

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan wilayah yang secara geografis umumnya yang kita ketahui berada di antara dua benua yaitu benua Asia dan Australia, selain itu juga berada di dua samudera yaitu Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Namun ternyata, Indonesia juga berada di Kawasan rawan gempa. Hal ini dibuktikan bahwa Indonesia berada diantara tiga lempeng bumi yaitu lempeng Eurasia, lempeng Pasifik, dan lempeng Indo-Australia yang setiap waktu mengalami pergerakan.

Salah satu wilayah Indonesia yang rentan terhadap gempa yaitu di Pulau Sumatera. Menurut Kementrian ESDM, 6 dari 25 wilayah rawan gempa di Indonesia berada di Pulau Sumatera diantaranya yaitu Aceh, Jambi, Bengkulu, Lampung, Sumatera Barat, dan Sumatera Utara (Metrikasari & Choiruddin, 2021). Hal ini dikarenakan Pulau Sumatera terjadi aktifitas subduksi lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia yang berada di laut dan aktifitas sesar Sumatera yang berada di darat.

Kota Pekanbaru merupakan salah satu wilayah yang terkena dampak aktifitas gempa bumi yaitu gempa di Sumatera Barat. Resiko gempa bumi di Sumatera Barat terbilang tinggi karena adanya 7 segmen sesar Sumatera di wilayah Sumatera Barat yaitu segmen Siulak, segmen Suliti, segmen Sumani, segmen Sianok, segmen Sumpur, segmen Barumon, dan segmen Angkola (Metrikasari & Choiruddin, 2021). Salah satu fenomena gempa di Sumatera Barat yang terkenal yaitu Gempa Padang tahun 2009 yang getarannya terasa sampai ke Kota Pekanbaru.

Berdasarkan kejadian gempa tersebut, tentunya memberikan dampak pada struktur bangunan khususnya gedung bertingkat tinggi. Tentunya dalam perencanaan gedung bertingkat untuk wilayah Kota Pekanbaru juga perlu diperhatikan meskipun aktivitas gempanya sangat rendah dan juga sebagai wilayah yang terdampak getaran gempa.

Dalam perencanaan gedung bertingkat yang tahan gempa, hal yang perlu diperhatikan tidak hanya kekuatan dan kekakuan gedung tersebut, namun juga memperhatikan daktilitas dari gedung tersebut, sehingga ketika terjadi gempa, gedung tersebut tidak langsung terjadi ambles yang dikarenakan terjadinya getas pada material bangunan tersebut.

Oleh karena itu, penulis ingin mendesain dan melakukan perbandingan suatu bangunan bertingkat tahan gempa dari segi kekuatan, kekakuan, dan daktilitasnya, nantinya objek bangunan yang didesain yaitu bangunan beton bertulang pada gedung 8 lantai yang memiliki dua perlakuan berbeda, gedung pertama yaitu dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan gedung kedua dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM). Desain dan perbandingan struktur bangunan menggunakan metoda analisis *pushover* dengan bantuan *software* ETABS V.18 dan mengacu kepada SNI 1726:2019, SNI 1727:2020, dan SNI 2847:2019.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan perbandingan proses dan hasil desain elemen struktur atas bangunan bertingkat yang didesain dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM).
2. Melakukan perbandingan daktilitas, kekuatan, dan kekakuan antara struktur bangunan bertingkat tahan gempa yang didesain dengan SRPMK dan SRPMM menggunakan metoda *pushover*.

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. untuk mengetahui perbandingan kinerja bangunan bertingkat di daerah resiko gempa sedang (Kota Pekanbaru) dengan target daktilitas yang berbeda, yaitu daktilitas tinggi (SRPMK) dan daktilitas menengah (SRPMM).
2. Sebagai alternatif acuan dalam mendesain struktur bangunan bertingkat dengan sistem SRPMK dan SRPMM

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam melakukan pengerjaan tugas akhir diperlukan bahasan yang fokus, sehingga ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Desain struktur bangunan berpedoman kepada SNI 1727-2020, SNI 1726:2019, dan SNI 2847:2019
2. Target daktilitas struktur bangunan ada 2, yaitu daktilitas tinggi (SRPMK) dan daktilitas menengah (SRPMM)
3. Lokasi bangunan berada di daerah dengan resiko gempa sedang (Kota Pekanbaru)
4. Fungsi bangunan yaitu kantor dan memiliki 8 lantai
5. Struktur bangunan berbentuk simetris

6. Desain struktur atas hanya meliputi balok, kolom, dan pelat lantai,
7. Tumpuan struktur atas diasumsikan berupa jepit. *Soil-structure interaction* tidak ditinjau.
8. Analisa *pushover* menggunakan software berbasis Metode Elemen Hingga.

#### 1.4 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun secara sistematis mengikuti langkah - langkah yang telah ditentukan untuk menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi. Tugas akhir ini terdiri atas lima bab, yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan.

Bab pendahuluan berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

Bab tinjauan pustaka berisi tentang teori – teori yang berhubungan dengan topik tugas akhir ini yang dimulai dari tentang konsep bangunan tahan gempa, elemen struktur, pembebanan struktur, konsep daktilitas, dan analisis *pushover*.

Bab metodologi berisi tentang langkah – langkah dalam mengerjakan tugas akhir ini. Data-data material dan geometri bangunan ditampilkan dalam bab ini.

Bab hasil dan pembahasan berisi tentang analisis struktur dan gaya dalam, desain elemen struktur atas, permodelan gedung menggunakan *software* elemen hingga, dan analisis kekuatan, kekakuan, serta daktilitas struktur menggunakan kurva *pushover*.

Bab kesimpulan berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang disampaikan penulis terkait hasil analisis struktur yang sudah dilakukan.