

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil saat ini yang begitu pesat, hal tersebut sangat membantu manusia dalam melakukan analisis struktural yang rumit dan menggunakan waktu yang lama menjadi analisis yang mudah dan cepat. Dalam mendesain bangunan seorang perencana dituntut untuk mendesain suatu bangunan dengan kualitas yang baik dengan biaya yang seefisien mungkin serta memenuhi fungsi dan kebutuhan bangunan. Selain itu seorang perencana juga diharuskan untuk memilih bahan bangunan yang tepat untuk perencanaannya.

Dalam perancangan struktur pada rumah-rumah atau gedung-gedung, pengaruh gempa merupakan salah satu hal yang penting dianalisa, terutama bangunan-bangunan yang berada dalam wilayah yang sering dilanda gempa. Salah satu faktor yang paling berpengaruh dalam perencanaan bangunan gedung bertingkat adalah kekuatan struktur. Faktor ini sangat terkait dengan keamanan dan kekuatan bangunan dalam menahan dan menampung beban yang ada.

Sekarang ini juga di kawasan Indonesia sudah sangat populer dengan konstruksi bangunan bertingkat banyak. Dalam merencanakan suatu gedung bertingkat seorang perencana diharuskan memperhatikan letak geografis dari Negara Indonesia yang merupakan daerah rawan terjadinya gempa bumi. Wilayah Indonesia memiliki 6 wilayah gempa, dimana wilayah gempa 1 adalah wilayah dengan kegempaan paling rendah dan wilayah gempa 6 dengan kegempaan paling tinggi. Pembagian wilayah gempa ini, didasarkan atas percepatan puncak batuan dasar akibat pengaruh gempa rencana dengan periode ulang 500 tahun. (SNI-1726-2002)

Dengan kata lain sebagai seorang perencana juga dituntut untuk menciptakan suatu konstruksi bangunan yang daktail, yaitu bangunan yang dapat menahan respon inelastik yang diakibatkan oleh beban gempa. Di Indonesia ada 3 (tiga) macam sistem struktur yang digunakan yaitu :

1. Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB)

Metode ini digunakan untuk perhitungan struktur gedung yang masuk pada zona 1 dan 2 yaitu wilayah dengan tingkat kegempaan rendah.

2. Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM)

Metode ini digunakan untuk perhitungan struktur gedung yang masuk pada zona 3 dan 4 yaitu wilayah dengan tingkat kegempaan sedang.

3. Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)

Metode ini digunakan untuk perhitungan struktur gedung yang masuk pada zona 5 dan 6 yaitu wilayah dengan tingkat kegempaan tinggi.

Sistem rangka pemikul momen adalah sistem rangka ruang dalam dimana komponen-komponen struktur dan join-joinnya menahan gaya-gaya dalam yang bekerja melalui aksi lentur, geser dan aksial. (Rambe, 2009)

Gempa didefinisikan sebagai getaran yang bersifat alamiah, yang terjadi pada lokasi tertentu dan sifatnya tidak berkelanjutan (Suharjanto,2013). Mengingat bahwa Indonesia termasuk kawasan rawan gempa dan Padang termasuk wilayah gempa, maka bencana gempa menjadi salah satu bencana yang menjadi perhatian bagi mereka yang bekerja dibidang kontruksi bangunan di kota Padang. Para pakar bangunan berusaha untuk menciptakan desain bangunan yang tahan terhadap gempa dan jikalau ada kerusakan dapat diminimalisir sedemikian rupa. Pemilihan lahan untuk pembangunan gedung juga sudah mulai diperhatikan dengan baik dan penuh pengamatan.

