

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring pesatnya pertumbuhan jumlah penduduk saat ini, maka hal ini sangat berdampak pada kebutuhan akan tempat tinggal. Peluang ini dimanfaatkan oleh para pelaku bisnis di bidang properti. Dengan pertumbuhan penduduk yang sangat cepat, berimplikasi pada pertumbuhan kebutuhan pembangunan, maka mau tidak mau akan berdampak kepada kebutuhan akan material bahan bangunan. Pemilihan bahan material konstruksi, apakah kayu atau baja adalah tahapan penting dalam suatu perencanaan.

Kayu merupakan bahan bangunan yang sesuai sekali sebagai salah satu material konstruksi karena mudah didapat, mudah dikerjakan, bobotnya yang agak ringan, dan cukup tinggi kekuatannya terhadap gaya tarik, tekan maupun lendutan. Pada umumnya kayu yang dihasilkan mempunyai diameter kecil, sehingga kayu sebagai bahan alamiah berupa balok atau log belum merupakan produk yang efisien sebagai komponen struktural. Adanya ketersediaan balok dengan diameter kecil, sedangkan kebutuhan sebagian komponen struktural memerlukan dimensi cukup besar, maka perlu suatu metoda yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Untuk memenuhi ketersediaan komponen struktural dengan Pada umumnya kayu yang dihasilkan mempunyai diameter kecil, sehingga kayu sebagai bahan alamiah berupa balok atau log belum merupakan produk yang efisien sebagai komponen struktural. dimensi yang tidak tergantung dengan diameter kayu, dikembangkanlah bentuk struktur bukan kayu utuh melainkan komponen laminasi yang dibuat melalui perekatan atau biasa disebut dengan balok laminasi atau *Glulam (Glued Laminated)*. *Glulam* adalah susunan beberapa lapis kayu direkatkan satu sama lain secara sempurna menjadi satu kesatuan tanpa terjadi diskontinuitas perpindahan tempat (Serrano, 2002). Prinsip desain laminasi adalah memaksimalkan dimensi dengan meminimalkan material. Apabila prinsip tersebut dapat dilakukan secara simultan maka tujuan penggunaan laminasi dapat

dicapai secara maksimal, sehingga laminasi merupakan desain ekonomis dengan tetap memenuhi prinsip struktural (Bodig dan Jayne, 2003).



a. Proses pengangkutan ke lokasi.



b. Proses pemasangan

Gambar 1.1 Struktur Atap Dengan Kayu *Glulam*

Baja berbentuk profil gilas atau pelat yang dibengkokkan merupakan bahan bangunan atap yang sesuai sekali untuk lebar bentang 10.0 – 30.0 m. Konstruksi atap baja umumnya adalah konstruksi rangka batang yang dilas atau dibaut dan yang biasanya disediakan secara prakilang di bengkel tertentu sebelum dimuat ke tempat bangunan. Material baja unggul jika ditinjau dari segi kekuatan, kekakuan dan daktilitasnya. Kelebihan material baja dibandingkan material beton atau kayu adalah karena buatan pabrik, yang tentunya mempunyai kontrol mutu yang baik. Oleh karena itu dapat dipahami bahwa kualitas material baja yang dihasilkannya relatif homogen dan konsisten dibanding material lain, yang berarti juga lebih dapat diandalkan mutunya.



Gambar 1.2 Rangka Atap Menggunakan Baja IWF

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang penggunaan kayu *glulam* ataupun baja sebagai bahan konstruksi atap. Bahasan penulisan ini terfokus pada aspek ekonomis dan aspek perencanaan yang membahas konsep-konsep design, antara struktur atap kayu *glulam* dan struktur atap baja.

Data-data yang dikumpulkan dari lapangan meliputi perbandingan antara: konsep desain dari atap kayu maupun baja, serta data-data properti kedua bahan tersebut yang akan berguna dalam perencanaan atap dan untuk pembahasan penelitian ini.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Mempelajari dan membandingkan penggunaan material kayu *glulam* dan baja untuk perencanaan struktur atap *monobeam*.
2. Menghitung analisis biaya struktur dengan tinjauan *monobeam* kayu *glulam* dan baja.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bahasan yang ditinjau adalah struktur atap gedung olah raga dengan bentang bersih yaitu 25 meter.
2. Untuk perencanaan struktur atap dengan baja, profil baja yang digunakan adalah IWF.
3. Untuk perencanaan struktur atap dengan kayu, digunakan tipe kayu laminasi lem atau *glulam*.
4. Perangkat lunak yang digunakan adalah *SAP2000*.
5. Peraturan yang digunakan adalah peraturan baja SNI 1729-201X, peraturan kayu NDS 2005, dan peraturan pembebanan untuk gedung 1987.
6. Beban yang ditinjau adalah beban gravitasi dan beban angin (AS/NZS 1170.2:2002)
7. Pembahasan meliputi kontrol kekuatan, kekakuan, dan analisis biaya *monobeam* untuk rangka atap saja.

