

TUGAS AKHIR PERIODE I 2005/2006
PONDOK PESANTREN AGRI-SAINS I PADJARAN, JAWA BARU
FACULTY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
PONDOK PESANTREN AGRI-SAINS I PADJARAN, JAWA BARU



BAB II

TINJAUAN TEORI DAN LAPANGAN

BAB II

TINJAUAN TEORI DAN LAPANGAN

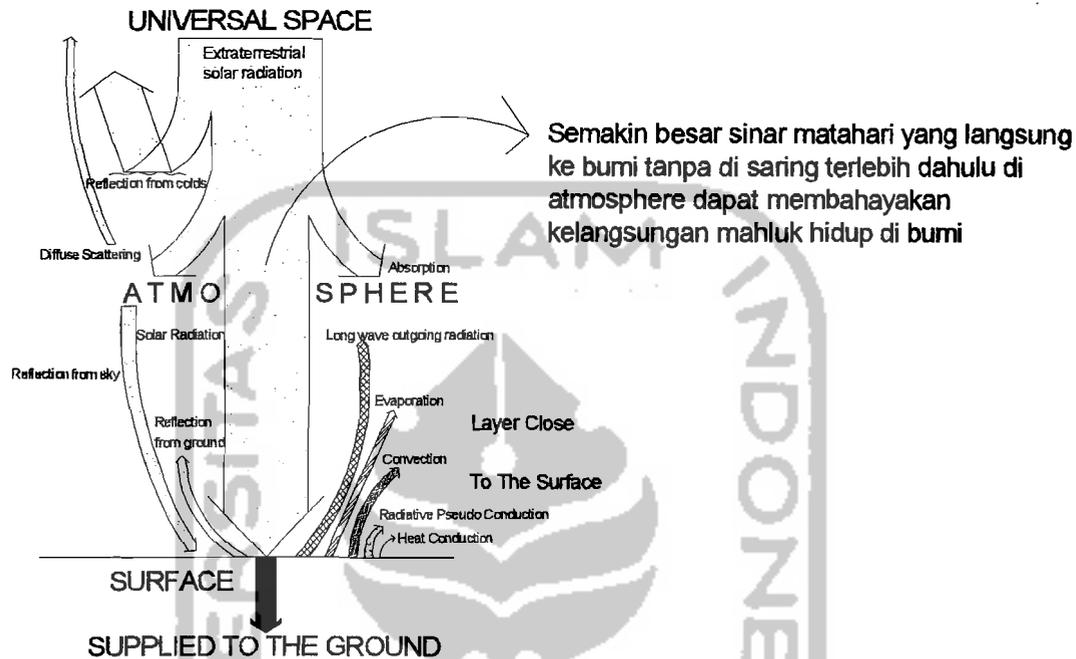
II.1 Fenomena Masalah Lingkungan

Green Architecture mulai di kenal pertama kali pada tahun 1970-an, hal ini dipacu dari semakin banyaknya permasalahan ekologis dunia. Pengelolaan lingkungan hidup dengan penerapan sistem green architecture adalah upaya sadar dan berencana secara terpadu dalam pemanfaatan, penataan, pemeliharaan, pengawasan, pengendalian, pemulihan dan pengembangan sumber daya secara bijaksana untuk meningkatkan mutu lingkungan hidup. Landasan bagi pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia di tetapkan dalam UU no.4 Th 1982, tentang ketentuan-ketentuan pokok pengelolaan lingkungan hidup (UULH) yang kemudian di sempurnakan menjadi UU No.23 Th1997 (UUPLH). Berdasarkan UULH tersebut pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia berasaskan pelestarian kemampuan lingkungan yang serasi dan seimbang untuk menunjang pembangunan yang berkesinambungan bagi peningkatan kesejahteraan manusia. Tujuan pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia adalah untuk :

1. Tercapainya keselarasan hubungan antara manusia dengan lingkungan hidup sebagai tujuan membangun manusia Indonesia seutuhnya;
2. Terkendalinya pemanfaatan sumber daya secara bijaksana;
3. Terwujudnya manusia Indonesia sebagai pembina lingkungan hidup;
4. Terlaksananya pembangunan berwawasan lingkungan untuk kepentingan generasi sekarang dan mendatang;
5. Terlindunginya negara terhadap dampak kegiatan di luar wilayah negara yang menyebabkan kerusakan dan pencemaran lingkungan.

Dengan demikian, pendayagunaan sumber daya alam harus disertai dengan upaya pengelolaan untuk melestarikan kemampuan lingkungan hidup guna menunjang pembangunan yang berkelanjutan, dengan kebijaksanaan

yang memperhitungkan kebutuhan generasi sekarang dan mendatang. (ir.Aca Sugandhy, M.Sc. hl. 1-2)



Gb.2.1 Proses sirkulasi Panas pada siang hari
(Sumber Desain with climate.33, Victor Olgay)

II.2 Sistem Pembelajaran dan Kurikulum di Pondok pesantren

II.2.1 Sistem Pembelajaran di Pondok pesantren

Ada beberapa pendekatan, untuk mengenal lebih dekat pesantren, salah satunya melalui pengenalan terhadap sistem pengajaran dan kurikulumnya. Metode pengajaran di lingkungan pesantren ada dua yaitu:

1. Sistem bandongan atau seringkali disebut sistem weton. Dalam sistem ini sekelompok santri (antara 5 sampai 500) mendengarkan seorang guru/kyai yang membaca, menerjemahkan, menerangkan dan seringkali mengulas buku-buku islam dalam bahasa arab. Setiap santri memperhatikan buku/kitabnya sendiri dan membuat catatan-catatan (baik arti maupun keterangan) tentang kata-kata atau buah pikiran yang sulit. Kelompok kelas

d. **Pengetahuan umum**, sebagai respon terhadap modernisasi dunia, pendidikan islam, maka pesantren juga memasukan pendidikan umum walaupun prakteknya terkadang setengah-setengah.

e. **Sistem pengajaran**: sistem yang dipakai pesantren terkenal tidak efisien, sistem penjenjangan (graduation) tidak sistematis karena terlalu sering terjadi pengulangan.

f. **intelektualisme dan verbalisme**, ilmu-ilmu agama yang disampaikan mengandung rasionalisme yang terkadang memberikan pengaruh kepada para santri. Pengaruh tumbuhnya intelektualisme bercampur dengan verbalisme yang berlebihan. Verbalisme didorong kuatnya sifat hafalan, sehingga santri hanya reproduktif saja tanpa mempunyai kreatifitas yang tinggi.

Dari penjabaran di atas dapat ditarik garis besar bahwa Kurikulum pesantren Raudhatunnajah berdasarkan pada kondisi eksisting adalah salafi dan agribisnis, dengan beberapa materi merujuk pada hasil survey 3 pondok pesantren :

Tabel.2.1 Materi Pondok pesantren

Pondok Pesantren	Materi
Nurul Fikri (www.nurulfikri.org/psantren/profil.htm)	- Tahsinul Quran - Tahfidzul Quran
Dar Al-Tauhid Al-Islami (www.rahima.or.id/Dar-Tauhid.htm)	- Kitab Tafsir - Kitab Hadist - Kitab Sejarah - Kitab Nasihat Keagamaan
Ar-Raudhatul Hasanah (www.raudhah.or.id)	- Tafsir - Hadist - Fiqih - Aqidah

(Sumber Observasi 2005)

Kesimpulan hasil survey, materi yang digunakan adalah tafsir alquran, tafsir, hadist, fiqih, aqidah. Sedangkan untuk materi agribisnis berupa memproduksi dan mengolah produk pertanian dengan 20% teori dan 80% praktek langsung di lapangan.

