

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini pertumbuhan penduduk di Indonesia mengalami peningkatan rata-rata sebesar 1,49% tiap tahunnya (Badan Pusat Statistik, 2018). Laju pertumbuhan penduduk ini menuntut adanya pembangunan konstruksi bangunan yang dapat difungsikan sebagai hunian, perkantoran, pusat perniagaan, sarana pendidikan serta bangunan lain yang mendukung masyarakat dalam menjalankan kegiatannya sehari-hari. Pembangunan konstruksi ini sangat erat kaitannya dengan dunia teknik sipil. Disokong oleh perkembangan teknologi yang semakin berkembang ini diharapkan ilmu teknik sipil dapat diaplikasikan untuk merencanakan, membuat inovasi, serta menciptakan suatu bangunan yang kuat dan aman untuk ditempati oleh penghuninya.

Sebagian besar wilayah di Indonesia tercatat sebagai daerah yang tingkat aktivitas kegempaan tinggi. Hal ini dikarenakan Indonesia menempati zona tektonik aktif yang dilewati oleh jalur-jalur pertemuan tiga lempeng yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, dan Lempeng Pasifik. Menurut Definisi gempa bumi adalah getaran atau serangkaian getaran dari kerak bumi yang tidak kekal dan kemudian menyebar ke segala arah (Howel dan Mulyo, 2004). Getaran yang dihasilkan oleh gempa akan membuat bangunan yang berada di atas permukaan bumi akan menghasilkan gaya-gaya pada struktur akibat adanya faktor massa dan kekakuan struktur. Dengan adanya kondisi alam yang demikian maka diperlukan perencanaan bangunan yang memenuhi kaidah-kaidah struktur bangunan tahan gempa pada setiap struktur bangunan yang didirikan di wilayah Indonesia terkhusus di wilayah yang resiko gempa menengah dan tinggi.

Provinsi Sumatra Barat merupakan daerah yang memiliki tingkat resiko gempa tinggi, hal ini dikarenakan Sumatra Barat terletak tiga lajur potensi sumber gempa bumi yakni lajur seismotektonik tunjaman barat Sumatera, lajur

seismotektonik prisma akrasi Mentawai dan lajur seismotektonik sesar aktif Sumatera. Lajur-lajur seismotektonik utama tersebut mempunyai sejarah kegempaan diantaranya; Gempa bumi Padang (1835), Gempa bumi Padang Panjang 7,6 SR (1926), Gempa bumi Singkarak 7,2 SR (1943), Gempa bumi Pasaman (1977), serta Gempa bumi Painan (1981 dan 2004), Gempa bumi Kepulauan Mentawai (2005) dan terakhir Gempa Bumi Pariaman 7,5 SR(2009).

Berdasarkan paparan di atas, perlu dilakukan analisis kekuatan struktur terhadap beban gempa untuk mengetahui kinerja dari struktur. Analisis ini penulis lakukan dengan membuat sebuah permodelan struktur yang dihitung menggunakan aplikasi *software* dan mengambil studi kasus pada struktur gedung Pasar Raya Inpress Blok III yang berlokasi di Kampung Jao, Kota Padang. Analisis ini perlu dilakukan mengingat pasar merupakan fasilitas penting yang selalu ramai didatangi masyarakat, sehingga tingkat kinerjanya perlu diketahui terkhusus saat menerima beban gempa. Dengan melatar belakangi uraian di atas maka penulis mengangkat topic tugas akhir yaitu **“Analisis Struktur Portal Beton Bertulang Terhadap Beban Gempa Menggunakan Metode Beban Dorong (*Pushover*)”**.

## 1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengkaji pola keruntuhan struktur bangunan dan perpindahan saat diberikan beban gempa pada bangunan pasar raya inpres blok III.

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui gaya gempa rencana pada struktur portal beton bertulang;
2. Mengetahui besarnya perpindahan maksimum dan gaya geser maksimum yang mampu ditahan oleh struktur;
3. Mengklasifikasikan kinerja struktur dan kemampuan layan bangunan pasca gempa berdasarkan dokumen ATC 40.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pembahasan tugas akhir ini, maka penulis memberikan batasan masalah, yaitu:

1. Permodelan struktur dilakukan terhadap portal dua dimensi menggunakan aplikasi *software* SAP 2000;
2. Menganalisis struktur terhadap beban-beban yang bekerja pada struktur berdasarkan SNI 1727:2013 (Beban Minimum), SNI 1726:2012 (Gempa);
3. Menganalisis struktur bangunan dengan menggunakan metode beban dorong (*pushover*);
4. Menganalisis kinerja struktur berdasarkan klasifikasi ATC 40.
5. Analisis dilakukan hanya pada struktur atas meliputi balok dan kolom (tidak menghitung struktur pondasi).

### 1.4 Metodologi Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, metodologi yang digunakan yaitu:

1. Metode pustaka (literatur)  
Penulis mengutip dan melakukan analisis mengacu kepada buku referensi, jurnal penelitian, serta menyesuaikan dengan peraturan (standar) yang berlaku.
2. Pengumpulan data  
Pengumpulan data yang dibutuhkan pada saat membuat tugas akhir seperti data tanah serta data gempa sesuai lokasi.
3. Metode analisis  
Metode analisa pada penulisan tugas akhir ini meliputi: analisis pembebanan, analisis gempa, analisis struktur atas

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Agar penulisan tugas akhir ini teratur dan sistematis, maka secara keseluruhan penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini menjelaskan secara umum teori yang digunakan sebagai acuan dalam analisis dan perhitungan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang langkah-langkah dalam permodelan struktur, rumus-rumus yang digunakan dalam perhitungan.

### **BAB IV ANALISIS STRUKTUR DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang analisis pembebanan yang bekerja pada struktur, analisis statik ekuivalen, serta analisa menggunakan metode beban dorong (pushover).

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan serta memberikan saran yang berhubungan mengenai tugas akhir ini.