

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kayu merupakan material yang digunakan untuk banyak keperluan sehari-hari. Digunakan untuk membuat berbagai alat bantu kehidupan di berbagai bidang seperti bidang konstruksi, bidang mebel, perabotan rumah tangga, dan sebagainya. Dalam bidang konstruksi, struktur kayu memang sudah jarang dijumpai dewasa ini. Hal ini dikarenakan fungsi kayu sebagai material struktur sudah tergantikan perannya oleh beton dan baja. Selain itu kayu didapat dari pohon-pohon yang keberadaannya semakin berkurang dari tahun ke tahun di hutan Indonesia. Penggunaan kayu pada bidang konstruksi antara lain sebagai bangunan tempat tinggal, kuda-kuda atap, jembatan pejalan kaki, kusen, jendela, dan pintu. Baik di Indonesia maupun di luar negeri penggunaan kayu masih diterapkan pada konstruksi rumah tinggal karena lebih terkesan klasik dan tradisional. Gambar 1.1 dan Gambar 1.2 di bawah ini menunjukkan sedikit contoh penggunaan material kayu dalam konstruksi rumah tinggal.



Gambar 1.1 Rumah Kayu dari Norwegia yang Bergaya Klasik

Sumber : http://www.e-architect.co.uk/images/jpgs/norway/norwegian_wood_building



Gambar 1.2 Rumah Kayu Tradisional Khas Minahasa, Indonesia

Sumber : <http://3.bp.blogspot.com/>

Penggunaan kayu dalam bidang konstruksi ini lebih ditekankan pada seberapa kuat daya tarik kayu dalam memikul bebannya. Sebagai contoh pada kuda-kuda atap rumah, kayu menerima beban dominan tarik berupa gaya batang yang timbul akibat beban dari atap. Selain itu memang ada beban berupa gaya tekan dan tegangan. Akan tetapi pada penelitian kali ini hanya akan diteliti kekuatan tarik dari Meranti.

Kekuatan tarik kayu sendiri tidak terlepas dari pengaruh beberapa faktor seperti faktor sifat mekanis kayu itu sendiri. Faktor mekanis di sini adalah sifat-sifat mekanis kayu yang ikut menentukan seberapa kuat kayu tersebut menahan beban tarik. Sifat mekanis kayu secara umum antara lain modulus elastisitas, kuat lentur, kuat tarik, kuat geser, kuat tekan, kekerasan kayu dan masih ada lagi sifat mekanis kayu.

Maka untuk mengetahui kuat tarik kayu sebagai pedoman kekuatan kayu dalam membangun sebuah konstruksi, diperlukan sebuah penelitian mengenai kuat tarik kayu yang dilakukan secara numerikal dan eksperimental. Hasil dari keduanya akan dibandingkan untuk kemudian diakui validitasnya.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian kuat tarik kayu secara umum adalah mendapatkan sebuah nilai kekuatan tarik kayu yang bisa dijadikan pedoman kekuatan untuk merencanakan sebuah konstruksi kayu.

Tujuan secara khusus dari penelitian uji tarik kayu antara lain

1. Menganalisa kuat tarik kayu secara numerikal, yaitu menggunakan *software* Adina 8.5 dengan beban-beban yang diasumsikan dan mendapatkan kuat tarik.
2. Melakukan uji eksperimental tarik kayu secara langsung di laboratorium dengan metode dan alat tertentu sesuai ASTM D143-09 *Standard Test Methods for Small Clear Specimens of Timber* sehingga mendapatkan hasil akhir berupa kuat tarik kayu eksperimental.
3. Melakukan validasi antara uji tarik kayu numerikal dan eksperimental yaitu membandingkan hasil akhir dari 2 macam uji tarik sehingga didapat kuat tarik kayu yang bisa dipakai sebagai pedoman dalam membuat sebuah konstruksi kayu.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

