

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perencanaan struktur bangunan tinggi memerlukan waktu yang lama dalam melakukan perencanaan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan keinginan. Sekarang, kecanggihan perangkat lunak bias mempermudah seluruh teknisi untuk melakukan perencanaan secara mendetail dan akurat.

Namun, perlu diketahui bahwa input data dan mutu yang tepat sangat menentukan keakuratan suatu perhitungan perencanaan sehingga computer dapat mengeluarkan output yang baik. Seringkali perencana tidak mengkaji ulang kegagalan yang terdapat dalam hasil keluaran tersebut, dikarenakan perencana yang kurang memiliki *sense of engineering* terhadap struktur yang direncanakan.

Belakangan ini sering sekali terjadi bencana alam yang dapat merusak bangunan-bangunan tinggi, seperti gempa bumi yang terjadi di Kota Padang, Sumatera Barat pada tahun 2009 dengan kekuatan 7,6 skala richter yang banyak meruntuhkan bangunan dan mengakibatkan ribuan korban jiwa. Gempa bumi terjadi akibat adanya patahan lempeng tektonik yang bergerak mendekati (Konvergen), menjauh (Divergen) dan Geser (Sesar). Indonesia terletak di antara “*Ring of Fire*”. Inilah sebabnya di Indonesia memiliki banyak gunung berapi aktif dan banyak terjadi gempa seperti yang baru-baru ini terjadi di Sumatra Barat. Sehingga untuk mencegah terjadinya kerusakan berat akibat adanya gempa bumi,

diperlukan perancangan bangunan yang dapat menahan beban lateral akibat pergerakan tanah yang disebabkan gempa bumi.

Bangunan tahan gempa merupakan bangunan yang tidak gagal atau tidak runtuh saat gempa besar terjadi sehingga mampu meminimalkan kerugian material dan juga korban jiwa. Dalam prakteknya, kebanyakan perencana yang kesulitan dalam mendesign bangunan tahan gempa karena kurangnya pengetahuan, konsep dasar, dan pengimplementasian peraturan yang ada dalam desain.

Pada tugas akhir ini bangunan akan didesain untuk menahan beban lateral gempa dan gravitasi dengan metode Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Stuktural Khusus (SDSK) sehingga mampu mengdisipasi energi pada saat terjadi gempa kuat berdasarkan SNI-1726-2019 dan program ETABS 2016. Dinding struktural khusus biasanya juga bekerjasama dengan balok balok perangkai digunakan untuk menahan gaya lateral karena memiliki kekakuan yang besar. Untuk mencapai struktur yang andal dan ekonomis, semua elemen struktur di design memiliki daktilitas yang cukup untuk berdeformasi dan mengdisipasi energi. Kekuatan bangunan juga dirancang menggunakan prinsip "Strong Column Weak Beam" untuk menghindari terjadinya keruntuhan mendadak.

Dengan adanya tugas akhir ini, diharapkan dapat mengurangi terjadinya keruntuhan bangunan akibat beban gempa dan dapat digunakan untuk merancang bangunan yang kuat, kaku, dan stabil.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan ini adalah mendesign gedung tahan gempa

dengan sistem ganda Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Dinding Struktural Khusus (SDSK) pada wilayah rawan gempa menggunakan peraturan SNI Beton 2847-2019 dan SNI Gempa 1726-2019.

Manfaat dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui parameter struktur akibat adanya beban gravitasi dan beban gempa serta mendapatkan detail penulangan sehingga didapatkan gambaran yang jelas mengenai design struktur menggunakan sistem ganda ini.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya topik pembahasan pada tugas akhir ini, maka topik permasalahan akan dibatasi sebagai berikut

1. Permodelan Gedung Beton Bertulang 10 lantai
2. Elemen kolom, balok, dan *joint* di desain menggunakan Sistem Pemikul Momen Rangka Khusus (SPMRK), sedangkan sistem penahan lateral menggunakan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK)
3. Permodelan dan analisis struktur dilakukan dengan program analisis struktur ETABS versi 16.0.1
4. Beban yang di perhitungkan dalam analisis
  - a. Beban sendiri bangunan (*Dead Load*)
  - b. Beban Mati (*Super Dead Load*)
  - c. Beban Hidup (*Live Load*)
  - d. Beban Gempa (*Earthquake Load*)
5. Fungsi Gedung adalah Bangunan Hotel
6. Lokasi Bangunan di Kota Padang

7. Pedoman yang digunakan dalam desain bangunan :
  - a. SNI 1726: 2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan non Gedung
  - b. SNI 2847: 2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung
  - c. SNI 1727: 2013 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain

#### 1.4 Sistematika Penulisan

Alur sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

##### **BAB I Pendahuluan**

Meliputi Latar Belakang, tujuan dan manfaat tugas akhir, serta batasan masalah dan sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir

##### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini, akan di bahas uraian tentang teori dasar yang sudah di keti terlebih dahulu sebelumnya berhubungan dengan tugas akhir ini

##### **BAB III Prosedur dan hasil Rancangan**

Pada bab ini akan di jelaskan detail tahapan pengerjaan tugas akhir beserta perhitungan yang di kerjakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku untuk tugas akhir ini

##### **BAB IV Analisis dan Pembahasan**

Berisikan Analisis dan Pembahasan berdasarkan perhitungan yang dilakukan

## **BAB V kesimpulan**

Berisi kesimpulan dari perhitungan dan analisis yang dilakukan sebelumnya

## **Daftar Pustaka**

## **Lampiran**

