lingkungan alam terhadap manusia.
- c. Pembangunan dianggap sebagai proses
- d. Hubungan Kerjasama manusia dengan lingkungan sekitarnya demi keselamatan dua belah pihak



GAMBAR 3. 1 Diagram arsitektur ekologis yang holistik

Sumber: buku dasar-dasar arsitektur ekologis by Heinz Frick

Arsitektur bersifat Holistik (system keseluruhan) yang kompleks. Ekologis arsitektur mengandung poin-poin dalam arsitektur biologis (Arsitektur kemanusiaan yang memperhatikan Kesehatan), arsitektur alternatif, arsitektur matahari (dengan memanfaatkan energi surya), energi bionic, serta pembangunan yang sustainable.

3.1.2. Prinsip-prinsip Arsitektur Ekologis

Menurut Heinz Frick, prinsip-prinsip ekologis yang bisa diterapkan dalam bangunan adalah:

1. Desain yang beradaptasi dengan lingkungan

Elemen-elemen alam yang ada disekitar site bangunan dapat digunakan dan menjadi pertimbangan dalam mendesain bangunan. Dengan menerapkan cara ini, maka akan menciptakan bangunan yang responsif dan adaptif terhadap lingkungan sekitar. Aplikasi ini dapat diterapkan pada bentuk bangunan, fasad bangunan, orientasi bangunan, dan pengolahan site secara ekologis.

2. Pemanfaatan sumber daya energi dan sumber daya alam dengan efisien

Sumber daya energi dari alam dimanfaatkan dengan baik, seperti pemanfaatan energi surya dengan pemanfaatan teknologi solar panel, dan pemanfaatan penghawaan alami dengan mengurangi penggunaan pendingin ruangan. Penggunaan sumber daya alam yang ada disekitar site juga dapat diterapkan.

3. Keseimbangan antara system bangunan dengan lingkungan alam sekitar

Menciptakan sebuah keseimbangan dalam site dengan cara membuat sebuah system dalam bangunan yang ramah terhadap lingkungan selaa siklus hidup bangunan.

Selain itu juga Cowan dan Ryn (1996) memaparkan beberapa prinsip desain yang menerapkan arsitektur ekologis, yaitu :

1. *Solution Grows from Place* :

Bangunan yang dibangun menjadi solusi untuk masalah yang ada disekitar bangunan. Prinsipnya adalah pemanfaatan potensi dan sumber daya lingkungan untuk menjadi solusi dari masalah yang ada di Kawasan/desa/daerah tersebut. Untuk membantu dalam pengambilan keputusan desain, perlu adanya pemahaman konteks local, terutama aspek

sosial dan budayanya. Sehingga dengan memiliki pemahaman tersebut, kita dapat merancang sebuah kawasan binaan tanpa menimbulkan kerusakan alam atau kerusakan untuk manusia.

2. *Ecological accounting informs design* :

Pembuatan bangunan ekologis memerlukan “perhitungan ekologis” untuk meminimalkan dampak negative terhadap lingkungan. Setiap Keputusan yang dibuat, harus memiliki dampak negative yang sangat kecil pada lingkungan.

3. *Design with Nature* :

Arsitektur merupakan salah satu bagian dari alam. Oleh sebab itu, setiap bagian kecil di dalam bagian arsitektur tetap bisa menjaga keseimbangan di dalam ekosistem agar tidak merusak lingkungan. Prinsip ini menekankan pada pemahaman mengenai proses perubahan yang terjadi di dalam lingkungan.

4. *Everyone is a Designer* :

Setiap pihak yang terlibat merupakan bagian dari proses design. setiap ilmu yang dimiliki siapa pun, sekecil apapun, sangat patut untuk diapresiasi. Jika setiap orang yang bekerjasama untuk memperbaiki lingkungan, maka mereka pada dasarnya sedang memperbaiki diri mereka sendiri.

5. *Make Nature visible* :

Proses alamnya adalah siklus. Arsitektur harus dapat melakukan proses ini untuk meminimalkan limbah yang dihasilkan.