II.2.3 Pelaku dan Kegiatan

Pelaku dan kegiatan ditentukan oleh hasil studi kasus 4 pondok pesantren dilihat dari kehidupan pondok pesantren :

Tabel.2.2 Kegiatan Pondok Pesantren

Pondok Pesantren	Kehidupan Pondok Pesantren
Al Munawir	<ul style="list-style-type: none">- Ba'da subuh – 06.00 : pengajian alquran- 07.00 – 13.00 : belajar umum bagi yang bersekolah atau kuliah dan mutholaah bagi yang takhasus- Ba'da maghrib – isya' : pengajian alquran- 20.00 – 21.00 : pengajian kitab kuning bagi santri salaf
Darunnajah	<ul style="list-style-type: none">- Ba'da subuh – 06.00 : mengaji- 07.00 – 14.00 : kegiatan sekolah- Ba'da ashar – 17.00 : kegiatan ekstrakurikuler- Ba'da maghrib – isya' : mengaji- Ba'da isya' – 22.00 : belajar
Al Falahiyah	<ul style="list-style-type: none">- Ba'da subuh – 10.00 : mengaji- 10.00 – 11.00 : kegiatan bebas (boleh keluar area ponpes)- 11.00 – 14.00 : kegiatan bebas (tidak boleh keluar area ponpes)- 14.00 – 22.00 : mengaji
Nurul Ummah	<ul style="list-style-type: none">- Ba'da subuh – 06.00 : mengaji dan tutorial bahasa bagi pelajar, sorogan bagi hafidz- 07.00 – 16.00 : kegiatan bebas (sekolah, kuliah, menghafalkan quran, dll)- 16.00 – 21.00 : mengaji

(Sumber Observasi 2005)

Kesimpulan dari hasil survey tersebut adalah jam kegiatan utama terbagi menjadi 5 bagian :

1. Setelah subuh – jam 6 pagi : mengaji
2. 07.00 – 14.00 : belajar di sekolah bagi yang bersekolah

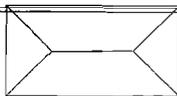
3. Setelah ashar – jam 5 sore : belajar tentang agribisnis (secara aktif)
4. Setelah maghrib – isya : mengaji
5. Setelah isya : belajar bersama
6. Keterangan : 5 kegiatan diatas diselingi oleh kegiatan wajib yaitu sholat berjamaah, kecuali waktu dzuhur.

Selain 5 kegiatan yang tersebut diatas terdapat kegiatan lain untuk memenuhi kebutuhan pribadi, seperti mandi, mencuci, menjemur, makan, minum, dll.

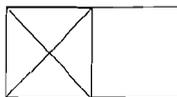
II.3 Metode Pembelajaran Pendidikan Lingkungan

Metode pembelajaran pendidikan lingkungan dengan penerapan konsep Green architecture dapat melalui proses pengalaman ruang yang diciptakan sehingga santri belajar tentang alam dari segala hal dan di mana saja dalam lingkungan pondok. hal ini di dasari dari cara penyerapan pembelajaran yang efektif adalah melalui penglihatan, pendengaran dan perbuatan secara langsung (pengalaman), Sistem seperti ini dapat di terapkan melalui 2 cara yaitu:

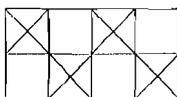
1. **perencanaan bentukan yang berbeda-beda** pada tiap massa bangunannya sehingga rasa yang ditimbulkan pada tiap ruang pun akan berbeda pula misalnya:



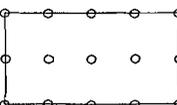
Bangunan tertutup atap secara keseluruhan



Sebagian atap tertutup dan sebagian lainnya di biarkan terbuka



Pada bangunan ini pola pemberian atap seperti papan catur



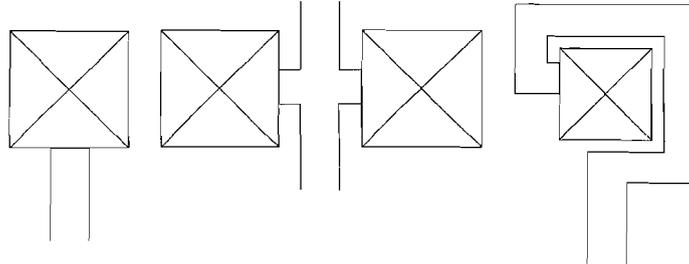
Sedangkan pada bangunan yang ini di biarkan tanpa atap

Gb.2.2 Pola bentukan massa pembentuk suasana ruang (Sumber Pemikiran)

Dari ke empat macam tipe bangunan yang memiliki luasan sama tetapi jenis pemasangan atap yang berbeda di atas dapat di rasakan perbedaan sinar yang masuk kedalam ruang secara langsung oleh para penggunanya. Metode seperti inilah yang akan diterapkan pada pondok pesantren agribisnis raudhatunnajah tetapi dengan menggunakan pendekatan aspek yang berbeda.

2. melalui pendekatan pola sirkulasi yang dapat dibedakan menjadi 3 yaitu (Francis D.K.Ching .hl.231):

- **Pola sirkulasi Langsung** : pendekatan yang mengarah langsung kesuatu tempat masuk, melalui sebuah jalan lurus yang bergaris dengan alur sumbu bangunan, tujuan visual yang mengakhiri pencapaian ini jelas, dapat merupakan fasade depan dari sebuah bangunan atau suatu perluasan tempat masuk dalam bidang.
- **Pola sirkulasi Tersamar** : Pendekatan yang samar-samar meningkatkan efek perspektif pada fasade depan dan bentuk suatu bangunan, jalur dapat diubah arahnya satu atau beberapa kali untuk menghambat dan memperpanjang urutan pencapaian, jika sebuah bangunan didekati dari sudut yang ekstrim, jalan masuknya dapat memproyeksikan apa yang ada diluar fasade sehingga dapat terlihat lebih jelas.
- **Pola sirkulasi Berputar** : Sebuah jalan berputar memperpanjang urutan pencapaian dan mempertegas bentuk tiga dimensi suatu bangunan ketika bergerak mengelilingi tepi bangunan, Jalan masuk bangunan mungkin dapat dilihat terputus-putus selama waktu pendekatan untuk memperjelas posisinya atau dapat tersembunyi sampai di tempat kedatangan.



Gb.2.3(F.D.K.Ching) Sirkulasi Langsung, Sirkulasi Tersamar, Sirkulasi Berputar

Dari penjabaran diatas dapat di simpulkan Metode pembelajaran pendidikan lingkungan dapat diterapkan melalui perancangan bangunan pondok yang dapat memberikan pengalaman ruang yang berbeda-beda dan sistem sirkulasi yang dapat menunjang proses pembelajaran santri tentang alam.

II.4 Green Architecture

II.4.1 Pengertian Green Architecture

- Pemikiran membentuk tatanan arsitektur yang sensitif terhadap lingkungan. (Brenda and Vale,1991)
- Suatu tanggapan arsitektur terhadap terus meningkatnya pergerakan lingkungan diseluruh dunia dengan menyatukan bangunan dan lingkungan sekitarnya. (<http://www.Wikipedia/the free encyclopedia/Green Architecture/html>)

Pengertian Green Architecture menurut penulis, adalah:

Green Architecture: Suatu tanggapan arsitektur terhadap semakin meningkatnya permasalahan ekologis dunia secara global, dengan merancang suatu bangunan yang lebih peka terhadap alam sehingga dapat mengurangi dampak negatif terhadap alam itu sendiri.

Dari definisi diatas dapat di simpulkan bahwa Green Architecture merupakan prinsip dalam perencanaan suatu bangunan yang merespon hubungan antara Iklim dengan Lingkungannya dan hubungan antara Iklim dengan Bangunannya itu sendiri.

II.4.2 Prinsip-Prinsip Dalam Green Architecture

Dalam Suatu perencanaan dan perancangan yang memakai konsep pendekatan Green Architecture, Penerapannya dapat dengan memanfaatkan alam setempat sebagai pembentuk kualitas ruang, tatanan lingkungan alami bisa dibentuk dengan menggunakan energi secara efektif dan efisien yang memanfaatkan sumber daya alam seperti matahari, air dan tanah serta potensi-potensi alam lainnya tanpa membatasi fungsi bangunan, kenyamanan maupun produktifitas bangunan pondok pesantren itu sendiri.

