

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Perencanaan struktur bangunan gedung sangat penting di Indonesia, karena posisi Indonesia yang berada disekitar jalur subduksi lempeng yang menyebabkan wilayah Indonesia terletak pada zona seismik aktif dan tingkat kegempaan yang tinggi. Dengan kondisi Indonesia yang demikian itu maka diperlukan kemampuan untuk mengatasi permasalahan yang timbul oleh bencana gempa tersebut, khususnya runtuhnya bangunan dan menghindari jatuhnya korban.

Indonesia adalah Negara yang letak geografisnya ada di antara dua lempeng dunia yang aktif, yaitu Eurasia dan Australia. Hal ini mengakibatkan Indonesia merupakan daerah rawan gempa. Di awal tahun 2000, ini gempa yang mengguncang Indonesia terjadi dalam skala besar, tahun 2004, tercatat tiga gempa besar di Indonesia yaitu di kepulauan Alor (11 Nov. Skala 7.5), gempa Papua (26 Nov. Skala 7.1) dan gempa Aceh (26 Des. Skala 9.2) yang disertai Tsunami, khususnya daerah Sumatera yang sering sekali menjadi langganan gempa besar, seperti gempa Mentawai (Oktober 2010 Skala 7.7) Pada seluruh daerah Sumatera (11 April 2012 Skala 8.5) yang terasa hingga India dan Thailand, kemudian gempa dengan skala besar yang terbaru adalah gempa Mentawai kembali (2 Maret 2016 Skala 8.3). Kondisi itu menyadarkan kita, bahwa Indonesia khususnya daerah Sumatera merupakan daerah rawan terjadinya gempa.

Untuk mengurangi resiko bencana yang terjadi diperlukan konstruksi bangunan tahan gempa. Hal ini pula yang menuntut seorang perencana agar membuat perencanaan struktur bangunan tingkat tinggi agar dapat menahan gaya yang diakibatkan oleh gempa bumi tersebut. Apalagi zaman modern seperti sekarang ini sangat diperlukan gedung – gedung bertingkat tinggi demi menunjang kebutuhan dan kegiatan ekonomi modern dengan ukuran luas tanah yang terbatas. Lalu seperti sekarang ini material konstruksi yang digunakan untuk

membangun gedung bertingkat tinggi sudah banyak jenisnya, seperti baja, material baja sendiri jika dijadikan bahan konstruksi bangunan gedung dari segi ekonomis lebih murah, dan dari segi efisien dibandingkan dengan Beton sebagai rangka bangunan juga dapat bersaing dan kuat.

Perencanaan gedung dengan struktur baja harus direncanakan dengan Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung SNI 1729:2015 dan perencanaan bangunan tahan gempa harus didasarkan pada Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung SNI 1726:2012 dan dibantu dengan metode Elemen Hingga.

Kemudian dengan bantuan Aplikasi atau Software Pembantu sebagai alat untuk menganalisis struktur bangunan tentu akan mempermudah dan mempersingkat waktu pekerjaan konstruksi, apalagi di zaman yang semakin canggih ini Mahasiswa diuntut harus lebih fleksibel dalam menanggapi pesatnya perkembangan teknologi, semakin pesatnya pembangunan gedung – gedung di daerah berkembang seperti Sumatera ini juga yang mendorong Mahasiswa D-3 Teknik Sipil Universitas Negeri Medan seperti saya agar tidak ketinggalan, perkembangan ekonomi yang pesat menjadikan pembangunan di daerah Sumatera khususnya Sumatera Utara ini menjadi sangat cepat, jika menghitung struktur dengan cara lama maka waktu pekerjaan akan sangat lama, dibandingkan dengan menggunakan Aplikasi yang bisa memangkas waktu pekerjaan dan efisien.

Pada Konstruksi Bangunan Gedung bertingkat banyak aplikasi atau software yang di tawarkan ada banyak .

Kebanyakan para perencana *High Rise Building* (Gedung Bertingkat Banyak) menggunakan Software Analisa Struktur sebagai pilihan pertama dan utama dalam melakukan analisis dinamik, karena memang analisis dinamik ini butuh sedikit tenaga ekstra jika dihitung secara manual.

