

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perencanaan struktur bangunan gedung tahan gempa sangat penting di Indonesia, mengingat sebagian besar wilayahnya terletak dalam wilayah gempa dengan intensitas moderat hingga tinggi. Indonesia merupakan salah satu negara yang sangat rawan akan terjadinya gempa. Hal ini disebabkan karena Indonesia merupakan tempat bertemunya tiga lempeng tektonik utama yaitu lempeng Eurasia, lempeng Philipina, dan lempeng Indo-Australia. Keberadaan interaksi antar lempeng-lempeng ini menempatkan wilayah Indonesia sebagai wilayah yang sangat rawan terhadap gempa bumi, N Yanto, Rafki Imani, Z Andika (2019).

Kepulauan Indonesia adalah salah satu wilayah di bumi yang sangat aktif dari segi kegempaan dikarenakan bentuk tektoniknya yang kompleks. Dalam setahun setidaknya terdeteksi lebih dari 5.000 kejadian gempa bumi di wilayah Indonesia, baik yang guncangannya dirasakan oleh masyarakat maupun yang tidak. Salah satu gempa yang menjadi trauma dalam masyarakat Indonesia ialah gempa yang terjadi di Aceh tahun 2004 dan di Padang tahun 2009. Gempa bumi yang terjadi di Indonesia sering kali memakan korban jiwa. Namun, dapat dipastikan bahwa penyebab adanya korban jiwa bukan diakibatkan secara langsung oleh gempa, tetapi diakibatkan oleh rusaknya bangunan yang menyebabkan keruntuhan pada bangunan tersebut dan berakibat adanya korban jiwa.

Maka dengan adanya hal tersebut, penting sekali bagi perencana untuk merencanakan struktur ramah gempaan menjamin tingkat keselamatan penghuni terhadap gempa besar yang mungkin saja terjadi serta menghindari dan meminimalisir tingkat kerusakan struktur bangunan dan korban jiwa akibat gempa bumi.

Yosafat Aji Pranata (2006) menyatakan *pushover analysis* adalah suatu analisis statik nonlinier dimana pengaruh gempa rencana terhadap struktur bangunan gedung dianggap sebagai beban-beban statik yang menangkap pada pusat massa masing-masing lantai, yang nilainya ditingkatkan secara berangsur-angsur sampai melampaui pembebanan yang menyebabkan terjadinya pelelehan

(sendi plastis) pertama di dalam struktur bangunan gedung, kemudian dengan peningkatan beban lebih lanjut mengalami perubahan bentuk pasca-elastik yang besar sampai mencapai kondisi elastik. Kemudian disusul pelepasan (sendi plastis) dilokasi yang lain distruktur tersebut.

Terdapat sebanyak empat kriteria struktur bangunan akibat beban gempa yang bekerja antara lain, pertama, *Fully Operational* (FO) adalah kondisi bangunan tetap dapat beroperasi langsung setelah gempa terjadi. Kedua, *Immediatety Occurpancy* (IO) adalah kondisi yang mana struktur secara umum masih aman untuk kegiatan operasional setelah gempa terjadi. Ketiga, *Life Safety* (SF) adalah kondisi dimana struktur bangunan mengalami kerusakan sedang namun bangunan masih stabil dan mampu melindungi pemakai dengan baik. Serta yang keempat, *Collapse Prevention* (CP) adalah kondisi dimana struktur mengalami kerusakan parah dan sudah tidak dapat digunakan kembali, struktur primer dan sekunder bangunan sudah menalami keruntuhan. Dalam merencanakan sebuah bangunan, struktur diharapkan mampu minimal berada pada *Level Life Safety* (SF) dikarenakan apabila terjadi gempa bangunan tidak mengalami kerusakan yang parah dan tidak dapat memakan korban jiwa.

Pada salah satu kecamatan di Kabupaten Rokan Hilir, yaitu Kecamatan Bagan Sinembah Kelurahan Bagan Batu terdapat Bangunan Gedung Rumah Sakit Awal Bros Yang letaknya di Bagan Batu Jln. Lintas Riau-Sumatera Utara km.1 Bagan Batu, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau.

Berdasarkan Permasalahan yang Terjadi di atas maka penulis ingin mengangkat judul skripsi pada program studi Teknik Sipil Strata-1 Fakultas Teknik Universitas Putra Indonesia YPTK Padang dengan judul “Evaluasi Kinerja Seismik Struktur Beton Rumah Sakit Awal Bros Bagan Batu Dengan Analisis Pushover Menggunakan SAP 2000”.

## **1.2 Batasan Masalah**

Pembahasan dan permasalahan pada tugas akhir ini dibatasi oleh beberapa hal yang meliputi:

- 1) Struktur gedung yang berfungsi sebagai rumah sakit terdiri dari 4 lantai dan lantai basement.
- 2) Struktur gedung merupakan gedung beton bertulang yang beraturan, strukturdaktail penuh, terletak di Bagan Batu.
- 3) Peraturan yang dipakai sesuai SNI 1726-2019 dan SNI 1729-2019.
- 4) Perhitungan beban gempa menggunakan metode “Respons Spektrum”
- 5) Perilaku struktur dianalisis dengan menggunakan metode pushover dengan bantuan program SAP 2000.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana pemodelan struktur gedung yang ditinjau menggunakan program SAP 2000 penerapannya terhadap prosedur analisis pushover?
- 2) Bagaimana Proses analisis pushover dengan bantuan program SAP 2000?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari dalam penelitian ini adalah :

- 1) Memperlihatkan skema kelelahan (Distribusi sendi plastis) yang terjadi dari hasil perhitungan program SAP 2000.
- 2) Mengevaluasi Kinerja Struktur Gedung Dengan Analisis Pushover.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari dalam penelitian ini adalah :

- 1) Menambah pengetahuan dan pengalaman Penulis dalam bidang ilmu teknik sipil.
- 2) Mengembangkan pengetahuan mengenai penggunaan software.
- 3) Memberikan pemahaman tentang analisis pushover.
- 4) Mengetahui pengaruh gempa bumi yang diberikan terhadap gedung.
- 5) Memahami peraturan serta mendapatkan gambaran optimasi menggunakan metode analisis pushover.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika Penulisan Tugas Akhir terdiri dari beberapa Bab, yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang Latar Belakang, Batasan Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian Dan Sistematika Penulisan Tugas Akhir

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini berisi pedoman perencanaan dan semua teori yang mendukung dalam penulisan laporan Tugas Akhir

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang metodologi penelitian yang mendukung dan dipakai dalam penulisan laporan Tugas Akhir

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bagian bab ini berisi data-data yang telah didapatkan ketika penelitian dan dilakukan pengolahan

### **BAB V ANALISIS**

Berisi analisis dan pembahasan terhadap penelitian yang telah dilakukan

### **BAB V PENUTUP**

Pada bagian bab ini terdapat kesimpulan dan saran yang diberikan oleh penulis setelah melakukan penelitian

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**