

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah Indonesia terletak di antara tiga lempeng yang aktif, yaitu lempeng Pasifik, lempeng Eurasia, dan lempeng Indo-Australia yang mengakibatkan Indonesia menjadi wilayah rawan gempa (*Nadia Faradiba, 2021*). Salah satunya pada daerah Kota Malang yang merupakan daerah rawan gempa, Oleh sebab itu perlu diperhatikan dalam merencanakan bangunan bertingkat yang mampu menahan gaya lateral gempa. Kota Malang juga merupakan salah satu kota terfavorit di Jawa Timur yang terkenal sebagai kota Pendidikan. Sehingga, semakin banyaknya penduduk berdatangan yang mengharuskan pembangunan infrastruktur Gedung terus bertambah. Oleh karena itu, maka dilakukan pembangunan Gedung Akuntansi/Administrasi Niaga Politeknik Negeri Malang yang berfungsi sebagai Gedung kuliah dengan menggunakan material beton bertulang.

Dalam perencanaan suatu konstruksi Gedung terdapat beberapa jenis material yaitu baja dan beton. Umumnya di Indonesia mayoritas masih menggunakan material beton, karena material beton mudah dibentuk dan didapatkan serta banyaknya para tenaga ahli di bidang tersebut. Hal ini seiring berjalannya waktu dalam perencanaan konstruksi Gedung terdapat pengembangan untuk mengurangi simpangan, dimana pada konstruksi baja di berikan pengaku bresing dan pada konstruksi beton di berikan pengaku dinding geser (*Sheerwall*) sebagai alternatif untuk mengurangi besarnya simpangan yang terjadi.

Pada perencanaan Gedung ini dilakukan beberapa tahapan pemodelan terlebih dahulu untuk mengetahui tata letak dinding geser yang akan digunakan, pada Gedung ini dibuat 4 pemodelan yaitu pemodelan pertama eksisting, pemodelan kedua, ketiga maupun ke empat menggunakan dinding geser dengan pola penempatan yang berbeda untuk mengetahui pola dinding geser yang akan digunakan. Gedung Akuntansi/Administrasi Niaga Polinema

yang akan di rencanakan dengan ketinggian 62 m berjumlah 12 lantai dengan lebar bangunan 42,8 m dan Panjang bangunan 37,2 m. Berdasarkan standar *High Rise Building* PT Wirama Karya, bangunan dengan ketinggian 75 kaki sampai 491 kaki (23 m hingga 150 m) termasuk bangunan bertingkat tinggi dan bangunan dengan ketinggian lebih dari 491 kaki (150 m) disebut sebagai bangunan pencakar langit. Oleh karena itu pada struktur bangunan ini terjadi beban gravitasi dan beban lateral. Beban lateral ini tidak hanya beban gempa saja yang dapat mengakibatkan kerusakan pada bangunan tetapi beban lateral angin juga harus di pertimbangkan karena semakin tinggi bangunan gaya lateral angin juga semakin besar. Karena pada kondisi eksisting Gedung Politeknik Negeri Malang beban lateral gempa lebih berisiko dari pada beban lateral angin, maka Penyusun ingin merencanakan sistem Rangka Pemikul Momen dan Dinding Geser (Sistem Ganda) sebagai penompang beban gravitasi dan beban lateral gempa yang bekerja untuk memaksimalkan kinerja struktur.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka Penyusun ingin menulis Tugas Akhir dengan judul "*Studi Perencanaan Struktur Atas Gedung Akuntansi/Administrasi Niaga Menggunakan Sistem Ganda (Dual System) Beton Bertulang*".

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari penulisan proposal tugas akhir ini adalah :

- a. Kota Malang berada di wilayah rawan gempa sehingga struktur bangunan yang berada di wilayah tersebut harus didesain menjadi struktur bangunan tahan gempa.
- b. Berdasarkan ketinggian dan jumlah lantai Gedung, maka perlu ditambahkan sistem ganda (*Dual System*) untuk meningkatkan kinerja (simpangan) bangunan bertingkat tinggi.

1.3 Rumusan Masalah

Pada studi perencanaan struktur atas Gedung Akuntansi/Administrasi Niaga Polinema menggunakan sistem ganda (*Dual System*) beton bertulang adapun rumusan masalah antara lain :

- a. Berapa dimensi balok, kolom, dan dinding geser pada Gedung tersebut?
- b. Berapa simpangan antar lantai berdasarkan rangka dan tata letak dinding geser pada Gedung tersebut?
- c. Berapa tulangan yang dibutuhkan pada pelat lantai, balok, kolom, hubungan balok kolom, dan dinding geser yang direncanakan?
- d. Gambarkan detail penulangan pelat lantai, balok, kolom, hubungan balok kolom, dan dinding geser dari hasil perencanaan?

1.4 Tujuan

Pada studi perencanaan struktur atas Gedung Akuntansi/Administrasi Niaga Polinema menggunakan sistem ganda (*Dual System*) beton bertulang adapun tujuan antara lain :

- a. Menentukan dimensi balok, kolom, dan dinding geser yang dibutuhkan.
- b. Menganalisa kontrol simpangan antar lantai berdasarkan rangka dan dinding geser pada Gedung tersebut.
- c. Menganalisa jumlah dan dimensi tulangan yang dibutuhkan pada struktur pelat lantai, balok, kolom, hubungan balok kolom dan dinding geser.
- d. Menggambar detail penulangan pelat lantai, balok, kolom, hubungan balok kolom, dan dinding geser dari hasil perencanaan.

1.5 Manfaat

Pada studi perencanaan struktur atas Gedung Akuntansi/Administrasi Niaga Polinema menggunakan sistem ganda (*Dual System*) beton bertulang adapun manfaat antara lain :

- a. Menjadi studi perencanaan untuk Gedung lain.
- b. Memberikan contoh perencanaan struktur Gedung dengan menggunakan sistem ganda.
- c. Memperdalam pengetahuan mengenai perencanaan struktur Gedung menggunakan sistem ganda.

1.6 Pembatasan Masalah

Pada studi perencanaan struktur atas Gedung Akuntansi/Administrasi Niaga Polinema menggunakan sistem ganda (*Dual System*) adapun beberapa batasan masalah antara lain :

- a. Perhitungan struktur atas Gedung Akuntansi/Administrasi Niaga Polinema yang meliputi pelat lantai, balok, kolom, dan dinding geser menggunakan beton bertulang.
- b. Menggunakan sistem ganda yaitu Sistem rangka pemikul momen (SRPM) dan Sistem dinding geser (*Sheer Wall*)
 - Peraturan yang digunakan :
 - Persyaratan beton struktural untuk bangunan Gedung, SNI 2847-2019
 - Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan Gedung dan non Gedung, SNI 1726-2019.
 - Baja tulangan Beton, SNI 2052-2017.
 - Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan Gedung dan struktur lain, SNI 1727-2020.
 - Program bantu yang digunakan :
 - Etabs 2018 V.18.1.1 untuk Analisa struktur.