

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di era modern saat ini, perkembangan pembangunan gedung bertingkat tinggi di Indonesia meningkat pesat. Dalam dunia ketekniksipilan di Indonesia, tentu menjadi peran penting dalam merancang gedung bertingkat tinggi. Melihat wilayah Indonesia yang terletak di daerah dengan tingkat resiko gempa yang cukup tinggi. Dan setiap daerah di Indonesia memiliki tingkat resiko gempa yang berbeda-beda. Dalam kurun waktu tertentu, resiko gempa setiap daerah bisa berubah-ubah. Kegagalan suatu struktur bangunan beton bertulang saat terjadi gempa salah satunya di akibatkan oleh detail tulangan yang kurang tepat, dan tidak dapat mengembangkan daktilitasnya dengan maksimal. Tugas penting bagi Insinyur teknik sipil dalam merancang gedung bertingkat tinggi di Indonesia perlu dirancang dengan struktur yang bisa menahan beban gempa saat terjadi.

Dalam merancang gedung bertingkat tinggi tahan gempa dengan portal beton bertulang di Indonesia, harus berpedoman pada peraturan gempa terbaru (SNI 1726:2012) dan peraturan beton bertulang (SNI 2847:2013). Peraturan gempa menjelaskan bahwa dalam merancang bangunan gedung tahan gempa diperlukan suatu penambahan sistem penahan gaya gempa yang dipilih sesuai kebutuhan kekuatan struktur dalam memikul beban gempa dan beban gravitasi yang akan bekerja. Perencanaan pembebanan menjadi modal utama dalam merancang struktur yang bisa menahan beban gempa. Sehingga perlu memperhatikan beberapa hal diantaranya, lokasi bangunan, data tanah lokasi bangunan, fungsi bangunan. Dengan data tersebut, perhitungan pembebanan harus direncanakan sedetail mungkin, hal ini untuk mencegah terjadinya kelebihan beban yang dipikul struktur tersebut yang bisa menyebabkan keruntuhan struktur saat dilanda gempa maupun tidak.

Dalam Tugas Akhir ini, penyusun menggunakan Gedung Wisma Sehati Surabaya dalam merencanakan gedung bertingkat tinggi tahan gempa. Fungsi

bangunan ini sebagai gedung *Showroom Sanitair* dan Perkantoran. Gedung ini memiliki 9 lantai dan semi basement, denah bangunan simetris. Struktur yang di gunakan yaitu portal beton bertulang, dengan atap Dak Beton.

Gedung ini terletak di daerah monokromo surabaya, dalam peraturan gempa terbaru (2012) wilayah gempa ditentukan berdasarkan parameter gerak tanah  $S_s$  (percepatan batuan dasar pada periode pendek 0,2 detik) dan  $S_1$  (percepatan batuan dasar pada periode 1 detik). Sehingga respon spektrum yang terbentuk berbeda pada setiap tempat. Berdasarkan parameter gerak tanah  $S_s$  dan  $S_1$ , surabaya berada di daerah resiko gempa 0,6g – 0,7g dan 0,2 - 0,25g.

Dalam peraturan gempa terbaru dengan pertimbangan di atas, sistem penahan gaya gempa akan direncanakan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPM). Sistem ini dibagi menjadi tiga jenis yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB), Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM), Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

Mengacu pada peraturan gempa terbaru saat ini dalam menentukan jenis SRPM, diperlukan suatu kategori desain seismik pada struktur tersebut berdasarkan hasil perhitungan percepatan spektral desain pada perioda pendek ataupun perioda satu detik. Dalam menetapkan struktur pada suatu kategori desain seismik, sistem penahan gaya gempa bisa ditentukan atau dipilih berdasarkan kebutuhan kekuatan struktur dalam menahan beban gempa yang akan terjadi.

Dengan keadaan tersebut, penyusun mencoba merencanakan dan menghitung bangunan portal beton tahan gempa dalam Tugas Akhir ini yang berjudul :

**“PERENCANAAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN (SRPM) PADA GEDUNG WISMA SEHATI SURABAYA”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam perancangan Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPM) Pada Gedung Wisma Sehati Surabaya. Maka penulis akan menyelesaikan permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

- A. Berapa dimensi serta tulangan yang diperlukan pada balok dan kolom, dalam menahan beban yang bekerja pada struktur tersebut?
- B. Berapa tulangan join yang diperlukan pada sambungan balok-kolom agar kuat menahan gaya horizontal akibat gempa ?
- C. Bagaimana pendetailan khusus pada balok, kolom serta sambungan balok kolom (joint) untuk menjamin agar perilaku struktur tetap kuat pada saat terjadi gempa kuat?

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari studi Tugas Akhir ini adalah untuk memperdalam ilmu perhitungan perencanaan Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPM) berdasarkan peraturan terbaru, agar memahami lebih jauh mengenai cara merencanakan struktur gedung bertingkat tinggi tahan gempa sehingga menghasilkan struktur gedung yang kuat, aman, serta memberikan kenyamanan bagi penghuni bangunan.

Berdasarkan maksud diatas, maka Tujuan dari studi Tugas Akhir yang ingin dicapai adalah :

- A. Untuk menghitung beban gempa yang terjadi pada struktur berdasarkan lokasi Gedung Wisma Sehati Surabaya.
- B. Untuk menghitung dimensi dan tulangan yang dibutuhkan pada balok dan kolom yang seefisien mungkin namun masih kuat dalam menahan beban rencana yang bekerja pada struktur.
- C. Mendapatkan penulangan join pada sambungan balok kolom yang memenuhi kriteria yang diharapkan.
- D. Menggambar pendetailan khusus pada balok, kolom, serta sambungan balok kolom (joint).

## 1.4 Batasan Masalah

Mengingat banyaknya masalah dalam perencanaan sistem rangka pemikul momen khusus pada gedung Wisma Sehati Surabaya, penyusun merasa perlu membatasi permasalahan-permasalahan yang akan di bahas dalam Tugas Akhir ini. maka batasan masalah dalam Tugas Akhir ini meliputi sebagai berikut :

- A. Perhitungan beban gempa
- B. Perhitungan dimensi balok dan kolom
- C. Perhitungan tulangan longitudinal dan transversal balok dan kolom.
- D. Perhitungan tulangan join pada sambungan balok kolom.
- E. Gambar detail penulangan balok, kolom, joint pada sambungan balok kolom.
- F. Perhitungan statika dianalisa menggunakan program ETABS.
- G. Peraturan-peraturan yang dipakai :
  - Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung, 1987
  - Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain, SNI 1727-2013.
  - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, SNI 2847 -2013.
  - Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung, SNI 1726 – 2012.