

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan manusia dalam menjalankan aktivitasnya tidak jauh dari infrastruktur penunjang yang memadai. Salah satunya adalah bangunan gedung sebagai tempat untuk melakukan kegiatan manusia. Kebutuhan gedung tersebut tidak harus terwujud dengan melakukan pembangunan gedung yang baru. Tetapi juga bisa dengan menggunakan gedung yang sudah ada sebelumnya dan dijadikan sebagai gedung yang berfungsi sesuai dengan kebutuhan.

Otoritas Jasa Keuangan (OJK) adalah lembaga negara yang dibentuk berdasarkan UU Nomor 21 Tahun 2011 yang berfungsi menyelenggarakan sistem pengaturan dan pengawasan yang terintegrasi terhadap keseluruhan kegiatan di dalam sektor jasa keuangan. Salah satu kantor OJK direncanakan akan ditempatkan pada sebuah gedung yang sebelumnya merupakan PO.ANS yang berlokasi di jalan Khatib Sulaiman bertepatan di sebelah Auto 2000, Padang.

Pada tahun 2009 lalu, Sumatera Barat mengalami gempa bumi yang besar. Hal ini menyebabkan banyak bangunan mengalami kerusakan. Salah satunya bangunan gedung *Ex-PO.ANS* ini. Pada gedung tersebut terdapat kondisi retak-retak sebagian kolom, balok, dan dinding. Kolom pada gedung ini memiliki tulangan searah (terpasang hanya dua sisi), tulangan yang digunakan masih tulangan besi polos dan masih menggunakan peraturan SNI yang lama.

Karena beberapa hal yang dijelaskan sebelumnya, tentu menimbulkan keraguan mengenai keamanan gedung. Selain itu, beban gempa juga terdapat perubahan seiring dengan telah berlakunya peraturan gempa terbaru yaitu SNI 1726-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan evaluasi (asesmen) gedung berdasarkan SNI gempa 2012. Kemudian dianalisis apakah gedung tersebut mampu memikul beban, jika tidak maka gedung akan diberikan perkuatan (*retrofit*) dengan metode yang sesuai dengan permasalahan gedung tersebut.

Pada Gambar 1.1, Gambar 1.2, dan Gambar 1.3 dapat dilihat gambaran dari kondisi eksisting gedung *Ex-PO.ANS*.



**Gambar 1.1** Tampak Depan Gedung *Ex-PO.ANS* yang akan dijadikan Kantor OJK



**Gambar 1.2** Tulangan pada Kolom



**Gambar 1.3** Kondisi Retak Pada Kolom

## 1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengevaluasi kekuatan struktur gedung berdasarkan SNI 1726-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
- b. Memberikan rekomendasi jika gedung tidak mampu menahan beban untuk dilakukannya perkuatan agar terjadi peningkatan kapasitas struktur bangunan dengan menggunakan metode yang sesuai.
- c. Menghitung dan membandingkan respon struktur (perpindahan dan gaya dalam) antara struktur yang menggunakan metode perkuatan dengan kondisi eksisting tanpa perkuatan.

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Agar dapat memberikan pemahaman dan menambah wawasan mengenai kerusakan struktur maupun non-struktur, evaluasi struktur, perkuatan struktur dan perubahan standar perencanaan ketahanan gempa untuk struktur gedung dan non-gedung yang diberlakukan saat ini, khususnya pada struktur beton.
- b. Dari hasil yang diperoleh dapat memberikan rekomendasi kepada instansi terkait khususnya pemerintah di kota Padang untuk melakukan perkuatan struktur pada bangunan yang telah mengalami kerusakan yang disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya gempa bumi yang rawan terjadi di Padang.

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibatasi pada:

- a. Bentuk struktur bangunan yang digunakan adalah struktur komponen-komponen utama seperti kolom, balok, dan pelat menggunakan data yang sudah ada.
- b. Struktur yang dianalisis adalah struktur atas dan struktur bawah (pondasi)
- c. Perbandingan yang digunakan adalah perbandingan struktur dengan menggunakan kekuatan dan tanpa kekuatan.
- d. Perhitungan dan analisis struktur dilakukan dengan tiga dimensi. Beban-beban yang diperhitungkan meliputi:
  - a) Beban mati/berat sendiri bangunan (*dead load*)
  - b) Beban hidup (*live load*)
  - c) Beban gempa (*earthquake load*)
- e. Pembebanan dan gaya dalam dilakukan dengan menggunakan program ETABS 9.7.1
- f. Analisis gaya gempa yang digunakan adalah analisis gempa dinamis.
- g. Pengaruh yang ditinjau adalah perpindahan dan gaya dalam terhadap struktur gedung menggunakan kekuatan kondisi eksisting dan tanpa kekuatan kondisi eksisting.
- h. Tidak dilakukan perencanaan anggaran biaya terhadap objek penelitian.
- i. Data teknis struktur bangunan yang digunakan adalah data-data yang diambil berdasarkan kondisi di lapangan saat ini.

- j. Penyusunan tugas akhir ini berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut:
- a) Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 1726-2012)
  - b) Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 2847-2013)
  - c) Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 2847-2002)
  - d) Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG 1983)
  - e) Peraturan Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 1727-2013)

#### **1.4. Sistematika Penulisan**

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah, maka tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, serta batasan masalah.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Terdiri dari struktur bangunan beton bertulang aman gempa, gempa dan pembagian wilayah gempa, analisis respon spektrum, evaluasi kelayakan struktur, dan sistem kekuatan struktur.

### **BAB III METODOLOGI**

Meliputi prosedur-prosedur dalam memperoleh data di lapangan dan berisikan cara dan tahap dalam menganalisis data yang diperoleh dari membandingkan pengaruh beban gempa berdasarkan SNI 1726-2012 dengan menambahkan perkuatan.

### **BAB IV EVALUASI STRUKTUR EKSISTING**

Meliputi bentuk pemodelan struktur bangunan eksisting yang diberi pembebanan, kemudian dilakukan analisis struktur untuk mengetahui gaya dalam dan perpindahan struktur

### **BAB V REKOMENDASI PERKUATAN STRUKTUR**

Meliputi rekomendasi perkuatan gedung dengan bentuk pemodelan struktur bangunan yang telah diberi perkuatan tersebut dan dilakukan analisis struktur kembali untuk mengetahui gaya dalam dan perpindahan struktur. Lalu, dibandingkan dengan hasil dari struktur eksisting yang diperoleh sebelumnya.

### **BAB VI PENUTUP**

Berisikan kesimpulan penelitian dan saran.

### **DAFTAR PUSTAKA**