BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Struktur merupakan bagian vital yang berfungsi menopang beban sebuah bangunan yang memerlukan perhatian khusus. Seiring dengan berkembangnya teknologi kini mulai dipergunakan material struktur yang mempunyai sifat praktis di dalam pengerjaannya dengan biaya seminimal mungkin namun tidak mengurangi dari kekuatan terhadap beban yang dipikulnya. Untuk saat ini di dunia konstruksi Indonesia penggunaan baja ringan perkembangannya sangat pesat, karena baja ringan merupakan salah satu material struktur yang dapat mempersingkat waktu didalam proses kontruksi suatu bangunan. Dan sifat baja ringan yang memiliki umur lebih panjang karena lebih tahan terhadap perubahan cuaca serta gangguan dari rayap. Selain itu semakin sulitnya memperoleh material kayu akibat penggunaan dan penanaman kayu yang tidak seimbang maka sekarang mulai terjadinya peralihan menggunakan material baja ringan, Berbeda dengan baja karbon (hot rolled), baja ringan merupakan baja mutu tinggi yang memiliki sifat ringan dan tipis, namun memiliki fungsi setara baja karbon (hot rolled). Baja ringan ini termasuk jenis baja yang dibentuk dalam keadaan dingin (cold form steel) dan kapasitas penampangnya hanya mengandalkan tekukannya saja dengan ketebalan berkisar antara 0,4 mm hingga 3,0 mm.

Perhitungan yang tepat sangat diperlukan untuk memperoleh kekuatan maksimum dari baja ringan dan dapat menghindari keborosan dalam konstruksi dilapangan. Tidak hanya ketepatan, kecepatan perhitungan juga sangat diperlukan untuk dapat mengurangi waktu yang terbuang akibat proses perhitungan yang terlalu lama, untuk menghasilkan perhitungan yang cepat dan tepat biasanya dipergunakan bantuan *software* seperti SAP2000.

SAP2000 merupakan program berplat form windows yang digunakan untuk menghitung tentang analisa strukur suatu konstruksi, baik itu gedung, portal sederhana, truss dan lain sebagainya. Program ini memang yang paling populer di antara program yang lain seperti STAAD Pro dan program yang lainnya. Keunggulan dari SAP2000 lebih bersifat umum dan mudah untuk digunakan.

SAP2000 dibuat untuk menghitung sebuah struktur dengan mendukung berbagai desain kode untuk otomatisasi desain struktur beton, baja serta material yang lain secara nasional dan internasional aplikasi yang diciptakan ini untuk mempermudah dan mempercepat proses perhitungan terhadap suatu kontruksi, baja ringan merupakan salah satu material konstruksi yang proses pendesainannya dapat dipercepat dengan menggunakan bantuan *software* SAP2000.

Namun hasil perhitungan dengan menggunakan SAP2000 hanya merupakan hasil akhir yang sebagian besar penggunanya tidak mengetahui riwayat perhitungannya. Sehingga perlu dilakukan suatu penelusuran terhadap riwayat dari perhitungan oleh software ini. Untuk memberikan pemahaman terhadap pengguna software khususnya terhadap perhitungan baja ringan. Karena developer program secara tegas menyatakan tidak bertanggung jawab untuk setiap kesalahan yang timbul dari pemakaian program. Umumnya manual yang melengkapi program cukup lengkap bahkan terlalu lengkap, sedangkan semakin hari program yang dibuat menjadi semakin mudah digunakan tanpa harus membaca manual maka mempelajari secara mendalam materi manual program sering terabaikan. Oleh karena itu dengan disajikannya pembahasan penyelesaian perhitungan program dan disertai perhitungan manual pembanding untuk perhitungan baja ringan yang detail tetapi ringkas tentu sangat berguna.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan ini adalah melakukan perhitungan desain baja ringan yang dilakukan dengan perhitungan *software* SAP2000, dan ditelusuri dengan manual AISI (American Iron and Steel Institute) . adapun tujuan yang diharapkan dari perhitungan ini adalah :

1. Membandingan momen nominal (Mn) dan gaya geser (Vn) dari perhitungan menggunakan SAP2000 dan metode manual AISI2007.

2. Mengetahui kelebihan dan kekurangan perhitungan desain baja ringan menggunakan SAP2000 dan metode manual AISI2007.

1.3 Batasan Masalah

Penulisan dibatasi hanya pada pembahasan :

a. Mutu baja yang dipergunakan adalah tipe G350 dengan fy dan fu masing- masing 350 MPa dan 420 MPa.
b. Elemen struktur yang didesain hanya terbatas pada penampang lip chanel yang dimodelkan sebagai elemen lentur (balok) pada gourding rangka atap.
c. Elemen yang di desain hanya meninjau beban mati dan beban hidup.
d. Standard peraturan/code yang digunakan LRFD AISI2007.
e. Peninjauan dilakukan terhadap gaya dalam yang bekerja meliputi moment dan gaya geser, dan hanya meninjau satu penampang.
f. Analisis & desain elemen struktur baja ringan menggunakan *software* SAP2000 v.12 dan didukung dengan standard peraturan AISI2007.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk membentuk keutuhan dalam penulisan tugas akhir ini dipergunakan sistematika penulisan sebagai berikut ini :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, sistematika penulisan dan manfaat.

BAB II STUDI PUSTAKA

Studi pustaka ini berisi tentang cara pembuatan baja ringan, tegangan dan regangan pada baja ringan, cara perhitungan property penampang baja ringan, perhitungan terhadap Momen nominal (Mn) penampang baja ringan dan pembahasan terhadap *software* SAP2000.

BAB III METODE ANALISIS

Metode analisis ini berisi tentang model elemen struktur baja ringan dengan profil C (lips chanel), gaya dalam sampai desain yang dipergunakan.

BAB IV ANALISIS DAN DESAIN

Pada bab ini membahas perhitungan kuat lentur baja ringan pada balok chanel yang dipergunakan pada struktur atap. Karena sambungannya mempergunakan baut maka balok akan didesain sebagai balok sederhana.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Penutup yang merupakan bab terakhir ini berisi tentang kesimpulan dari hasil akhir pengerjaan laporan tugas akhir yang telah dilakukan penulis.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan ini yang dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan dalam ilmu teknik sipil sebagai berikut :

1. Praktisi

    - Memberikan pengetahuan mengenai kekurangan dan kelebihan dari penggunaan SAP2000 sehingga kesalahan perhitungan akibat kurangnya pehaman terhadap *software* ini bisa dihindarkan.

    - Manfaat bagi seorang engginer lebih yakin menggunakan *software* (SAP2000) untuk mempercepat pekerjaan, karena telah dilakukan perbandingan dengan metode manual.

2. Pendidikan

    - Diberikan perhitungan perbandingan yang memberikan pengetahuan terhadap kekurangan dan kelebihan perhitungan *software.*

    - Mengetahui perhitungan rangka atap bangunan, dengan material yang sedang berkembang didunia kontruksi saat ini yaitu baja ringan.