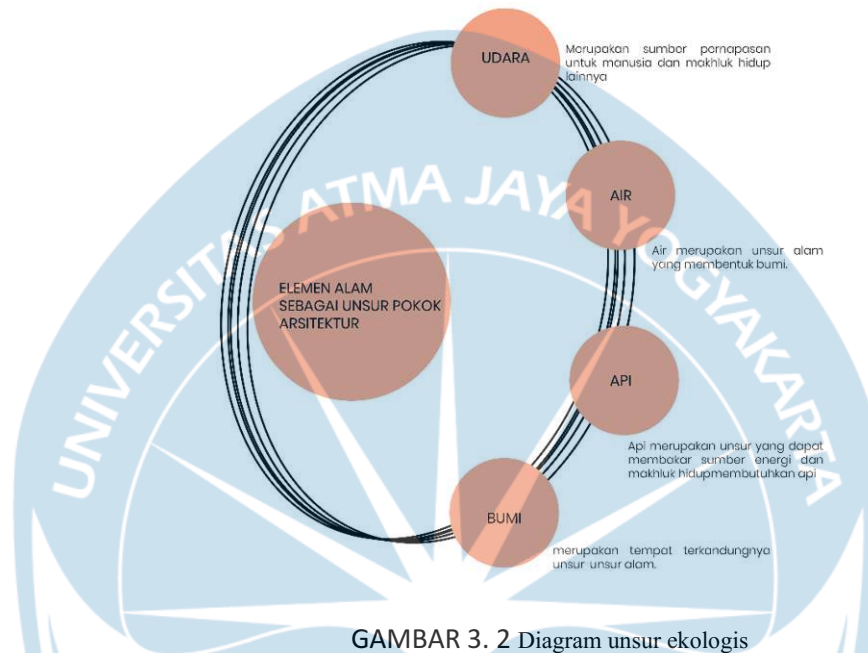
3.1.3. Kesimpulan prinsip

Berdasarkan prinsip di atas dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Beradaptasi dengan kondisi lingkungan alam setempat
2. Menyimpan energi dari alam yang tidak terbarukan dan menghemat konsumsi energi
3. Menjaga sumber daya lingkungan (air, tanah, dan udara)
4. Menjaga dan meningkatkan lingkungan dengan menggunakan material alami
5. Mengurangi ketergantungan pada system energi pusat (listrik, dan PAM) dan juga limbah (air, limbah, sampah)
6. Warga harus berpartisipasi dalam proses pembangunan dan perawatan bangunan.

3.2. Unsur Pokok Arsitektur Ekologis

Unsur yang dijadikan masyarakat sebagai pedoman untuk melanjutkan hidup adalah udara, air, api, dan bumi. Unsur-unsur ini adalah unsur yang sangat erat hubungannya dengan kehidupan manusia. Di dalam masyarakat modern, kita juga harus memperhatikan unsur-unsur ini karena jika terjadi penyalahgunaan, maka akan memiliki dampak negative pada ekologis.



GAMBAR 3. 2 Diagram unsur ekologis

Sumber: sigitwijionoarchitects.blogspot.com

Keempat unsur tersebut dijabarkan sebagai berikut (menurut Heinz frick):

1. Udara

Sejak mulainya masa industrial, sejak itulah mulainya pencemaran udara. Pencemaran udara ini semakin hari semakin meningkat mengakibatkan proses pembersihan udara tidak maksimal. Pencemaran ini dapat menimbulkan dampak negative, salah satunya adalah pemanasan global yang dapat menimbulkan lubang ozon pada bumi. Maka dari itu penanaman pohon dan penyediaan ruang terbuka hijau merupakan solusi untuk meningkatkan kadar oksigen pada lingkungan.

2. Air

Air sangat berfungsi buat makhluk hidup dan juga alam. Bagi makhluk hidup air digunakan sebagai pemenuhan kebutuhan mineral dan sebagai pembersih sedangkan bagi lingkungan air berfungsi untuk melembabkan tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.

3. Api

Api dalam kehidupan sehari-hari digunakan sebagai memasak makanan maupun memproduksi sesuatu. Api merupakan salah satu energi yang sangat praktis untuk digunakan sehari-hari.

4. Bumi (tanah)

Bangunan dibangun diatas bumi dan Sebagian besar materialnya berasal dari dalam bumi. Seiring berjalannya waktu jumlah bangunan semakin bertambah dan membuat bumi semakin padat. Sebagian masyarakat di kota-kota besar meratakan halamannya menggunakan paving sehingga mengurangi area resapan air.

3.3. Strudi Preseden

Preseden di bawah ini merupakan pengaplikasian Konsep arsitektur Ekologis pada sebuah bangunan :

1. Hotel Golden Holiday en Nha Trang / Trinhvieta-Architects

Bangunan ini adalah sebuah hotel di nha trang, Vietnam. Site bangunan berada di Kawasan komersial. Site memiliki lebar 8,5 m dan Panjang 22m dengan hanya bagian depan dan belakang yang memiliki bukaan.

