

BAB II

TINJAUAN TEORI

2.1 PONDOK PESANTREN AGRIBISNIS

Pondok Pesantren : Asrama pendidikan Islam tradisional dimana siswanya tinggal dan belajar bersama dibawah bimbingan guru (ustadz) dan kyai, asrama terletak dikomplek dimana kyai tinggal, yang juga tersedia masjid untuk beribadah, ruang belajar dan kegiatan lain. (Dhofier Z, 1982, h.44)

Agribisnis : Usaha yang berhubungan dengan (tanah) Pertanian. (Kamus besar bahasa Indonesia edisi ke_2 Depdikbud, Balai Pustaka, 1991)

Berdasarkan pengertian di atas, Pondok Pesantren Agribisnis merupakan sarana pendidikan Islam yang mempunyai unit usaha dibidang pertanian, baik perkebunan, pertanian, peternakan maupun perikanan darat.

2.2 PONDOK PESANTREN AGRIBISNIS RAUDHATUNNAJAH

Pondok pesantren Raudhatunnajah berlokasi di jalan lintas Bengkulu-Padang Km.227 Bandar Jaya, Pondok Baru, Pondok Sugh, Kabupaten Muko-Muko, Bengkulu Utara. Pondok Pesantren Raudhatunnajah ini berdiri di lahan berkontur dengan luasan kurang lebih 1,8 Ha pada tanggal 24 oktober 1999 (27 Rajab 20 H), dibawah Asuhan Bapak Maftuhil Arifin, dengan jumlah santri saat ini 15 orang yang tinggal di pondok pesantren, yang terdiri dari 12 orang santri putra dan 3 orang santri putri.

Pondok Pesantren Raudhatunnajah memiliki pendidikan formal TK Islam untuk umum. Sedangkan para santri bersekolah disekolah formal diluar pondok (Sekolah Dasar berjarak ± 1 km, Madrasah Tsanawiyah berjarak ± 2 km dan Madrasah Aliyah berjarak ± 3 km). Posisi site pesantren berada dipinggir jalan utama lintas Bengkulu-Padang dan terletak didaerah transmigran yang sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani. Hal tersebut mempermudah akses pencapaian ke site dan memungkinkan

pengembangan usaha yang dapat menunjang perekonomian pesantren dan masyarakat.



Gambar 2.1 Entrance dan TK Pondok Pesantren Raudhatunnajah

Sumber : Observasi 2005

Di sekitar pondok terdapat 8 mushola yang digunakan sebagai tempat pembinaan awal berupa pengenalan baca tulis Al-Quran. Kedelapan mushola tersebut adalah :

1. Mushola Baiturrohman, Ampera
2. Mushola An-Nurjanah, Sambirejo
3. Mushola Al-Ikhlash, Pondok Baru
4. Mushola Darussalam, Jembatan Lirik
5. Mushola Al-Jabar, Sinar Naju
6. Mushola Baitul Muttaqin, Swakarsa SP2
7. Mushola Nurul Iman, Sumber Sari
8. Mushola Al-Ikhsan, Talang Indah.

Di samping pondok juga terdapat Masjid Al-Mujahirin milik Masyarakat sekitar sehingga pondok dalam waktu dekat belum perlu membangun masjid sendiri.

Walaupun lokasi pondok berada dipinggir jalan lintas Bengkulu-Padang, tetapi daerah ini belum ada jaringan listrik yang masuk kedaerah tersebut, sehingga pondok dan masyarakat menggunakan genset yang beroperasi dari jam 6 sore sampai jam 11 malam. Kurangnya kesadaran masyarakat tentang lingkungan yang sehat sehingga penataan sistem utilitas yang ada masih kurang baik. Selain itu, masyarakat juga minim akan pengetahuan dalam mengolah sumber daya alam yang melimpah disekitar mereka.

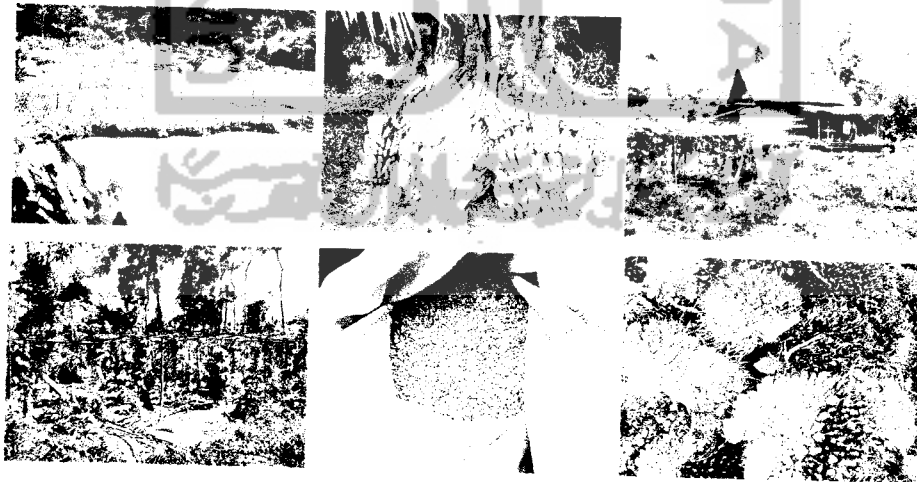


Gambar 2.2 Aula dan akses ke masjid Pondok Pesantren Raudhatunnajah

Sumber : Observasi 2005

Potensi sumber daya alam yang dimiliki pondok adalah: posisi lahan dekat dengan sumber mata air sehingga debit air tergolong cukup banyak bila dibanding dengan wilayah lain disekitarnya. Disekitar pondok membentang ratusan ribu hektar perkebunan kelapa sawit yang limbahnya dapat dimanfaatkan. Sebagai daerah yang masih berupa hutan dan pantai, terdapat potensi berbagai jenis macam kayu dan bebatuan yang belum dikelola dengan baik. Hal ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan untuk pengembangan pondok pesantren, ditambah lagi sekitar pesantren banyak terdapat burung walet yang merupakan aset yang dapat dikembangkan.

Pondok juga mempunyai enam titik lahan infestasi usaha agribisnis yang menjanjikan yang dapat membantu menunjang perekonomian Pondok Pesantren Raudhatunnajah bila dikelola dengan baik.



Gambar 2.3 Potensi Agribisnis di Pondok Pesantren Raudhatunnajah

Sumber : Observasi 2005



Gambar 2.4 Kondisi Eksisting Raudhotunnajah

Sumber : Observasi 2005

2.3 ARSITEKTUR TEPAT GUNA

Perkataan “guna” menunjuk pada keuntungan, pemanfaatan yang diperoleh, pelayanan yang kita dapat. Berkat tata ruangnya, pengaturan fisik yang tepat dan efisiensi, kenikmatan (comfort) yang kita rasakan dan sebagainya. Guna dalam arti kata aslinya tidak hanya berarti bermanfaat, untung materiil belaka, tetapi lebih meningkat. Bila udara panas, rumah bisa berguna, berdaya guna karena didalamnya tetap sejuk, suasana kerja terdairah, iklim pergaulan lebih enak dan sebagainya. Bila malam dingin, di dalam rumah tetap hangat. Demikian suasana didalam bisa lebih hangat juga, tidur dapat nyaman dan sebagainya.

