

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan. Pekerjaan suatu konstruksi proyek dituntut untuk lebih berkualitas selain dari segi kekuatan yang mutlak harus dipenuhi yaitu seperti aspek ekonomi dan kemudahan pengerjaan. Apalagi dengan berkembangnya inovasi para *engineer*, dimana banyak bangunan yang didesign dengan skala yang cukup besar baik dari bentang hingga tinggi bangunan. Seperti stadion, pabrik, gedung pertemuan, hingga gudang pesawat. Semua itu membutuhkan material pendukung untuk penyusun konstruksi yang berkualitas.

Dengan bangunan yang memiliki ciri dengan bentang panjang, pastinya membutuhkan konstruksi atap dengan bentang panjang pula. Atap merupakan penutup atas bangunan sebagai pelindung bagian dalam bangunan dari hujan, panas, dan sebagainya. Atap sendiri terdiri dari dua bagian yaitu penutup atap dan rangka atap. Struktur rangka atap atau kuda-kuda pada umumnya ialah kayu karena lebih mudah dikerjakan, fleksibel, dan ringan. Namun, material ini tidak dapat digunakan untuk kebutuhan rangka atap dengan bentang panjang, karena keterbatasan ketersediaan.

Sebagai salah satu alternatif, material baja dapat digunakan sebagai bentang panjang. Namun, baja sendiri memiliki massa yang lebih besar dari kayu. Sehingga, akan berpengaruh beban yang akan

disalurkan ke bawah bangunan apalagi dengan kebutuhan bentang yang panjang. Selain itu, Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki titik gempa paling banyak. Dimana gempa sangat berpengaruh pada massa bangunan, yaitu semakin besar massa bangunan, maka semakin besar pula pengaruh gempa yang akan diterima oleh bangunan tersebut. Sehingga, untuk mengurangi massa pada bangunan, sebaiknya dilakukan pemilihan material yang lebih ringan, apalagi untuk rangka atap sendiri, sebaiknya tidak perlu memberikan beban yang besar ke bangunan, sehingga massanya bisa dapat diminimalisir.

Dengan kondisi bentang yang panjang dan kebutuhan massa yang lebih kecil, maka Baja Ringan (*Light Gauge Steel*) dapat digunakan sebagai material penyusun struktur rangka atap tersebut.

Penggunaan Baja Ringan (*Light Gauge Steel*) sendiri sebagai material di dalam dunia konstruksi saat ini sudah sering diterapkan. Sesuai dengan namanya, struktur baja ringan tersusun dari batang-batang baja profil yang relatif lebih ringan dibandingkan batang baja pada umumnya, salah satunya seperti jenis baja canai panas (*Hot Rolled Steel*). Selain itu, pengerjaan lebih mudah dan dapat menghasilkan design yang lebih hemat dari baja pada umumnya.

Selain itu, berdasarkan penelitian oleh Wahyuni (2015), mendapatkan hasil bahwa penggunaan konfigurasi rangka atap baja ringan untuk bentang panjang dapat menggunakan jenis *scissors* untuk bentang antara 20-30 m. Dan nilai rasio tarik berkisar antara 0,45 s/d 0,59 yang menyatakan bahwa konfigurasi tersebut stabil.

Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan baja ringan dalam struktur rangka atap dalam bentang yang

panjang (lebih dari 30 m). Pada penelitian ini, peneliti akan menganalisis struktur dengan variasi profil baja ringan dan bentang serta bentuk dari struktur rangka atap tersebut.

### **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan jenis profil Channel atau Double Channel yang digunakan pada setiap elemen rangka kuda-kuda berdasarkan nilai gaya dalam yang dihasilkan.
2. Menentukan bentuk dari struktur rangka atap tersebut yang dapat diaplikasikan dalam bentang panjang dengan konfigurasi utama yaitu *Vaulted Paralel Chord*.
3. Selain itu, juga menentukan bentuk sambungan dalam perencanaan kuda-kuda baja ringan bentang panjang.

Sedangkan manfaat dari penelitian ini sebagai rekomendasi dalam mendesign struktur rangka atap baja ringan dengan bentang yang panjang.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Profil baja ringan berpenampang Channel dan Double Channel (Box) dengan dimensi (C75.35.075).
2. Analisis struktur yang dianalisis menggunakan tumpuan sendi-sendi.
3. Beban gempa tidak dimasukkan, karena mempertimbangkan massa baja ringan yang kecil.

4. Gording hanya dianggap sebagai beban pada konstruksi kuda-kuda.
5. Penutup atap yang digunakan dalam analisis ini adalah genteng metal.
6. Konfigurasi utama yang digunakan yaitu *Vaulted Paralel Chord*.
7. Analisis rangka batang yang digunakan adalah 2 dimensi dalam *software* SAP 2000.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, setiap bab terdiri dari beberapa subbab untuk menjelaskan pokok bahasan bab. Adapun Sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

##### **BAB I : Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II : Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisikan studi pustaka teori dasar baja ringan serta perhitungan mengenai analisa struktur baja ringan pada rangka atap dari referensi yang terkait serta dari SNI Canai Dingin tahun 2013.

##### **BAB III: Metodologi Penelitian**

Bab ini berisikan tentang metodologi penelitian berupa bagan alir dan tahapan-tahapan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

#### **BAB IV : Hasil dan Pembahasan**

Bab ini memberikan hasil dari analisis rangka atap berupa profil serta bentuk rangka atap atau kuda-kuda yang direkomendasikan.

#### **BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

