

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kayu ialah suatu bahan konstruksi yang didapatkan dari tumbuhan yang sudah disediakan oleh alam. Di Indonesia kayu banyak digunakan sebagai material struktur bangunan gedung, rumah tinggal, jembatan, bantalan rel kereta api dan lain-lain. Berbagai keuntungan yang diperoleh dari kayu sebagai bahan struktur bangunan adalah ketahanan terhadap gempa. Jika dibandingkan dengan konstruksi baja atau beton secara ekonomis, konstruksi kayu dengan daya dukung yang sama memiliki harga  $\pm$  25% sampai 40% lebih murah. Jika suatu struktur secara keseluruhan menggunakan kayu sebagai komponen utama maka berat total struktur akan jauh lebih kecil dibanding jika struktur tersebut menggunakan material yang lain (baja dan beton), sehingga penelitian-penelitian tentang kayu yang dirasa masih sedikit perlu lebih dikembangkan, karena sebagai negara tropis Indonesia kaya aneka ragam jenis kayu yang memiliki sifat-sifat beragam.

Pada struktur rangka batang dari kayu yang banyak digunakan adalah kuda-kuda yang merupakan struktur pendukung penutup atap. Kuda-kuda atap dari kayu sangat banyak dipakai untuk perumahan di Indonesia dengan bentang yang cukup besar hingga mencapai 12 meter atau lebih. Pada umumnya jenis kayu yang banyak digunakan adalah jenis kayu setempat dan berbentuk balok.

Pemakaian kayu balok pada kuda-kuda ternyata memakai terlalu banyak kayu yang mengakibatkan pemakaian sambungan-sambungan yang banyak juga, sehingga dalam pelaksanaannya dibutuhkan waktu yang lama serta dibutuhkan pekerja yang memiliki ketrampilan khusus. Untuk tujuan penghematan itu maka dilakukan studi eksperimen kuda-kuda papan dengan menggunakan sambungan paku, dimana tukang kayu yang tidak memiliki ketrampilan khusus tidak akan mengalami banyak kesulitan dalam pembuatan kuda-kuda ini.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini, papan kayu difungsikan sebagai bahan struktur kuda-kuda. Dengan pemanfaatan papan kayu ini diharapkan menambah variasi dalam pembuatan suatu konstruksi.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mempelajari pola kerusakan kuda-kuda papan akibat pembebanan statis dan untuk mendapatkan beban optimal yang mampu didukung oleh kuda-kuda papan, untuk mendapatkan perilaku kuda-kuda papan dari hubungan beban-lendutan ( $P$  vs  $\Delta$ ) dan hubungan momen-kelengkungan ( $M$  vs  $\Phi$ ), untuk mendapatkan faktor kekakuan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui :

1. Mengetahui kuat tekan maksimum yang dapat didukung oleh kuda-kuda papan.
2. Menambah alternatif sebagai masukan bagi permasalahan yang berhubungan dengan kekuatan kuda-kuda.
3. Menambah pengetahuan pembaca tentang konstruksi kayu yang masih jarang dilakukan penelitian.

### 1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat terarah sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian maka perlu adanya batasan-batasan sebagai berikut

1. Kayu yang digunakan adalah kayu papan Meranti
2. Sambungan yang digunakan adalah sambungan paku tampang satu.
3. Panjang batang benda uji adalah : batang atas  $A = 270$  cm, batang bawah  $B = 500$  cm, batang diagonal  $D1 = D8 = 37,6$  cm,  $D2 = D7 = 94,9$  cm,  $D3 = D6 = 75,1$  cm,  $D4 = D5 = 112,8$  cm.
4. Digunakan paku dengan diameter 4 mm dan 5,57 mm.
5. Karena perhitungan paku yang direncanakan lebih, maka kerusakan yang terjadi tidak pada sambungan
6. Batang hanya dibebani beban aksial desak.
7. Pengaruh suhu, udara dan faktor lain diabaikan.
8. Kuat geser dan kuat tarik yang terjadi tidak dijabarkan
9. Digunakan pelat sambung pada batang horisontal
12. Di anggap papan yang digunakan tidak memiliki cacat.

## 1.6 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dan pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Mekanika Rekayasa dan Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Jurusan Teknik Sipil FTSP Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