Kesederhanaan dan keselarasan. Sebagai contoh bangunan Shosoin (rumah penyimpanan harta kerajaan) di Bait Todaiji (Nara) yang dibangun tahun 752 M. Ini dibuat dari balok-balok kayu berpenampang segitiga dalam gaya yang disebut gaya azegura. Balok-balok itu saling bertumpangan pada susut-sudut bangunan. Mengapa penampang segitiga? Kelembapan yang sedikitpun akan mengembangkan bahan kayu, dan dengan cara begini otomatis sisi atas/bawah pada balok saling menutup rapat, sehingga menjaga harta benda didalamnya bebas dari embun yang disebabkan oleh udara lembab yang menyusup dari luar. Perhatikan tiang-tiang yang relatif kecil semampai dan batu-batu alas yang sangat sederhana tanpa pondasi sedikitpun.



Gambar 2.5 Rumah Shosoin

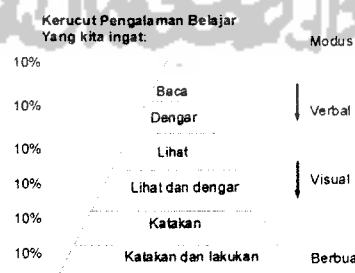
Sumber : Mangunwijaya, Y.B. *Wastu Citra*. Jakarta:Gramedia Pustaka Utama, 1995

2.4 METODE/KEGIATAN BELAJAR YANG EFEKTIF

Mengalami langsung apa yang sedang dipelajari akan mengaktifkan lebih banyak indera daripada hanya mendengarkan orang lain/guru menjelaskan. Membangun pemahaman dari uraian lisan guru, apalagi bila siswa masih berada pada tingkat konkret.

Pada dasarnya, semua orang memiliki potensi untuk mencapai kompetensi. Kalau sampai mereka tidak mencapai kompetensi, bukan lantaran mereka tidak memiliki kemampuan untuk itu tetapi lebih banyak akibat mereka tidak disediakan pengalaman belajar yang relevan dengan keunikan masing-masing karakteristik individual. Meskipun orang itu unik karena memiliki keragaman karakteristik, mereka memiliki kesamaan karena sama-sama memiliki sikap ingin tahu (*curiosity*), sikap kreatif (*creativity*), sikap sebagai pelajar aktif (*active learner*), dan sikap sebagai seorang pengambil keputusan (*decision maker*). Kita belajar hanya 10% dari apa yang kita baca, 20% dari apa yang kita dengar, 30% dari apa yang kita lihat, 50% dari apa yang kita lihat dan dengar, 70% dari apa yang kita katakan, dan 90% dari apa yang kita katakan dan lakukan. Hal ini menunjukkan bahwa jika mengajar dengan banyak berceramah, maka tingkat pemahaman siswa hanya 20%. Tetapi sebaliknya, jika seseorang/siswa diminta untuk melakukan sesuatu sambil melaporkannya, tingkat pemahamannya mencapai 90%.

Sewaktu merancang kegiatan pembelajaran siswa selalu berpikir mulai dari bawah kerucut pengalaman (lihat gambar):



Gambar 2.6 Kerucut pengalaman Belajar

Sumber : Kegiatan Belajar yang Efektif, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, 2003

Supaya seseorang/siswa mengalami peristiwa belajar, guru perlu menyediakan beragam pengalaman belajar:

a. Pengalaman Mental

Beberapa bentuk pengalaman mental dapat diperoleh antara lain melalui membaca buku, mendengarkan ceramah, mendengarkan berita radio, melakukan perenungan, menonton televisi atau film. Pada pengalaman belajar melalui pengalaman mental, biasanya siswa hanya memperoleh informasi melalui indera dengar dan lihat.

b. Pengalaman Fisik

Meliputi kegiatan pengamatan, percobaan, penelitian, kunjungan, karya wisata pembuatan buku harian dan beberapa bentuk kegiatan praktis lainnya. Lazimnya, seseorang/siswa dapat memanfaatkan seluruh inderanya ketika menggali informasi melalui pengalaman fisik.

c. Pengalaman Sosial

Beberapa bentuk pengalaman sosial yang dapat dilakukan antara lain: melakukan wawancara dengan tokoh, bermain peran, berdiskusi, bekerja bakti, melakukan bazar, pameran, jual beli, pengumpulan dana untuk bencana alam atau ikut arisan. Pengalaman belajar ini akan lebih bermanfaat kalau masing-masing individu diberi peluang untuk berinteraksi satu sama lain: bertanya, menjawab, berkomentar, mempertanyakan jawaban, mendemonstrasikan, dan sebagainya.

(Kegiatan Belajar yang Efektif. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, 2003)

2.5 SIFAT DAN KEGUNAAN KAYU

2.5.1 Macam Pemanfaatan Kayu

Penggunaan kayu untuk suatu tujuan pemakaian tertentu tergantung dari sifat-sifat kayu yang bersangkutan dan persyaratan teknis yang diperlukan. Jenis-jenis kayu yang mempunyai persyaratan untuk tujuan pemakaian tertentu antara lain dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Bangunan (Konstruksi)

Persyaratan teknis : kuat, keras, berukuran besar dan mempunyai keawetan alam yang tinggi.

Jenis kayu : balau, bangkirai, belangeran, cengal, giam, jati, kapur, kempas, keruing, lara, rasamala.

2. Veneer biasa

Persyaratan teknis : kayu bulat berdiameter besar, bulat, bebas cacat dan beratnya sedang.

Jenis kayu : meranti merah, meranti putih, nyatoh, ramin, agathis, benuang.

3. Veneer mewah

Persyaratan teknis : disamping syarat di atas, kayu harus bernilai dekoratif.

Jenis kayu : jati, eboni, sonokeling, kuku, bongin, dahu, lasi, rengas, sungkai, weru, sonokembang.

4. Perkakas (mebel)

Persyaratan teknis : berat sedang, dimensi stabil, dekoratif, mudah dikerjakan, mudah dipaku, dibubut, disekrup, dilem dan dikerat.

Jenis kayu : jati, eboni, kuku, mahoni, meranti, rengas, sonokeling, sonokembang, ramin.

5. Lantai (parket)

Persyaratan teknis : keras, daya abrasi tinggi, tahan asam, mudah dipaku dan cukup kuat.

Jenis kayu : balau, bangkirai, belangeran, bintangur, bongin, bungur, jati, kuku.

