

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan akan fasilitas pendidikan di Indonesia belum cukup terpenuhi. Tingginya minat mahasiswa baru untuk menuju program studi yang diminati dan kebutuhan akan lulusan berkompeten juga menjadi sebuah masalah. Pembangunan Gedung perkuliahan merupakan upaya untuk melengkapi sarana dan prasarana dalam perkuliahan. Suatu bangunan direncanakan untuk menerima beban aksial dan beban lateral. Semakin tinggi sebuah gedung, maka semakin besar pula beban lateral berupa beban angin dan beban gempa yang akan diterima. Oleh karena itu, perencanaan pembangunan gedung di Indonesia harus memenuhi persyaratan ketahanan terhadap gempa.

Sehubungan dengan hal di atas, penulis akan menganalisis struktur gedung kampus sesuai dengan peraturan yang diisyaratkan dan merencanakan ulang dengan memberikan alternatif system struktur yang lebih aman dan bisa lebih ekonomis. Dalam perencanaan ini penulis menggunakan SNI 03-1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung dan SNI 03-2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Dalam melakukan perencanaan pembebanan, penulis menggunakan SNI 1727:2019.

Gedung kampus ini memiliki tujuh lantai. Pada lantai satu sampai tujuh memiliki tinggi 33,645 m dan kedalaman -3,20 m. Panjang bentang memanjang 46,80 m, dan bentang melintang 17,650 m.

Dari data yang didapat, diketahui struktur yang ada menggunakan sistem rangka pemikul momen khusus. Dalam perencanaan ulang akan ditambahkan sistem dinding geser sebagai elemen pengaku struktur. Sehingga struktur dengan sistem ganda dapat memberikan hasil yang maksimal menahan gaya gempa.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang sering terjadi saat perencanaan

Kerusakan bangunan akibat bencana gempa bumi banyak dirasakan masyarakat di Indonesia terutama daerah dengan sesar aktif. Saat ini, masyarakat semakin paham dengan perlunya perencanaan bangunan tahan gempa. Oleh karena itu,

penulis akan merancang ulang struktur bangunan gedung perkuliahan dengan penambahan dinding geser sebagai elemen penahan gempa.

Rumusan masalah dari tugas akhir ini yaitu :

1. Bagaimana hasil analisis struktur beban gempa pada desain 1 dengan sistem rangka pemikul momen khusus?
2. Bagaimana hasil analisis struktur beban gempa pada desain 2 dengan sistem ganda?
3. Berapa dimensi dinding geser yang dibutuhkan untuk perencanaan struktur dengan sistem ganda pada gedung bertingkat ini?
4. Bagaimana rasio penampang dan tulangan dari kedua desain tersebut?

1.3. **Batasan Masalah**

Ada beberapa batasan masalah dalam pengerjaan tugas akhir ini agar terfokus pada topik pembahasan. Batasan masalah yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Gedung yang akan direncanakan ulang adalah salah satu gedung kampus bertingkat di Yogyakarta.
2. Hanya merencanakan struktur atas (balok, kolom, dinding geser dan plat lantai), struktur bawah dimodelkan sebagai jepit.
3. Peraturan yang digunakan sebagai acuan dalam perancangan adalah peraturan yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI) yaitu meliputi :
 - SNI 2847:2019 persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.
 - SNI 1726:2019 tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur.

bangunan gedung dan non gedung.

- SNI 1727:2018 beban minimum untuk perencanaan bangunan gedung.
4. Analisa struktur menggunakan bantuan *software* Etabs v.16.2.1, SAP 2000, SPColumn dan Ikolat 2000

5. Spesifikasi material yang digunakan :

Mutu baja tulangan : $D < 13$ BJTD, F_y 280 MPa

$D \geq 13$ BJTD, F_y 420 Mpa

Mutu beton : F_c' 50 MPa (Desain 1: kolom, balok, pelat lantai)

F_c' 30 MPa (Desain 2: kolom, balok, pelat lantai & dinding geser)

6. Membandingkan dua desain :

- Desain 1 : desain eksisting yang sudah ada dari konsultan perencana (sistem rangka pemikul momen)

- Desain 2 : desain dengan geomteri penempatan balok, kolom seperti desain eksisting dan penambahan dinding geser pada tepi luar bangunan yang penempatan dan jumlahnya disesuaikan sesuai dengan hasil analisis yang sudah dilakukan. (sistem ganda)

7. Tidak meninjau faktor ekonomis bangunan dan arsitektural.

1.4. Keaslian Tugas Akhir

Dari pengamatan dan pengecekan yang dilakukan oleh penulis, tugas akhir dengan judul “Dinding Geser Sebagai Alternatif Untuk Mengatasi Ketidakberaturan Torsi Pada Bangunan Bertingkat” belum pernah digunakan sebelumnya.

1.5. Tujuan Tugas Akhir

Tugas akhir ini dibuat dengan tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui respon struktur yang memiliki ketidakberaturan horizontal 1a dan 1b
2. Mengetahui respon struktur yang tidak memiliki ketidakberaturan horizontal 1a dan 1b
3. Mengetahui hasil perbandingan dari penulangan pada struktur yang memiliki ketidakberaturan dan tidak memiliki ketidakberaturan.

1.6. Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat tugas akhir ini diharapkan menambah wawasan, pengalaman dalam melakukan perancangan secara khusus gedung bertingkat yang memiliki ketidakberaturan torsi sesuai yang diisyaratkan oleh SNI untuk penulis. Sedangkan untuk pembaca diharapkan mampu memberikan alternatif acuan yang dapat diterapkan dalam merencanakan struktur tahan gempa.