

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Letak geografis Indonesia berada di antara Benua Asia dan Australia serta di antara Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Indonesia juga terletak pada jalur *ring of fire* yang merupakan lingkaran cincin api kawasan asia pasifik dan memiliki deretan gunung vulkanis yang aktif. Pertemuan tiga lempeng tektonik utama antara lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia dan lempeng Pasifik membuat Indonesia menjadi negara yang sering mengalami gempa bumi.

Gempa bumi merupakan suatu tiba-tiba yang terjadi di permukaan bumi akibat adanya energi dalam bumi yang menciptakan gelombang ke segala arah. Gempa yang sampai di permukaan tanah juga dapat berpengaruh terhadap bangunan di atasnya. Pengamanan yang tepat untuk bangunan yaitu harus di desain perencanaan bangunan tahan gempa sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Seiring perkembangan waktu, pembangunan di Indonesia berkembang pesat. Berkurangnya lahan membuat para *engineer* melakukan optimalisasi lahan. Pembangunan gedung bertingkat merupakan salah satu solusi dari optimalisasi lahan tersebut. Gedung bertingkat ini dirancang sedemikian rupa sehingga memiliki fungsi dan bentuk geometris yang menarik.

Dalam perencanaan gedung bertingkat, diperhatikan pula adanya faktor beban. Salah satu faktor beban yang mempengaruhi yaitu beban

gempa. Menurut Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983, semua beban statik ekuivalen yang bekerja pada gedung atau bagian gedung yang menirukan pengaruh dari gerakan tanah akibat gempa itu adalah beban gempa.

Analisis beban gempa terbagi menjadi 2 metode : analisis ekuivalen dan analisis dinamik. Analisis dinamik terbagi 2, yaitu analisis ragam respons spektrum dan analisis riwayat waktu. Analisis riwayat waktu merupakan cara analisis untuk menentukan riwayat waktu respon dinamik struktur gedung terhadap beban gempa dan dapat dilakukan dengan penginputan berupa akselerogram dan respons struktur yang dihitung langkah demi langkah pada interval tertentu.

Untuk tugas akhir ini akan membahas dan menganalisa mengenai pengaruh beban gempa terhadap gedung bertingkat dengan menggunakan metode analisa waktu (*time history*) sesuai dengan SNI 1726 Tahun 2019.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menganalisis kemampuan elemen struktur (kolom dan balok) berdasarkan ketidakberaturan, simpangan antar lantai,  $P$  delta dan gaya dalam dengan menggunakan metode *time history*.

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah agar dapat mengetahui kemampuan dari elemen struktur gedung tersebut yaitu kolom dan balok sehingga dapat dijadikan acuan untuk menganalisis struktur gedung bertingkat tinggi lainnya.

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, ada beberapa Batasan masalah agar pembahasan tidak terlalu luas, diantaranya :

1. Bangunan yang diteliti adalah salah satu gedung hotel dengan jumlah lantai sebanyak 18 lantai dan konfigurasi tidak beraturan
2. Gedung hotel ini berlokasi di Kota Pekanbaru
3. Pembebanan struktur diantaranya beban mati (*dead load*), beban hidup (*live load*), dan beban gempa
4. Perhitungan beban pada analisis ini berdasarkan SNI 1727:2020 beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain dan PPUIG 1983
5. Perhitungan beban gempa pada analisis ini berdasarkan SNI 1726:2019 tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung
6. Struktur yang dianalisis yaitu struktur atas meliputi kolom, balok, pelat lantai, dan dinding geser
7. Data-data yang diperlukan merupakan data gedung dan data gempa Kota Pekanbaru
8. Metode yang akan digunakan yaitu metode *Time History*
9. Menggunakan satu *ground motion* data gempa Pekanbaru
10. Sistem struktur gedung menggunakan Sistem Pemikul Rangka Momen Menengah (SPRMM) dengan faktor reduksi gempa ( $R$ ) sebesar 5,5
11. Menggunakan *software Etabs v 18*

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab dimana setiap bab memiliki pembahasan. Pembahasan tersebut meliputi sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJUAN PUSTAKA**

Menjelaskan tentang dasar teori mengenai pembahasan dari tugas akhir atau objek yang akan dianalisis.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Menjelaskan tentang metodologi penelitian berupa bagan alir dan tahapan-tahapan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan tentang tahap-tahap pengerjaan setiap langkah yang dilaksanakan serta hasil dari tahap tiap langkah tersebut.

### **BAB V KESIMPULAN**

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

