BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kayu merupakan bahan bangunan alam yang mudah didapatkan karena merupakan sumber kekayaan alam yang tidak akan habis jika pengelolaan sumber alam dilakukan dengan baik. Jika suatu struktur secara keseluruhan menggunakan kayu sebagai komponen utama maka berat total struktur akan lebih kecil jika dibandingkan dengan struktur yang menggunakan material dari baja atau beton. Penelitian kayu di Indonesia masih sangat jarang dilakukan padahal negara Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai aneka ragam jenis kayu dengan sifat – sifat kekuatan dan keawetan yang beraneka ragam.

Panjang kayu yang tersedia dipasaran hanya berkisar antara 3-4 meter sedangkan dalam penggunaannya sering membutuhkan ukuran yang lebih panjang dari yang tersedia. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, perlu dibuat sambungan yang mempunyai kekuatan cukup. Sambungan pada kayu dapat dilaksanakan dengan menggunakan pasak, baut, paku, dan gigi. Sambungan kayu konvensional (paku, baut, gigi dan pasak) pada umumnya akan mengakibatkan perlemahan kekuatan pada struktur. Pada kondisi itu, sambungan kayu masih dapat diperbaiki dengan penambahan alat penyambung berupa pelat baja. Pelat baja mempunyai ukuran dan ketebalan yang bervariasi. Penyambung pelat baja mempunyai nilai kekuatan antara

80-200 lb/in² dengan penerapan pada jenis mutu kayu yang sesuai dengan peraturan. Dalam pelaksanaan penyambungan kayu dengan pelat baja sangat memerlukan desain dan bentuk yang dapat mendukung struktur dengan baik, sebagai akibat adanya pembebanan, sehingga pelat baja dapat mentransfer gaya yang terjadi selama pembebanan. Sambungan yang dipakai merupakan sambungan momen dimana sambungan tersebut mempunyai kekakuan dan kekuatan yang cukup. Sambungan momen yang terdapat pada rangka kaku dengan menggunakan penyambung pelat yang difungsikan sebagai *gabled frame.*

Mempertimbangkan faktor-faktor tersebut dipandang perlu untuk mengadakan penelitian yang berkaitan dengan kayu. Pada pelaksanaan penelitian sambungan kayu ini digunakan kayu Bangkirai dengan penyambung pelat berbentuk tabung dan baut.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini balok kayu yang disambung dengan baut dan sambungan tabung baja dapat difungsikan sebagai *gabled frame.* Dengan pemanfaatan balok kayu yang dikombinasikan antara baut dan tabung baja pada sambungan diharapkan dapat menambah variasi dalam pembuatan suatu konstruksi.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan :

1. Mendapatkan beban terpusat maksimum yang mampu didukung oleh *gabled frame* dari kayu dengan alat sambung pelat bentuk tabung dan baut akibat pembebanan statis tertentu (dukungan dianggap sebagai sendi – rol) dan pembebanan statis tak

tentu (dukungan dianggap sebagai sendi – sendi) dengan variasi sudut kemiringan sebesar 10°, 15° dan 20°.

2. Mengetahui pola kerusakan yang terjadi pada *gabled frame* dengan alat sambung berupa pelat berbentuk tabung dan baut pada saat pengujian di laboratorium.
3. Membandingkan besar defleksi yang terjadi pada sampel secara numeris dengan menggunakan SAP dan hasil pengujian di laboratorium.
4. Membandingkan kekakuan dan mengetahui besarnya rasio kekakuan *gabled frame* pada berbagai variasi sudut kemiringan sebesar 10°, 15° dan 20°.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan masukan atau informasi kepada semua pihak yang berkepentingan, khususnya kepada perencana struktur rangka kayu sehingga dapat diketahui kekuatan kayu dengan sambungan pelat berbentuk tabung dan baut pada struktur *gabled frame.*

1.5 Batasan Masalah

Mengingat terlalu banyaknya faktor yang terkait dalam penelitian ini, maka permasalahan yang akan ditinjau dan dilaksanakan pengujiannya perlu dibatasi dengan kriteria – kriteria tertentu.

Batasan permasalahan pada penelitian ini meliputi :

1. Digunakan kayu Bangkirai ukuran $^{6}/_{12}$ dengan sambungan pelat setebal 1 mm berbentuk tabung dan sambungan baut .
2. *Gabled frame* dibebani beban gravitasi yang menghasilkan gaya aksial dan momen.
3. Pengaruh suhu, cuaca dan faktor lain diabaikan.

4. Kayu dianggap tidak mempunyai cacat.

1.6 Metode Penelitian

Metode Penelitian adalah sebagai berikut :

1. Studi pustaka dari berbagai buku dan literatur.
2. Menentukan dimensi balok kayu yang akan diuji.
3. Menentukan jumlah baut yang akan digunakan sebagai konektor.
4. Membuat struktur *gabled frame* dan elemen untuk uji pendahuluan.
5. Melakukan pengujian *gabled frame* dengan sambungan pelat berbentuk tabung baja dan baut di laboratorium.
6. Analisis hasil penelitian di laboratorium.