

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kayu merupakan salah satu hasil hutan yang banyak digunakan sebagai bahan struktur bangunan karena harganya relatif lebih murah, ringan, mudah dikerjakan dan memiliki ketahanan yang baik terhadap gempa. Peran kayu sebagai bahan struktur telah memberikan sumbangan cukup besar, antara lain sering digunakan untuk pembangunan jembatan, bangunan gedung, bantalan kereta api dan lain-lain.

Selain kayu penggunaan baja sebagai struktur juga semakin meningkat, artinya telah terjadi kenaikan volume bangunan. Inovasi penggunaan baja sebagai struktur diharapkan untuk efisiensi tanpa meninggalkan kualitas dan kekuatan baja tersebut.

Dewasa ini, pemakaian struktur komposit sebagai komponen struktur berkembang dengan cepat. Dengan komposit suatu bahan dapat dilengkapi dengan bahan lain sehingga didapat bahan gabungan yang memiliki kemampuan dan perilaku yang baik serta harga yang relatif murah. Selama ini yang banyak digunakan adalah struktur komposit beton dengan baja, sedangkan struktur komposit kayu dengan baja masih jarang dilakukan penelitian dan dipergunakan dilapangan. Padahal sumber daya kayu di Indonesia sangat banyak.

Struktur rangka komposit kayu dengan baja sebagai suatu usaha pemanfaatan kayu secara lebih efisien dan optimal. Struktur komposit pipa baja-kayu ini cocok untuk struktur dengan gaya yang sedang, yaitu gaya yang terlalu kecil untuk struktur dengan baja, tetapi terlalu besar untuk struktur kayu. Baja memiliki nilai modulus elastisitas yang lebih besar dari modulus elastisitas kayu yaitu sebesar lebih kurang  $2.10^{10}$  MPa. Pada Struktur rangka batang komposit pipa baja-kayu ini, batang diagonal menggunakan pipa baja. Selain ringan pipa baja juga memiliki momen inersia yang sama dari segala arah.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan kapasitas lentur struktur rangka batang komposit pipa baja-kayu dengan variasi sudut batang diagonal.
2. Mengetahui perilaku struktur rangka batang komposit pipa baja-kayu berdasarkan hubungan beban-lendutan dan momen-kelengkungan untuk mendapatkan kekakuan dan faktor kekakuan serta daktilitas.
3. Mengetahui pola kerusakan yang terjadi pada struktur rangka batang komposit pipa baja-kayu.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat diketahui :

1. Dari hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai dasar dari perencanaan balok.
2. Sebagai usaha untuk memanfaatkan kayu secara efisien dan optimal.
3. Menambah pengetahuan kita mengenai manfaat dari komposit pipa baja-kayu.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat terarah maka penelitian hanya dibatasi pada :

1. Struktur rangka batang komposit pipa baja-kayu tanpa batang vertikal.
2. Alat sambung yang digunakan adalah menggunakan sambungan baut.
3. Kelangsingan batang tepi tetap.
4. L/h rasio panjang bentang batang terhadap tinggi batang tetap.
5. Pembebanan statik.
6. Beban transversal secara bertahap diasumsikan melalui pusat geser sehingga tidak mengalami puntir.
7. Pengamatan hanya terhadap lendutan yang terjadi.
8. Batang diasumsikan dengan tumpuan sederhana (*sendi-rol*).
9. Batang diagonal dengan menggunakan variasi sudut ( $\alpha$ ) yang berbeda-beda, yaitu dengan menggunakan  $\alpha_1 = 47^\circ$ ,  $\alpha_2 = 53^\circ$  dan  $\alpha_3 = 58^\circ$

### 1.5 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dan pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Analisis Struktur Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