6. Patung dan Ukiran Kayu

Persyaratan teknis : serat lurus, keras, tekstur halus, liat, tidak mudah patah dan berwarna gelap.

Jenis kayu : jati, sonokeling, salimuli, melur, cempaka, eboni.

7. Moulding

Persyaratan teknis : ringan, serat lurus, tekstur halus, mudah dikerjakan, mudah dipaku. Warna terang, tanpa cacat, dekoratif.

Jenis kayu : jelutung, pulai ramin, meranti dll.

(www.dephut.go.id/INFORMASI/SETJEN/PUSSTAN/INFO_III01/III_III01.htm)

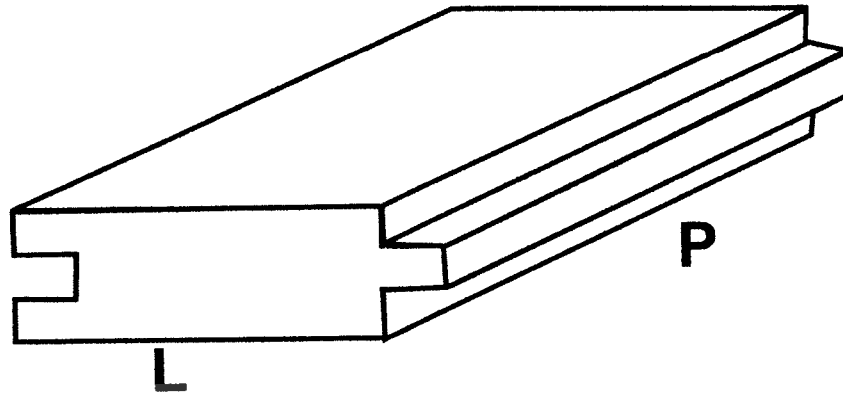
2.5.2 Kayu Bentuk/Moulding) Jati

Kayu bentuk (moulding) jati adalah kayu gergajian jati yang dibentuk secara khusus melalui mesin pembentuk/pengolah serta mempunyai tujuan penggunaan tertentu.

Berbagai macam manfaat kayu olahan(moulding) terutama kayu jati:

a. Spesifikasi lantai, terdiri dari sortimen:

- Parket blok
- Jari-jari parket
- Parket mosaic
- Lam parket
- Finishid flooring
- Listoni



Luas Moulding : $L \times P$

Gambar 2.7 Moulding Kayu Jati

Sumber : www.dephut.go.id/INFORMASI/PERDA/bengk-ut/03_02.htm

- b. Spesifikasi dinding, terdiri dari sortimen:
- Papan dinding (wall panel)
 - Lis sudut bawah (skirting)
 - Lis sudut atas (ceiling list)
- c. Spesifikasi Pintu, terdiri dari sortimen:
- Rangka (rangka bawah, rangka atas, rangka isi, rangka tengah)
 - Papan daun pintu (panel)
 - Tulang kaca
 - Lis kaca
- d. Spesifikasi meja taman, terdiri dari komponen:
- Kaki, terdiri dari sortimen kaki meja dan palang (sundukan) meja
 - Daun meja, terdiri dari sortimen rangka daun meja dan ruji-ruji daun meja
- e. Spesifikasi kursi taman, terdiri dari komponen:
- Kaki, terdiri dari sortimen kaki kursi, tangan kursi dan palang (sundukan) kursi

- Dudukan, terdiri dari sortimen ruji-ruji dudukan dan palang (sundukan) dudukan
- Sandaran, terdiri dari sortimen ruji-ruji sandaran dan palang (sundukan) sandaran.

Tabel 2.1 Ukuran sortimen moulding kayu jati

No.	Spesifikasi/Sortimen	Ukuran (mm)		
		Tebal (t)	Lebar (l)	Panjang (p)
1	2	3	4	5
I LANTAI				
1.	Parquet blok	8 - 20	30 - 80	≥ 200
2.	Jari-jari parquet	6 - 12	20 - 29	100 - 145
3.	Parquet mosaik	8	400 - 580	400 - 580
4.	Lam parquet	8 - 14	40 - 80	≥ 200
5.	Finished flooring	13 - 20	60 - 150	≥ 400
6.	Listoni	15 - 25	80 - 150	≥ 400
II DINDING				
1.	Papan dinding (wall panel)	8 - 15	60 - 150	≥ 600
2.	Lis sudut bawah (Skirting)	9 - 20	60 - 150	≥ 1.200
3.	Lis sudut atas (ceiling list)	*)	*)	*)
III PINTU				
		*)	*)	*)
IV MEJA				
1.	Kaki	30 - 100	45 - 100	425 - 730
2.	Palang (rail)	25 - 75	40 - 75	440 - 1.800
3.	Daun meja	20 - 30	40 - 116	360 - 1.800
4.	Ruji (slat)	15 - 17	30 - 65	200 - 1.300
V KURSI				
1.	Kaki	30 - 70	42 - 140	440 - 1.000
2.	Palang	18 - 97	30 - 97	375 - 1.800
3.	Tangan kursi	30 - 60	43 - 205	290 - 990
4.	Sandaran	20 - 43	43 - 99	452 - 1.800
5.	Ruji	16 - 43	25 - 99	402 - 1.560
6.	Galar	24 - 38	57 - 83	550 - 1.530
7.	Pangkon	16 - 25	25 - 72	350 - 1.800
8.	Dasaran	16 - 25	25 - 72	350 - 1.800
VI JAMBANGAN BUNGA				
1.	Kaki	46 - 52	46 - 133	450 - 650
	Palang			

2. Daun	25 - 50	46 - 70	350 - 1.070
3. Dasaran	10 - 27	50 - 82	308 - 1.160
4.	10 - 52	45 - 133	341 - 524

Sumber : www.dephut.go.id/INFORMASI/PERDA/bengk-ut/03_02.htm

2.5.2 Sifat Kayu Sebagai Bahan Bangunan

Kayu merupakan hasil hutan yang mudah diproses untuk dijadikan barang sesuai dengan kemajuan teknologi. Kayu memiliki beberapa sifat yang tidak dapat ditiru oleh bahan-bahan lain. Pemilihan dan penggunaan kayu untuk suatu tujuan pemakaian, memerlukan pengetahuan tentang sifat-sifat kayu. Sifat-sifat ini penting sekali dalam industri pengolahan kayu sebab dari pengetahuan sifat tersebut tidak saja dapat dipilih jenis kayu yang tepat serta macam penggunaan yang memungkinkan, akan tetapi juga dapat dipilih kemungkinan penggantian oleh jenis kayu lainnya apabila jenis yang bersangkutan sulit didapat secara kontinyu atau terlalu mahal.