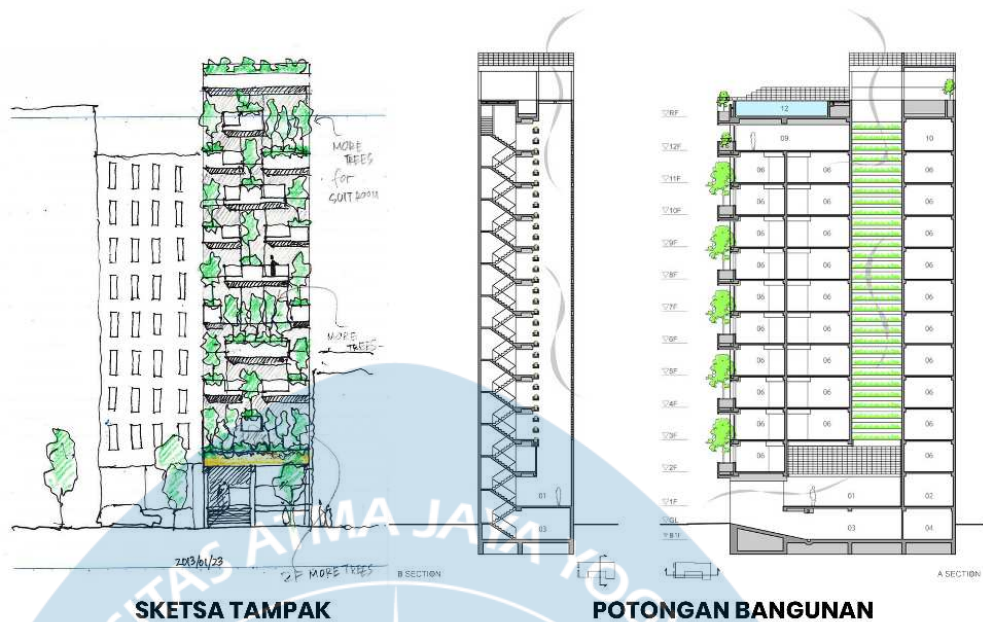


GAMBAR 3. 3 Diagram unsur ekologis

Sumber: *Archdaily*

Sinar matahari dan penghawaan alami dimasukkan ke dalam bangunan dengan cara membuat ruang kosong setinggi 12 lantai dan ventilasi di dalam ruang kosong tersebut. Cara ini sangat efektif karena dapat meminimalkan penggunaan pencahayaan buatan dan AC serta mengurangi penggunaan energi.

Fasad tanaman



SKETSA TAMPAK

POTONGAN BANGUNAN

GAMBAR 3. 4 tampak dan potongan Hotel Golden Holiday en Nha Trang

Sumber: *Archdaily*

Fasad tanaman dirancang untuk memanfaatkan iklim tropis Vietnam. Tanaman yang digunakan adalah pohon-pohon setinggi 3m dan rumput-rumput di kaki pohon. Pohon-pohon secara tidak langsung terlihat sebagai penghubung tiap lantai, sehingga para tamu dapat menikmati view ke arah tanaman dari dalam bangunan.

Material bangunan yang digunakan menggunakan bahan-bahan local dan memiliki biaya yang terjangkau. Batu alam dan kayu yang digunakan pada bangunan di ambil dari daerah sekitar.

2. Sino-Italian Ecological and Energy Efficient Building / Mario Cucinella Architects

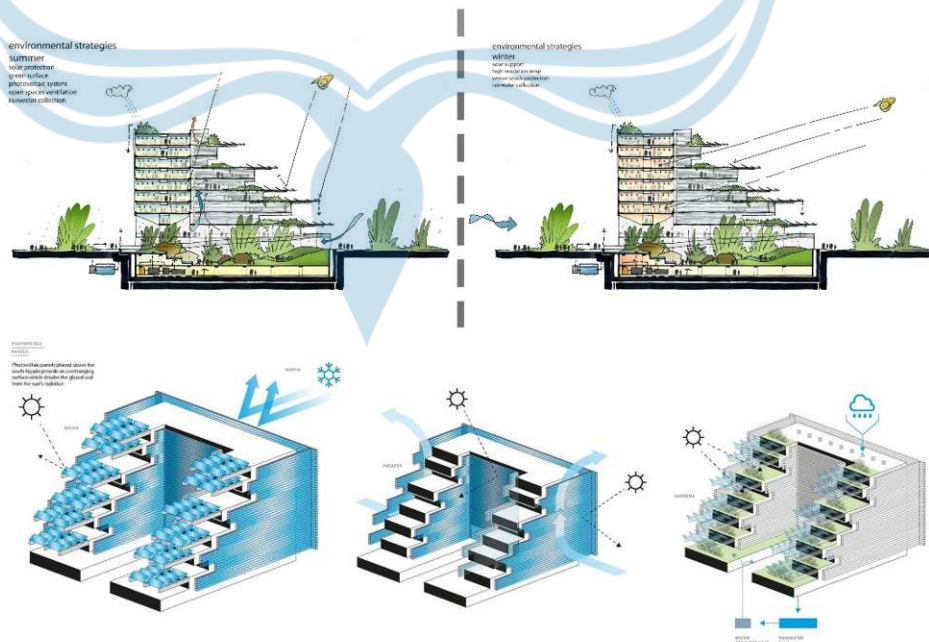
Bangunan merupakan sebuah Pusat Pendidikan, pelatihan dan penelitian Sino-Italy untuk perlindungan lingkungan dan energi. Bangunan berada di Haidan Qu, China dan memiliki luas 20.000 m².