Adapun prinsip-prinsip dalam wawasan Green Architecture menurut Brenda and Robert Vale adalah :

1. Tanggap terhadap Iklim
2. Hemat Energi
3. Memperkecil pembentukan lingkungan baru
4. Memperhatikan pengguna
5. Respon terhadap tapak

Sedangkan prinsip-prinsip dalam wawasan Green Architecture menurut Dokumen Lingkungan PBB adalah memenuhi kebutuhan semua organisme hidup planet ini dimasa sekarang tanpa membinasakan sumber daya yang akan diperlukan organisme hidup di masa mendatang, berdasarkan pada perencanaan jangka panjang dan pengalaman dari alam bahwa sumber daya alam itu terbatas.

Dalam rancangan kali ini tidak semua prinsip dapat diterapkan dalam perencanaan Pondok Pesantren Agribisnis Raudhatunnajah, oleh karena itu secara garis besar pembahasan tentang Green Architecture dalam bahasan ini dapat dikelompokkan menjadi 2 bagian yaitu :

II.4.2.1. Respon hubungan antara iklim dengan lingkungan

II.4.2.1.1 Tanggap terhadap iklim

Kondisi iklim yang berubah-ubah sepanjang tahun merupakan faktor pertama yang diperhatikan bila kondisi kenyamanan harus dicapai dalam batasan-batasan konsumsi energi minimum. Disini pendekatan Green

Architecture sangat diperlukan dengan pemanfaatan potensi alam seperti matahari, angin, air, dan vegetasi yang dapat digabungkan dengan teknologi modern. Hal-hal yang berhubungan dengan iklim yang ingin di bahas di sini berupa :

1. Pencahayaan alami
2. Penghawaan alami
3. Pemanfaatan energi matahari

Untuk penerapannya pada Pondok Pesantren Agribisnis Raudhatunnajah bisa berupa pengelolaan pada pemaksimalan pencahayaan dan penghawaan alami dengan rekayasa arsitektural seperti pemakaian shading, besaran dan bentukan bukaan, serta pemanfaatan solar sel sebagai penyimpan energi panas matahari yang bisa digunakan pada malam harinya.

II.4.2.1.2 Respon terhadap Tapak (*Analisis tapak, Edward t.White.h129-34*)

Pembangunan pada suatu tapak diharapkan tidak merusak dari tatanan tapak aslinya, sehingga apabila suatu saat tapak tersebut ditinggalkan masih tetap terjaga keseimbangan ekosistem di dalamnya. Oleh karena itu kita harus memperhatikan aspek-aspek penting dalam tapak yang antara lain:

A. Tautan Lokasi dan Lingkungan

- Lokasi tapak dalam lingkungan
- Tataguna bangunan yang ada atau yang diproyeksikan di dalam lingkungan.
- Usia atau kondisi dari bangunan di lingkungan.
- Pola-pola arsitektur seperti bentukan atap, perletakan pintu/jendela, penggunaan bahan, warna, pertamanan dan ketinggian bangunan.

B. Peraturan dan Tatawilayah

Dimensi dari batas-batas serta klasifikasi tatawilayah tapak yang ada di sesuaikan untuk menampung semua fungsi-fungsi yang di rencanakan, serta memiliki keterangan yang sah atas lahan hak milik,

nama pemilik / instansi yang memiliki hak hukum terhadap lahan tersebut.

C. Keistimewaan Fisik Alami

- Kontur topografik, ciri-ciri topografik utama seperti tempat tinggi, tempat rendah, bukit-bukit, lembah, daratan curam dan daerah datar.
- Keistimewaan alamiah yang ada pada tapak dan nilai-nilainya dari segi pelestarian, ciri-ciri pada tapak dapat meliputi pepohonan, penutup permukaan tanah, bebatuan, tekstur permukaan tanah, gundukan tanah, danau, kolam serta daerah-daerah yang stabil (murni) dan yang tidak.
- Jenis tanah pada berbagai ketinggian permukaan yang berbeda-beda dibawah permukaan dan daya dukung tanah.

D. Keistimewaan Buatan

Ukuran, bentuk, ketinggian dan lokasi tiap bangunan yang ada pada tapak. Keistimewaan buatan di luar tapak dapat meliputi segala sesuatu yang termasuk pada benda-benda yang terdapat di dalam tapak, yang mungkin melibatkan suatu analisis terperinci dari karakter arsitektural yang ada. Beberapa faktor untuk dipertimbangkan pada analisis karakter lingkungan sekitar meliputi skala, proporsi, bentuk atap, pola pintu/jendela, garis sempadan, bahan-bahan, warna, texture, pola lapisan perkerasan, pertamanan dan detil-detil lainnya.

E. Sirkulasi

Trotoar, jalan-jalan kecil pada tapak dan pola pergerakan pejalan kaki lainnya meliputi para pemakai, kegunaan serta volume pengguna, pola-pola pergerakan pejalan kaki di luar tapak yang mempergunakan karakteristik yang sama dapat dituangkan untuk pergerakan di atas tapak.

F. View

- Pemandangan-pemandangan dari tapak meliputi posisi pada tapak dimana pemandangan tidak terhalangi, apakah pemandangan tersebut positif atau negatif, pada sudut mana pemandangan itu dapat di temukan, apakah pemandangan tersebut berubah-ubah dalam kurun waktu jangka panjang.
- Pemandangan ke arah tapak dari daerah-daerah luar perbatasan tapak

G. Iklim

- Variasi suhu dan kelembapan pada bulan-bulan sepanjang tahun meliputi tinggi-tinggi dan rendah-rendah maksimum dan perubahan suhu siang-malam rata-rata untuk hari-hari tiap bulan.
- Variasi curah hujan pada bulan-bulan sepanjang tahun dalam inci, Harus meliputi curah hujan maksimum yang dapat diduga pada suatu hari.
- Arah angin yang berpengaruh dengan kecepatan dalam kaki per menit atau mil per jam dan variasi yang dapat diduga selama berjalannya siang-malam, hal ini dapat berpengaruh pada penentuan orientasi massa yang akan di buat.

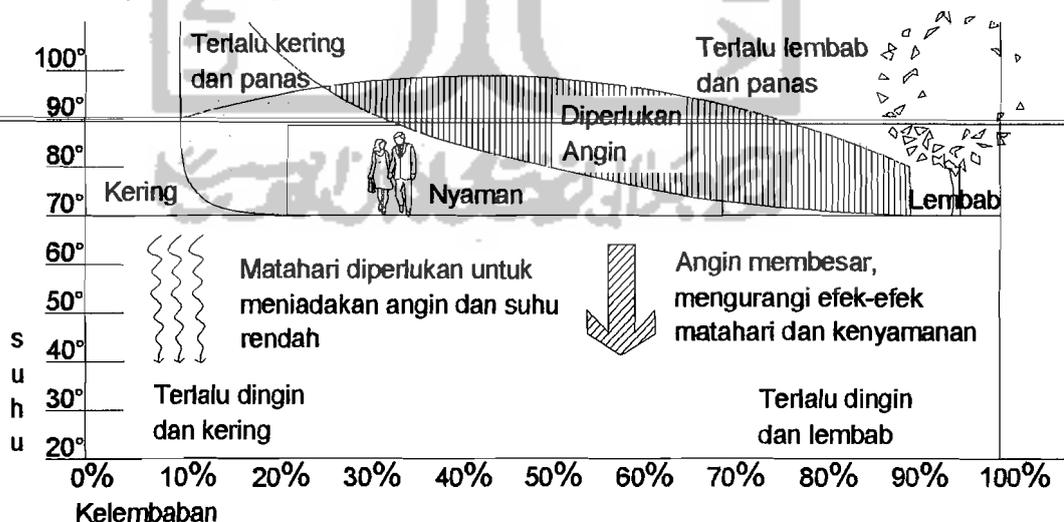


- Lintasan matahari pada titik balik matahari musim panas dan musim dingin, termasuk ketinggian azimuth pada saat tertentu dari suatu hari untuk musim panas atau dingin (terbitnya matahari, tenggelamnya matahari, posisi pada jam 9 pagi, siang dan jam 3 petang).
- Data yang terkait dengan energi seperti hari-hari intensitas sinar matahari atau menurut BTU (british thermal unit) yang jatuh pada tapak.
- Bencana alam yang potensial terjadi di wilayah tempat tapak berada seperti gempa bumi, angin topan dsb. Dapat dengan pencatatan zona gempa bumi dimana tapak kita terletak di dalamnya dan sejarah bencana alam di daerah tersebut.

