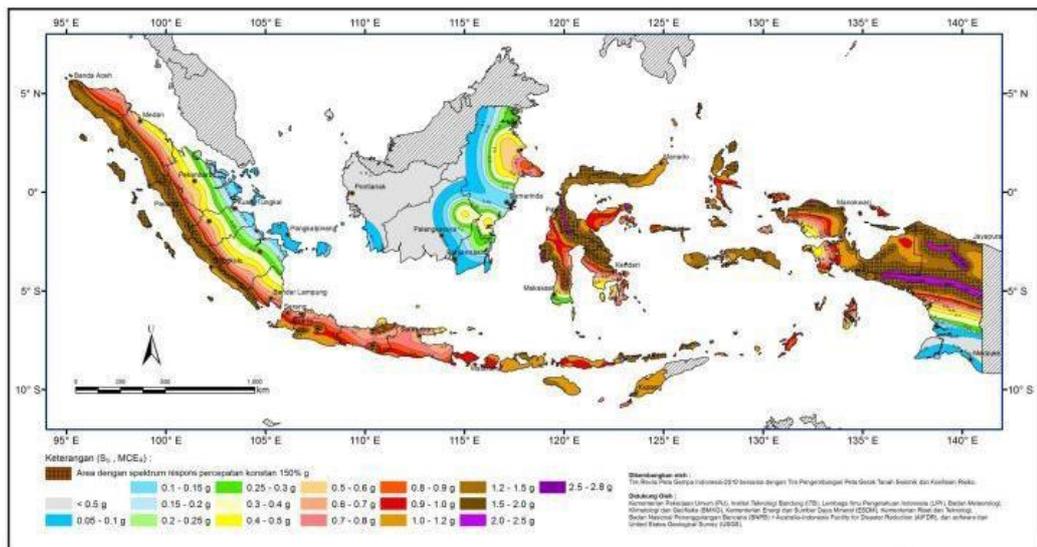


# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang sering kali dilanda oleh bencana gempa bumi. Hal itu disebabkan oleh karena adanya pertemuan antara empat lempeng tektonik yaitu lempeng Samudra Pasifik, lempeng Samudra Hindia, lempeng Benua Australia, dan lempeng Benua Asia. Selain itu Indonesia juga masuk kedalam wilayah *ring of fire* yang banyak terdapat gunung dan kerak bumi yang terus aktif bergerak yang mengakibatkan seringnya terjadi gempa bumi di kawasan ini.



Gambar 1.1 Respon spektrum Indonesia  
(Sumber: SNI 03-1726-2012)

Dengan adanya pertumbuhan aktivitas manusia yang terus-menerus meningkat menyebabkan perubahan pada pola bangunan terutama di area perkotaan. Adanya kekurangan dan keterbatasan lahan menyebabkan harga tanah menjadi tinggi yang mengakibatkan bangunan tidak lagi didesain ke arah samping melainkan ke arah atas. Kemudian struktur bangunan bertingkat ini menjadi salah satu alternatif bagi masyarakat dalam memenuhi kebutuhannya.

Dalam merencanakan gedung bertingkat dibutuhkan penguasaan ilmu-ilmu dibidang teknik sipil dan peraturan serta syarat-syarat yang akan digunakan dalam pembangunan proyek sebuah gedung. Peraturan dan syarat-syarat yang nanti akan digunakan dalam pembangunan gedung tersebut harus sesuai dengan standar-standar yang saat ini berlaku. Dalam proses pembangunan gedung di Indonesia terdapat standar-standar yang mengacu pada SNI. Beberapa SNI yang digunakan dalam pembangunan gedung di Indonesia seperti SNI Perhitungan Struktur Beton dan SNI Ketahanan Gempa, dimana standar yang diterapkan harus disesuaikan berdasarkan kondisi wilayah dan pada penelitian ini berlokasi di Yogyakarta.

Dengan keluarnya peraturan gempa terbaru maka dalam tugas akhir ini saya akan membahas tentang perancangan ulang struktur gedung tahan gempa dengan objek studi pada Gedung Upacara dan Parkir SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan analisis pada respon spektra, dengan analisis perhitungan menggunakan *software* SAP2000 versi 14 dalam pemodelan tiga dimensi. Dengan tinjauan analisisnya dalam bentuk kolom, balok, plat pada struktur bangunan untuk mendapatkan hasil bahwa struktur bangunan tersebut tahan terhadap beban luar seperti beban angin dan gempa bumi yang telah diperkirakan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana menganalisis beban-beban yang bekerja pada struktur (beban mati, hidup dan gempa) sehingga menghasilkan elemen struktur (balok, kolom, plat dan tangga) yang memenuhi standar-standar keamanan.

## **1.3. Lingkup Penelitian**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Pemodelan tiga dimensi menggunakan *software* SAP2000 versi 14.

- b. Analisa dan perencanaan struktur yang mengacu berdasarkan peraturan tentang gempa pada SNI 03-1726-2012 tentang “Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung”.
- c. Analisa dan perencanaan struktur mengacu berdasarkan peraturan SNI-2847-2013 tentang “Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung”.
- d. Analisa dan perencanaan juga mengacu berdasarkan peraturan pembebanan pada SNI 1727-2013 tentang “Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain”.
- e. Struktur bertingkat berupa 4 lantai.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Melakukan analisis dan perhitungan kekuatan struktur atas Gedung Upacara dan Parkir SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta terhadap beban-beban yang bekerja yang mengacu pada SNI 03-1726-2012.
- b. Mengetahui kemungkinan terjadi kegagalan terhadap struktur gedung Upacara dan Parkir SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

- a. Mendapatkan ilmu pengetahuan didalam merancang struktur gedung yang memenuhi faktor keamanan.
- b. Mendapatkan referensi dalam perancangan struktur bertingkat.
- c. Dapat memahami tentang pemodelan struktur menggunakan *software* SAP2000 versi 14.

#### **1.6. Keaslian Penelitian**

Desain struktur bangunan gedung sekolah ini jarang sekali diperhatikan karena strukturnya yang tidak terlalu tinggi sehingga dianggap aman-aman saja tanpa perancangan yang dilakukan secara mendetail. Maka dari itu belum ditemukan penelitian mengenai desain struktur bangunan gedung sekolah yang memenuhi standar-standar keamanan di Daerah Istimewa Yogyakarta.