

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kebutuhan bahan material keperluan konstruksi akan terus meningkat dengan bertambahnya penduduk sebagai pengguna bahan material tersebut. Kayu adalah salah satu bahan material struktur yang banyak digunakan sebagai keperluan konstruksi gedung, jembatan dan tempat tinggal. Kayu banyak digunakan karena memiliki sifat dapat menahan gaya tekan maupun tarik, selain itu memiliki berat yang ringan dan mudah dalam pengelolaannya. Kayu merupakan material struktur yang ramah lingkungan karena berasal dari alam sehingga kayu merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui.

Kayu adalah salah satu bahan material struktur yang sudah lama dikenal dan dipilih oleh masyarakat sebagai bahan struktur yang ringan, proses pengerjaan mudah, peralatan sederhana, ramah lingkungan dan untuk jenis-jenis kayu tertentu memiliki penampakan serat-serat kayu serta warna alaminya yang dapat meningkatkan keindahan bangunan kayu khususnya struktur terbuka. Kayu sebagai hasil utama hutan akan tetap terjaga keberadaannya selama hutan dapat dikelola secara lestari dan berkesinambungan. Kayu juga merupakan material yang dapat didaur ulang secara sempurna dan 100% bisa terurai lagi di alam bebas seperti halnya pada kayu Sengon.

Kayu Sengon adalah salah satu jenis pohon tropis yang mulai dikembangkan oleh Hutan Tanaman Industri (HTI) karena memiliki sifat pertumbuhan yang sangat cepat yaitu dapat dipanen dalam kurun waktu 7 sampai 10 tahun. Kayu Sengon umumnya ringan, lunak sampai agak lunak. Kayu terasnya berwarna putih sampai coklat muda pucat atau kuning muda sampai coklat kemerahan. Kayu Sengon memiliki serat kayu yang lurus dan teksturnya cukup kasar, tetapi agak seragam sehingga sangat cocok sebagai bahan dasar pembuatan kayu *Laminated Veneer Lumber* (LVL).

Laminated Veneer Lumber (LVL) adalah suatu produk kayu olahan yang merekatkan arah yang sama veneer-veneer kayu ketebalan 2,5 mm sampai 4,8 mm dengan suatu bahan perekat, lama pengempaan dan tekanan tertentu. Pembuatan veneer kupas untuk produk LVL biasanya menggunakan bahan baku kayu yang berkualitas rendah. Hal ini disebabkan oleh cacat-cacat alami kayu seperti retak, mata kayu dan kemiringan serat dapat disebarkan merata secara acak diantara lapisan-lapisan veneer kayu sehingga dapat meminimumkan pengaruhnya terhadap kekuatan kayu.

Tujuan perencanaan struktur bangunan saat ini adalah untuk mendapatkan konstruksi bangunan yang aman, kuat dan ekonomis. Struktur bangunan tersebut merupakan suatu kerangka yang direncanakan menahan gaya luar dan gaya dalam struktur tersebut sehingga dapat memberi jaminan keamanan struktur bagi orang yang beraktivitas di dalamnya. Salah satu konstruksi yang menunjang dalam stabilitas struktur bangunan tersebut adalah konstruksi balok.

Peristiwa bertambahnya defleksi atau deformasi suatu bahan material struktur yang dibebani berdasarkan waktu dikenal istilah rangkak atau *creep*. Huet, dkk (1981) menunjukkan bahwa defleksi yang diakibatkan oleh *creep* dapat mencapai dua kali deformasi awalnya. Deformasi yang diakibatkan oleh rangkak harus disertakan dalam hitungan perancangan suatu struktur, semakin tinggi tegangan yang terjadi maka lendutan yang diakibatkan oleh *creep* akan semakin besar (Dinwoodie et al, 1990).

Sifat mekanis lentur kayu terdiri dari kekuatan kayu (modulus elastisitas) dan kekuatan patah kayu. Modulus elastisitas (Modulus of Elasticity, MOE) merupakan ukuran kemampuan kayu menahan perubahan bentuk kedua yang terjadi, sedangkan modulus patah (Modulus of Rupture, MOR) merupakan sifat mekanis kayu yang berhubungan dengan kekuatan kayu yaitu ukuran kemampuan kayu menahan beban atau gaya luar yang bekerja sampai maksimal dan cenderung merubah bentuk dan ukuran kayu tersebut (Kollman dan Cote, 1968).

Perilaku kayu yang dibebani dalam jangka waktu yang lama dipengaruhi beberapa faktor, seperti temperatur, kadar air, besarnya tegangan dan kelembaban udara di sekitarnya. Sifat kayu yang dipengaruhi faktor-faktor tersebut selama jangka waktu penggunaannya akan mengakibatkan terjadinya penurunan mutu yang akhirnya dapat mengurangi masa umur pakai kayu. Hal ini ditunjukkan terjadinya deformasi yang semakin meningkat seiring bertambahnya umur pemakaian kayu. Peristiwa deformasi berdasarkan waktu akibat beban yang berkelanjutan dari kayu dikenal rangkak atau *creep* (Gowda *et al*, 1996).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana perilaku rangkak (*creep*) balok *Laminated Veneer Lumber* (LVL) kayu sengon memperhatikan pengaruh suhu dan kelembaban ruangan?
- b. Bagaimana nilai faktor rangkak (*creep*) balok *Laminated Veneer Lumber* (LVL) kayu sengon?

1.3. Batasan Masalah

Membatasi penelitian agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas maka perlu adanya batasan sebagai berikut:

- a. Jenis kayu yang digunakan adalah kayu *Laminated Veneer Lumber* (LVL) dengan bahan dasar kayu sengon dari PT. Sumber Graha Sejahtera.
- b. Pengujian dilakukan diruangan yang temperaturnya tidak diatur di Laboratorium Struktur Program Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret.
- c. Beban rangkak yang digunakan adalah 30%, 40% dan 50% dari beban runtuh.
- d. Waktu pengujian dilakukan selama 7 hari.
- e. Pembahasan perilaku rangkak kayu dibatasi sampai variasi pembebanan, dimensi penampang, suhu dan kelembaban.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui perilaku rangkak (*creep*) balok *Laminated Veneer Lumber* (LVL) kayu sengon memperhatikan pengaruh suhu dan kelembaban ruangan.
- b. Mengetahui nilai faktor rangkak (*creep*) balok *Laminated Veneer Lumber* (LVL) kayu sengon.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

Mengetahui perilaku rangkak (*creep*) balok LVL kayu sengon dan memperoleh nilai faktor rangkak, memprediksi defleksi dalam rentang waktu yang lebih lama.

1.5.2 Manfaat praktis

Memberikan informasi tentang perilaku rangkak struktur balok LVL kayu sengon saat penelitian selanjutnya.