Dengan didasarkan pada latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk mengambil tugas akhir mengenai sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) dengan judul “ **Desain Struktur Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) Di Kawasan Kota Padang Sumatera Barat** ”. Dimana SRPMK yang direncanakan aman dan tahan terhadap gempa sehingga cocok diimplementasikan dikawasan kota Padang karena dirancang dengan menggunakan konsep *strong column weak beam*, dimana kolom dirancang sedemikian rupa agar struktur dapat berespon terhadap beban gempa dengan mengembangkan mekanisme sendi plastis pada balok-baloknya dan pada dasar kolom. (Faisol, Mirza, dkk.2014)

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah merupakan beberapa pokok masalah yang dapat penulis ambil dan penulis jabarkan point-poinnya berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, beberapa pokok masalah yang penulis dapat yaitu:

1. Apa saja aspek yang dapat ditinjau dari penggunaan desain SRPMK ?
2. Program apa yang cocok digunakan untuk mempermudah perhitungan struktur perencana dalam mencari momen desain untuk SRPMK ?
3. Bagaimana hasil struktur gedung yang dirancang menggunakan SRPMK ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar lebih terarah, maka perlu adanya batasan terhadap masalah yang akan dijadikan pokok pembahasan penulis adapun batasan tersebut adalah :

1. Gedung yang direncanakan adalah gedung dengan 3 sampai 4 lantai dengan sistem rangka pemikul momen khusus.
2. Perhitungan struktur mencakup perhitungan struktur beton bertulang (pelat lantai, perhitungan balok, perhitungan kolom)
3. Pondasi menggunakan pondasi tiang pancang

4. Perhitungan Nilai Ekonomis dari segi biaya hanya memprtimbangkan volume beton dan volume tulangan komponen pelat, balok dan kolom.

#### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin penulis capai adalah sebagai berikut :

1. Agar penulis dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan ilmu selanjutnya
2. Untuk mendapatkan dimensi penampang dan tulangan dari komponen struktur.
3. Untuk mendapatkan hasil desain struktur bangunan gedung tahan gempa yang direncanakan sesuai dengan desain struktur sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) di kawasan kota Padang

#### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis :
  - a. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi tingkat akhir pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
  - b. Dapat mengembangkan dan menerapkan ilmu yang diperoleh pada bangku perkuliahan dan untuk menambah pengetahuan penulis tentang desain struktur serta bagaimana penerapan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) pada bangunan gedung.

2. Manfaat Bagi Program Studi :
  - a. Sebagai bahan referensi dalam ilmu pendidikan sehingga dapat memperkaya dan menambah wawasan.
  - b. Bagi peneliti selanjutnya dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk dikembangkan lebih lanjut, serta referensi terhadap penelitian yang sejenis.
3. Secara teoritis perencanaan desain bangunan gedung menggunakan SRPMK ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dibidang perencanaan struktur, khususnya bangunan tahan gempa dengan sistem rangka pemikul momen khusus.
4. Secara praktis desain struktur ini dapat dipakai sebagai salah satu referensi dalam merencanakan struktur bangunan gedung tahan gempa untuk kawasan kota padang.

## **1.6 Sistematika Laporan**

Sistematika Laporan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara garis besar isi setiap bab yang akan dibahas pada tugas akhir ini. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I berisi latar belakang masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab II berisi uraian penjelasan tentang teori-teori yang dapat mendukung laporan tugas akhir ini dan sebagai materi landasan untuk dibahas pada bab

selanjutnya. Didalam bab ini terdapat pengenalan dasar, istilah, rumus serta landasan teori yang diperoleh dari berbagai sumber seperti buku dan jurnal yang berkaitan dengan skripsi ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab III memberikan skema gambaran dalam pengerjaan tugas akhir ini yang terdiri dari metodologi secara umum dan prosedur perencanaan itu sendiri.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab IV ini berisi pembahasan lebih lanjut tentang materi yang diteliti. Pada bab ini telah didapat hasil dan analisa dari permodelan permasalahan yang dibahas dan analisis yang dilakukan berdasarkan batasan-batasan yang sudah ditetapkan dalam batasan masalah.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab V merupakan bab terakhir berisi kesimpulan yang dapat diambil dari seluruh pembahasan pada bab-bab sebelumnya serta saran yang diberikan untuk mengkoreksi kekurangan dan kelebihan pada penelitian yang sudah dilakukan untuk tugas akhir ini.