

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mall Lagoon Avenue Surabaya (LAVES) merupakan bagian dari Tower Caspian yaitu tower kedua PT. PP. Properti proyek Grand Sungkono Lagoon Surabaya. Gedung yang terdiri dari 5 lantai dan 4 lantai semi *basement* ini berdiri sebagai *lifestyle mall* yang sengaja didesain untuk memenuhi kebutuhan fisik maupun sosial masyarakat. Untuk perencanaan lantai *basement* dan *lower ground* menggunakan metode flat slab, dengan data eksisting jarak antar kolom 8 m dan tinggi tiap lantai 3 m. Sedangkan untuk *ground* sampai dengan lantai 4 menggunakan struktur balok konvensional (Aulia, 2014). Flat slab merupakan salah satu metode dimana pelat lantainya langsung ditumpu oleh kolom tanpa balok dengan mempertebal pelat di sekeliling kolom (drop panel) berfungsi mengurangi tegangan geser (*punch shear*) yang ditimbulkan oleh kolom terhadap pelat pada daerah pertemuan antara kolom dan pelat lantai tersebut (Ferguson, 1991). Namun kelebihan flat slab tersebut tidak didukung oleh sifat struktur yang rentan terhadap beban horizontal/gempa, sehingga peraturan bangunan menyarankan penambahan dinding struktur yang berfungsi sebagai pengaku untuk menahan gaya geser lateral akibat gempa bumi.

Gempa sering terjadi karena letak Indonesia berada di dua wilayah jalur gempa pasifik (*Circum Pasific Earthquake Belt*) dan jalur gempa asia (*Trans Asiatic Earthquake Belt*). Menurut Dr. Amien Widodo pakar kebumihan dan bencana dari Institut Teknologi 10 November Surabaya (ITS), kota Surabaya dilewati 2 sesar aktif atau patahan yang bisa menimbulkan potensi gempa darat dengan skala mencapai 6,5 SR. Yang pertama adalah sesar Surabaya yang patahannya mulai kawasan Keputih

hingga Cerme, sedangkan sesar kedua disebut sesar Waru yang patahannya mulai dari Rungkut hingga Jombang.

Menurut James G. Mac Gregor (1997), flat slab dapat digunakan pada bentang berkisar 6-9 m. Pada perbandingan analisis *two way slab with beam* dengan *flat slab* yang dilakukan oleh Syamsi (2015) menyatakan bahwa waktu pelaksanaan pekerjaan sistem flat slab lebih cepat daripada sistem pelat dengan balok, meskipun penggunaan material dan kebutuhan baja tulangan lebih banyak dibutuhkan untuk sistem flat slab. Prakoso (2012) menyimpulkan bahwa penggunaan struktur flat slab pada gedung akan menghasilkan jarak perlantai terlihat lebih tinggi tanpa adanya balok-balok dalam, serta pemasangan *mechanical electrical* juga akan lebih mudah. Elson C. P., (2014) menyatakan bahwa struktur gedung yang menggunakan metode flat slab memiliki ketinggian ruangan yang lebih daripada struktur gedung yang menggunakan balok sebagai penghubung antar kolom. Sehingga dari beberapa penelitian sebelumnya, diharapkan *basement* mall LAVES mendapatkan estetika tata ruang yang lebih baik dan tinggi bangunan yang akan digunakan sebagai area parkir dapat dioptimalkan apabila menggunakan metode struktur flat slab, serta mampu menahan gaya geser lateral akibat gempa bumi dengan adanya tambahan dinding struktur pada basement tersebut untuk mrnghindari kerusakan, kerugian serta korban jiwa dari gedung bertingkat yang ada.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, dapat diambil suatu rumusan masalah yang ditinjau dalam proses pengerjaan pelat lantai menggunakan metode flat slab antara lain:

1. Bagaimana menentukan dimensi flat slab dengan bentang antara 6-9 m pada lantai *basement* sesuai beban yang bekerja?
2. Bagaimana menentukan nilai gaya geser pons yang terjadi di daerah pertemuan antara pelat lantai dengan dinding struktur?
3. Bagaimana analisa hubungan antara flat slab dengan dinding struktur pada lantai *basement* Mall Lagoon Avenue Surabaya sehingga memenuhi syarat kapasitas struktur?

1.3. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari penyusunan tugas akhir ini yaitu memecahkan masalah-masalah yang telah dirumuskan dalam rumusan masalah, antara lain:

1. Menghitung dimensi flat slab dengan bentang antara 6-9 m pada lantai *basement* sesuai beban yang bekerja.
2. Menghitung nilai gaya geser pons yang terjadi di daerah pertemuan antara pelat lantai dengan dinding struktur.
3. Menganalisa hubungan antara flat slab dengan dinding struktur pada lantai *basement* Mall Lagoon Avenue Surabaya sehingga memenuhi syarat kapasitas struktur.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menghindari timbulnya penyimpangan pembahasan maka dalam penyusunan tugas akhir ini perlu dibuat batasan-batasan permasalahan. Adapun batasan masalah tersebut antara lain:

1. Kategori Desain Seismik (KDS) D untuk kota Surabaya.

2. Hanya membahas flat slab dan hubungan antara flat slab dengan dinding struktur.
3. Menggunakan peraturan SNI 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
4. Menggunakan peraturan SNI 1727:2013 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
5. Menggunakan peraturan SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.

1.5. Manfaat Perencanaan

1. Mampu mengembangkan desain struktur flat slab yang akan diaplikasikan pada perencanaan pembangunan gedung bertingkat tinggi.
2. Menambah ilmu dan wawasan tentang perencanaan flat slab dan dinding struktur untuk wilayah gempa kuat sesuai dengan peraturan perencanaan yang benar dan berlaku saat ini pada bangunan.

1.6. Lokasi Proyek Mall Lagoon Avenue Surabaya

Lokasi proyek pembangunan Mall Lagoon Avenue Surabaya yaitu di Jl. Abdul Wahab Siamin Kav 9-10 Surabaya, sesuai dengan Gambar 1.1. Berdasarkan letak geografisnya, lokasi proyek mempunyai batas-batas area sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Underpass Mayjend Sungkono
- Sebelah Timur : Taman Makam Pahlawan Mayjend Sungkono
- Sebelah Selatan : Golden City Mall

- Sebelah Barat : Tol Gunung Sari



Gambar 1.1 Lokasi Proyek Tower Lagoon Avenue Surabaya