Penyusunan Tugas akhir ini dikerjakan untuk mendesain Struktur Bangunan Bertingkat tinggi dengan rangka baja yang cocok bila di terapkan di daerah rawan gempa Seperti Sumatera Utara dan Daerah Aceh , Bangunan yang saya desain sendiri dan saya analisis dengan Aplikasi atau *Software* pembantu untuk meng analisis struktur dengan spesifikasi mengacu pada SNI 1729:2015

dan metode Elemen Hingga serta dengan memperhatikan beban dan kombinasi beban harus seperti ditetapkan oleh *Beban minimum untuk perencanaan bangunan gedung dan struktur lain* (SNI 1727:2013). Untuk tujuan desain, *beban nominal* harus diambil seperti *beban* yang ditetapkan oleh *Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung 1987*. Sehingga pada tugas akhir ini penulis memberikan judul “ **Analisa Bangunan Gedung Rangka Baja Bertingkat dengan menggunakan *Shear Wall***” .

1.2. Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir Perencanaan Gedung Struktur Baja Tahan Gempa Berdasarkan Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung (SNI 1729:2015) dengan Analisis menggunakan Software Analisa Struktur ini pembahasan dibatasi menjadi :

1. Struktur Gedung adalah Struktur Portal Rangka Baja Lantai 8
2. Perencanaan Struktur baja di dasarkan pada tata cara perencanaan Struktur Baja menurut Standar Nasional Indonesia.SNI 1729:2015, dan SNI 1727:2013. Analisis dan Perencanaan di fokuskan kepada beban gempa saja, dan mengacu pada SNI 1726-2012.
3. Gedung direncanakan pada Zona Wilayah Gempa 4 Banda Aceh..
4. Perhitungan Sambungan dan Tangga tidak disertakan dalam penulisan ini.
5. Pembebanan gedung menggunakan Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung (PPPURG) 1987.
6. Aplikasi untuk Analisis Bangunan gedung rangka baja menggunakan *Software Analisa Struktur* dengan pemodelan 3 Dimensi.
7. Jenis tanah adalah tanah keras.
8. Analisis terbatas hanya pada Respon Spektrum.

1.3. Rumusan Masalah

1. Baja tipe apa yang di pakai dalam merancang struktur baja untuk bangunan gedung sesuai dengan SNI?
2. Bagaimana respon desain gedung rangka baja yang telah di analisis terhadap beban gempa pada zona wilayah 4?

3. Bagaimana hasil analisis bangunan gedung rangka baja dengan aplikasi Software Analisa Struktur menggunakan analisa 3 Dimensi?
4. Berapa besar simpangan pada masing – masing pemodelan, baik menggunakan *Shear Wall* atau tidak menggunakan *Shear Wall*.

1.4. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari tugas akhir Struktur Baja Menggunakan Spesifikasi Bangunan Gedung Baja Struktural dengan menggunakan (SNI 1729:2015) dengan Analisis menggunakan Aplikasi Software Analisa Struktur yaitu sebagai berikut :

1. Memperkenalkan perencanaan struktur baja dengan Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung menurut SNI.
2. Mengenalkan lebih dalam penggunaan Software Analisa Struktur pada perencanaan konstruksi gedung.
3. Meyakinkan pembaca bahwa desain yang direncanakan sudah memperhitungkan beban gempa sesuai zona wilayah gempa Banda Aceh..
4. Pemenuhan syarat kelulusan program D-3 Teknik Sipil Universitas Negeri Medan.

1.5. Manfaat Penulisan

1. Manfaat Teoritis

Pengembangan ilmu pengetahuan dalam teknik sipil yaitu perencanaan struktur baja menggunakan peraturan standar baru yang ada saat ini, yaitu SNI 1729:2015 yang mengacu kepada AISC-Elemen Hingga.

2. Manfaat Praktis

- a. pemodelan struktur dengan menggunakan Software Analisa Struktur. dapat mempercepat dan memudahkan untuk perencanaan suatu bangunan gedung berlantai banyak.
- b. Memberikan beberapa opsi dalam mendesain bangunan bertingkat menggunakan rangka baja.

- c. Mahasiswa Teknik Sipil nanti dalam merencanakan struktur bangunan gedung rangka baja selalu mengikuti prosedur dan tata cara mengacu pada SNI.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Menguraikan hal-hal umum mengenai Tugas Akhir, seperti latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup dan tujuan penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi teori-teori atau prosedur yang dilakukan penulis untuk memperoleh jawaban yang sesuai dengan kasus permasalahan.

Bab 3 Metode Penelitian

Pada bab ini menjelaskan rencana atau prosedur yang dilakukan penulis untuk memperoleh jawaban yang sesuai dengan kasus permasalahan.

Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini menguraikan hasil pembahasan analisis desain dan kinerja struktur.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan sesuai dengan analisis terhadap studi literatur dan berisi saran untuk pengembangan lebih lanjut yang baik di masa yang akan datang.