H. Zona Nyaman

Daerah dari variasi suhu, tingkat kelembaban, kecepatan angin dan banyaknya radiasi di mana manusia hidup dan tinggal dengan biaya pengeluaran energi yang rendah dan kenyamanan yang maksimal.

Hal ini dapat di lihat dari analisis terhadap tingkat kenyamanan ditinjau dari perbandingan suhu dan kelembaban.



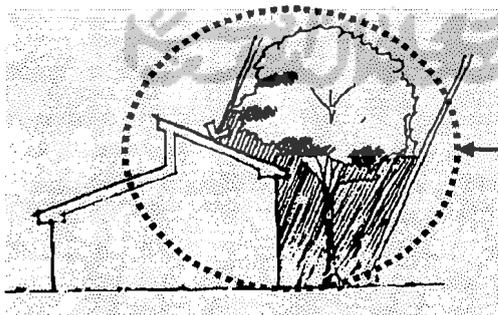
Gb.2.5 Skematik Zona Nyaman diambil dari Victor Olgay, Disaign with Climate.
(Sumber Kim W.Todd.h1.67)

II.4.2.1.3 Hemat Energi dengan penekanan pada Pencahayaan dan Penghawaan Alami

A. Pencahayaan alami

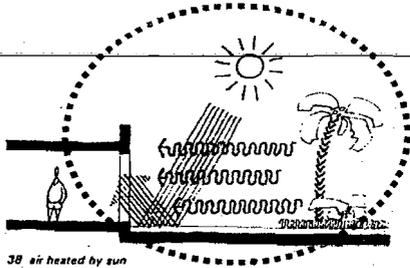
Pencahayaan alami siang hari dimaksudkan untuk mendapatkan pencahayaan didalam bangunan pada siang hari dari cahaya alami. Manfaatnya memberikan lingkungan visual yang menyenangkan dan nyaman dengan kualitas cahaya yang mirip dengan kondisi alami diluar bangunan. Disamping itu dapat mengurangi atau meniadakan pencahayaan buatan, sehingga dapat mengurangi penggunaan energi listrik. Hal-hal yang dilakukan dalam upaya ini adalah :

- Menyediakan landscape horizontal / vegetasi sebagai peneduh bangunan dan penyegar suasana.
- Menyediakan landscape vertical sebagai penyerap polusi udara.
- Memanfaatkan cahaya pantul matahari yang segar terhadap bangunan dengan memberikan jalan berumput di sekitar bangunan ditambah vegetasi peneduh dan bukaan-bukaan lebar di dindingnya dan skylight.
- Memanfaatkan teknologi hemat energi (solar energi) untuk menyimpan cahaya matahari yang bisa dimanfaatkan untuk pencahayaan pada malam hari.



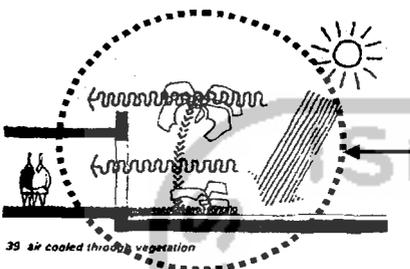
Cahaya matahari langsung mengenai bangunan dengan pohon besar sebagai vegetasi sekaligus peneduh bangunan pengganti shading atau sirip.

Gb.2.6 Sumber Day Light In architecture, Benjamin



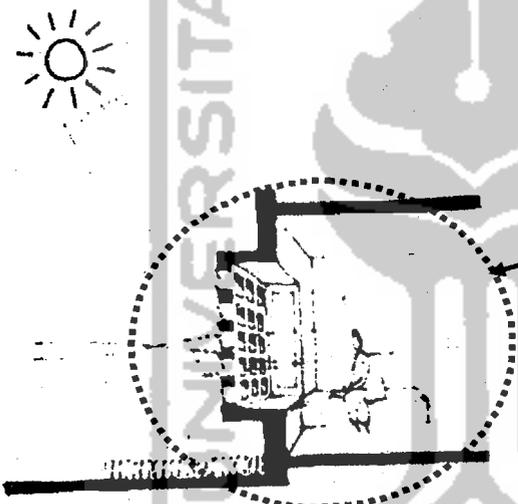
38 air heated by sun

Cahaya matahari yang jatuh dipantulkan lewat tanah tanpa vegetasi, cahaya luar tidak diolah sehingga menghasilkan udara kotor dan panas.



39 air cooled through vegetation

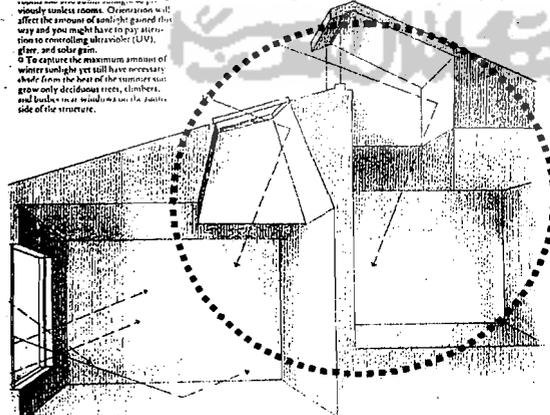
Cahaya matahari yang jatuh dipantulkan lewat tanah berumput yang dilengkapi vegetasi tinggi sebagai peneduh, berfungsi sebagai pengolah panas matahari luar menjadi sejuk ketika sampai di dalam ruangan.



Proteksi terhadap matahari langsung dilakukan dengan cara membuat shading ber-ruang dilengkapi dengan bukaan-bukaan kecil sehingga menghasilkan cahaya masuk yang tidak berlebihan.

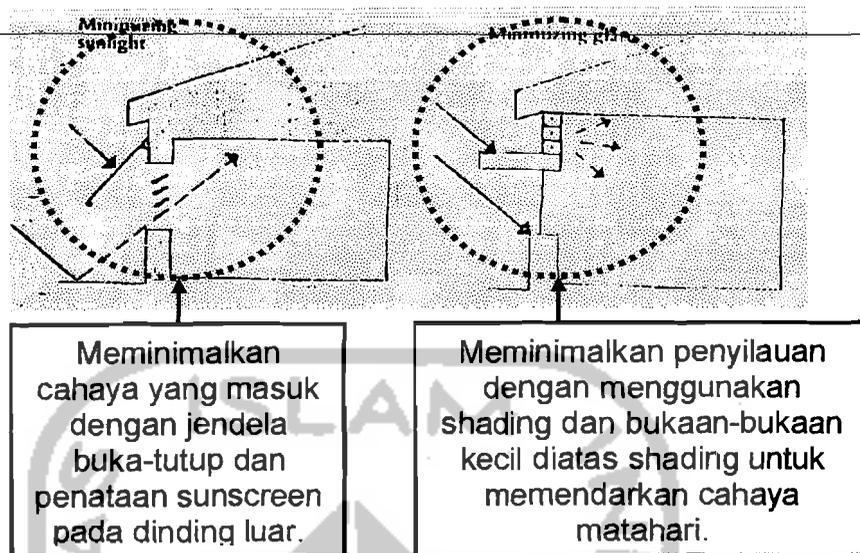
Gb.2.7 penerapan shading, Sumber Day Light In architecture, Benjamin

Orientation will affect the amount of sun-light gained this way and you might have to pay attention to controlling ultraviolet (UV), glare, and solar gain.
To capture the maximum amount of winter sunlight you still have necessary shade from the heat of the summer sun grow only deciduous trees, climbers, and bushes near buildings on the sunny side of the structure.



Cahaya matahari yang datang lewat skylight (pada atap) dipantulkan melalui dinding-dinding atap sehingga cahaya yang masuk tidak terlalu panas.

Gb.2.8 macam bukaan untuk memasukkan sinar pantul matahari, Sumber Day Light In architecture, Benjamin.

