

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah salah satu diantara banyak negara yang memiliki banyak catatan sejarah gempa bumi yang terjadi. Banyak sektor yang dirugikan dari gempa bumi. Diantaranya sektor perekonomian dan pembangunan di Indonesia. Bukan hanya itu, nyawa manusia pun juga ikut dirugikan karna akibat gempa bumi ini. Tak jarang kerugian yang ditimbulkan itu bukan hanya akibat dari mitigasi bencana yang kurang tapi kondisi struktur bangunan yang lemah pun juga jadi masalah utama dari kerugian yang ditimbulkan gempa bumi tersebut. Hal inilah yang sepatutnya kita jadikan landasan perlunya penerapan aturan-aturan dalam perencanaan pembangunan tahan gempa di Indonesia. Terkhusus pada pembangunan gedung yang mayoritas menjadi pusat kegiatan masyarakat.

Bangunan gedung adalah salah satu sarana infrastruktur utama yang digunakan oleh penduduk Indonesia. Banyak aktifitas masyarakat Indonesia menghabiskan waktu di gedung, seperti aktivitas keagamaan, sosial budaya dan perekonomian. Pembangunan gedung dari tahun ke tahun semakin meningkat karena kondisi ekonomi yang juga meningkat. Meningkatnya pembangunan gedung di Indonesia ini juga harus diikuti dengan perencanaan bangunan yang tahan terhadap gempa.

Kota Padang merupakan daerah di Indonesia dengan tingkat rawan gempa yang tinggi. Oleh karena itu sangat dibutuhkan aturan yang kuat dalam perencanaan, baik dari rencana struktur bangunan maupun dalam pelaksanaannya. Salah satu perencanaan struktur bangunan tahan gempa adalah dengan menggunakan sistem ganda yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Khusus (SDSK).

Penggunaan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Khusus (SDSK) pada tugas akhir ini diperlukan juga aturan – aturan yang akan digunakan sebagai acuan pada perencanaan nantinya. Adapun acuan yang di gunakan adalah “ SNI 1726- 2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung “ dan “ SNI 2847- 2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.

Dengan dibuatnya tugas akhir ini dengan penggunaan sistem tersebut, diharapkan dapat meminimalisir terjadinya suatu keruntuhan bangunan akibat pengaruh kekuatan gempa dan dapat menghasilkan suatu bangunan yang kuat, kaku, dan stabil.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk menghasilkan desain struktur atas bangunan tahan gempa dengan menggunakan sistem struktur ganda yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Khusus

(SDSK) pada bangunan tahan gempa dengan denah non simetris berbentuk “H”. Manfaat dari hasil dari Tugas Akhir ini adalah untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai proses desain sistem struktur tahan gempa dengan menggunakan sistem ganda.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya permasalahan maka pada pengerjaan tugas akhir ini akan dititik beratkan pada hal-hal berikut :

1. Permodelan struktur bangunan fiktif 10 lantai berbentuk “H”
2. Permodelan menggunakan program ETABS dan Autocad 2010
3. Struktur yang didesain adalah kolom, balok dan dinding geser
4. Beban-beban yang diperhitungkan dalam analisa meliputi
  - a. Beban mati (*Dead Load*)
  - b. Beban hidup (*Live Load*)
  - c. Beban gempa (*Earthquake Load*)
5. Penggunaan beban gempa pada zonasi wilayah gempa berat di Kota Padang, Sumatera Barat, dengan kondisi tanah sedang.
6. Pengaruh yang ditinjau terdiri dari simpangan antar lantai, reaksi perletakan, dan gaya dalam berdasarkan peraturan yang digunakan.
7. Gambar struktur dan RAB komponen struktur.
8. Peraturan pendukung penyusunan tugas akhir meliputi:
  - a. SNI 2847-2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.

