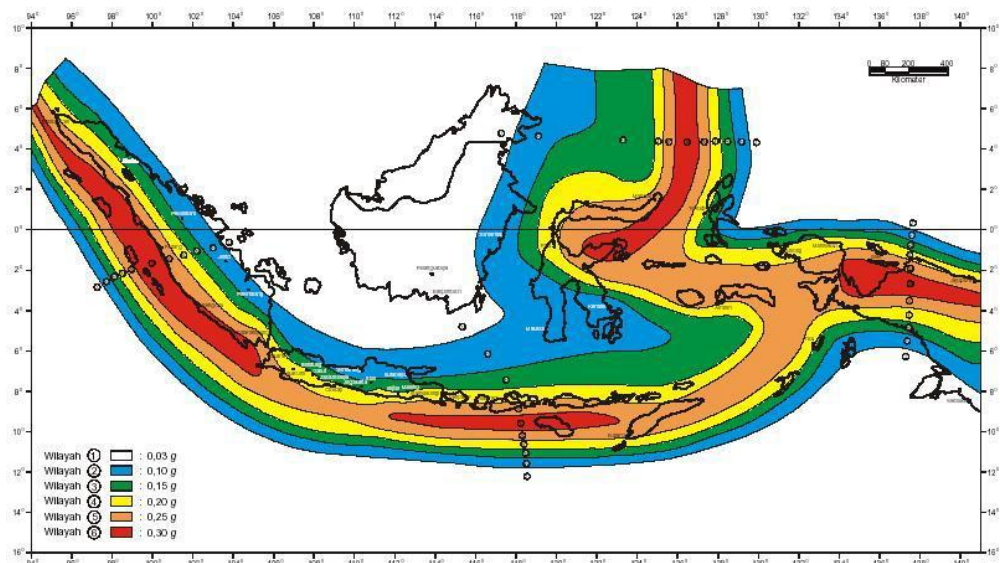


# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia terletak di daerah rawan gempa, untuk mengurangi resiko akibat bencana gempa tersebut perlu direncanakan struktur bangunan tahan gempa. Berdasarkan SNI 1726 tahun 2002, kota Yogyakarta telah diklasifikasikan kedalam daerah yang telah memiliki resiko gempa sedang yang memiliki percepatan gempa 0.15 gravitasi (0.15 g).



Gambar 1.1 Wilayah Gempa Indonesia (sumber: SNI 03 – 1726 – 2002)

Perencanaan tahan gempa pada umumnya didasarkan pada analisa elastik yang diberi faktor beban untuk simulasi kondisi *ultimit* (batas). Kenyataannya, perilaku runtuh struktur bangunan pada saat gempa adalah pada saat kondisi inelastis. Dengan merencanakan suatu struktur dengan beban gempa, banyak aspek yang mempengaruhinya diantaranya adalah periode bangunan. Periode bangunan itu sangat dipengaruhi oleh massa struktur serta kekakuan struktur tersebut. Kekakuan struktur sendiri dipengaruhi oleh kondisi struktur, bahan yang digunakan serta dimensi struktur yang digunakan. Evaluasi untuk memperkirakan kondisi *inelastik* struktur bangunan pada saat gempa perlu untuk mendapatkan jaminan bahwa

kinerjanya memuaskan pada saat terjadinya gempa. Bila terjadi gempa ringan, bangunan tidak boleh mengalami kerusakan baik pada komponen non struktural maupun pada komponen strukturalnya. Bila terjadi gempa sedang, bangunan boleh mengalami kerusakan pada komponen non strukturalnya, akan tetapi komponen strukturalnya tidak boleh mengalami kerusakan. Bila terjadi gempa besar, bangunan boleh mengalami kerusakan pada komponen non struktural maupun komponen strukturalnya, akan tetapi penghuni bangunan dapat menyelamatkan diri.

Dalam Tugas Akhir ini bangunan GBST Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta akan di *redesign* dengan metode konvensional. Struktur bangunan akan dibandingkan dengan SRPMB, SRPMM, dan SRPMK. Jenis bangunan SRPMK akan direncanakan dengan konsep kolom kuat dan balok lemah (*Strong Column and Weak Beam*). Sistem Rangka Pemikul Momen adalah sistem rangka ruang dalam dimana komponen-komponen struktur dan join-joinnya menahan gaya-gaya yang bekerja melalui aksi lentur, geser dan aksial.

Dalam Tugas Akhir ini perhitungan untuk bangunan GBST Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta 5 lantai menggunakan Software SAP2000 V.14 dan perhitungan gaya/beban gempa yang bekerja dengan metode *Analisis Statik Ekuivalen*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas maka dapat diambil rumusan masalah, yaitu :

1. Berapa beban gravitasi bangunan dan beban gempa yang bekerja pada struktur bangunan GBST Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta?
2. Berapa perbandingan besaran gaya yang terjadi pada struktur bangunan GBST Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta dengan SRPMB, SRPMM dan SRPMK?
3. Berapa rasio perbandingan kebutuhan jumlah tulangan balok dan kolom pada struktur bangunan GBST Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta dengan SRPMB, SRPMM dan SRPMK.

### **1.3. Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui beban gravitasi bangunan dan beban gempa yang bekerja pada struktur bangunan GBST Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.
2. Mengetahui perbandingan besaran gaya dalam yang terjadi pada struktur bangunan GBST Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta dengan SRPMB, SRPMM dan SRPMK.
3. Mengetahui rasio perbandingan kebutuhan jumlah tulangan balok dan kolom pada struktur bangunan GBST Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta dengan SRPMB, SRPMM dan SRPMK.

### **1.4. Batasan Masalah**

Ruang lingkup pembahasan Tugas Akhir ini dibatasi pada:

1. Analisa Model Struktur gedung beton bertulang dengan SRPMB, SRPMM dan SRPMK.
2. Aspek-aspek yang ditinjau:
  - Penulangan Balok dan Kolom;
  - Gaya maksimum yang bekerja pada struktur.
3. Asumsi hubungan Balok Kolom merupakan sambungan kaku (*Rigid*);
4. Perhitungan gempa menggunakan analisis statik ekuivalen.

### **1.5. Manfaat Tugas Akhir**

#### **1. Teoritis**

Diharapkan dapat memberikan manfaat dan informasi secara lebih detail dalam tata-cara perencanaan struktur beton bertulang tahan gempa.

#### **2. Praktis**

Dari hasil perencanaan struktur beton bertulang tahan gempa 5 lantai pada bangunan GBST Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta maka diharapkan dapat diketahui beban gempa yang bekerja pada struktur beton bertulang dan dapat merencanakan struktur beton bertulang yang mampu menahan beban gempa rencana.