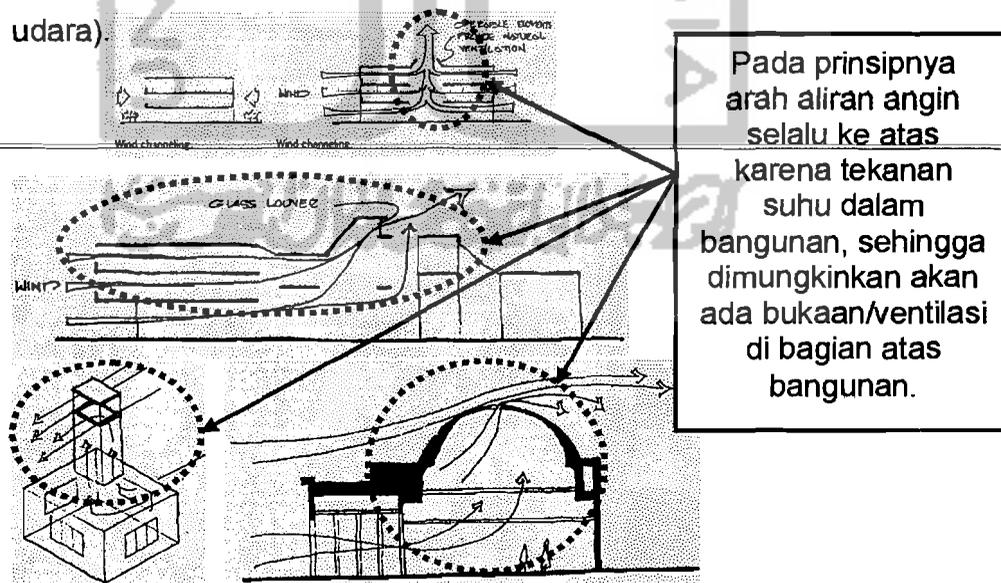


Gb.2.9 macam bukaan untuk memasukkan sinar pantul matahari, Sumber Day Light In architecture, Benjamin

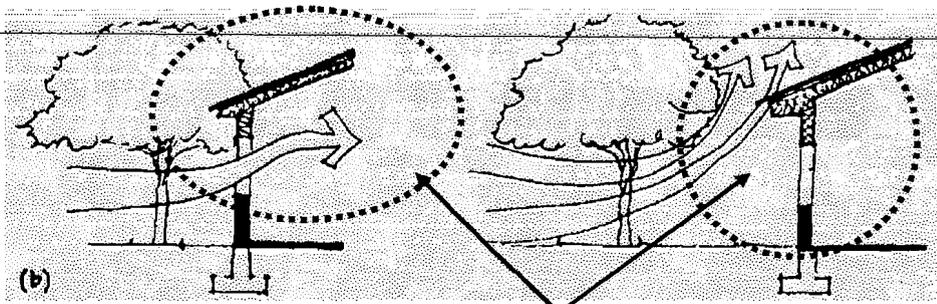
B. Penghawaan alami

Kebutuhan kenyamanan thermal meliputi pemindahan panas keluar ruangan, membantu penguapan keringat dan pendinginan struktur. Upaya yang dilakukan adalah :

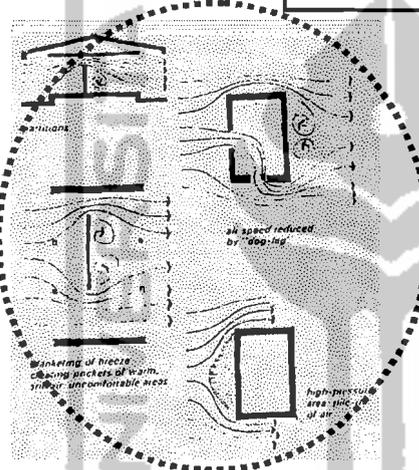
- Memberikan ventilasi alami di bagian bawah bangunan (dinding bawah) dan ventilasi alami di atap (mempertimbangkan prinsip aliran udara).



Gb.2.10 macam aliran angin respon terhadap bukaan, (Day Light In architecture, Benjamin)



Vegetasi bisa berperan sebagai pengarah aliran udara luar supaya bisa masuk kedalam ruangan secara maksimal.



Pada prinsipnya arah aliran udara masuk ke setiap celah atau bukaan.

Gb.2.11 macam aliran angin, (Day Light In architecture, Benjamin)

II.4.2.1.4 Bentuk Gubahan Massa

Pengelolaan bentukan massa bangunan dimulai oleh bagian yang membicarakan karakter bentuk, hubungan-hubungan tiap massa, dan tanggapan lingkungan dari bentukan yang akan dibuat, oleh karena itu beberapa bentukan gubahan massa pada bangunan yang dapat diterapkan antara lain:

1. Bentuk Terpusat

Ini merupakan bentuk yang berada ditengah dan dikelilingi bentuk skunder, bentukan ini relatif kompak sehingga secara geometris jadi terlihat teratur.

2. Bentuk Linier

Bentuk yang teratur dalam suatu garis yang mengalami pengulangan, sehingga fleksibel dan tanggap terhadap kondisi tapak, serta dapat mengorganisir berbagai macam unsur lainnya yang dapat membentuk ruangan baru.

3. Bentuk Radial

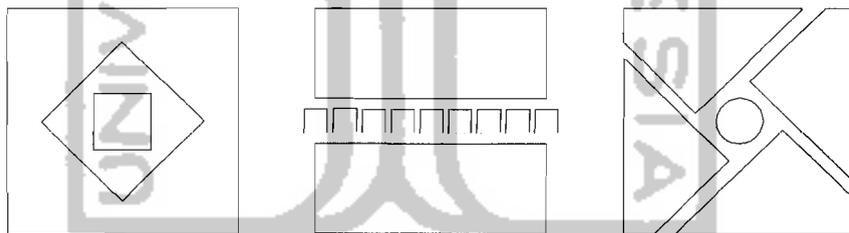
Bentuk yang dinamis dan mengarah kepada gerakan berputar mengelilingi ruang pusatnya, sehingga tumbuh menjadi satu jaringan yang dihubungkan oleh titik linier yang mengembang dari unsur inti seperti jari-jari.

4. Bentuk Cluster

Bentukan massa berdasarkan kedekatan hubungan atau bersama-sama memanfaatkan suatu ciri atau hubungan visual

5. Bentuk Grid

Bentukan massa sesuai daerah struktural grid atau struktural tiga dimensi lain



Bentuk Terpusat

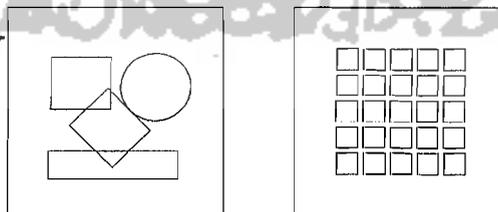
Bentuk Linier

Bentuk Radial

Bentuk Cluster

Bentuk Grid

Gb.2.12 Bentuk
Gubahan Massa
(sumber F.D.K.Ching)



II.4.2.2 Respon hubungan antara iklim dengan Bangunan

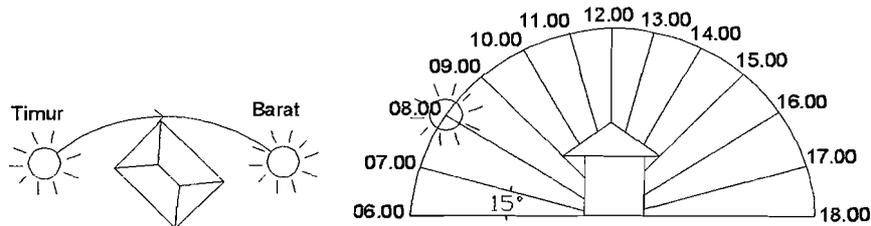
II.4.2.2.1 Pencahayaan Alami

Untuk penerangan alami sumber penerangan dapat di bagi menjadi 2 yaitu

1. sinar matahari : Sinar matahari memiliki tingkat kecerahan yang paling tinggi, karena itu sinar matahari dapat menimbulkan banyak masalah bila tidak dapat dimanfaatkan dengan baik, masalah pertama adalah Silau, jika sinar matahari jatuh pada sebuah permukaan yang mengkilap maka ia akan terpantulkan dan menimbulkan rasa silau, untuk itu sedapat mungkin hindari jatuhnya sudut sinar matahari dipermukaan yang licin dan mengkilap seperti, logam, permukaan lantai (keramik, marmer dll), dan genangan air.