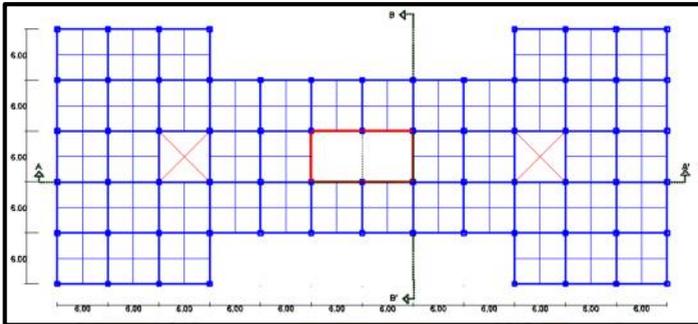
- b. SNI 1726- 2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung
- c. SNI 1727:2013 tentang Beban minimum untuk perencanaan bangunan gedung dan struktur lain.
- d. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG)

#### 1.4 Spesifikasi Teknis

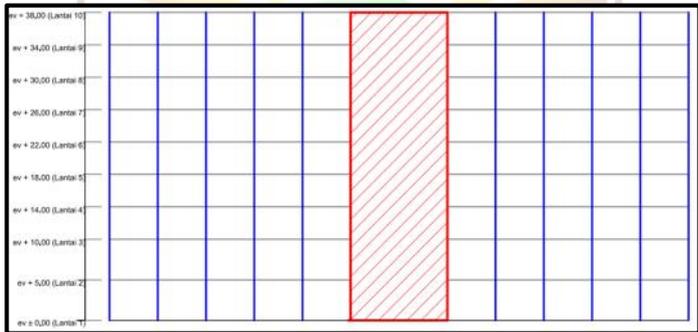
Berikut data spesifikasi teknis perencanaan :

Lokasi	: Kota Padang
Jenis struktur	: Beton bertulang
Sistem struktur	: Sistem ganda
Fungsi Bangunan	: Gedung perkantoran
Jumlah lantai	: 10 lantai
Mutu beton	: 40 Mpa
Mutu baja tulangan lentur	: 410 Mpa
Mutu baja tulangan geser	: 240 Mpa
Luas bangunan	: 1728 m <sup>2</sup>
Tinggi Lantai	: - Lantai 1 , 2 = 5 m - Lantai 3 – 9 = 4 m

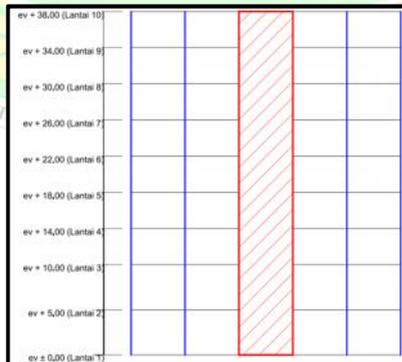
Untuk gambar denah dan potongan struktur bisa dilihat pada **Gambar 1.1 – 1.3.**



**Gambar 1.1** Denah Struktur Gedung



**Gambar 1.2** Potongan A-A' Struktur Gedung



**Gambar 1.3** Potongan B-B' Struktur Gedung

## 1.5 Sistematika Penulisan

Demi tercapainya tujuan dalam penyusunan tugas akhir ini agar tetap terfokus pada batasan yang telah ditetapkan, maka penulis disusun dengan alur sebagai berikut :

### **BAB I      Pendahuluan**

Berisikan mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat penilitan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II     Tinjauan Pustaka**

Berisikan mengenai studi pustakan desain bangunan gedung dengan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK)

### **BAB III    Prosedur dan Rencana Perhitungan**

Berisikan tahapan pelaksanaan dalam pembuatan tugas akhir yang meliputi pengumpulan data, perencanaan awal, permodelan dengan bantuan *software* ETABS 9.71, pembebanan struktur, perhitungan tulangan struktur, dan rencana anggaran biaya struktur.

### **BAB IV    Analisa dan Pembahasan**

Berisikan hasil analisa yang ditemukan dan ditampilkan dalam bentuk tabel, gambar dan grafik serta dilakukan pembahasan.

### **BAB V     Kesimpulan**

Berisikan kesimpulan dan saran pada penyusunan tugas akhir ini.