Tabel 2.2 Jenis dan Sifat Beberapa Jenis Kayu Istimewa di Bengkulu

Nama Kayu	Kelas		Sifat pengerjaan	Sifat lain				
	Awet	Kuat		Kembang susut	Daya retak	kekerasan	tekstur	serat
Melur	IV	II-IV	mudah	Kecil, tetapi cenderung melengkung	rendah	sedang	sedang	lurus
Keruing	III	II-(I)	agak sukar	kecil	rendah	cukup kerass	agak kasar	lurus
Matoa	III-IV	II	Mudah	besar	sedang	sangat keras	agak kasar	lurus
Meranti merah berat	III-IV	II-IV	mudah	sedang	rendah	sedang	agak kasar	berpadu
Merawan	II-III	II-III	agak mudah	kecil	sedang	sedang	halus	lurus
Saninten	III	II	Agak sukar	sedang	tinggi	Sedang-keras	kasar	Lurus atau bergelombang

Sumber : *Mengenal Sifat-sifat Kayu Indonesia dan Penggunaanya*, Kanisius, 1996

Kayu berasal dari berbagai jenis pohon yang memiliki sifat-sifat yang berbeda-beda. Bahkan dalam satu pohon, kayu mempunyai sifat yang berbeda-beda. Dari sekian banyak sifat-sifat kayu yang berbeda satu sama lain, ada beberapa sifat yang umum terdapat pada semua jenis kayu yaitu :

1. Kayu tersusun dari sel-sel yang memiliki tipe bermacam-macam dan susunan dinding selnya terdiri dari senyawa kimia berupa selulosa dan hemi selulosa (karbohidrat) serta lignin (non karbohidrat).
2. Semua kayu bersifat **anisotropik**, yaitu memperlihatkan sifat-sifat yang berlainan jika diuji menurut tiga arah utamanya (longitudinal, radial dan tangensial).
3. Kayu merupakan bahan yang bersifat **higroskopis**, yaitu dapat menyerap atau melepaskan kadar air (kelembaban) sebagai akibat perubahan kelembaban dan suhu udara disekelilingnya.
4. Kayu dapat diserang oleh hama dan penyakit dan dapat terbakar terutama dalam keadaan kering.

2.5.1 Sifat Mekanik Kayu

1. Keteguhan Tarik

Keteguhan tarik adalah kekuatan kayu untuk menahan gaya-gaya yang berusaha menarik kayu. Terdapat 2 (dua) macam keteguhan tarik yaitu :

- a. Keteguhan tarik sejajar arah serat dan
- b. Keteguhan tarik tegak lurus arah serat.

Kekuatan tarik terbesar pada kayu ialah keteguhan tarik sejajar arah serat. Kekuatan tarik tegak lurus arah serat lebih kecil daripada kekuatan tarik sejajar arah serat.

2. Keteguhan tekan / Kompresi

Keteguhan tekan/kompresi adalah kekuatan kayu untuk menahan muatan/beban. Terdapat 2 (dua) macam keteguhan tekan yaitu :

- a. Keteguhan tekan sejajar arah serat dan
- b. Keteguhan tekan tegak lurus arah serat.

Pada semua kayu, keteguhan tegak lurus serat lebih kecil daripada keteguhan kompresi sejajar arah serat.

3. Keteguhan Geser

Keteguhan geser adalah kemampuan kayu untuk menahan gaya-gaya yang membuat suatu bagian kayu tersebut turut bergeser dari bagian lain di dekatnya. Terdapat 3 (tiga) macam keteguhan yaitu :

- a. Keteguhan geser sejajar arah serat
- b. Keteguhan geser tegak lurus arah serat dan
- c. Keteguhan geser miring

Keteguhan geser tegak lurus serat jauh lebih besar dari pada keteguhan geser sejajar arah serat.

4. Keteguhan lengkung (lentur)

Keteguhan lengkung/lentur adalah kekuatan untuk menahan gaya-gaya yang berusaha melengkungkan kayu atau untuk menahan beban mati maupun hidup selain beban pukulan. Terdapat 2 (dua) macam keteguhan yaitu :

- a. Keteguhan lengkung statik, yaitu kekuatan kayu menahan gaya yang mengenainya secara perlahan-lahan.

- b. Keteguhan lengkung pukul, yaitu kekuatan kayu menahan gaya yang mengenainya secara mendadak.

5. Kekakuan

Kekakuan adalah kemampuan kayu untuk menahan perubahan bentuk atau lengkungan. Kekakuan tersebut dinyatakan dalam modulus elastisitas.

6. Keuletan

Keuletan adalah kemampuan kayu untuk menyerap sejumlah tenaga yang relatif besar atau tahan terhadap kejutan-kejutan atau tegangan-tegangan yang berulang-ulang yang melampaui batas proporsional serta mengakibatkan perubahan bentuk yang permanen dan kerusakan sebagian.

7. Kekerasan

Kekerasan adalah kemampuan kayu untuk menahan gaya yang membuat takik atau lekukan atau kikisan (abrasi). Bersama-sama dengan keuletan, kekerasan merupakan suatu ukuran tentang ketahanan terhadap pengausan kayu.

8. Keteguhan Belah

Keteguhan belah adalah kemampuan kayu untuk menahan gaya-gaya yang berusaha membelah kayu. Sifat keteguhan belah yang rendah sangat baik dalam pembuatan sirap dan kayu bakar. Sebaliknya keteguhan belah yang tinggi sangat baik untuk pembuatan ukir-ukiran (patung). Pada umumnya kayu mudah dibelah sepanjang jari-jari (arah radial) dari pada arah tangensial. Ukuran yang dipakai untuk menjabarkan sifat-sifat kekuatan kayu atau sifat mekaniknya dinyatakan dalam kg/cm². Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat mekanik kayu secara garis besar digolongkan menjadi dua kelompok :

- a. Faktor luar (eksternal): pengawetan kayu, kelembaban lingkungan, pembebanan dan cacat yang disebabkan oleh jamur atau serangga perusak kayu.
- b. Faktor dalam kayu (internal): BJ, cacat mata kayu, serat miring dsb.

www.dephut.go.id/INFORMASI/SETJEN/PUSSTAN/INFO_III01/III_III01.htm

2.6 KONTRUKSI KAYU

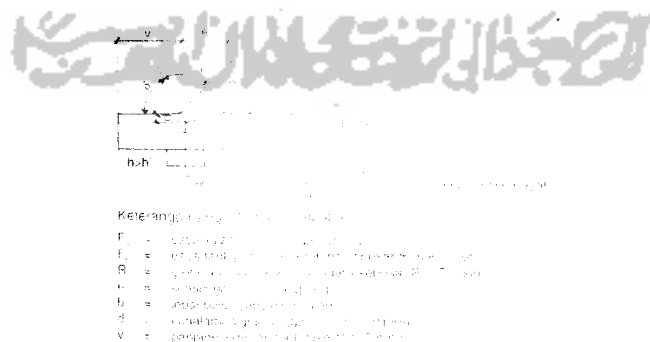
2.6.1 Jenis Sambungan Kayu

a. Sambungan Gigi Tunggal

Pemakaian gigi tunggal secara ilmiah pada kuda penumpang maupun takikan kayu pelana mempengaruhi dengan susut yang sama δ . Kemiringan bidang gigi tunggal yang belakang ditentukan oleh kedalaman takikan d . Agar takikan pada kayu pelana tidak terlalu mengurangi kekuatannya, kedalaman takikan tidak boleh lebih dari:

$h/4$ untuk sudut sampai 60°

$h/6$ untuk sudut lebih dari 60° (dan pada takikan sebelah-menyebelah pada tiang).



