

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Material kayu adalah salah satu bahan konstruksi yang memiliki daya tarik bagi masyarakat dari sudut pandang estetika dan arsitektur, tetapi material kayu memiliki keterbatasan yaitu dari sisi ketahanan dan kekuatan struktur dibandingkan dengan material struktur seperti beton dan baja, disisi lain mengingat semakin langkanya material kayu yang dipasaran karena penebangan hutan yang sembarang serta lamanya masa tanam dari pohon kayu tersebut.

Seiring jaman yang terus berkembang, terdapat beberapa penelitian tentang rekayasa material kayu yang bertujuan untuk meningkatkan ketahanan dan kekuatan material kayu sebagai bahan konstruksi. Rekayasa material kayu dilakukan untuk meningkatkan ketahanan dan kekuatan material kayu salah satunya dengan menggunakan teknik laminasi dari beberapa jenis kayu yang di buat per *layer* menjadi satu elemen struktur, yang dapat digunakan sebagai balok atau kolom pada satu rangkaian sistem struktur bangunan kayu.

Beberapa penelitian banyak yang mengangkat kajian tentang material kayu, tetapi tidak diimbangi dengan penelitian tentang penerapan penggunaan material kayu sebagai satu rangkaian sistem struktur, maka dari itu penelitian ini menganalisis perilaku struktur (deformasi, periode, dan frekuensi natural struktur) serta kapasitas maksimum dari jumlah lantai dari konstruksi bangunan kayu terhadap beban gempa dan beban angin.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana dimensi elemen penampang bangunan enam lantai dengan material kayu.
2. Bagaimana respon struktur terhadap beban gempa (yang dapat dilihat dari deformasi struktur, periode getar, serta frekuensi natural struktur) dan beban angin.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis perilaku dinamik konstruksi gedung kayu bertingkat.
2. Menemukan dimensi penampang yang efektif untuk enam lantai dari gedung bertingkat.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

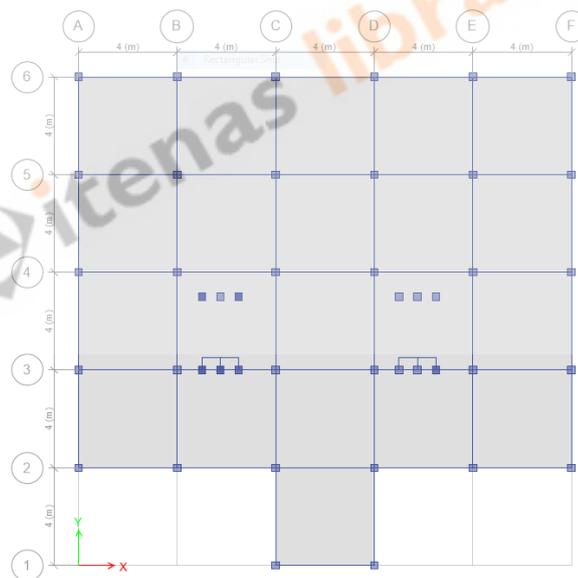
1. Untuk mendapatkan desain ketahanan dari gedung kayu bertingkat.
2. Untuk mendapatkan dimensi optimum untuk enam lantai dari gedung kayu bertingkat.

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang ada pada penelitian Tugas akhir ini cukup luas, maka diperlukan adanya ruang lingkup mengenai penelitian Tugas Akhir, yaitu sebagai berikut:

1. Menganalisis menggunakan software ETABS 2018 untuk gedung kayu 6 lantai;
2. Kriteria desain kayu mengacu pada SNI 7973:2013 tentang tata cara perencanaan struktur kayu untuk bangunan gedung;
3. Perancangan beban gempa mengacu pada SNI 1726:2012 tentang Tata cara perencanaan ketahanan gempa struktur bangunan gedung dan non gedung;
4. Pembebanan mengacu pada SNI 1727:2013 tentang Persyaratan beton structural untuk bangunan gedung;
5. Pembebanan yang digunakan meliputi beban hidup, beban mati, beban mati tambahan, beban gempa, dan beban angin;
6. Pembebanan komponen gedung mengacu pada PPIUG 1983 untuk Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung;
7. Penelitian ini tidak melakukan uji laboratorium terhadap nilai properties material kayu;

8. Nilai properties material kayu laminasi diperoleh dari penelitian/pengujian sebelumnya dan jenis kayu yang digunakan yaitu kayu glulam mahoni.
9. Gedung Kayu 6 Lantai hanya meliputi struktur atas saja.
10. Pada penelitian ini model diperoleh berdasarkan jurnal Kajian Analisa Struktur Gedung 8 Lantai Dari Material Kayu Terhadap Beban Gempa oleh Rahman Satrio Prasajo, Kajian Perbandingan Kinerja Struktur Bangunan Rumah Tinggal dengan Kayu Glulam Mahoni Menggunakan SNI 7973:2013 dan Eurocode 5 oleh Raca Prasetyo dan Kinerja Struktur Bangunan Kayu Bertingkat Akibat Beban Gempa Dengan Analisis Riwayat Waktu oleh Syafarina Nurmah Rialita.
11. Luas Gedung Kayu yang di tetapkan yaitu 336 m<sup>2</sup> dengan sketsa terlihat pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1.1** Sketsa Gedung Kayu 6 Lantai

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan yang dapat diuraikan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang dasar ilmu pengetahuan dan teori-teori mengenai data kayu yang dipakai dalam pengujian, data gempa kondisi wilayah 4.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang metode-metode yang digunakan dalam menganalisis gedung kayu bertingkat.

### **BAB IV PEMODELAN DAN ANALISIS STRUKTUR**

Bab ini membahas tentang perbandingan hasil analisis gedung bertingkat berdasarkan data penelitian yang telah ditetapkan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang didapat dari hasil analisis serta saran yang diperlukan untuk penelitian selanjutnya.