Masalah kedua adalah sinar matahari selalu datang dengan membawa panas matahari, jika sinar matahari yang masuk kedalam bangunan adalah sinar pukul 06.00-09.00 pagi maka panas yang di dapat adalah panas yang dapat menyehatkan ruangan, namun bila yang masuk adalah sinar dari pukul 15.00-17.00 maka panas yang dihasilkan merupakan panas yang tidak menyehatkan dan harus dihindari. Maka dari itu bangunan yang menghadap ke timur akan lebih baik bila dibandingkan dengan bangunan yang menghadap ke arah barat. Untuk mengendalikan panas sinar matahari dari sisi barat dapat dengan penambahan shading dan sirip pada bangunannya. Tetapi jika panas sore ini tidak dapat di hindari, dapat dilakukan penetrasi dengan memanfaatkan pergerakan udara melalui cross ventilasi.

2. terang langit : Terang yang didapat akibat pantulan sinar matahari terhadap partikel-partikel udara, terang langit ini di dapat pada sisi utara ke sisi selatan bangunan. Terang langit ini relatif tidak menimbulkan masalah, karena sinar yang masuk kedalam bangunan tidak membawa panas, namun tingkat kecerahannya tidak secerah sinar matahari langsung. Untuk memaksimalkan masuknya cahaya dari terang langit dapat dengan memberikan bukaan pada sisi utara dan selatan bangunan yang dapat berupa, open space, jendela, jalusi dll)



Gb.2.13 Lintasan Matahari dan Sudut jatuh matahari pada setiap jamnya

Dari bahasan di atas dapat disimpulkan bahwa secara umum pada sisi selatan dan utara bangunan sebaiknya dibuatkan bukaan semaksimal mungkin agar cahaya dari terang langit dapat masuk ke ruangan dengan sempurna.

II.4.2.2.2 Penghawaan Alami

Pergantian udara segar adalah suatu yang mutlak dilakukan dalam setiap bangunan, hal ini berkaitan dengan kesehatan pengguna bangunan tersebut, karena setiap orang membutuhkan 20-50m³ udara bersih dalam setiap jamnya. Dalam sebuah bangunan sirkulasi udara terbagi menjadi 2 yaitu sirkulasi udara yang berlangsung secara alami dan yang kedua sirkulasi udara yang terjadi akibat bantuan dari alat mekanis seperti exhaust fan, dan AC

Untuk memperoleh udara segar dalam ruang dapat dengan cara membuat sirkulasi udara silang dengan pemasangan lubang udara secara berhadapan baik berupa bukaan jendela maupun rooster. Sirkulasi udara silang ini mencakup 2 jenis yaitu sirkulasi udara silang secara mendatar (horizontal) dan sirkulasi udara silang secara tegak (vertikal) peletakan bukaan untuk jenis sirkulasi ini sebaiknya memperhatikan arah angin.

II.4.2.2.3 Jenis bentuk bukaan jendela

Jenis-jenis yang sederhana tetapi cukup baik untuk menghasilkan pergerakan udara dalam ruang secara optimal adalah jendela nako, karena jendela ini dapat menghasilkan hampir 95%. Dengan jendela nako yang

berupa bilah-bilah yang dapat diubah-ubah posisinya, membuat aliran udara dapat diarahkan sesuai dengan yang dikehendaki, selain itu jendela nako dapat digunakan untuk daerah yang kecepatan anginnya tinggi, bilah-bilah nako dapat menahan angin, sehingga kecepatan angin berkurang. Jendela dengan cara membuka kesamping (swing) akan menghasilkan pertukaran udara 100%, namun bentukannya membutuhkan ruang gerak yang cukup besar, untuk membuka daun jendela, sehingga tidak dapat menghemat ruang di depannya.

Jenis bukaan jendela dengan cara jungkit di bagian bawah lebih menghemat ruang, namun udara yang masuk sangat sedikit hanya berkisar 20% hal ini disebabkan pergerakan udara harus terhalang lebih dulu oleh daun jendela barukemudian dibelokan ke atas. Bentuk jungkit di bagian atas juga menghemat ruang, namun udara yang masuk relatif lebih banyak dibanding bukaan yang jenis jungkit di bawah. Pertukaran udara yang terjadi mencapai 50% karena angin dapat diarahkan secara langsung mengikuti bentuk kemiringan dari daun jendelanya. Tetapi dari segi masuknya sinar matahari kurang baik.

Semua ciri dari jenis jendela diatas juga dapat berlaku untuk bouvenlicht, yaitu jendela kecil yang biasanya diletakkan dibagian atas dinding, sebagai lubang pertukaran udara dan masuknya cahaya di kamar mandi, gudang atau dapur. Bouvenlicht sering juga dijumpai diatas jendela atau pintu yang berfungsi sebagai ventilasi.

II.5 Pondok Pesantren Agribisnis Raudhatunnajah

II.5.1 Kompilasi data Pondok Pesantren Agribisnis Raudhatunnajah

Pondok Pesantren Raudhatunnajah yang berdiri pada 24 Oktober 1999 (27 Rajab 20H) di bawah asuhan Ustadz Maftuhil Arifin merupakan pioner dalam bidang pengembangan Pondok Pesantren Agribisnis di daerah Pondok Suguh Kabupaten Muko-Muko memiliki data eksisting sebagai berikut

- Jumlah Santri : 15 Orang Santri yang terdiri dari 12 orang santri putra dan 3 orang santri putrid dan kesemuanya tinggal di pondok.
- Jumlah Guru/Ustadz : 3 orang
- Kurikulum pesantren : Salafiah dengan sistem sorogan
- Pendidikan Formal : TK Islam untuk umum, sedang santri bersekolah di sekolah formal di luar pondok (SD berjarak ± 1 Km, Madrasah Tsanawiyah berjarak ± 2 Km dan Madrasah Aliyah berjarak ± 3 Km dari pondok).
- Luas Lahan : Lahan pondok pesantren kurang lebih 1,8 Ha dengan tapak berkontur, ditambah enam titik tersebar lahan investasi yang menjanjikan.
- Potensi : Berada di daerah transmigran yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, letak posisi *site* yang tepat di pinggir jalan utama lintas Bengkulu-Padang, dan berdampingan langsung dengan masyarakat dapat mempermudah akses pencapaian ke *site*, selain itu ada 8 musholah (Mushola Baiturohman, Ampera; Mushola An-Nurjanah, Sambirejo; Mushola Al-Ikhlash, Pondok Baru; Mushola Darussalam, Jembatan Lirik; Mushola Al-Jabar, Sinar Maju; Mushola Baitul Mutakin, Swakarsa SP2; Mushola Nurul Iman, Sumber Sari; Mushola Al-Iksan, Talang Indah) disekitar

pondok yang digunakan sebagai tempat pembinaan awal berupa pengenalan awal baca tulis Al-Quran, Potensi yang dimiliki lainnya posisi pondok berada dekat dengan masjid Al-Muhajirin milik masyarakat sekitar sehingga pondok dalam jangka waktu dekat belum perlu membangun masjid sendiri.