Gambar 2.8 Sambungan gigi tunggal

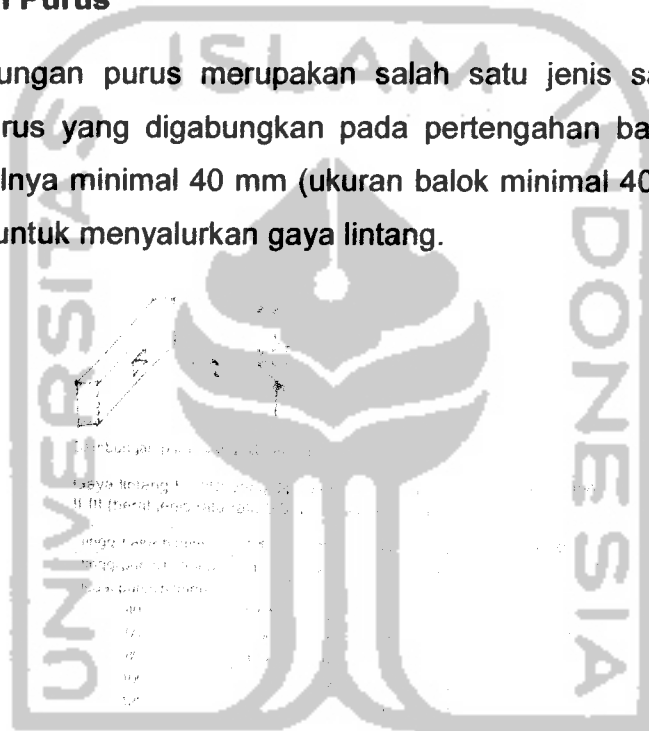
(Sumber : Heinz Frick. Ilmu Kontruksi Bangunan Kayu, Kanisius 2004

b. Sambungan Gigi Rangkap

Pada sambungan gigi rangkap, penting sekali agar gigi muka dan gigi belakang dikerjakan dengan teliti dan tepat sehingga tidak timbul kerenggangan. Jika sambungan gigi rangkap dapat dikerjakan rapat, maka kedalaman d dapat dihitung sebagai $d' + d''$, dan d' harus minimal $d'' + 10\text{mm}$.

c. Sambungan Purus

Sambungan purus merupakan salah satu jenis sambungan kayu tradisional. Purus yang digabungkan pada pertengahan balok dan dengan lebar dan tebalnya minimal 40 mm (ukuran balok minimal 40/120 mm) dapat dimanfaatkan untuk menyalurkan gaya lintang.

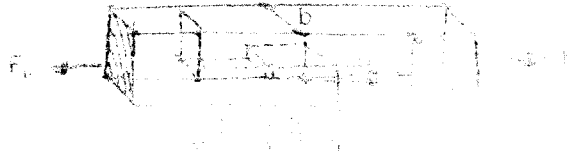


Gambar 2.9 Sambungan Purus

Sumber : Heinz Frick. Ilmu Kontruksi Bangunan Kayu, Kanisius 2004

d. Sambungan Bibir Lurus Dengan Takikan

Sambungan bibir lurus dengan takikan merupakan sambungan kayu yang secara tradisional tidak dikenal di Indonesia. Sambungan memanjang yang di impor dari Belanda ini dapat menerima gaya tarik menurut perhitungan gaya geser jika diamankan dengan baut. Tinggi maksimal takikan h_1 adalah $\frac{1}{4}$ tinggi balok, tapi $< 4\text{cm}$ dan $> 2\text{cm}$.



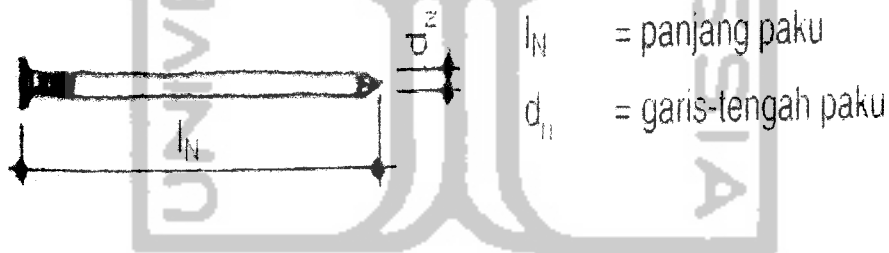
- 1. Sambungan Bujur
- 2. Sambungan Tumpang
- 3. Sambungan Tumpang Bujur
- 4. Sambungan Tumpang Tumpang
- 5. Sambungan Tumpang Tumpang Bujur
- 6. Sambungan Tumpang Tumpang Tumpang
- 7. Sambungan Tumpang Tumpang Tumpang Bujur
- 8. Sambungan Tumpang Tumpang Tumpang Tumpang
- 9. Sambungan Tumpang Tumpang Tumpang Tumpang Bujur
- 10. Sambungan Tumpang Tumpang Tumpang Tumpang Tumpang

Gambar 2.10 Sambungan Bibir Lurus Dengan Takikan

Sumber : Heinz Frick. Ilmu Kontruksi Bangunan Kayu, Kanisius 2004

2.6.2 Alat Sambungan Kayu

a. Paku

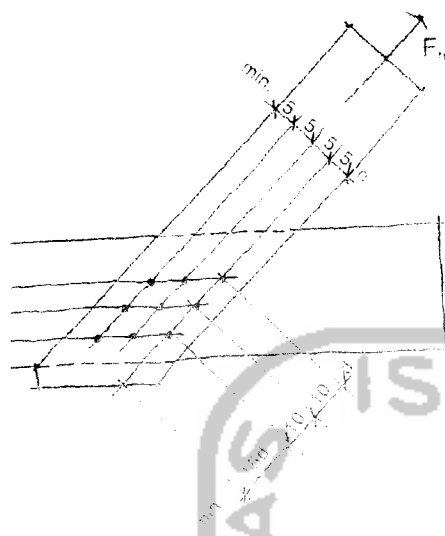


Gambar 2.11 Paku

Sumber : Heinz Frick. Ilmu Kontruksi Bangunan Kayu, Kanisius 2004

Paku baja dapat digunakan sebagai alat sambungan jika banyaknya minimal 4 paku. Lebih banyak paku bergaris-tengah kecil pada suatu sambungan kayu harus diutamakan dibanding kurang banyak paku bergaris-tengah tebal. Umumnya di Indonesia, paku dalam kayu keras harus di bor terlebih dahulu untuk menghindari pecahnya kayu.

