

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi gempa sangat tinggi. Terutama pada wilayah-wilayah yang berada di sepanjang garis gempa (*The Ring Of Fire*), yaitu sebuah garis maya yang merupakan pertemuan antara lempeng Eurasia dengan lempeng Australia. Akibatnya frekuensi terjadinya gempa pada beberapa wilayah di Indonesia terutama yang dilalui oleh *The Ring Of Fire* sangat tinggi. Oleh karena itu, pada pembangunan suatu bangunan ataupun gedung, diperlukan suatu pendekatan khusus dalam desainnya serta acuan peraturan-peraturan yang berlaku saat ini (dalam hal ini Indonesia, SNI), terutama dalam mendesain gedung maupun bangunan yang berada pada zona wilayah dengan intensitas gempa tinggi. Di Indonesia terdapat tiga macam sistem struktur yang digunakan untuk mendesain suatu bangunan atau gedung yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB), Sistem Rangka Pemikul Momen menengah (SRPMM), Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

Pada dasarnya gempa adalah kejadian alami dan tidak ada yang bisa memprediksi kapan, dimana dan kekuatan kejadian tersebut akan terjadi. Sehingga dalam perencanaan atau analisis suatu bangunan, khususnya bangunan yang berada maupun dilewati oleh *The Ring Of Fire* didesain agar kuat dan mampu menahan beban-beban gravitasi, terutama beban gempa sesuai dengan SNI.

Semakin majunya teknologi dan berkembangnya perekonomian di Indonesia khususnya di Kepulauan Bali serta banyaknya kebutuhan masyarakat lokal maupun wisatawan yang berwisata, sebagai tempat berbisnis, juga sebagai tempat tinggal sementara, maka kebutuhan akan sebuah hotel menjadi solusi terbaik. Desain hotel yang bertingkat tinggi menjadi keunggulan tersendiri mengingat adanya masalah lahan yang semakin sedikit dan desain serupa itulah yang hanya mendukung kondisi tersebut.

Bangunan Pop Hotel yang dibangun mengacu peraturan SNI 1726:2012 Wilayah Gempa Indonesia dengan Percepatan Puncak Batuan Dasar (PGA) 2% dalam 50 tahun, wilayah Bali termasuk dalam zona gempa sedang yang desain bangunannya menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM), yaitu wilayah yang memiliki intensitas gempa menengah. Akan tetapi dalam Tugas Akhir ini, bangunan POP Hotel Tanjung Benoa Bali yang mempunyai

tinggi 5 lantai didesain dan dianalisa dengan peta terbaru yakni peta gempa 2017 menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) yakni sistem rangka yang difungsikan untuk memikul atau menahan gaya gempa tinggi. Sistem rangka ini bekerja berdasarkan konsep *Strong Column Weak Beam* dimana kolom-kolom dalam struktur gedung didesain sedemikian rupa agar mampu bedeformasi dan dapat berespon terhadap beban gempa dengan mengembangkan mekanisme sendi plastis pada setiap ujung-ujung balok dan pada dasar kolom.

Beban gempa yang dipakai dalam perencanaan ulang ini adalah *Response Spectrum* dan analisis kinerja struktur menggunakan metode *Pushover*. Bertujuan untuk mendapatkan *output* gaya-gaya dalam yang akan digunakan untuk mendesain kebutuhan tulangan komponen struktur primer, sekunder dan untuk mengecek level kinerja struktur bangunan saat terkena beban gempa rencana.

Dari latar belakang diatas, maka diambil judul “Perencanaan Dan Analisis Kinerja Struktur Bangunan POP Hotel Tanjung Benoa Bali Menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus adalah:”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah dalam Perencanaan Dan Analisis Kinerja Struktur Bangunan POP Hotel Tanjung Benoa Bali Menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus adalah:

1. Berapakah dimensi struktur primer dan struktur sekunder pada bangunan POP Hotel Tanjung Benoa Bali?
2. Berapakah dimensi tulangan baja struktur primer dan struktur sekunder pada bangunan POP Hotel Tanjung Benoa Bali?
3. Bagaimana menganalisis kinerja struktur POP Hotel Tanjung Benoa Bali dengan beban gempa menurut peta gempa 2017?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam Perencanaan Dan Analisis Kinerja Struktur Bangunan POP Hotel Tanjung Benoa Bali Menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus adalah:

1. Menghitung dimensi komponen struktur primer dan sekunder yang efektif pada bangunan POP Hotel Tanjung Benoa Bali.
2. Menghitung kebutuhan tulangan struktur primer dan sekunder pada bangunan POP Hotel Tanjung Benoa Bali.
3. Untuk mengetahui level kinerja struktur POP Hotel Tanjung Benoa Bali saat terkena beban gempa menurut peta gempa 2017.

#### 1.4 Batasan Masalah

Beberapa permasalahan yang ada pada Perencanaan Dan Analisis Kinerja Struktur Bangunan POP Hotel Tanjung Benoa Bali Menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus adalah:

1. Perencanaan dan perhitungan bangunan bagian atas meliputi:
  - Struktur Primer menggunakan struktur beton bertulang pada balok dan kolom.
  - Struktur Sekunder menggunakan struktur beton bertulang pada pelat dan bagian atap gedung cor-coran.
2. Analisis struktur bangunan meliputi:
  - Struktur bangunan yang digunakan adalah Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).
  - Perhitungan beban gempa menggunakan beban gempa *Response Spectrum* dan kinerja struktur menggunakan analisis *pushover*.
  - Perhitungan gaya-gaya dalam menggunakan bantuan aplikasi komputer SAP2000 Versi 14.
3. Tidak meninjau aspek manajemen konstruksi, analisis perhitungan biaya, segi arsitektural, shear wall, tangga dan Struktur bawah (pondasi).

#### 1.5 Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir Perencanaan Dan Analisis Kinerja Struktur Bangunan POP Hotel Tanjung Benoa Bali Menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus antara lain:

1. Manfaat bagi penulis: Untuk mendesain bangunan gedung tahan gempa tinggi berdasarkan SNI yang berlaku, sehingga dalam desain ini dapat meminimalisir kegagalan struktur dalam menahan gaya-gaya yang terjadi akibat beban gravitasi maupun beban gempa tinggi.
2. Manfaat bagi umum: Memberikan gambaran atau contoh desain dan perhitungan struktur bangunan bertingkat tahan gempa kepada masyarakat umum serta memberikan rasa aman kepada penghuni, pemilik hotel sekaligus warga sekitar hotel.
3. Manfaat bagi pemerintah: Sebagai salah satu referensi perencanaan gedung bertingkat dengan metode SRPMK dan analisis *pushover*.