

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Tingginya suatu bangunan tentunya membuat beban pada bangunan tersebut semakin besar termasuk beban gempa. Perlu direncanakan gedung dengan struktur yang tahan gempa untuk mengurangi adanya resiko kerugian dan korban jiwa saat terjadi gempa bumi. Struktur tahan gempa pada saat ini telah banyak diterapkan di Gedung bertingkat. Seperti sistem rangka pemikul momen, dinding geser (*shearwall*) ataupun penerapan keduanya yaitu sistem ganda (*dual system*).

Gedung Kanwil BRI yang terletak dikota Malang terdiri dari 10 lantai dan telah dibangun menggunakan beton bertulang. Dalam hal ini penulis akan merencanakan metode sistem ganda dengan memberikan penambahan dinding geser pada struktur gedung tersebut. Beban lateral yang terjadi pada gedung bertingkat tentunya akan semakin besar, sehingga dengan demikian perlu adanya kekakuan yang lebih kuat. Beban lateral yang dimaksud adalah beban angin dan beban gempa.

Sistem ganda merupakan gabungan dari rangka pemikul momen dan dinding struktural atau dinding geser. Dinding geser adalah jenis struktur dinding pengkaku vertikal yang berbentuk beton bertulang dan biasanya dirancang untuk menahan geser, beban lateral akibat gempa bumi (Dewi & Machmoed, 2023). Pada umumnya beban ataupun gaya-gaya yang terdapat pada gedung bertingkat diserap oleh kolom sehingga struktur tetap kuat dan berdiri kokoh. Dengan penambahan dinding geser pada bangunan, dapat membantu untuk menahan beban lateral khususnya akibat gempa bumi, sehingga memaksimalkan kinerja struktur untuk menahan beban dari bangunan tersebut. (SNI 1726-2019)

(Rahinda & Andaryati, 2018) telah merencanakan Gedung Hotel Leko di Kota Belitong. Struktur yang digunakan konstruksi beton bertulang yang terdiri dari 10

lantai + atap. Perhitungan beban gempa yang terjadi pada gedung menggunakan analisa statik ekuivalen. Dari analisa diperoleh kontrol batas simpangan antar lantai tingkat desain pada lantai tertinggi adalah 0,025m, lebih kecil dari nilai simpangan tingkat ijin 0,0088 m. Letak dinding geser memenuhi persyaratan yaitu untuk SRPMK lebih besar dari 25 persen dan dinding geser lebih kecil dari 75 persen. Hasil analisa menunjukkan bahwa gedung sudah memenuhi standar sebagai gedung tahan gempa.

Dalam penerapan sistem ganda, berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 1726-2019 rangka pemikul momen setidaknya paling sedikit mampu menahan 25% beban lateral atau beban gempa dan dinding struktural. Dalam perencanaan struktur Gedung tahan gempa, akan mengacu pada ketentuan berdasarkan SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung, dan SNI 2847-2019 tentang persyaratan beton struktural. Sementara untuk pembebanan akan mengacu pada ketentuan berdasarkan SNI 1727-2020 tentang beban desain minimum dan kriteria terkait dengan bangunan Gedung.

Pembangunan Gedung BRI yang saat ini masih menggunakan system rangka pemikul momen perlu didesain dengan menggunakan system ganda untuk memeperkuat kekakuan struktur, sehingga penulis akan merencanakan struktur pada gedung Kanwil BRI Malang dengan judul “**Studi Alternatif Perencanaan Struktur Atas Gedung Kanwil BRI Malang Dengan Menggunakan Sistem Ganda (Dual System)**”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah yang dibahas dalam studi alternatif perencanaan ini yaitu :

1. Letak Gedung Kanwil BRI Malang yang berada di daerah yang rawan terjadinya gempa bumi, sehingga perlu memaksimalkan kinerja struktur dalam menahan beban lateral.

2. Gedung Kanwil BRI Malang bertingkat tinggi yang memiliki beban yang besar, dan dibangun tanpa menggunakan dinding geser.
3. Perencanaan ulang dilakukan dengan menggunakan sistem ganda yaitu dengan penambahan dinding geser.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang diambil terkait dengan perencanaan ini yaitu :

1. Berapa dimensi penampang elemen balok, kolom dan dinding geser ?
2. Berapa jumlah tulangan yang diperlukan untuk elemen struktur kolom, balok, dan dinding geser ?
3. Bagaimana gambar hasil perencanaan dan detail penulangan pada elemen struktur kolom, balok, hubungan balok kolom (HBK), dan dinding geser ?

### **1.4 Maksud dan Tujuan**

Adapun maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk melakukan perencanaan pada Gedung Kanwil BRI Malang dengan menggunakan sistem rangka pemikul momen dan dinding geser. Perencanaan ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui dimensi penampang yang diperlukan untuk elemen struktur kolom, balok, dan dinding geser.
2. Mengetahui jumlah tulangan yang digunakan untuk elemen struktur kolom, balok, dan dinding geser.
3. Menggambar hasil perencanaan dan detail penulangan pada elemen struktur kolom, balok, hubungan balok kolom (HBK), dan dinding geser.

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun Batasan-batasan masalah yang ditentukan penulis yaitu :

1. Struktur Gedung direncanakan dengan menggunakan system ganda.
2. Perencanaan hanya pada struktur utama Gedung Kanwil BRI Malang yaitu balok, kolom, dan dinding geser.
3. Analisis dan pemodelan struktur menggunakan program bantu ETABS dengan pemodelan struktur 3 dimensi.

4. Peraturan yang digunakan mengacu pada :
- SNI 1726 tahun 2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung
  - SNI 2847 tahun 2019 tentang persyaratan beton structural
  - SNI 1727 tahun 2020 tentang beban desain minimum dan kriteria terkait dengan bangunan Gedung.
  - SNI 2052 tahun 2017 tentang baja tulangan beton.

### **1.6 Manfaat**

Adapun manfaat dari penyusunan tugas akhir perencanaan Gedung Kanwil BRI Malang ini yaitu :

1. Mengkaji lebih lanjut dan memberikan pemahaman lebih dalam mengenai perencanaan gedung bertingkat dengan menggunakan sistem ganda, yang mencakup analisis, permodelan, dan penggambaran bangunan.
2. Memberikan pemahaman lebih banyak khususnya kepada penulis mengenai ketentuan dan cara perencanaan gedung beton bertulangan tahan gempa yang baik berdasarkan acuan SNI yang digunakan.
3. Menjadi referensi ataupun sumber informasi bagi pembaca yang ingin mendalami ilmu struktur tentang Gedung bertingkat beton bertulangan yang tahan gempa.