

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam konstruksi, kayu merupakan alternatif lain dari beton, dan baja. Kayu menjadi pilihan karena kayu merupakan bahan material yang ramah lingkungan, dan bahan material ini juga bisa menghasilkan O₂ (oksigen). Apalagi di era *global warming* ini seharusnya memilih bahan material yang ramah lingkungan menjadi sangat penting. Di luar Indonesia sudah banyak bangunan-bangunan yang modern dengan menggunakan bahan material kayu. Tetapi di Indonesia masih kurang populer untuk digunakan pada bangunan yang bahan materialnya dari kayu, dibandingkan material baja, ataupun beton.



Gambar 1. 1 Contoh bangunan modern terbuat dari kayu di *Minneapolis, United States*
(Sumber : https://www.architectmagazine.com/technology/t3-becomes-the-first-modern-tall-wood-building-in-the-us_o)

Padahal di Indonesia jenis-jenis kayu sangat banyak dan bervariasi. Banyak sekali contoh kayu yang sudah diketahui jenis dan mutunya seperti kayu Jati, Pinus, Balsa, Cempaka, dan lain-lain yang diklasifikasikan menurut jenisnya di PKKI 1961. Tetapi dalam perkembangan teknologi, kayu memiliki banyak macam, sehingga kayu bisa mempunyai macam-macam jenis yang belum teridentifikasi mutunya melalui PKKI 1961.

Merujuk pada peraturan baru yaitu SNI 7973-2013, kayu tidak lagi diklasifikasikan berdasarkan jenis kayu. Berdasarkan SNI 7973-2013 kayu diklasifikasikan dengan menggunakan kode yang tergantung pada modulus elastisitas sebuah kayu.

Di Indonesia konstruksi kayu masih relatif sederhana seperti rumah-rumah sederhana. Kayu memiliki kondisi yang tahan lama. Oleh karena itu, bongkaran-bongkaran kayu tersebut masih bisa dimanfaatkan untuk bisa dijual kepada lapak-lapak barang bekas atau juga kepada para pengepul kayu.



Gambar 1. 2 Lapak kayu bekas bangunan

(Sumber : <https://332lab.wordpress.com/2014/09/15/orang-madura-membongkar-mengurai-memproduksi/>)

Dari lapak-lapak tersebut terdapat kayu yang dari tampilan luar masih bagus dan menarik. Dari segi dimensi juga memenuhi dengan persyaratan yang ada. Dalam proses visualisasi tadi, kayu tersebut memiliki potensi untuk dijadikan konstruksi sederhana lainnya. Karena kayu tersebut bercampur-campur, maka kayu tersebut menjadi tidak teridentifikasi mutunya. Permasalahannya yang adalah karena kayu tersebut merupakan kayu campuran maka mutu kayu tersebut tidak teridentifikasi. Jika kayu tersebut dapat diukur kekuatannya dan diidentifikasi mutunya tentu menjadi suatu bahan penelitian yang menarik untuk ditindak lanjuti. Proses identifikasi kayu tidak menggunakan PKKI 1961 dikarenakan kayu yang digunakan merupakan kayu laminasi bekas sehingga PKKI 1961 tidak bisa mengidentifikasi hanya berdasarkan cara lama. Berbeda dengan cara baru yaitu SNI 7973-2013 yang menyediakan proses tahapan evaluasi mutu atau *grading* tanpa melihat nama atau jenis kayu tersebut. Dengan cara berpikir seperti itu maka kayu-kayu lapak bekas tadi yang tidak diketahui mutu kayunya apabila dilakukan proses *grading* maka bisa diketahui mutu kayunya mengacu pada SNI 7973-2013. Pada kesempatan yang sama, ada uji praktikum yang menggunakan kayu yang sudah teridentifikasi sebagai sampel untuk mengetahui mutunya yaitu terdapat pada praktikum Struktur Kayu tahun ajaran 2018/2019. Dalam rangka untuk membandingkan hasil uji tersebut maka data tersebut akan diambil.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang tertera diatas, ada beberapa permasalahan utama pada penelitian tugas akhir ini yaitu :

1. Apakah metode *grading* pada SNI 7973-2013 bisa dipakai untuk mengidentifikasi mutu kayu bekas?
2. Apakah hasil dari pengujian tersebut sudah sesuai atau berada posisi konservatif (aman) dengan SNI 7973-2013?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Proses identifikasi terhadap mutu kayu yang belum teridentifikasi merupakan cara memahami bagaimana proses *grading* tersebut dilakukan sehingga dalam penelitian tugas akhir ini memiliki maksud dan tujuan yaitu :

1. Memahami betapa pentingnya konsep *grading* terhadap mutu kayu berdasarkan SNI 7973-2013 untuk perkembangan kayu.
2. Mempelajari cara mengidentifikasi mutu kayu menggunakan uji tidak merusak yang merupakan cara yang efektif untuk menentukan modulus elastisitas.
3. Melakukan evaluasi terhadap mesin yang digunakan dengan cara membandingkan nilai tegangan lentur dan modulus elastisitas dengan hasil penelitian SNI 7973-2013.

