

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi konstruksi saat ini mengalami kemajuan pesat, pembangunan dalam dunia konstruksi selalu diiringi dengan ketersediaan lahan dan bahan yang akan digunakan. Sebagai alternatif untuk mengurangi kebutuhan lahan, gedung bertingkat menjadi pilihan yang tepat untuk mengatasi hal tersebut. Gedung bertingkat adalah bangunan yang memiliki lebih dari satu lantai secara vertikal. Dalam proses konstruksi gedung bertingkat, penggunaan material untuk bagian struktur yang sering mendominasi adalah bagian pelat. Pelat adalah elemen struktur datar yang memiliki ketebalan yang lebih kecil dari dimensi lainnya. Pelat berdasarkan mekanisme transfer beban terdiri dari pelat satu arah dan pelat dua arah. Jenis pelat yang sering dijumpai pada konstruksi bangunan yaitu *flat slab*, *flat flate*, *waffle slab* dan *two-way slab*. Pada skripsi ini pelat yang di analisis yaitu sistem *flat slab*.

Flat slab merupakan sistem struktur pelat beton bertulang tanpa balok yang strukturnya ditumpu langsung oleh kolom-kolom. *Flat slab* kemungkinan akan memunculkan masalah kegagalan di pertemuan struktur pelat dan kolom. Masalah kegagalan pertemuan pelat dan kolom pada sistem *flat slab* ini disebut keruntuhan pons. Keruntuhan pons merupakan fenomena dimana retak geser yang besar terjadi di sekitar kolom sehingga kolom menembus pelat lantai. Gaya reaksi yang ada pada kolom didistribusikan dalam bentuk gaya geser di daerah pertemuan pelat dan

kolom. Sehingga keruntuhan pons ini merupakan hal yang sangat diperhatikan pada struktur *flat slab*. Faktor utama yang menyebabkan gaya geser yang besar pada suatu bangunan adalah gempa sehingga sistem *flat slab* tidak cocok diterapkan pada konstruksi zona gempa menengah keatas karena mempunyai gaya-gaya geser yang besar. *Flat slab* merupakan struktur tanpa balok, salah satu fungsi utama balok adalah memberikan kekakuan dan mengurangi gaya geser pada struktur bangunan. Untuk memberi kekakuan pada pelat maka diberikan struktur tambahan pada *flat slab* berupa kepala kolom dan *drop panel*.

Untuk pelat tanpa balok, ketebalan pelat keseluruhan (h) tidak boleh kurang dari batasan yang telah ditentukan di SNI 2847-2019 Pasal 8.7.4.1.3 hal-151, dan memiliki nilai terkecil antara pelat tanpa *drop panel* sesuai 125 mm dan pelat dengan *drop panel* sesuai 100 mm. Sistem *flat slab* membutuhkan ketebalan pelat yang lebih besar, penebalan pelat ini berfungsi untuk mengatasi lendutan dan keruntuhan pons pada pelat. Untuk pelat tanpa balok, penyaluran tulangan harus sesuai panjang minimum dan penyaluran tulangan pada SNI 2847-2019 Pasal 8.7.4.1.3 hal-151. Tulangan yang dirancang harus detail untuk menahan besarnya gaya geser yang terjadi pada stuktur pelat tersebut.

Analisa pelat ini dilakukan dengan metode portal ekuivalen. Metode portal ekuivalen merupakan metode yang diasumsikan pelat lantai dan balok-balok pemikul beban bekerja sama dalam memikul beban. Masing-masing rangka terdiri dari sebaris kolom atau tumpuan dan lajur pelat-balok, dibatasi dalam arah lateral oleh garis tengah panel pada masing-masing sisi dari sumbu kolom atau tumpuan. Metode portal ekuivalen dirumuskan dalam SNI 2847-2019 Pasal 8.11 hal-172.

Dalam metode ini akan membantu menyelesaikan permasalahan dalam menentukan tebal pelat dan besaran tulangan pelat dalam perencanaan gedung bertingkat.

Dari beberapa penjelasan diatas maka skripsi ini membahas tentang “Analisa sistem slab datar (*flat slab*) beton bertulang pada gedung bertingkat dengan metode portal ekuivalen”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, terdapat identifikasi masalah sebagai berikut:

- 1) Alternatif untuk mengurangi kebutuhan lahan, gedung bertingkat menjadi pilihan yang tepat untuk mengatasi hal tersebut.
- 2) Sistem *flat slab* membutuhkan ketebalan pelat yang besar, untuk mengatasi lendutan dan keruntuhan pons.
- 3) Sistem *flat slab* tidak menggunakan struktur balok sehingga membutuhkan penulangan yang detail untuk menahan besarnya gaya geser.
- 4) Perencanaan sistem *flat slab* menggunakan Metode Portal Ekuivalen yang mengacu pada SNI 2847-2019 pasal 8.11.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penyusunan skripsi ini adalah:

- 1) Perhitungan ketebalan dan penulangan *flat slab* beton bertulang berdasarkan SNI-03-2847-2019 tentang tata cara perencanaan struktur beton untuk bangunan gedung.

- 2) Analisa sistem *flat slab* ini menggunakan metode portal ekuivalen yang mengacu pada SNI 2847-2019 pasal 8.11.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana merencanakan ketebalan *flat slab* beton bertulang pada gedung bertingkat dengan metode portal ekuivalen?
- 2) Bagaimana merencanakan penulangan pelat *flat slab* beton bertulang pada gedung bertingkat dengan metode portal ekuivalen?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mendapatkan besar ketebalan *flat slab* beton bertulang pada gedung bertingkat dengan metode portal ekuivalen.
- 2) Mendapatkan besaran dan jumlah tulangan yang digunakan *flat slab* beton bertulang pada gedung bertingkat dengan metode portal ekuivalen.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari skripsi ini, antara lain:

- 1) Penulis dapat mengetahui hal-hal yang perlu dilakukan dalam menganalisa *flat slab* beton bertulang pada gedung bertingkat dengan metode portal ekuivalen.
- 2) Menjadi referensi dalam menganalisa *flat slab* beton bertulang pada gedung bertingkat dengan metode portal ekuivalen.