- **Kelemahan**

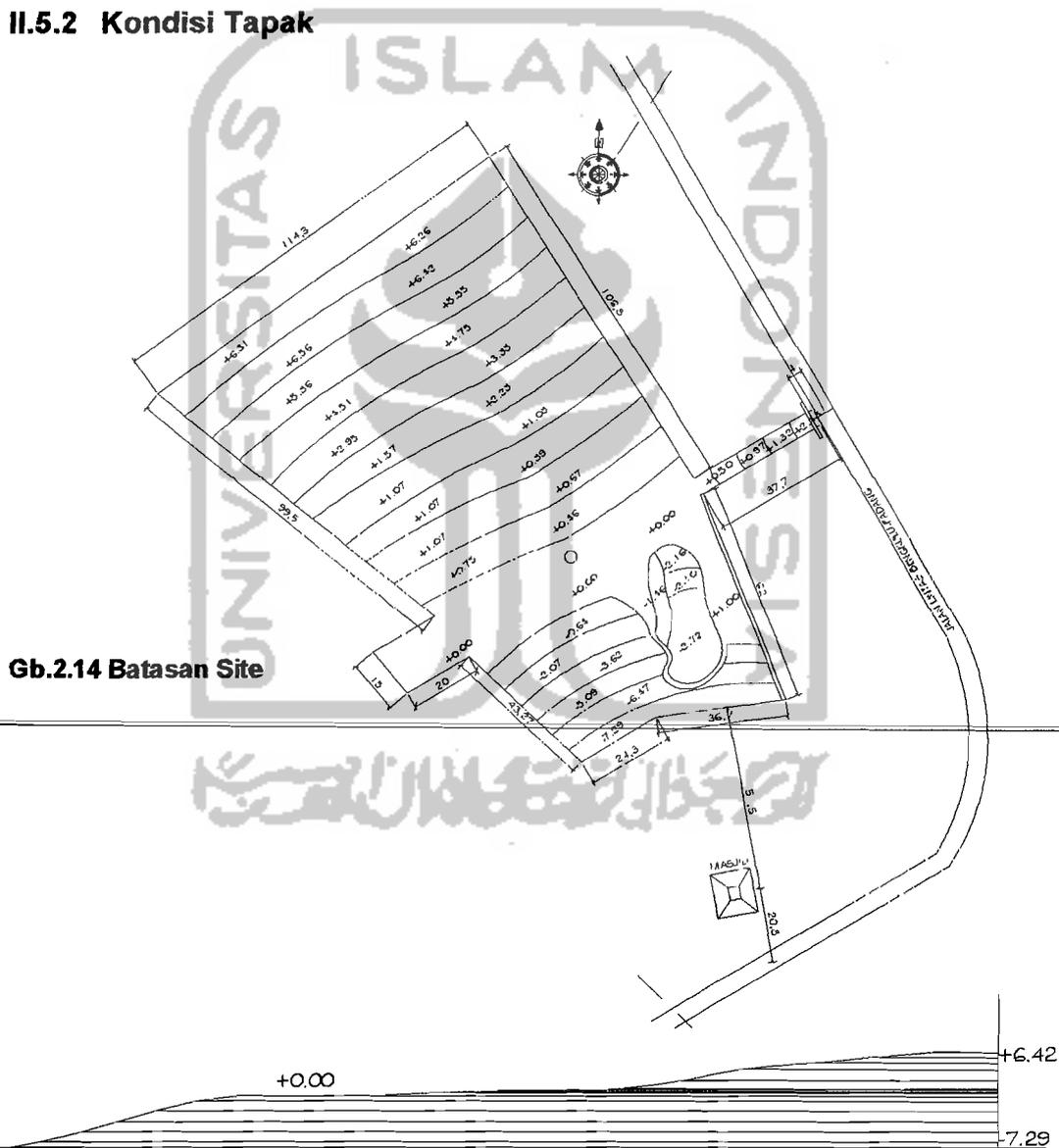
: Karena lokasi pondok yang masih berada di daerah tertinggal, maka belum ada fasilitas jaringan listrik yang masuk ke daerah tersebut sehingga pondok dan masyarakat masih menggunakan genset yang hanya dapat beroperasi mulai jam 6 sore sampai jam 11 malam saja, selain itu masih kurangnya kesadaran masyarakat sekitar akan pentingnya lingkungan yang sehat sehingga penataan sistem utilitas yang ada masih tergolong kurang baik, ditambah dengan masih minimnya pengetahuan masyarakat dalam mengolah sumber daya alam yang melimpah di sekitar mereka.

- **Sumber Daya Alam**

: Posisi lahan dekat dengan sumber mata air, sehingga debit air tergolong cukup banyak bila di bandingkan dengan wilayah lain di sekitarnya. Selain itu di sekitar pondok membentang ratusan hektar perkebunan

kelapa sawit yang limbahnya dapat di kelola pondok, dan melimpahnya berbagai macam jenis kayu serta bebatuan yang belum di kelola dengan baik dapat di manfaatkan sebagai bahan bangunan untuk pengembangan pondok pesantren.

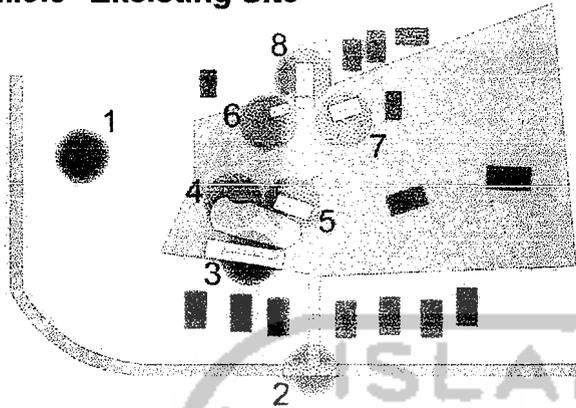
II.5.2 Kondisi Tapak



Gb.2.14 Batasan Site

Gb.2.15 Potongan Site

II.5.3 Eksisting Site



keterangan

1. Masjid
2. Gerbang
3. Asrama Putra
4. Kolam
5. Bangunan TK
6. Aula
7. Asrama Putri
8. Rumah Kyai dan Guest House



Masjid



Masjid



Gerbang masuk



Papan nama di gerbang masuk



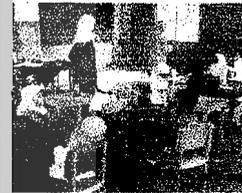
Tampak belakang rumah kyai



Guest house



Tampak depan bangunan TK



Suasana di dalam bangunan TK



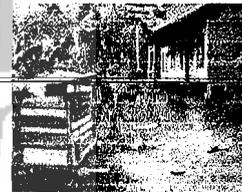
Tampak samping asrama putri



Tempat cucian asrama putri



Tampak asrama putra



Tempat cucian asrama putra



Usaha ponpes : perkebunan



Usaha ponpes : perikanan



Usaha ponpes : perbibitan sawit



Aula

Gb.2.16 Eksisting Site

II.6 Study Kasus

II.6.1 Natural Hotel, Ubud, Bali



Popo Danes, sebagai arsitek dari hotel yang berkonsep alam ini berhasil menyelesaikan masalah topografi site yang konturnya mencapai 45 derajat dengan rancangan bangunan yang di dasari dari konsep yang tanggap terhadap alam sehingga hasil rancangannya mengikuti tiap trap kontur yang

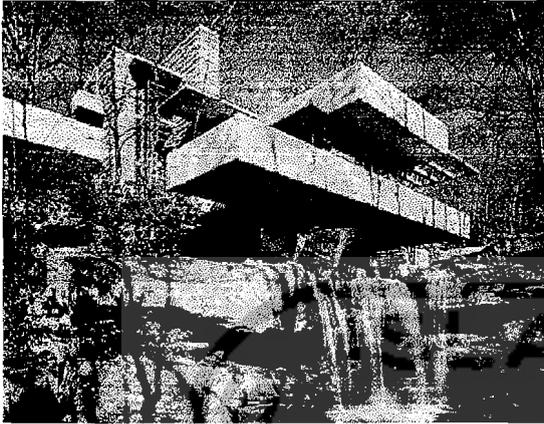
ada. Dengan langkah awal perancangan memastikan batasan-batasan site yang nantinya akan menentukan bentuk tata ruang yang ada. Selain itu Popo Danes juga tetap merespon kultur yang kental dari daerah setempat sehingga memadukan ciri khas daerah setempat yang dituangkan pada bentuk atap dan struktur bangunannya. Pemanfaatan material yang ada di sekitar serta tetap menjaga kelestarian alam dengan tidak terlalu banyak merusak topografi site.