1.4. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Pada penelitian tugas akhir ini akan membahas tentang proses *grading* dari sebuah kayu yang tidak teridentifikasi mutunya. Dalam proses *grading* tersebut dilakukan uji coba yaitu uji coba tidak merusak, dan uji merusak sebagai evaluasi nilai, dengan alat yang berada di UPH (Universitas Pelita Harapan). Dalam proses *grading* tersebut didapatkan nilai modulus elastisitas. Untuk membandingkan data maka diambil data dari hasil uji praktikum dari mata kuliah Struktur Kayu. Pada

praktikum tersebut telah diuji tidak merusak dan uji *small clear specimen* kayu yang sudah teridentifikasi. Dengan adanya data ini bisa dibandingkan kayu yang tidak teridentifikasi dan kayu yang telah teridentifikasi dapat menghasilkan hasil yang valid.

Dalam pengujian tersebut memakai alat yang cukup sederhana dalam menentukan modulus elastisitas untuk percobaan uji tidak merusak. Sehingga nilai modulus elastisitas ini menjadi konsisten. Untuk uji merusak digunakan mesin *Universal Testing Machine* yang kekuatannya maksimal 50 kN.

Dalam penulisan tugas akhir ini, tentunya ada beberapa batasan masalah untuk mempelajari kayu atau proses *grading* yang modern secara khusus yaitu:

1. Percobaan yang dilakukan atau uji coba yang dilakukan untuk menentukan nilai modulus elastisitas dengan proses *grading* uji tidak merusak, dan menentukan nilai tegangan aktual dari uji merusak untuk mengevaluasi nilai dari uji tidak merusak.
2. Hasil yang didapatkan berdasarkan dari proses uji tidak merusak dan proses nilai statistik dari uji lentur merusak selama penelitian untuk identifikasi mutu kayu yang berlangsung pada Desember 2018 – Februari 2019.
3. Sampel pengujian hanya terdiri dari sebuah jenis kayu yang belum jelas atau belum teridentifikasi mutu dan jenis kayunya, dan pada kayu Meranti, Bengkirai, dan Kelapa pada sampel praktikum Struktur Kayu.
4. Alat yang digunakan yaitu dengan cara pembebanan manual yang berada di UPH (Universitas Pelita Harapan) dan UTM (*Universal Testing Machine*).

5. Pedoman pada proses *grading* tersebut memakai ASTM D198, dan SNI 7973-2013.
6. Menggunakan data yang berada pada praktikum Struktur Kayu di Universitas Pelita Harapan.

1.5. Hipotesis

Hipotesis awal dari penelitian ini adalah menunjukkan bahwa metode uji tidak merusak dapat mengidentifikasi mutu kayu bekas, dan hasilnya dapat memenuhi syarat dan juga didapatkan hasil yang konservatif (aman).

1.6. Metodologi Penelitian

Dalam mengerjakan penelitian tugas akhir ini, dilakukan eksperimen tentang proses *grading* menurut SNI 7973-2013. Proses *grading* dilakukan dengan dua cara yaitu uji tidak merusak dan uji merusak. Hasil dari penelitian ini yaitu hasil rata-rata dari modulus elastisitas pada uji tidak merusak dan memakai tabel SNI 7973-2013 untuk mendapatkan tegangan lentur dibandingkan dengan hasil uji statistik dari uji merusak dengan tujuan untuk mengevaluasi hasil dari proses *grading* menggunakan alat pembebanan sederhana yang berada di UPH (Universitas Pelita Harapan) agar dengan dilakukannya uji coba ini bisa memajukan alat teknologi dari UPH sendiri. Untuk hasil yang lebih baik maka diambil dari data praktikum Struktur Kayu. Data tersebut digunakan untuk membandingkan hasil dari kayu yang tidak teridentifikasi dengan kayu yang telah teridentifikasi. Pengamatan tentang konsep cara kerja tentang alat, pengujian kayu sampel yang digunakan, dan proses kalibrasi tersebut dilakukan secara langsung dengan proses uji coba sehingga didapatkan data valid.

1.7. Sistematika Penulisan

Pada penulisan Penelitian Tugas Akhir telah dilakukan pembagian bab dengan sistematika sebagai berikut :

1. BAB I : memberikan dasar dan landasan awal untuk memilih topik dan judul penelitian supaya penelitian ini bisa berjalan dengan benar dan sesuai. Pada bab ini juga menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, maksud, tujuan, perumusan masalah yang muncul, ruang lingkup, dan batasan-batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini.
2. BAB II : menjelaskan tentang dasar teori untuk keperluan penelitian tugas akhir dilakukan dengan cara studi literatur. Pada bab ini dijelaskan tentang kayu secara garis besar dan juga memberikan pemahaman tentang proses *grading* kayu untuk mendukung penelitian tugas akhir ini.
3. BAB III : bab ini menjelaskan tentang metode kerja secara sistematis yang digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian. Selain itu, pada bab ini juga terdapat penjelasan mengenai alat yang digunakan, persiapan material, dan pembuatan sampel agar penelitian ini bisa dilakukan dan diteliti lebih lanjut.
4. BAB IV : bab ini menjelaskan tentang proses pengolahan data yang didapatkan pada proses uji coba yang dilakukan untuk mendapatkan hasil data yang bisa memberikan suatu produk atau hasil akhir agar dapat dibahas lebih detail.
5. BAB V : bab ini merupakan kesimpulan dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan juga memberikan saran kepada para peneliti-peneliti selanjutnya agar penelitian ini bisa bermanfaat bagi masyarakat dan membantu perkembangan konstruksi kayu menjadi lebih maju.