GAMBAR 3. 5 Sino-Italian Ecological and Energy Efficient Building

Sumber: *Archdaily*

Bangunan ini merupakan sebuah wadah untuk pengurangan emisi CO2 di china. Rancangan bangunan ini adalah strategi untuk mengendalikan lingkungan eksternal sehingga mengoptimalkan kondisi lingkungan di dalam bangunan.



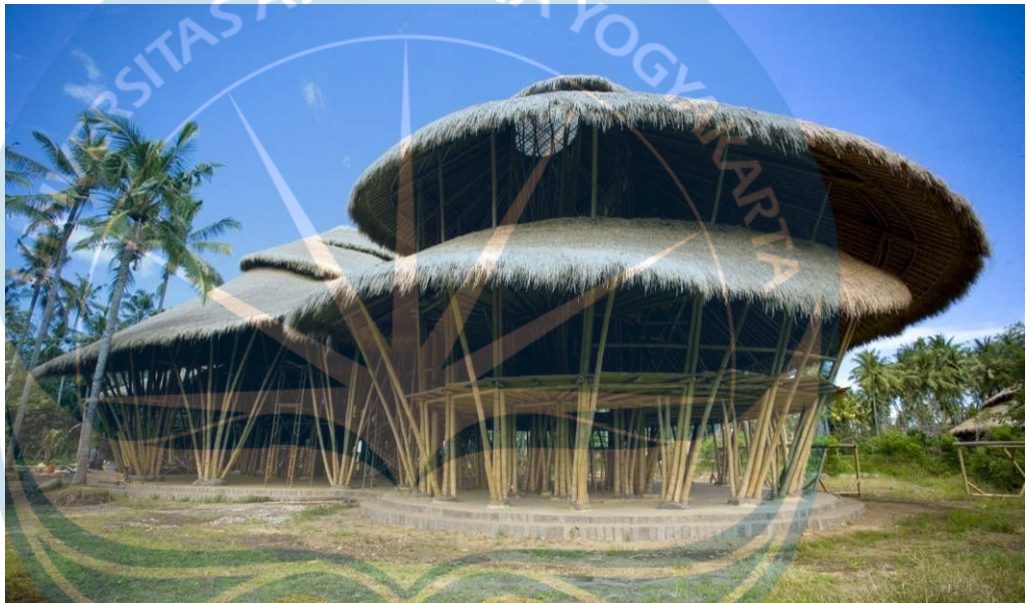
GAMBAR 3. 6 Konsep Sino-Italian Ecological and Energy Efficient Building

Sumber: *Archdaily*

Bangunan berbentuk huruf U, dengan terdapat taman di bagian tengah. Taman tersebut tertutup dan terisolasi dibagian utara bangunan dan terbuka di bagian selatan. Kantor dan laboratorium berada di lantai atas dan memiliki taman yang bertingkat. Taman ini dilindungi oleh panel fotovoltaik yang juga berfungsi sebagai sumber energi bagi bangunan.

