

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1. Latar Belakang**

Secara Geografi Kota Padang terletak di pesisir pantai barat pulau Sumatera, dengan garis pantai sepanjang 84 km. Berdasarkan PP Nomor 25 Tahun 1980 dan Perda Nomor 10 Tahun 2005 wilayah administrasi Kota Padang terdiri dari 11 Kecamatan dengan 104 Kelurahan. Luas wilayah terdiri dari 694,96 km<sup>2</sup> daratan dan 720,00 km<sup>2</sup> perairan/laut yang merupakan hasil perluasan Kota Padang Tahun 1980. Dari luas keseluruhan lebih dari 60% dari luas tersebut, sekitar ±434,63 km<sup>2</sup> merupakan daerah perbukitan yang ditutupi hutan lindung, sementara selebihnya merupakan daerah efektif perkotaan.

Kota merupakan suatu daerah yang didalamnya terdapat fungsi-fungsi yang dapat memberikan pelayanan dan kepuasan kepada masyarakat. Sebuah kota dapat dilihat perkembangannya dari adanya sejumlah sarana dan prasarana yang lengkap dan didukung oleh teknologi yang canggih dan mudah diakses oleh masyarakat.

Namun dengan demikian, untuk melakukan perencanaan pembangunan gedung bertingkat untuk daerah di Kota Padang tidaklah mudah. Indonesia termasuk daerah dengan tingkat resiko gempa yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan karena wilayah Indonesia berada di antara empat system tektonik yang aktif, yakni tapal batas lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia, lempeng Filipina dan lempeng Pasifik (Kusuma & Andriono, 1993). Kota Padang sendiri terletak di pertengahan pulau Sumatera, dimana adanya tabrakan antara Lempeng Indo-Australia dengan Lempeng Eurasia di lepas pantai Sumatera. Hal ini bisa mengakibatkan adanya getaran di permukaan akibat geseran dari kedua lempeng tersebut.

Maka dari itu, sebagai perencana, perlu memperhatikan getaran yang disebabkan oleh pergeseran lempeng untuk merencanakan bangunan yang akan

dibangun. Dalam ilmu teknik sipil, kita dituntut agar dapat memberikan inovasi dan kemampuan menganalisis untuk menciptakan suatu bangunan yang aman, kuat, serta ekonomis.

Perencanaan gedung bertingkat perlu memperhatikan beberapa kriteria, yaitu kriteria kekuatan, kekakuan dan perilaku struktur yang terjadi pada taraf gempa rencana serta aspek ekonomis. Untuk daerah gempa tinggi dalam merencanakan suatu bangunan gedung bertingkat banyak, selain memperhitungkan kekuatan struktur yang matang juga memerlukan suatu perencanaan konstruksi gedung yang tahan gempa. Ini dikarenakan fungsi dari metode tahan gempa tersebut sangatlah vital bagi suatu gedung yang bertingkat banyak, salah satu manfaatnya adalah apabila terjadi suatu gempa struktur gedung tersebut akan tetap berdiri walaupun sudah berada dalam kondisi ambang keruntuhan dan juga menghindari terjadinya korban jiwa manusia oleh runtuhnya gedung akibat gempa.

Kota Padang sendiri berada di zona gempa 5, menurut catatan ahli gempa wilayah Sumatera Barat memiliki siklus 200 tahunan gempa besar yang pada awal abad ke-21 telah memasuki masa berulangnya siklus. 30 September 2009 gempa bumi terjadi di Sumatera Barat dengan kekuatan 7,6 Skala Richter, Gempa ini terjadi di lepas pantai Sumatera, sekitar 50 km barat laut Kota Padang. Gempa menyebabkan kerusakan parah di beberapa wilayah di Sumatera Barat, menurut data Satkorlak PB, sebanyak 1.117 orang tewas akibat gempa ini yang tersebar di 3 kota & 4 kabupaten di Sumatera Barat, korban luka berat mencapai 1.214 orang, luka ringan 1.688 orang, korban hilang 1 orang. Sedangkan 135.448 rumah rusak berat, 65.380 rumah rusak sedang, dan 78.604 rumah rusak ringan.

Dengan melatar belakangi hal-hal tersebut, maka penulis mencoba untuk melakukan perhitungan perencanaan gedung perkantoran dengan menggunakan metode sistem rangka pemikul moment khusus (SRPMK).

## **I.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah menghitung struktur bangunan gedung bertingkat di Kota Padang.

## **I.3. Tujuan Penulisan**

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menghitung struktur bangunan gedung bertingkat di Kota Padang dengan menggunakan acuan dan standar-standar yang berlaku yang berdasarkan pada SNI 2847-2013 untuk persyaratan beton struktural bangunan gedung, SNI 1726-2012 untuk tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung, Peraturan Muatan Indonesia serta peraturan pendukung lainnya.

## **I.4. Batasan Masalah**

Agar tidak meluasnya perhitungan dan pembahasan dalam penulisan tugas akhir ini, maka penulis memberikan batasan masalah agar yang dibahas jelas dan lebih terarah. Adapun batasan masalah penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Perencanaan struktur dilakukan pada gedung 6 lantai di Kota Padang dengan fungsi perkantoran menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).
2. Untuk perencanaan pada penulisan ini penulis mengambil studi kasus Gedung Polda Sumatera Barat. Perhitungan yang akan dilakukan hanya pada Blok tengah saja.
3. Perhitungan pembebanan dilakukan pada struktur atas, yaitu kolom, balok dan plat dan struktur bawah dengan mendesain pondasi tiang pancang.
4. Material gedung beton bertulang.
5. Perhitungan dilakukan dengan aplikasi ETABS 2016 dan portal diasumsikan sebagai portal tiga dimensi.

## **I.5. Sistematika Penulisan**

Agar penulisan tugas akhir ini teratur dan tidak menyimpang maka penulis membuat sistematika penulisan laporan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Menjelaskan tentang uraian umum tentang struktur, analisa pembebanan, teori perhitungan beban, teori analisa pelat, balok dan kolom.

### **BAB III METODOLOGI PERENCANAAN**

Menjelaskan tentang metodologi perencanaan perhitungan elemen-elemen struktur seperti pelat, balok, kolom termasuk perencanaan analisa pembebanan beserta *preliminary design*.

### **BAB IV PERENCANAAN STRUKTUR**

Menjelaskan tentang pembebanan vertikal, pembebanan horizontal akibat gempa, perhitungan struktur atas beserta struktur bawah gedung.

### **BAB V PENUTUP**

Menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan tugas akhir ini.