minimal antara masing-masing paku

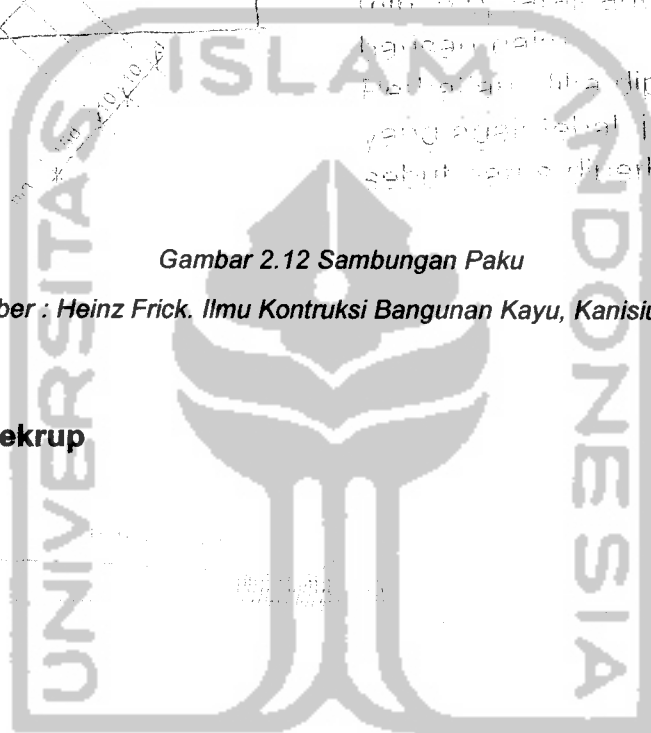


min. $15 d_n$ untuk ujung papan yang dibebani (kayu muka),
min. $12 d_n$ untuk tepi kayu yang dibebani \perp
min. $10 d_n$ jarak antara paku dalam satu barisan.
min. $5 d_n$ jarak antara paku dan tepi kayu
min. $5 d_n$ jarak antara dua barisan paku.
Perhatian: bila dipakai paku yang agak tebal, jarak-jarak tersebut harus diperbesar pula.

Gambar 2.12 Sambungan Paku

Sumber : Heinz Frick. Ilmu Kontruksi Bangunan Kayu, Kanisius 2004

b. Baut dan Sekrup

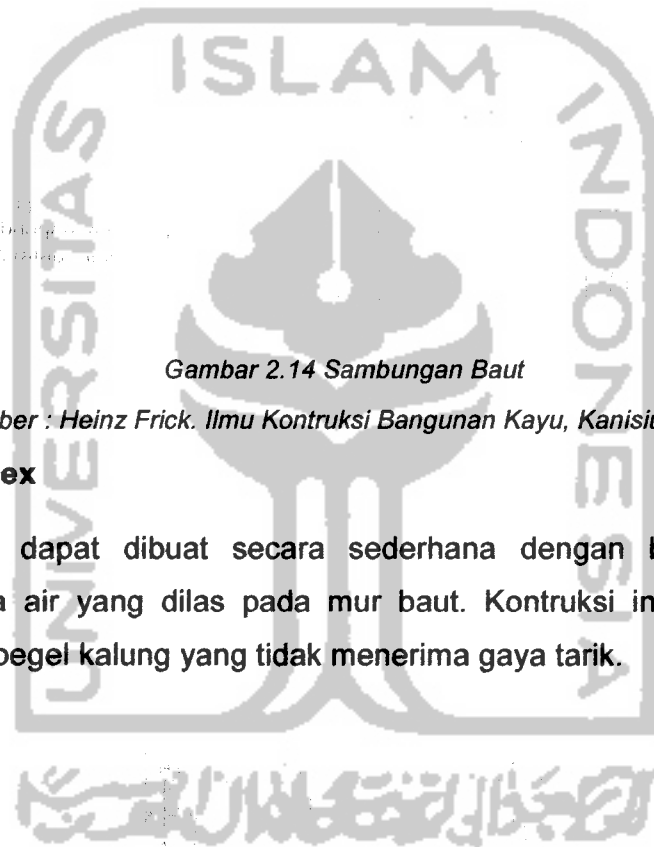


Gambar 2.13 Baut

Sumber : Heinz Frick. Ilmu Kontruksi Bangunan Kayu, Kanisius 2004

Sambungan dengan baut baja hanya diijinkan pada bangunan sederhana dan semi permanen karena baut dinilai sebagai alat sambungan yang lunak (terjadi pergeseran). Sambungan baut tidak cocok untuk menyalurkan beban besar. Sambungan baut hanya boleh digunakan untuk menyambung kayu yang benar-benar kering udara, karena penyusutan kayu bisa mengakibatkan retak pada kayu dan mengurangi kekuatan sambungan. Besar dan ketebalan ring menentukan kekuatan baut dan oleh karena itu

ukurannya harus sesuai tabel di bawah. Beban yang diperkenankan per baut harus di bor secukupnya saja (makin ketat baut dipasang pada lubangnya, makin terjamin kekuatannya) dengan kelonggaran <1.0 mm.



Gambar 2.14 Sambungan Baut

Sumber : Heinz Frick. Ilmu Kontruksi Bangunan Kayu, Kanisius 2004

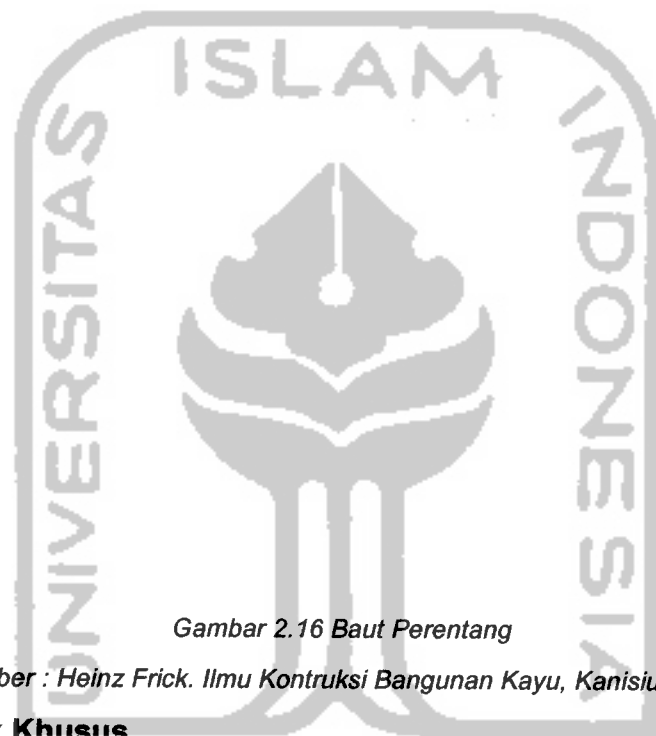
c. Baut Simplex

Baut simplex dapat dibuat secara sederhana dengan baut biasa dan sepotong pipa air yang dilas pada mur baut. Kontruksi ini jangan diganti dengan pelat begel kalung yang tidak menerima gaya tarik.