3. The Green School/ IBUKU

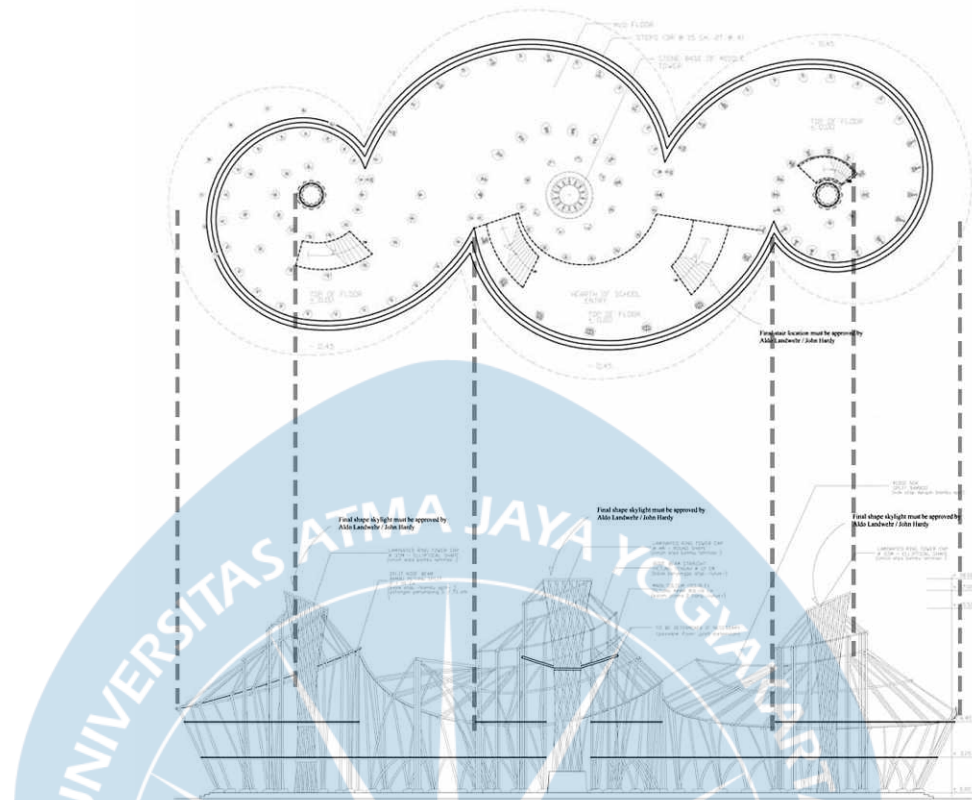
The green school adalah sebuah sekolah yang ada di Bali dengan menggunakan material local yaitu bamboo sebagai material struktur dan fasad bangunan. Bangunan ini sudah ada sejak tahun 2007.



GAMBAR 3. 7 The Green School/ IBUKU

Sumber: *Archdaily*

Bangunan ini memanfaatkan energi dari air dan sinar matahari sebagai sumber energi untuk menghidupkan generator bangunan. Untuk pencahayaan alami, bangunan ini menggunakan rongga di bagian atap sehingga cahaya dapat masuk ke dalam tiap ruang. Sementara untuk penghawaan alami, bangunan tidak menggunakan dinding sehingga angin dapat bersikulasi dengan baik di dalam ruangan.



GAMBAR 3. 8 The Green School/ IBUKU

Sumber: *Archdaily*

3.4. Kesimpulan studi Preseden

Kesimpulan Preseden merupakan penerapan prinsip-prinsip arsitektur pada preseden yang dipilih dan akan menjadi salah acuan dalam menerapkan prinsip arsitektur ekologis pada bangunan pusat pelatihan dan penelitian pertanian di Kep. Mentawai.

TABEL 3. 1 Tabel kesimpulan preseden

Prinsip desain	penerapan
Penyesuaian terhadap lingkungan setempat	Mempertahankan apa yang ada dilingkungan sekitar sehingga menciptakan sebuah desisn yang seirama dengan lingkungan. Contohnya pemanfaatan lahan hijau pada bangunan
Menghemat sumber energi dari alam yang tidak dapat diperbaharui dan menghemat penggunaan energi.	Memanfaatkan pencahayaan dan penghawaan alami dengan design arsitektur sehingga secara bersamaan dapat menghemat penggunaan energi buatan
Memelihara sumber daya dari alam (air, udara, dan tanah).	Memanfaatkan penampungan air untuk pemeliharaan bangunan dan kebutuhan air pada bangunan. Dan juga pemanfaatan area hijau sebagai pemeliharaan lingkungan.

Mengurangi ketergantungan pada system pusat energi (listrik, air) dan limbah.	Penggunaan tanaman di luar bangunan sebagai penyejuk pada Kawasan bangunan dan efisiensi penggunaan AC dengan menggunakan penghawaan alami. Penggunaan panel surya sebagai pemanfaatan tenaga surya untuk menggantikan tenaga listrik dari PLN.
Memfaatkan sumber daya alam sekitar sebagai bahan bangunan	Memfaatkan material local sebagai material pada bangunan.

Sumber : Analisis Penulis

