

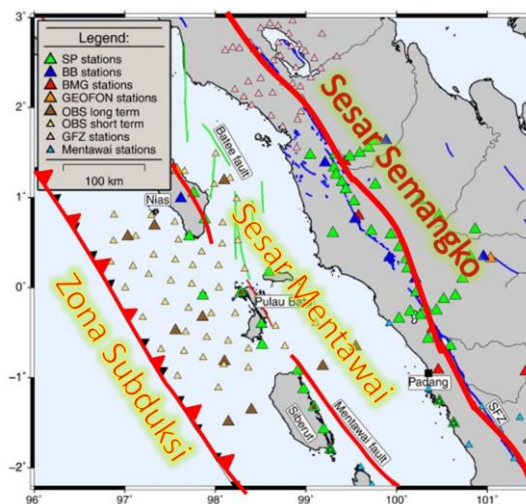
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Padang melalui Bandara Internasional Minangkabau (BIM) merupakan pintu masuk utama wisata mancanegara (Cahaya, 2022). Pada data tahun 2021, wisatawan mancanegara yang datang ke Sumatera Barat melalui Bandara Internasional Minangkabau (BIM) mengalami penurunan yang awalnya 21.660 orang pada tahun 2020 menjadi 1.538 orang pada tahun 2021. Hal ini dikarenakan efek dari pandemi yang mengharuskan akses keluar masuk bandara dibatasi. Namun, tingkat penghuni kamar hotel berbintang di Sumatera Barat pada tahun 2021 mencapai rata – rata 42,04% mengalami kenaikan dibandingkan dengan tahun 2020 yang mencapai rata – rata 34% (Badan Pusat Statistik, 2022). Dari meningkatnya jumlah tingkat penghuni kamar tersebut kebutuhan untuk jasa penginapan juga akan mengalami peningkatan, sehingga diperlukan pembenahan dan peningkatan terhadap berbagai kajian pembangunan hotel – hotel baru di kota Padang. Maka dari itu, penyusun merencanakan pembangunan gedung Hotel Dame 10 lantai di kota Padang untuk meningkatkan pembangunan hotel baru di kota Padang yang sesuai dengan syarat pembangunan.

Kota Padang merupakan daerah rawan gempa. Hal ini dipengaruhi adanya pertemuan dua lempeng benua besar (lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia) dan patahan (sesar) Semangko serta pada pertemuan lempeng terdapat patahan (sesar) Mentawai pada Provinsi Sumatera Barat (Andiani, 2011).

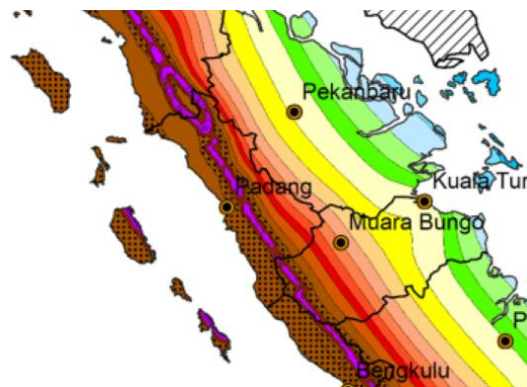


**Gambar 1. 1** Peta Geologi Padang dan Sekitarnya (Sumber: Andiani, 2011)

Konsep terpenting dalam perencanaan bangunan tingkat tinggi adalah bangunan yang memiliki struktur tahan gempa yang dapat melindungi penghuni di dalamnya. Hal ini disebabkan karena Indonesia yang berada pada wilayah gempa dengan intensitas moderat tinggi. Maka bangunan – bangunan di kota Padang terutama bangunan infrastruktur dan bangunan penting lainnya dituntut memiliki perencanaan dan pengawasan pembangunan yang sesuai dengan syarat – syarat bangunan tahan gempa berdasarkan Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 1726:2019).

Indonesia memiliki 3 (tiga) macam sistem struktur yang direncanakan cocok untuk menahan beban gempa desain, seperti Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB) yang digunakan untuk perencanaan bangunan di daerah gempa rendah hingga menengah. Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) yang digunakan untuk perencanaan bangunan di daerah gempa sedang. Terakhir yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) yang digunakan untuk perencanaan bangunan di daerah dengan intensitas gempa tinggi.