Gambar 2.15 Baut Simplex

Sumber : Heinz Frick. Ilmu Kontruksi Bangunan Kayu, Kanisius 2004

d. Baut Perentang



Gambar 2.16 Baut Perentang

Sumber : Heinz Frick. Ilmu Kontruksi Bangunan Kayu, Kanisius 2004

e. Baut Pasak Khusus

Baut pasak khusus (dowel) dibuat dari baja bermutu tinggi dan berbentuk silinder. Baut pasak khusus dapat digunakan srebagai alat penyambung bagian kontruksi yang kena gaya lengkung. Baut pasak khusus dimasukkan dalam lubang $\varnothing d_s - 0.2$ mm. Sambungan baut pasak khusus tidak mengalami penggeseran yang berarti seperti misalnya pada sambungan baut. Baut pasak khusus merupakan alat sambungan yang secara statis agak mirip dengan paku.



Gambar 2.17 Baut Pasak Khusus

Sumber : Heinz Frick. Ilmu Kontruksi Bangunan Kayu, Kanisius 2004

f. Pasak Tertanam (Pasak cincin dan alat sambungan bulldog).

Pasak cincin termasuk golongan pasak yang ditanam dan merupakan jenis pasak yang dipasang dalam alur bundar, yang dibuat dengan peralatan khusus. Pasak cincin dimasukkan ke alur bundar tersebut sampai setengah tebalnya (t). Kemudian kayu ditekan dengan merentangkan baut pengikat tengah sampai rata.

Gambar 2.18 Pasak tertanam

sSumber : Heinz Frick. Ilmu Kontruksi Bangunan Kayu, Kanisius 2004

2.7 STUDI KASUS

2.7.1 Pondok Pesantren Darul Ulum Nahdlatul Wathan, Kendari

Pesantren yang terletak di Bima Maroa, Kecamatan Andolo Kendari saat ini bangunannya menempati areal tanah 15.000 m², lahan pertanian dan perkebunan 45.000 m². Wakaf tanah dari masyarakat lewat lembaga desa yang seluas 1,5 ha direncanakan untuk asrama putra dan putrid. Bekerja sama dengan koperasi Tarari (Tebu Rakyat Indonesia), pesantren menanam tebu ditanah seluas 3,5 ha. Di tambah dengan tanah rakyat penanaman tebu direncanakan seluas 600 ha. Pondok pesantren terletak dikawasan transmigrasi, sebuah perkampungan kecil yang luas, rimbun, dengan pepohonan, terutama jambu mete dan coklat.

Pendidikan formal yang diselenggarakan pesantren ini adalah Madrasah Tsanawiyah, dan Madrasah Aliyah. Sedangkan pendidikan pondak pesantren menggunakan kurikulum sendiri dengan penekanan pada kajian kitab yang biasa disebut metode salafiah. Selain itu juga diselenggarakan pendidikan madrasah Diniyah Awaliyah dan Madrasah Diniyah Wustho.

Bangunan fisik Pondok Pesantren Darul Ulum NW. terdiri dari lima gedung ruang belajar dengan sembilan local, tujuh asrama dengan 30 kamar, lima gedung ustadz dan Pembina dengan 12 kamar dan tiga buah gedung untuk kantor dengan 6 ruangan.

Untuk mewujudkan pesantren yang mandiri pesantren Darul Ulum NW jug a menyelenggarakan kegiatan ekonomi sebagai berikut:

1. Perkebunan jambu mete sebanyak 120 pohon yang ditanam diatas tanah seluas satu hektar.
2. Perkebunan coklat sebanyak 960 pohon ditanam diatas tanah seluas satu hektar.
3. Bertanam tebu bekerja sama dengan Koperasi Tarari seluas 3,5 ha yang nantinya akan diperluas.
4. Beternak kambing sebanyak 8 ekor yang diperoleh dari bantuan Departemen Sosial.

5. Peternakan sapi sebanyak 3 ekor.

Selain itu, pesantren juga mendirikan koperasi dengan kegiatan usaha menjual obat-obatan pertanian, alat tulis, dan tas anak-anak.

Dengan luasnya lahan yang dimiliki dan jenis usaha yang dillaksanakan, pondok pesantren ini layak jika mendapatkan perhatian dalam upaya pengembangan ekonomi melalui pemanfaatan lahan tersebut dalam bidang agribisnis, baik itu perkebunan, pertanian maupun perikanan darat.

2.7.2 Pondok Pesantren Baitul Hamdi, Pandeglang

Selain memberi ilmu agama dan ilmu umum, para santri Pondok Pesantren Baitul Hamdi juga dibekali ketrampilan pertanian agar dapat mereka mampu mandiri dan berperan besar dalam pembangunan masyarakatnya.

Saat ini, program yang telah diterapkan adalah program setra D1, yang berbasis pada tiga kompetensi. Ktiganya adalah kompetensi agama yang mencakup dakwah dan hafalan Al-Quran, agribisnis yang didalamnya meliputi peternakan dan pertanian, serta kompetensi umum yang mencakup bahasa inggris, komputer, serta kepemimpinan.

Para santri menempuh masa belajar selama satu tahun. Usai menyelesaikan masa belajar, mereka kemudian diwajibkan selama enam bulan mengabdikan di pesantren sebagai kegiatan purna bakti. Selama masa ini, para santri diikutsertakan dalam membantu mengembangkan unit usaha yang ada di pesantren, baik percetakan, produk kerajinan tangan, produk emping, dan jeli. Setelah masa purna bakti, mereka memiliki kebebasan untuk menentukan pilihan. Mungkin saja, mereka melanjutkan kembali studinya ke jenjang yang lebih tinggi. Kemungkinan lain, mereka berwiraswasta sesuai dengan ketrampilan yang mereka miliki. Untuk hal ini, pesantren membuka kemungkinan dalam bentuk dukungan pendanaan. Syaratnya, mereka harus memberikan proposal usaha yang akan mereka bangun. Alternatif terakhir adalah tetap tinggal di pesantren untuk membantu

mengembangkan unit-unit usaha yang telah ada. Bisa juga mengemban amanat untuk membuka unit usaha yang sama sekali baru. Pesantren memang memiliki sejumlah rencana.

(Sumber : *Harian Republika Jumat 14 mei 2004*).

