

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kejadian gempa bumi yang relatif tinggi. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi resiko dampak gempa bumi. Peristiwa seismik dapat menyebabkan infrastruktur bergerak ke segala arah, sehingga dapat membahayakan bagi yang berada di dalamnya berupa kerusakan struktur dan dengan akibat yang fatal. Nusantara telah mengalami beberapa gempa besar yang menyebabkan bangunan runtuh. Oleh karena itu, perencanaan struktur bangunan tahan gempa menjadi sangat penting di Indonesia.

Fenomena alam yang terjadi karena adanya pelepasan energi reganganelastis batuan pada litosfer disebut gempa bumi. Apabila energi yang dilepas semakin besar maka gempa yang terjadi akan semakin kuat. Selain itu, gempa bumi seringkali diartikan sebagai suatu getaran yang sifatnya alamiah dan biasanya terjadi pada suatu lokasi namun tidak terjadi secara berkelanjutan. Proses pergeseran secara tiba-tiba (*sudden slip*) pada kerak bumilah yang menyebabkan getaran tersebut terjadi. Sumber dari pergeseran secara tiba-tiba ini adalah adanya gaya (*force*), baik itu bersumber dari bantuan manusia maupun alam. Salah satu cara yang dapat dilakukan agar tidak terjadi dampak negatif yang besar apabila terjadi gempa adalah dengan cara pendekatan struktural. Pendekatan struktural merupakan suatu pendekatan dengan cara membuat suatu

desain dengan memasukkan parameter kegempaan yang ada dan melaksanakan perencanaan dengan mengacu pada kaidah yang tepat. (Budiono, 2011)

Perencana bangunan dituntut agar mampu mendesain suatu konstruksi bangunan yang mampu menahan respon inelastik yang disebabkan oleh beban gempa ataupun juga disebut daktail. Sehingga pada saat gempa terjadi, struktur gedung tidak mengalami keruntuhan getas atau keruntuhan secara tiba-tiba. Dalam menentukan material yang akan digunakan dalam perencanaan juga merupakan hal penting bagi perencana. Untuk saat ini, bahan material yang cukup masif dalam perencanaan konstruksi gedung bertingkat ada dua, yakni baja dan beton. Apabila struktur beton dibandingkan dengan struktur baja, struktur baja memiliki struktur yang lebih stabil, lebih kuat, lebih awet, sanggup layan, serta lebih mudah digunakan dalam pelaksanaan. Maka dari hal itu, struktur baja merupakan material yang dipilih dalam perencanaan ini.

Pemilihan dimensi elemen struktur baja pada saat perencanaan juga akan mempengaruhi terjadinya simpangan antar lantai yang diakibatkan oleh gempa. Secara teori, sistem struktur rangka pemikul momen ataupun portal terbuka berpotensi terjadinya pola simpangan yang semakin besar seiring dengan bertambahnya jumlah tingkat. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengecekan terhadap simpangan antar lantai untuk kontrol dan untuk menghindari terjadinya *soft story* pada tingkat tertentu.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka penulis menetapkan akan melakukan penelitian tentang “Analisa Struktur Baja Tahan Gempa Dengan

Sistem Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) Berdasarkan SNI 1726:2019”.

Dimana model struktur baja terdiri dari empat model, yaitu model 1 (16 lantai), model 2 (8 lantai), model 3 (4 lantai), model 4 (2 lantai) yang berlokasi di Kabupaten Karo. Keempat model tersebut akan dianalisa dan dibandingkan terhadap simpangan yang terjadi dan distribusi beban gempa pada setiap model.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, identifikasi masalah pada penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Peristiwa gempa bumi dapat mengakibatkan rusaknya infrastuktur serta bangunan yang dapat membahayakan manusia yang ada disekitarnya.
2. Perencanaan struktur bangunan harus dilakukan dengan pendekatan struktur yaitu mengikuti persyaratan kekuatan dan kekakuan pada standar perencanaan yang berlaku di Indonesia.
3. Struktur bangunan yang direncanakan tidak boleh bersifat getas melainkan daktail.
4. Simpangan antar lantai yang besar dapat mengakibatkan terjadinya *soft story* pada tingkat tertentu.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang ditentukan pada penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Struktur bangunan yang direncanakan adalah:

- i. Struktur baja yang dianalisa menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dua dimensi berupa struktur gedung ketidakberaturan dengan kekakuan tingkat lunak serta ketidakberaturan kekakuan tingkat lunak berlebihan pada 2, 4, 8 dan 16 lantai yang berfungsi sebagai Apartemen yang lokasinya terletak di daerah Karo dengan jenis tanah keras.
 - ii. Struktur dengan dimensi balok dan kolom ini tidak dianalisa sampai ekonomis, yaitu hanya dianalisa dalam batas aman.
2. Analisa beban gempa dan pembebanan gedung direncanakan berdasarkan:
- i. Beban Gravitasi menggunakan SNI 1727-2020 dan Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung (PPURG) 2020.
 - ii. Beban gempa yang direncanakan menggunakan standar perencanaan tahan gempa untuk struktur bangunan gedung SNI 1726-2019.
3. Analisa menggunakan alat bantu berupa program yaitu:
- i. ETABS 18, untuk mendesain struktur baja SPRMK.
4. Beban gempa dianalisa dengan menggunakan metode respon spektrum.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kontrol simpangan antar lantai dan perbandingan simpangan serta distribusi beban gempa terhadap keempat model?

1.5 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan persentase kenaikan nilai simpangan antar lantai dan *base shear* pada masing-masing model gedung yang dianalisa.

1.6 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan skripsi yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk lebih memahami bagaimana tata cara dalam menentukan simpangan atap dan simpangan antar tingkat serta faktor apa yang mempengaruhi nilai simpangan antar lantai setiap model gedung yang dianalisa.
2. Untuk lebih memahami bagaimana cara melakukan analisa beban gempa menggunakan metode respon spektrum berdasarkan SNI 1726-2019.