Bentukan tata ruang bangunan mengikuti pola site, sebagian besar panggung.

Gb.2.18 Potongan bangunan Natural Ubud
(Sumber the long road towards recognition)

II.6.2 Rumah Kaufmann (Falling Water)



Gb.2.19 Tampak samping falling water

(Sumber www.Frank L Wright/Falingwater/html)

Bangunan Karya Frank L. Wright ini merupakan bangunan yang cukup fenomenal, dirancang pada tahun 1936 di Connellsville, Pennsylvania ini memanfaatkan semua potensi alam terutama pengeksplorasian air terjun yang ada pada tapak merupakan aspek utama dalam rancangannya, di tinjau dari segi bentuk gubahan massa bangunan serta penerapan prinsip arsitektural yang tanggap terhadap alam membentuk konsep rancangan dengan sistem penghawaan dan pencahayaan alami. Pemanfaatan kantilever-kantilever pada tiap ujung air terjun memberikan kesan melayang bagi orang yang berada di atasnya. Bentuk massa dengan pengurangan dan penambahan bidang merupakan daya tarik dari bangunan yang tetap merespon eksisting site yang ada. Plat-plat beton bertulang menunjukkan garis-garis horizontal lantai dan bidang-bidang atap sebagai kantilever yang keluar dari sebuah inti vertikal terpusat.

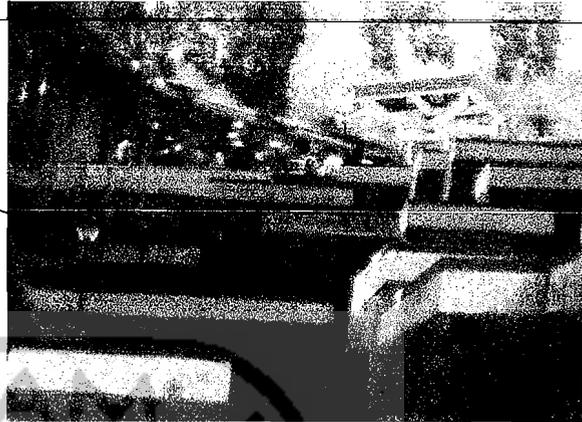
Bentuk keseluruhan bangunan dapat dipertegas dengan memperjelas kaitan bidang dengan menempatkan bukaan yang menunjukkan sisi-sisi dari bidang vertikal dan horizontal secara hati-hati.

II.6.3 Sendangsono

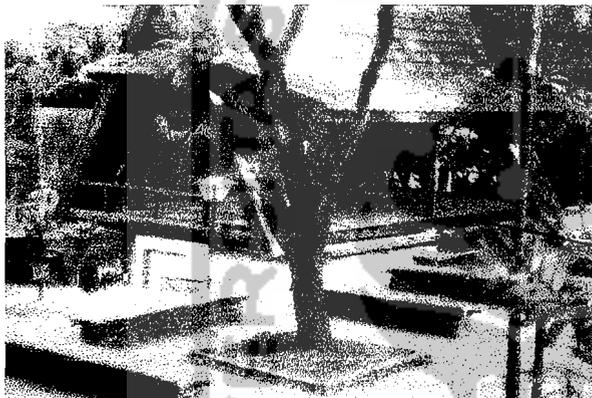
Bangunan Tempat ziarah penganut agama kristen Katolik ini telah berdiri sejak tahun 1972 di muntilan. Konsep pelestarian alam benar-benar terlihat jelas dari peletakan massa bangunannya dan alur sirkulasi yang di tata sedemikian rupa.



Gb.2.20 Penggunaan tangga sebagai pengarah sirkulasi (Observasi 2005)



Gb.2.21 peletakan massa bangunan menyesuaikan kontur yang ada



Gb.2.22 Pengeksposean tanaman sebagai Daya tarik sendiri, sekaligus dapat melestarikan lingkungan (meminimalisasikan penebangan)



Gb.2..23 meminimalisasikan cut and fill tapak dengan penggunaan struktur panggung

II.6.4 Kesimpulan Study Kasus

Perencanaan bangunan yang merespon semua potensi alam yang ada baik pada tapak, maupun semua eksisting di sekitar site dapat menjadikan suatu rancangan yang hemat energi, merupakan prinsip dasar dari Green Architecture.

Bangunan rancangan Frenk L. Wright dan Popo Danes serta sendangsono ,muntilan merupakan contoh perancangan yang berhasil memanfaatkan potensi yang ada pada site dan dapat dijadikan contoh rancangan yang memanfaatkan lahan-lahan yang memiliki topografi yang sulit. Pada rancangan Popo Danes dapat diambil cara pengelolaan lahan yang efisien dan pemanfaatan bahan yang ada di sekitar site yang di dasari

dari respon terhadap masyarakat. Sedang rancangan Frenk L. Wright dapat ditinjau dari bentuk massa bangunan yang responsif terhadap site dan tetap memiliki fasad yang unik dengan pemanfaatan kantilever, serta penambahan dan pengurangan massa-massa bangunannya, sedang pada sendangsono, muntilan dapat di lihat dari segi penataan alur sirkulasi dan pelestarian alam dengan meminimalisasikan penebangan pohon dan cut and fill tapak.

II.7 Ringkasan Tinjauan Teori dan Lapangan

Green Architecture merupakan Suatu tanggapan arsitektur terhadap semakin meningkatnya permasalahan ekologis dunia secara global, dengan merancang suatu bangunan yang lebih peka terhadap alam sehingga dapat mengurangi dampak negatif terhadap alam itu sendiri. Pondok pesantren adalah Asrama Pendidikan Islam tradisional dimana siswanya tinggal dan belajar bersama dibawah bimbingan guru dan 'Kyai', Asrama terletak di komplek dimana Kyai tinggal, yang juga tersedia masjid untuk beribadah, ruang-ruang belajar dan kegiatan lainnya. Sistem pembelajaran di pondok pesantren dapat dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Sitem bandongan
2. Sistem Sorogan

Sedangkan materi pendidikan dan kurikulum pesantren juga dapat di kelompokkan menjadi 6 yaitu :

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| a. kurikulum agama | d. Pengetahuan umum |
| b. Nahwu – Sharaf (ilmu alat) | e. Sistem pengajaran |
| c. Keagamaan | f. intelektualisme dan verbalisme |

Prinsip-prinsip dalam penerapan Green Architecture pada bangunan di kelompokkan menjadi 2 di antaranya :

1. Respon dari Hubungan Iklim dengan Lingkungan
- Respon terhadap Tapak yang aspek aspek didalamnya mencakup

- A. Tautan Lokasi dan Lingkungan E. Sirkulasi
B. Peraturan dan Tatawilayah F. View
C. Keistimewaan Fisik Alami G. Iklim
D. Keistimewaan Buatan H. Zona Nyaman
- Hemat Energi dengan penekanan pada Pencahayaan & Penghawaan Alami
 - Memperhatikan Pengguna
 - Bentuk Gubahan Massa
2. Respon dari Hubungan Iklim dengan Bangunannya
- Pencahayaan Alami
 - Penghawaan Alami
 - Jenis bentukan bukaan Jendela

Sedang dari segi Pondok Pesantren Agribisnis Raudhatunnajah dapat ditarik kesimpulan berbagai potensi alam yang dapat menunjang proses perencanaan adalah :Kompilasi data Pondok Pesantren Agribisnis Raudhatunnajah yang mencakup lokasi, kedudukan, potensi SDA, kekurangan dan kelebihan dari Pondok Pesantren Agribisnis Raudhatunnajah sendiri yang di peroleh dari survey kelapangan saat mencari data eksisting.

Study kasus yang di bahas belum mencakup semua tetapi rancangan karya Popo Danes dan Frienk L right serta Sendangsono, muntilan ini dapat mencerminkan bangunan yang memaksimalkan potensi alam, sehingga dapat menjadi panduan dalam proses perancangan dengan tujuan membentuk bangunan pondok pesantren yang dapat memberikan pembelajaran Lingkungan pada santrinya.