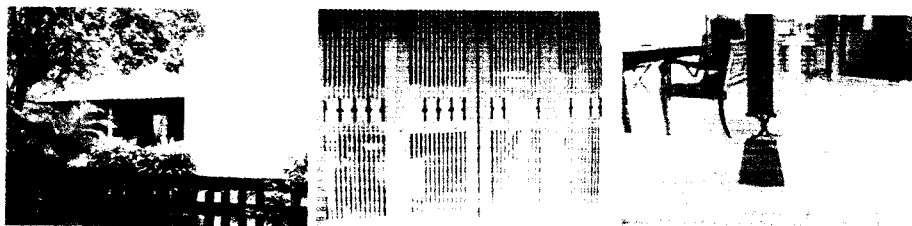
2.7.3 Cemeti Art House (Karya : Eko Prawoto)

Arsitektur Rumah Seni Cemeti merupakan wujud upaya untuk mewedahi (atau menambahi) intensitas pergumulan progresif yang sarat dengan paradox : local – global, tradisi-modernitas, art – non art, idividual – kolektif, alam – buatan, dan lainnya. Dalam arah spasial dan setting aresitekturalnya diwujudkan melalui suasana lama tapi baru, netral tapi terakulasi. Ruang pameran yang netral memberikan keleluasaan jarak citra bagi karya yang menghuninya tetapi disisi lain, memberikan provokasi atas potensi spasialnya yang mengundang, menggugah bahkan menentang untuk direspon oleh seniman. (Sumber : www.cemetiarthouse.com/indonesia/house.htm)

Salah satu ruang yang menggunakan bahan material kayu adalah Ruang tamu yang bergaya arsitektur tradisional jawa/limasan. Dari mulai bagian structural: kolom, balok dan rangka atap juga menggunakan kayu. Tidak hanya itu, elemen arsitektural seperti dinding, jendela, pintu juga juga penuh dengan ornament kayu. Dimensi kayu kayu yang terkecil pun dimanfaatkan sebagai penyekat dinding sehingga limbah/sisa kayu dapat diminimalkan.

Dialog di sambungan/join ditampilkan pada bangunan ini. Pertemuan antara material yang berbeda ditampilkan dengan jujur. Tumpuan kolom di disain dengan konsep yang berbeda dari rumah jawa pada umumnya.





Gambar 2.19 Cemeti art House

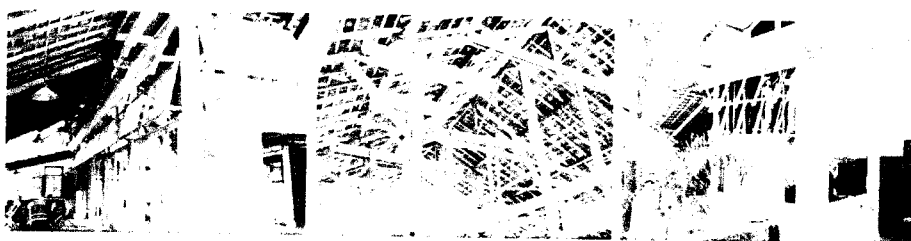
Sumber : Dokumentasi Eko Prawoto 2004

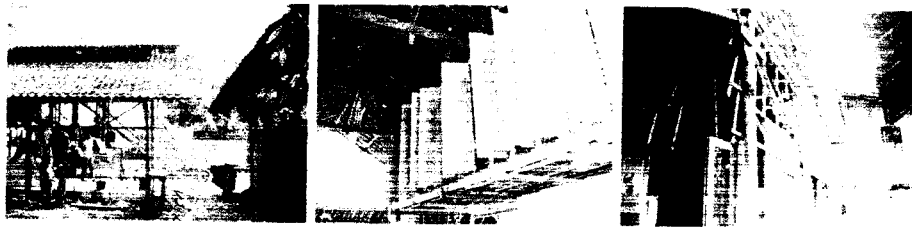
2.7.4 Rumah Budaya Tembi (Karya Eko Prawoto)

Nama ini diambil dari nama daerah diselatan Yogyakarta. Rumah ini berfungsi sebagai tempat pameran atau pagelaran seni. Material kayu ditampilkan disetiap elemen bangunan baik struktural maupun arsitektural. Penanganan material kayu yang efisien ditampilkan dalam bangunan ini. Karakter kayu ditampilkan apa adanya tanpa ditutupi dengan material lain. Hal ini akan menambah kesan kejujuran daripada keindahan alami nahan tersebut.

Bukaan transparan banyak dijumpai pada susut-sudut bangunan. Hal ini membuat ruangan nyaman walaupun tanpa AC. Lampu pun tidak perlu dinyalakan pada waktu siang hari karena pantulan sinar matahari dapat leluasa masuk ke dalam ruangan. Pemilihan atap miring diterapkan pada bangunan ini sehingga air hujan langsung jatuh ke tanah.

Pemanfaatan lahan secara maksimal tanpa menebang pohon yang ada menjadi karakter tersendiri bangunan ini. Selain kayu, pemanfaatan batu kali dan batu bata juga nampak disudut bangunan ini.





Gambar 2.21 Rumah Budaya Tembi

Sumber : Dokumentasi Eko Prawoto 2004

2.7.5 Ringkasan

Dari kedua studi kasus pondok pesantren diatas, maka pondok pesantren agribisnis merupakan sarana pendidikan Islam yang mempunyai berbagai metode pengajaran atau kurikulum dengan usaha agribisnis sebagai salah satu pusat pendidikan dan sumber pendanaan bagi pesantren. Dengan memiliki usaha agribisnis, baik dalam bidang perkebunan, pertanian, peternakan maupun perikanan darat maka pondok pesantren tersebut dapat dikatakan sebagai pondok pesantren agribisnis.

Bangunan sebagai media pembelajaran dapat disimpulkan bahwa bangunan tersebut dapat berhasil menampilkan karakter dari tema arsitektur yang akan ditampilkan. Bangunan tersebut dapat menjadi obyek pembelajaran bagi orang yang masuk atau mengamati bagian arsitektural bangunan tersebut baik dari segi kontruksi, pemilihan bahan, pemaksimalan ruang dan pemaksimalan site.

2.8 RANGKUMAN

Pendekatan arsitektur tepat guna mempunyai arti bahasan yang sangat luas. Dalam hal ini pendekatan arsitektur tepat guna akan diambil dari aspek pemanfaatan bahan bangunan di lingkungan pondok pesantren terutama kayu, baik dari segi struktur dan non struktural.

Pendekatan yang lain juga dapat di laksanakan dengan pemanfaatan tata ruang/modul ruang yang efektif, pengkondisian kenyamanan pengguna bangunan baik dari segi pencahayaan dan penghawaan. Selain itu, pengaturan landscape yang tepat dan efisien sebagai media untuk mempermudah pembelajaran pemanfaatan bahan bangunan(terutama kayu) dilingkungan pondok pesantren yang selama ini belum dimanfaatkan secara tepat dan efisien.

