

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan di Indonesia saat ini mengalami perkembangan dengan sangat pesat, diantaranya perkembangan di bidang konstruksi seperti Gedung kuliah, hotel, apartamen, perkantoran, dan masih banyak lagi. Tinggi atau rendahnya suatu bangunan berkaitan erat dengan masalah sistem pembebanan lateral. Semakin tinggi suatu bangunan maka sistem pembebanan lateral yang dapat berupa beban angin dan atau beban gempa yang akan semakin besar dengan bertambah tingginya gedung. Oleh karena itu pembangunan infrastruktur di Indonesia harus juga memenuhi persyaratan ketahanan terhadap gempa.

Di Indonesia sistem struktur tahan gempa pada bangunan gedung bertingkat telah banyak dijumpai, seperti sistem rangka pemikul momen, sistem dinding struktural dan sistem ganda. Pada bangunan gedung bertingkat umumnya diperlukan kolom yang dapat menahan gaya-gaya yang cukup besar termasuk gaya gempa yang terjadi dengan perilaku tetap elastis. Namun, Dengan adanya dinding geser pada bangunan, sebagian besar beban gempa akan terserap oleh dinding geser. Dinding geser (shear wall) adalah unsur pengaku vertikal yang dirancang untuk menahan gaya lateral atau gaya-gaya yang terjadi pada bangunan. Oleh karena itu selain menahan geser (shear force), dan lentur, dinding geser juga menahan gaya aksial.

Sehubungan dengan hal diatas, maka perencana dalam merencanakan gedung dapat menggunakan sistem struktur penahan gaya seismik sesuai dengan SNI 2847-2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung. Kedua SNI ini merupakan dasar utama dalam perencanaan struktur dengan sistem struktur penahan gaya seismik. Peraturan pembebanan yang digunakan adalah SNI 1727-2020.

Terdapat alternatif sistem atau subsistem struktur gedung yang dapat digunakan untuk perencanaan struktur tahan gempa menurut SNI 1726-2019 yaitu dengan menggunakan system ganda yaitu dinding geser dan system rangka pemikul momen khusus. Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Brawijaya Malang yang sudah selesai dibangun yaitu merupakan salah satu bangunan yang bertingkat tinggi. Pada lantai 1 sampai 9 memiliki tinggi 33,85 m dan bentang memanjang 50,4 m, bentang melintang 15,3 m. Beranjak dari beberapa hal diatas, maka dalam skripsi ini berjudul.

“Studi Alternatif Perencanaan Struktur Atas Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang Dengan Menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus Dan Dinding Geser”

1.2 Identifikasi Masalah

Dilihat dari latar belakang yang ada, identifikasi masalah yaitu:

1. Semakin tinggi suatu bangunan maka sistem pembebanan lateral yang dapat berupa beban angin dan atau beban gempa yang akan semakin besar. Oleh karena itu pembangunan infrastruktur di Indonesia harus memenuhi persyaratan ketahanan terhadap gempa.
2. Gedung fakultas teknologi pertanian brawijaya termasuk gedung bertingkat tinggi dan terletak di wilayah rawan gempa sehingga sistem ganda rangka pemikul momen dan dinding geser dipilih untuk memaksimalkan kinerja struktur terhadap pengaruh gempa.

Sistem ganda rangka pemikul momen khusus dan dinding struktural dipilih untuk memaksimalkan kinerja struktur terhadap pengaruh gempa yang bisa dijadikan alternatif gedung lainnya.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan tugas akhir ini diantaranya adalah:

1. Berapa dimensi penampang balok, kolom, dan dinding geser yang dibutuhkan?
2. Berapa simpangan arah x dan y yang terjadi?
3. Berapa tulangan yang dibutuhkan pada struktur balok, kolom, hubungan balok-kolom, dan dinding geser?
4. Bagaimana gambar detail penulangan pada struktur balok, kolom, hubungan balok dan dinding geser dari hasil perencanaan?

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk melakukan perencanaan ulang struktur atas Universitas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang dengan menggunakan sistem ganda yaitu sistem rangka pemikul momen khusus dan sistem dinding geser. Adapun tujuan dilakukannya perencanaan tersebut, yaitu:

1. Untuk mengetahui dimensi penampang balok, kolom, dan dinding geser
2. Untuk mengetahui simpangan arah x dan y yang terjadi.
3. Untuk mengetahui jumlah tulangan yang dibutuhkan dalam merencanakan struktur balok, kolom hubungan balok-kolom dan dinding geser
4. Untuk mengetahui gambar detail penulangan pada struktur balok, kolom, hubungan balok kolom dan dinding geser dari hasil perencanaan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah

1. Menganalisa dimensi, balok, kolom dan dinding geser
2. Mengetahui simpangan arah x dan y .
3. Merencanakan penulangan transversal dan longitudinal pada struktur balok, kolom, hubungan balok- kolom dan dinding geser
4. Menggambar tulangan longitudinal dan transversal pada struktur balok, kolom, hubungan balok kolom, dan dinding geser.

Peraturan yang digunakan pada perencanaan ini adalah

- SNI 2847-2019 mengenai persyaratan beton structural untuk bangunan Gedung,
- SNI 1726-2019 mengenai tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan Gedung dan non Gedung,
- SNI 1727- 2020 mengenai beban minimum untuk perancangan Gedung dan struktur lain
- SNI 2052-2017 mengenai baja tulangan beton.

Analisa struktur dan pemodelan menggunakan program bantu komputer yaitu (Extended Three Dimensional Analysis of Building Systems) ETABS 2018

1.6 Manfaat

Diharapkan dengan berakhirnya Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dalam bidang Teknik Sipil, yaitu:

1. Dapat lebih memahami perencanaan struktur beton bertulang
2. Memiliki keterampilan dalam bidang perencanaan struktur beton terutama dengan menggunakan system ganda
3. Menjadi referensi bagi pembaca yang ingin mengetahui dan mendalami ilmu dibidang struktur bangunan beton bertulang khususnya dalam perencanaan struktur tahan gempa system ganda