

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Struktur merupakan komponen sangat penting yang berfungsi menahan beban sebuah bangunan yang membutuhkan perhatian tertentu. bersamaan atas meningkatnya teknologi, saat ini mulai di manfaatkan material struktur yang memiliki ciri praktis pada waktu pengerjaan beserta anggaran yang sedikit mungkin, akan tetapi tidak meminimalkan gaya dengan beban yang diterimanya. Kini di bidang konstruksi Indonesia, pemakaian baja ringan pertumbuhannya sangat cepat, sebab baja ringan adalah salah satu material struktur yang bisa memperkecil waktu didalam teknik pemasangan konstruksi suatu bangunan dan ciri khas baja ringan yang mempunyai umur lebih lama karena lebih awet terhadap pergantian cuaca serta pengaruh dari rayap. Oleh sebab itu di karenakan penggunaan kayu yang tidak seimbang dengan penanaman pohon, maka keadaan ini akan menjadi problem di masa depan, maka baja ringan adalah jalan pintas untuk material pengganti kayu yang bahan utamanya yaitu baja kualitas tinggi dan mempunyai karakter ringan dan kecil, akan tetapi mempunyai kegunaan yang setara dengan baja karbon (*hot rolled*). Baja ringan ini termasuk jenis baja yang dicetak ketika bentuk dingin (*cold form steel*) dan volume penampangnya hanya mengunggulkan tekukannya saja serta ketebalan berkisar lebih kurang 0,4 - 3,0 milimeter.

Kalkulasi yang akurat benar - benar dibutuhkan agar mendapat kekuatan maksimal dari baja ringan dan bisa menghindarkan keborosan di dunia

konstruksi. Bukan hanya kalkulasi, kecekan prediksi pula benar - benar dibutuhkan agar memangkas durasi yang tersisih sebab teknik kalkulasi yang lamban, agar mewujudkan kalkulasi yang tanggap dan akurat umumnya dipakai aplikasi bantuan yaitu aplikasi perangkat lunak (*software*).

Aplikasi perangkat lunak (*software*) yang dipakai adalah berjenis *platform windows* yang dipakai guna menghitung atas analisa struktur suatu konstruksi, baik itu gedung, portal sederhana, *truss* dan lain sebagainya. Aplikasi ini juga mempermudah dan mempercepat para pengguna untuk memproses perhitungan terhadap suatu konstruksi, baja ringan merupakan satu di antara yang ada pada material konstruksi yang proses pendesainannya dapat di percepat menggunakan bantuan aplikasi perangkat lunak (*software*) yang lain.

Elemen sambungan pada konstruksi struktur baja adalah elemen yang sangat serius. Kegagalan struktur yang sangat besar terjadi penyebab utamanya adalah desain sambungan yang abal dan tidak memadai, serta besarnya ketidakmiripan antara karakter yang ditinjau dan karakter baru, maka pengadaan dan kelengkapan dari bagian sambungan menjadi suatu kebutuhan baku dalam pengadaan elemen sambungan terhadap struktur rangka baja ringan.

Banyak kasus kegagalan baja ringan yang terjadi seperti pasca gempa atau akibat sambungan yang mengakibatkan struktur kuda kuda melendut atau tertekuk, hal ini disebabkan tidak adanya peraturan SNI yang mengatur penggunaan baja ringan. Karena tidak adanya peraturan SNI tersebut pemasangan dilakukan dengan faktor kebiasaan yang dilakukan sebelumnya. Sambungan berguna mentansfer gaya momen internal dari suatu bagian struktur ke bagian

berbeda maka pembebanan bisa disalurkan ke pondasi (Dewobroto, 2016).

Pada baja ringan sering terjadi tegangan dan regangan, kedua hal ini tidak boleh diabaikan dikarenakan kemampuan ini baja ringan dapat meredam regangan plastis atau permanen sebelum terjadi *buckling*. Kedua kapabilitas ini sangat berguna dikarenakan sifat dari baja ringan adalah *brittle*, dimana baja ringan mempunyai daktilitas yang sedikit sehingga dapat dikatakan berkarakter loyo. Rasio tegangan leleh dan kuat tarik pula menggambarkan karakteristik yang berguna karena rasio ini adalah tanda adanya *strain - hardening* dan keahlian baja ringan menyalurkan tegangan kuat leleh tekan berkisar 200 - 550 *Mega Pascal*, sedangkan kuat tarik bermacam - macam antara 300 - 550 *Mega Pascal* (Yu, 2000).

Berdasarkan uraian yang disebutkan diatas, maka studi ini bermaksud guna menganalisa pola tegangan dan regangan yang terbentuk ketika sambungan baut-mur digunakan sebagai wadah penyambungannya dan kelayakan sebuah baut-mur digunakan untuk media penyambungan pada baja ringan serta sebagai panduan atau pedoman untuk meningkatkan pekerjaan konstruksi struktur batang baja ringan.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berikut yang menjadi identifikasi masalah pada penelitian ini:

1. Struktur kuda - kuda baja ringan merupakan elemen struktural yang sering mengalami kerusakan akibat kesalahan atau kelalaian seseorang dalam pemasangan sambungan yang tidak memadai.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, berikut perumusan masalah yang dapat diangkat pada penelitian ini:

1. Bagaimana perilaku sambungan baja ringan bila terkena beban?

#### **1.4. Batasan Masalah**

Dalam melakukan sebuah penelitian pastinya terdapat banyak parameter yang berkaitan dengan penelitian tersebut sehingga diperlukan batasan masalah yang hanya dilakukan pada penelitian tersebut. Berikut yang menjadi batasan masalah pada penelitian ini:

1. Sambungan yang digunakan adalah tipe baut-mur ulir yaitu kepala baut berdiameter 8mm dan ulirnya berdiameter 4mm.

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dalam melakukan tugas akhir ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pola dan perilaku tegangan dan regangan pada setiap sambungan struktur kuda - kuda baja ringan dengan bantuan aplikasi *Abaqus*.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Setelah dilakukannya penelitian ini tentunya diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, yaitu:

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman bagi masyarakat dalam pemasangan sambungan struktur kuda - kuda baja ringan.
2. Memberikan rujukan kepada para mahasiswa yang akan melakukan penelitian lebih lanjut tentang penelitian ini.