

# **BAB I.**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Semakin pesatnya perkembangan konstruksi di Indonesia mengakibatkan hampir semua wilayah dipadati oleh aktifitas pembangunan. Pembangunan infrastruktur khususnya struktur gedung bertingkat memerlukan sumber daya manusia yang berkualitas. Berkembangnya sistem pembangunan maka aspek-aspek ada di dalamnya juga akan mengalami perkembangan dari tahun ke tahun baik dari segi aspek perencanaan, pelaksanaan maupun manajemen. Aspek perencanaan merupakan elemen penting dalam pembangunan gedung bertingkat sehingga nantinya dapat menghasilkan struktur gedung yang kuat, ekonomis serta memiliki tingkat keamanan yang tinggi. Struktur gedung bertingkat harus kuat dalam menahan gaya vertikal (beban gravitasi) serta gaya horizontal (beban gempa).

Gedung Fakultas Teknik Universitas PGRI Yogyakarta yang berlokasi di Jalan IKIP PGRI No. 117, Sonosewu, Ngetisharjo, Kasihan, Bantul, Yogyakarta telah selesai dibangun oleh Tim Swakelola Universitas PGRI Yogyakarta pada bulan Maret tahun 2020. Gedung ini memiliki 5 lantai, yang pengerjaannya direncanakan selesai Februari 2020. Peraturan mengenai Standar Perencanaan Struktur Bangunan Gedung yang telah diatur dalam SNI 2847:2013. Dalam perencanaan konstruksi struktur gedung bertingkat yang tahan gempa harus mengacu pada peraturan yang terbaru, pada peraturan SNI 1726:2012 berdasarkan tingkat kerawanan gempa bumi dimana daerah DI.Yogyakarta masuk dalam kategori desain seismik D. Perencanaan struktur gedung bertingkat dengan sistem SRMPK dan dinding geser (*shearwall*).

Peraturan baru yang diterbitkan secara otomatis telah mengganti peraturan yang sudah lama, sehingga akan terjadi perbedaan akibat adanya perubahan peraturan tersebut. Perbedaan pada peraturan SNI 2847:2002 dengan peraturan SNI 2847:2013 adalah diantaranya, Tebal selimut beton minimal pada SNI 2847:2002, tebal selimut beton minimal sebesar 15 mm, pada SNI 2847:2013 tebal selimut beton minimal sebesar 13 mm, kemudian pada faktor reduksi kekuatan ( $\phi$ ) pada

SNI 2847:2002 sebesar 0,8 dan pada SNI 2847:2013 faktor reduksi kekuatan ( $\phi$ ) sebesar 0,9. Kemudian untuk Modulus Hancur Beton ( $f_r$ ) =  $0,7\sqrt{f_c'}$  untuk SNI 2847:2002 pada SNI 2847:2013 Modulus Hancur Beton ( $f_r$ ) =  $0,62 \lambda\sqrt{f_c'}$ . Peraturan mengenai Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung sudah diatur dalam SNI 1726:2002, namun pada tahun 2012 telah di perbaharui peraturan mengenai Standar Perencanaan Ketahanan Gempa menjadi SNI 1726:2012.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah :

- a. Berapakah jumlah penulangan yang digunakan pada kolom, balok, plat, dan dinding geser untuk menahan kondisi tarik ketika terjadi gempa?
- b. Bagaimana dimensi untuk struktur balok, kolom, plat, Gedung Fakultas Teknik Universitas PGRI Yogyakarta yang berdasarkan SNI 03-2847-2013?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Untuk mempersempit cakupan yang terkandung dalam proses perencanaan ulang yang sangat luas, maka dilakukan lingkup penelitian untuk memperjelas aspek-aspek dalam proses perencanaan ulang. Adapun lingkup penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Perilaku bangunan yang ditinjau pada bangunan hanya struktur bagian atas sehingga tidak memperhitungkan perencanaan pondasi.
- b. Tidak menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB).
- c. Perencanaan struktur beton bertulang berdasarkan persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung (SNI 2847 : 2013).
- d. Pemodelan struktur menggunakan program *ETABS* 2017 untuk mengetahui gaya-gaya dalam yang bekerja pada struktur.
- e. Aspek yang ditinjau meliputi besar beban gempa, dimensi kolom, balok, dan tebal plat.
- f. Ukuran dimensi dan baja tulangan kolom, balok, plat dan dinding geser akan dimodifikasi jika belum mampu memenuhi kebutuhan.

- g. Pembebanan gempa yang ditinjau pada bangunan berdasarkan Analisis Dinamik (Respon Spektrum) tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung (SNI 1726:2012).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Melakukan perancangan ulang terhadap suatu struktur memiliki beberapa tujuan diantaranya sebagai perbandingan perancangan yang baru dengan perancangan yang lama. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk memperoleh kapasitas momen dan kapasitas geser rencana pada kolom, balok, dan plat yang mampu mendukung stabilitas pada struktur Gedung Universitas PGRI Yogyakarta.
- b. Memperoleh dimensi dan penulangan kolom, balok, plat dan yang mampu mendukung stabilitas pada struktur Gedung Fakultas Teknik Universitas PGRI Yogyakarta.
- c. Untuk membandingkan hasil perencanaan gedung yang ada dengan hasil perencanaan ulang gedung berdasarkan SNI 03-2847-2013.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Diharapkan dari perencanaan ulang ini dapat memberikan manfaat serta informasi mengenai perencanaan struktur beton bertulang pada Gedung Fakultas Teknik Universitas PGRI Yogyakarta dengan menggunakan SNI 2847:2013 dan SNI 1726:2012.