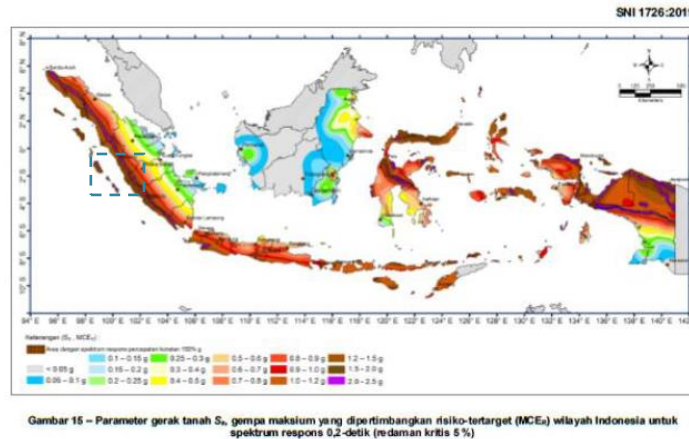
Apabila terjadi gempa ringan, bangunan tidak boleh mengalami kerusakan baik pada komponen non struktural maupun pada kompone strukturalnya. Apabila terjadi gempa sedang, bangunan boleh mengalami kerusakan pada komponen non strukturalnya akan tetapi komponen strukturalnya tidak oleh mengalami kerusakan. Apabila terjadi gempa besar, bangunan boleh mengalami kerusakan pada komponen non struktural maupun strukturalnya akan tetapi penghuni bangunan masi dapat menyelamatkan diri. (Napolea dalam Abdul, 2020)



**Gambar 1. 2** Peta Gempa Lokasi Kota Padang

Letak geografis daerah kota Padang berada pada wilayah gempa intensitas gempa kuat dengan parameter gerak tanah ( $S_S$ ) 1,2 – 1,5 g berwarna coklat tua yang dapat dilihat pada peta persebaran wilayah gempa di Indonesia seperti pada **Gambar 1.2**. SRPMK merupakan desain struktur beton bertulang dengan *detailing* yang didesain agar mempunyai daktilitas tinggi atau penuh. Daktilitas merupakan kemampuan struktur mengalami simpangan pasca elastik

berulang kali dalam skala besar, dengan demikian struktur tersebut akan mengalami deformasi akan tetapi tetap mampu mempertahankan kekuatannya agar struktur tersebut tetap mampu untuk berdiri tidak akan runtuh meski diguncang oleh skala gempa magnitudo tinggi. Sehingga jumlah korban jiwa dan kerugian materi karena gempa dapat diminilisir, dengan demikian struktur bangunan akan lebih kuat daripada sistem rangka lainnya (Mahendrayu, 2019).



**Gambar 1. 3** Peta Persebaran Gempa Bumi di Indonesia (Sumber: SNI 1726-2019)

Perencanaan gedung hotel ini direncanakan dengan konsep *strong coloumn weak beam* yaitu kemampuan kolom harus lebih besar 20% dari balok, agar kolom tidak mengalami kondisi leleh terlebih dahulu sebelum balok. Diharapkan dengan permodelan struktur ini dapat menghasilkan struktur bangunan yang stabil (kokoh tidak goyah) seklaipun ada beberapa komponen mengalami kerusakan akibat gempa.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Struktur gedung hotel yang direncanakan ini akan dibangun di daerah dengan intensitas gempa tinggi, maka permasalahan yang akan diidentifikasi yaitu menganalisa perhitungan dan pendetailan peraturan yang berlaku yaitu SNI 2847-2019 persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan SNI 1726-2019 tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung, serta merencanakan dimensi setiap komponen struktur menggunakan beton bertulang menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) sehingga dapat gedung dapat menahan beban gempa lateral dan beban gravitasi.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang perencanaan gedung Hotel Dame 10 lantai dengan struktur beton bertulang di kota Padang, maka permasalahan yang ditinjau adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil analisa dari perencanaan gedung menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)? Apakah simpangan horizontal setiap lantai telah memenuhi persyaratan bangunan tahan gempa sesuai dengan SNI 1726-2019?
2. Bagaimana pendetailan struktur beton bertulang pada gedung Hotel Dame dengan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) yang sesuai dengan persyaratan SNI 2847-2019?
3. Bagaimana merencanakan gedung struktur beton bertulang tahan gempa dengan menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), untuk memperoleh berapa dimensi komponen struktur yang diperlukan tiap komponen struktur, sehingga struktur mampu menahan gaya gempa lateral dan beban gravitasi?

### **1.4 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah merencanakan gedung dengan struktur beton bertulang di kota Padang menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu:

1. Menghasilkan nilai simpangan horisontal (*drift*) pada perencanaan sesuai metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).
2. Menghasilkan analisa perhitungan struktur gedung beton bertulang serta desain suatu bangunan tahan gempa di daerah dengan intensitas gempa tinggi menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).
3. Menghasilkan dimensi struktur pada elemen kolom, balok, dan sambungan yang mampu menahan gaya gempa tinggi.

### **1.5 Manfaat**

Perencana diharapkan mampu merencanakan serta menganalisa struktur, sehingga didapatkan dimensi dari setiap elemen struktur gedung yang mampu menahan gaya lateral gempa yang terjadi. Sehingga dapat menambah wawasan serta memberi referensi dalam merencanakan struktur gedung tahan gempa dengan menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

## **1.6 Batasan Masalah**

Pembahasan perencanaan struktur gedung Hotel Dame ini dibatasi pada :

1. Merencanakan struktur atas dan struktur bawah.
2. Tidak melihat analisis rencana anggaran biaya, sistem utilitas bangunan, desain saluran air bersih dan kotor, instalasi sistem kelistrikan, sentuhan akhir, arsitektur, manajemen konstruksi, dan implementasi lapangan.