8. Data harga satuan untuk material baja, kayu, baut, dan lem diperoleh dari data primer melalui survei.

1.4 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian adalah sebagai berikut:

BAB I, berisi pendahuluan, latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, lisensi perangkat lunak dan metodologi penelitian.

BAB II, berisi tinjauan pustaka yang berupa desain struktur, desain berdasarkan peraturan baja SNI 1729-201X, desain berdasarkan peraturan kayu NDS 2005, desain terhadap beban angin berdasarkan peraturan AS/NZX 2002 dan analisis biaya.

BAB III, berisi studi kasus dan pembahasan yang berupa data struktur gedung, *preliminary* desain struktur atap *monobeam*, analisis atap *monobeam* baja dengan *SAP2000*, analisis atap *monobeam* kayu *glulam* dengan *SAP2000*, analisis biaya dan pembahasan.

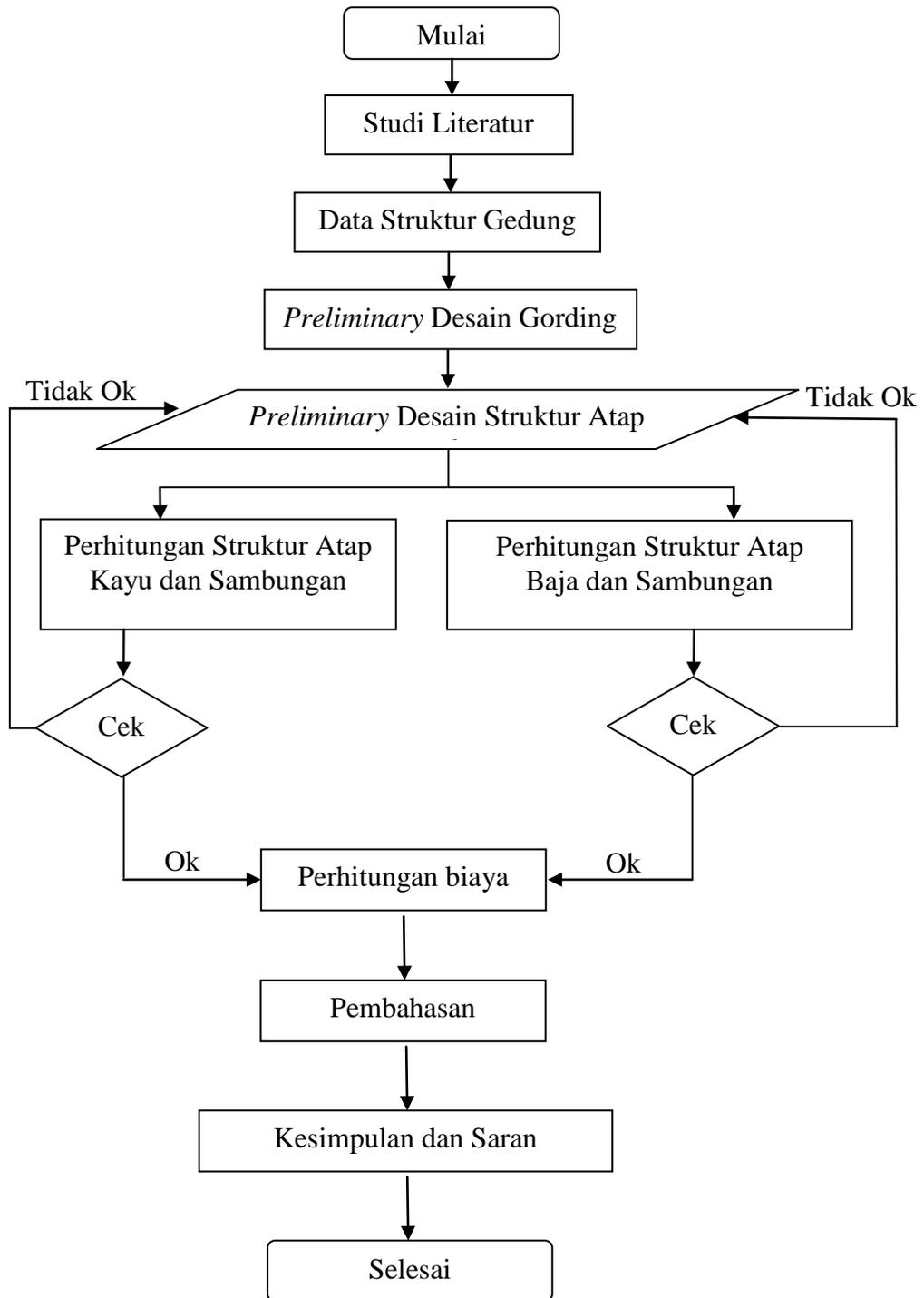
BAB IV, berisi kesimpulan dan saran

1.5 Lisensi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah *SAP2000 v.15* dengan sifat lisensi akademik *student version*.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini selengkapnya ditampilkan pada Gambar 1.3.



Gambar 1.3 Diagram Alir Penelitian