

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan bab yang membahas tentang, bagaimana suatu persoalan muncul kemudian menjadi layak untuk diajukan ke tahap penelitian. Suatu permasalahan diuraikan secara umum kemudian menyempit pada permasalahan yang menjadi dasar untuk diajukan ke tahap penelitian. Adapun bab pendahuluan mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian manfaat penelitian dan sistematika penulisan ada di dalamnya.

### **1.1 Latar Belakang**

Seperti diketahui bahwa Indonesia adalah negeri yang sangat kaya akan kayu, baik jenis maupun kuantitasnya. Kayu adalah bahan bangunan yang dapat digunakan sebagai bahan struktur maupun non struktur. Namun demikian sumber kayu di Indonesia atau bahkan di dunia dari hari ke hari semakin menipis. Hal ini disebabkan kebutuhan kayu lebih besar dari suplai yang dapat diberikan oleh alam, ditambah lagi dengan kebakaran hutan hebat yang terjadi hampir setiap musim kemarau. Di dalam konstruksi kayu, penghematan pemakaian kayu belum banyak dilakukan karena kurangnya penelitian-penelitian yang mendukung. Kurangnya penelitian ini menyebabkan pengetahuan tentang ilmu konstruksi kayu sangat kurang, sehingga pemakaian kayu di dalam konstruksi di Indonesia tidak diketahui secara pasti nilai penghematannya.

Sejalan dengan kemajuan teknologi di bidang konstruksi, banyak praktisi dan akademisi yang melakukan penelitian, namun demikian penelitian terhadap kayu sebagai bahan konstruksi tidak banyak dilakukan, sehingga menyebabkan teknologi kayu sebagai bahan bangunan tertinggal jika dibandingkan dengan beton dan baja. Ini menjadi alasan orang untuk lebih memilih beton dan baja sebagai konstruksi utama suatu bangunan gedung. Namun demikian beberapa orang masih tetap memilih kayu sebagai pilihan dengan pertimbangan keunggulan sifat mekanis dan dari segi keindahannya walaupun resiko biaya sedikit lebih tinggi.

Sedikit mengadopsi prinsip prategang, yaitu memperkecil tegangan lentur tarik akibat beban lentur dan akibat gaya tekan searah serat dengan perlawanan dari tegangan tekan prategang sampai menjadi nol pada sisi bagian tariknya. Namun demikian dapat saja direncanakan sedemikian sehingga sesuai dengan persyaratan. Adanya eksentrisitas gaya tekan prategang akan meningkatkan tegangan lawan sehingga kemampuan memperkecil tegangan yang terjadi pada serat sisi bawah semakin besar.

Dengan demikian untuk meningkatkan kemampuan tarik dari balok tersebut maka tendon diletakkan secara eksentris di bawah sumbu netral di sepanjang bentang, sehingga timbul tegangan tarik di serat atas akibat prategang. Pada prinsipnya penerapan konsep prategang adalah untuk meningkatkan kuat tekan pada balok tekan dengan memperkecil tegangan tarik yang terjadi pada serat tarik sampai dengan tegangan yang disyaratkan.

Dengan menerapkan prinsip prategang pada kayu, diharapkan kemampuan struktur balok kayu menahan beban lateral (lentur) meningkat sehingga terjadi penghematan dimensi kayu dengan pembebanan yang sama.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah :

1. Apakah dengan pemberian prategang dapat meningkatkan kemampuan menahan beban lentur ?.
2. Seberapa besar peningkatan kemampuan menahan beban lentur dengan tahap pembebanan prategang tertentu ?.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh prategang terhadap kemampuan menahan beban lentur suatu balok kayu dan besarnya peningkatan kuat lentur pada batasan lendutan maksimum yang disyaratkan sebesar  $\frac{Ln}{300}$  dengan variasi interval gaya prategang sebesar 150 kg.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penerapan prinsip prategang pada balok kayu dengan perletakan sederhana diharapkan akan memberikan manfaat dibidang akademis, yaitu meningkatnya kemampuan menahan beban lentur dan berkurangnya lendutan pada elemen struktur balok kayu. Teknik ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi kepentingan masyarakat, yaitu dengan mengaplikasikannya pada elemen struktur

suatu bangunan yang lendutannya sudah terlalu besar karena lamanya pembebanan, terutama pada bangunan penting dan bersejarah (*reconditioning*).

### 1.5 Batasan Masalah

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka agar ruang lingkup penelitian lebih jelas dan terarah diperlukan adanya batasan-batasan masalah yaitu :

1. kayu yang digunakan adalah jenis kayu Bengkirai 8/12,
2. baja tulangan yang digunakan baja tulangan polos mutu ( $f_y$ ) = 240 MPa atau BJTP-24 dengan diameter 12 mm,
3. baut yang digunakan adalah baut biasa diameter 12 mm,
4. digunakan pelat dudukan dengan tebal 3 mm,
5. lendutan maksimum yang diizinkan adalah sesuai persyaratan PKKI 1961, pasal 12, ayat 5.b point 1. ( $\frac{Ln}{300} = \frac{385}{300} = 1,3$  cm ),
6. beban lentur yang bekerja adalah gaya titik pada tengah bentang,
7. pengaruh lamanya pembebanan diabaikan, dan
8. beban dianggap center terhadap sumbu - y sehingga defleksi kearah sumbu - y tidak diperhitungkan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari enam bab dengan sistematika penulisan adalah sebagai berikut ini.

1. Bab pertama mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.
2. Bab kedua berisi kajian pustaka yang mengemukakan tentang penelitian-penelitian terdahulu atau buku-buku referensi yang memuat pokok bahasan yang dimaksud yang sekiranya dapat menjadi acuan penelitian yang akan dilakukan.
3. Bab ketiga mencakup landasan teori yang memuat tentang pembahasan sifat-sifat mekanis kayu dan beberapa pengertian istilah-istilah dalam pokok bahasan kayu serta teori-teori yang relevan.
4. Bab keempat merupakan metode penelitian berisikan tentang tinjauan umum, penentuan variabel, metode analisis dan tata cara pelaksanaan penelitian dari persiapan bahan dan alat hingga pengujian benda uji.
5. Bab kelima merupakan hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan di Laboratorium.
6. Bab keenam mencakup kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil penelitian di Laboratorium.