

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Kayu mempunyai beberapa sifat antara lain sifat fisik dan sifat mekanik. Kayu mempunyai dua sumbu, yaitu searah serat (*axial*) dan tegak lurus arah serat (*tangensial* dan *radial*). Kayu tidak mempunyai batas kenyal, tetapi mempunyai batas proporsional. Jika kayu mendapat desakan menurut arah panjangnya, sel-selnya akan mendapat gaya desak menurut sumbu panjangnya (Suwarno,1976).

Di Indonesia paku yang banyak digunakan adalah paku tampang bulat, walaupun daya dukungnya kecil. Keuntungan menggunakan konstruksi kayu dengan sambungan paku adalah sebagai berikut (Suwarno,1976) :

1. Konstruksi kaku (berarti sambungan baik), karena geseran didalam sambungan hanya kecil,
2. Pembuatan konstruksi beserta sambungannya tidak memerlukan tenaga ahli,
3. Pekerjaan dapat dijalankan dengan cepat,
4. Perlemahan kayu karena paku-paku itu kecil.

Kelas kuat digunakan untuk menggolongkan jenis kayu berdasarkan berat jenisnya. Hubungan antara kuat dan berat jenis kayu ditunjukkan pada Tabel 2.1 (Felik, 1964).

Tabel 2.1 Pembagian kelas kuat kayu

Klas Kuat	I	II	III	IV	V
Berat Jenis	> 0,9	0,6-0,89	0,4-0,59	0,3-0,39	<0,3

Semakin dekat jarak antar paku maka bahaya terjadi retak pada kayu akan semakin besar (Karlsel,1967).

Paku digunakan pada bermacam-macam sambungan, dengan beban yang dipikul sambungan paku relatif kecil, sehingga untuk menahan gaya yang lebih besar digunakan sambungan yang lain (Breyer,1980).

Perbedaan jenis paku ditentukan oleh beberapa karakteristik, yaitu kepala paku, leher paku, ujung paku, tipe material dan kondisi permukaan paku (Breyer,1980).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan sambungan paku adalah sebagai berikut (Brayer,1980) :

1. Jumlah, ukuran dan jenis paku yang dipakai,
2. Jenis dan ketebalan kayu yang dipakai,
3. Berat jenis kayu yang dipakai,
4. Gaya yang diterima sambungan,
5. Arah pemakuan (sisi serat, ujung serat atau punggung serat),
6. Kondisi penggunaan (kandungan air saat pemakuan dan saat pemakaian),
7. Jenis plat pengaku dan jarak antar paku,
8. Lama pembebanan.

Peraturan yang dipakai dalam penyambungan paku adalah sebagai berikut
(PKKI,1961) :

1. Paku yang digunakan dapat mempunyai tampang melintang yang berbentuk bulat, persegi atau beraturan lurus,
2. Apabila dalam satu barisan terdapat lebih dari 10 batang paku, maka kekuatan paku harus dikurangi dengan 10%, dan jika lebih dari 20 batang harus dikurangi dengan 20%,
3. Sambungan dengan paku paling sedikit harus digunakan 4 batang paku,
4. Jarak paku minimum harus memenuhi syarat-syarat berikut:
 - a. Dalam arah gaya
 - 12d untuk tepi kayu yang terbebani
 - 5d untuk tepi kayu yang tidak terbebani
 - 10d jarak antara paku dalam satu barisan
 - b. Dalam arah tegak lurus arah gaya
 - 5d untuk jarak sampai tepi kayu
 - 5d untuk jarak barisan kayu
5. Ujung paku yang keluar dari sambungan sebaiknya dibengkok tegak lurus arah serat.

Dibutuhkan jarak paku minimum untuk mencegah agar kayu tidak mengalami pecah pada saat dilakukan pemakuan. Faktor lain yang mempengaruhi terjadinya pecah pada kayu adalah kadar lengas kayu, arah serat, diameter dan mata kayu
(Faherty, 1987).

Sambungan harus dapat mentransfer gaya dari batang ke batang tanpa terjadi kerusakan pada material sambungan itu sendiri dan juga tanpa merusak join batang kayu tersebut. Kekuatan sambungan paku dipengaruhi oleh berat jenis dan diameter paku (Stalnaker, 1989).

Kekuatan sambungan paku dipengaruhi beberapa faktor jenis serta ukuran paku, kedalaman paku, kerapatan paku, kadar air kayu dan berat jenis kayu. Semakin besar berat jenis kayu maka kekuatan semakin besar (Ram Chandra, 1992).

Berat jenis kayu dapat ditentukan berdasar kadar lengas kayu dalam keadaan kering udara, sehingga berat jenis yang digunakan adalah berat jenis kering udara. Berat jenis dan mutu kayu menentukan mutu kayu (Tjoa Pwee Hong, 1994).

Isheru A dan Rahmadi B (2001), menyatakan bahwa kayu dengan alat sambung Claw Nailplate memiliki kemampuan diatas Pijin untuk paku dan kekuatan yang terjadi pada kuda-kuda Pryda dipengaruhi oleh kelas kuat kayu dan dimensi batang yang dipakai.

Puhita Dwianata dan Dedi Arman (2001), menyatakan bahwa kekuatan dan kekakuan sambungan dalam keadaan elastis meningkat apabila jumlah paku diperbanyak, tetapi kekuatan dan kekakuan perpakunya semakin berkurang. Untuk kekuatan sambungan paku dengan berat jenis kayu 0,8 lebih kuat dari sambungan paku dengan berat jenis yang lebih kecil. Pola kerusakan pada sambungan pakuterjadi patah atau bengkok pada paku