

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia termasuk salah satu negara yang mempunyai tingkat aktivitas gempa bumi tinggi di dunia, yang dikarenakan oleh posisinya di Cincin Api Pasifik. Banyak sarana dan prasarana yang mengalami kerusakan karena peristiwa gempa bumi dalam beberapa tahun terakhir di Indonesia. Di samping kerusakan yang dialami oleh bangunan-bangunan fisik, dampak paling signifikan dari kejadian gempa ini adalah hilangnya banyak nyawa manusia atau cederanya korban akibat hancurnya atau runtuhnya bangunan ketika gempa bumi berlangsung. (Dewobroto, 2012).

Bangunan *shelter main building* merupakan bangunan utama yang dirancang khusus untuk memberikan perlindungan dalam situasi darurat seperti terjadinya bencana alam gempa bumi. Bangunan *shelter main building* ini dirancang dengan struktur yang kokoh dan mampu menahan beban eksternal, seperti guncangan dari gempa bumi atau kekuatan angin yang tinggi. Karena bangunan *shelter main building* ini berlokasi di Jalan Raya Maluk-Benete, Des. Benete, Kec. Maluk, Kab. Sumbawa Barat, Prov. Nusa Tenggara Barat, dengan beban angin masuk dalam kategori resiko II dengan kecepatan angin dasar (V) 40 m/s dan beban gempa masuk dalam kategori III yang dapat berpotensi menimbulkan dampak signifikan terhadap bangunan *Shelter Main Building* ini. Maka dari itu material yang digunakan dipilih untuk kekuatan dan ketahanannya terhadap kondisi ekstrem.

Dalam industri konstruksi, struktur baja yaitu suatu solusi untuk sebuah perencanaan bangunan tahan gempa, sebab kekuatannya yang tinggi, kemampuan untuk menahan beban berat, serta kemudahan dalam proses pembangunannya. Metode *LRFD (Load and Resistance Factor Design)* telah diakui secara luas sebagai pendekatan standar dalam perancangan struktur baja, yang diterapkan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Saat ini, terdapat berbagai perangkat lunak

yang sering digunakan untuk perhitungan analisis struktur, seperti *ETABS*, *SAP2000*, *STAAD PRO* dan beberapa aplikasi yang lain.

Tujuan dari metode *LRFD (Load and Resistance Factor Design)* ini adalah untuk memungkinkan integrasi yang sistematis antara beban yang diterapkan pada struktur (*load effect*) dan faktor ketahanan dari material dan sambungan struktural (*Resistance factors*), penggunaan faktor keamanan yang disesuaikan untuk berbagai jenis beban, seperti beban hidup (*live loads*), beban mati (*dead loads*), dan beban angin (*wind loads*).

Tugas Akhir ini bertujuan untuk melakukan analisis struktur baja menggunakan metode *LRFD (Load and Resistance Factor Design)* dengan bantuan perangkat lunak *SAP2000 V22* dan *IDEA StatiCa*.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Rumusan permasalahan yang diulas pada Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagaimana perilaku struktur bangunan *shelter main building* terhadap beban gempa respons spektrum sesuai dengan SNI 1726-2019 ?
2. Bagaimana hasil analisis struktur baja dengan metode *LRFD (Load and Resistance Factor Design)* sesuai dengan SNI 1729-2020 ?
3. Bagaimana hasil analisis sambungan baut sesuai dengan beban pada bangunan *shelter main building*?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari Tugas Akhir ini yaitu:

1. Mengetahui perilaku struktur bangunan *shelter main building* terhadap beban gempa respons spektrum sesuai dengan SNI 1726-2019.
2. Mengetahui hasil analisis struktur baja dengan metode *LRFD (Load and Resistance Factor Design)* sesuai dengan SNI 1729-2020.
3. Mengetahui hasil analisis sambungan baut sesuai dengan beban pada bangunan *shelter main building*.

## **1.4 Ruang Lingkup**

Agar pembahasan menjadi lebih terfokus, perlu ditetapkan batasan permasalahan pada Tugas Akhir ini. Berikut adalah batasan masalah yang akan dibahas:

1. Tidak dilakukan peninjauan pada analisis biaya, metode pelaksanaan, dan manajemen konstruksi.
2. Analisis ditekankan terhadap struktur bangunan atas dan tidak meninjau struktur bangunan bawah.
3. Beban minimal menurut SNI 1727-2020.
4. beban gempa respons spektra menurut SNI 1726-2019.
5. Spesifikasi bangunan gedung baja struktural menurut SNI 1729-2020.
6. Tidak memperhatikan sistem instalasi dan sanitasi plumbing.
7. Tidak memperhitungkan sambungan baja.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat didapatkan dari Tugas Akhir ini yaitu :

1. Untuk memastikan struktur baja yang dirancang dapat menerima beban-beban yang dipikulnya dengan tingkat keamanan yang diinginkan.
2. Untuk menambah skill dalam penggunaan *software SAP2000 V22*.
3. Mendapatkan pemahaman mengenai analisis struktur baja mempergunakan metode LRFD.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk Tugas Akhir ini disusun secara singkat yang didalamnya membahas isi dari setiap bab hanya garis besarnya saja. Adapun sistematika dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini memaparkan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, kegunaan yang ingin didapatkan pada penulisan Tugas Akhir ini, batasan masalah.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi mengenai teori dan literatur yang dianggap membantu proses pengerjaan Tugas Akhir ini serta sebagai landasan teori untuk analisis selanjutnya

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi sistematika pemecahan masalah dan penjelasan mengenai alur penelitian yang akan dianalisis.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi mengenai analisa dan pemaparan dari hasil pengolahan dari data yang akan memberikan jawaban dari pertanyaan dari perumusan permasalahan dalam penelitian.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini mencakup kesimpulan yang didapat dari hasil bahasan bab terdahulu serta rekomendasi yang diperlukan berkaitan dengan hasil kesimpulan.