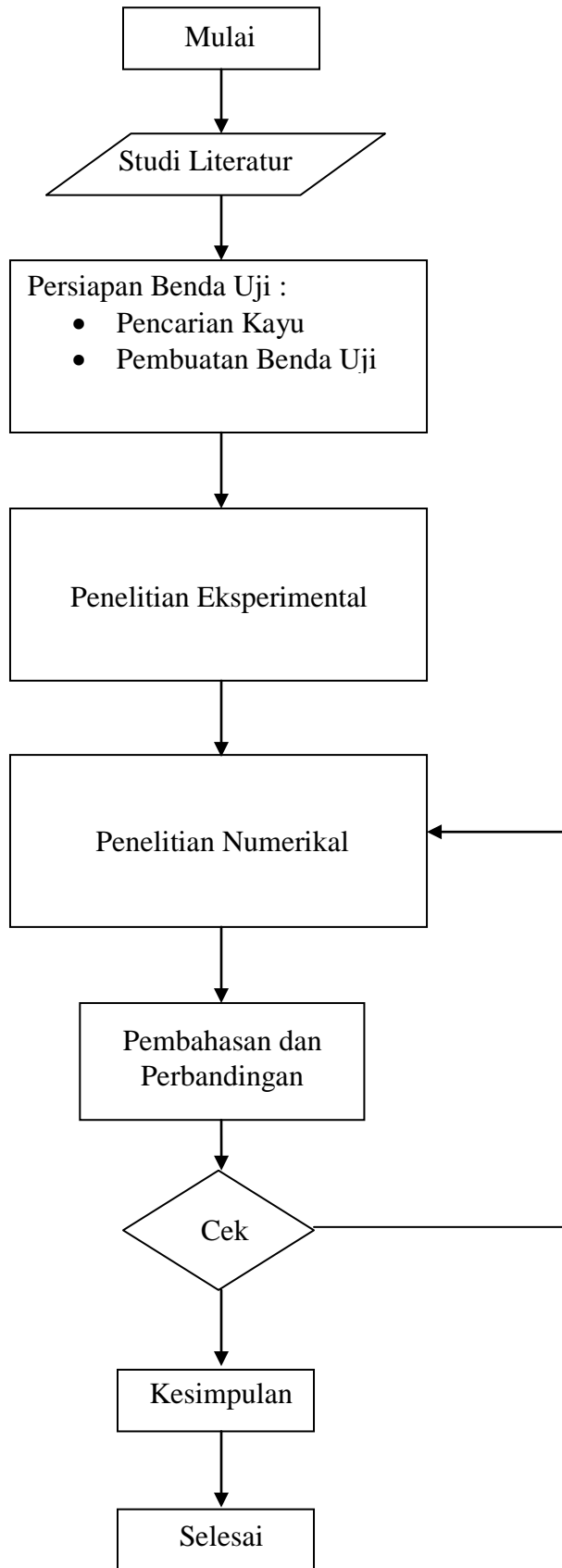
Penelitian uji tarik kayu dibatasi ruang lingkungnya sebagai berikut :

1. Penelitian numerikal dilakukan dengan *software* Adina 8.5 dengan metode elemen hingga.
2. Penelitian eksperimental akan dilakukan di laboratorium menggunakan *universal testing machine (UTM)*.
3. Jenis kayu yang digunakan adalah jenis kayu meranti kuning.
4. Pembebanan kayu secara uji numerikal dan eksperimental dilakukan dengan penambahan beban tarik berkala sampai benda uji mengalami patah karena tarik.
5. Ukuran benda uji dibatasi pada bentuk, ukuran, dan dimensi tertentu.
6. Sudut serat yang ditinjau adalah sudut 5°, 10°, dan 15°.

1.4 Metodologi Penelitian

1. Tahap pertama melakukan studi literatur sebagai bahan kajian teoritis dari jurnal buku dan internet.

2. Tahap kedua persiapan benda uji untuk penelitian eksperimental.
3. Tahap ketiga mengumpulkan data primer dari penelitian eksperimental uji tarik kayu di laboratorium struktur Universitas Katolik Parahyangan Bandung.
4. Tahap keempat adalah melakukan analisis numerikal menggunakan software Adina 8.5.
5. Tahap kelima melakukan bimbingan langsung kepada pembimbing tugas akhir.
6. Tahap keenam membuat pembahasan dan perbandingan hasil penelitian, sehingga bisa dilakukan validasi dari kedua hasil uji.
7. Tahap ketujuh mengecek hasil penelitian eksperimental dan numerikal.
8. Tahap kedelapan membuat kesimpulan hasil pembahasan.
9. Selesai.



Gambar 1.3 Diagram Alir Penelitian

1.5 Sistematika Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, tujuan, ruang lingkup, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN LITERATUR

Berisi kajian teori mengenai kayu, properti sifat mekanis kayu, penelitian kuat tarik kayu, metode elemen hingga dan penelitian eksperimental kuat tarik kayu di laboratorium.

BAB III STUDI KASUS DAN PEMBAHASAN

Berisi data-data hasil dari penelitian numerikal dan eksperimental, data numerikal berupa pemodelan dan analisis *software*, data eksperimental didapat dari hasil praktikum laboratorium. Kedua hasil uji tarik kemudian dilakukan validasi dan dilakukan pembahasan.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.