

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berjalannya waktu, jumlah populasi manusia semakin bertambah berkali lipat. Namun pertumbuhan populasi tidak berbanding lurus dengan pertumbuhan lahan. Setiap tahunnya permintaan lahan untuk tempat hunian maupun bisnis terus meningkat bersamaan dengan pertumbuhan ekonomi. Hal ini membuat lahan kosong terutama di daerah perkotaan semakin terbatas dan harganya semakin tidak terjangkau. Banyak solusi yang dibuat untuk mengatasi masalah ini. Salah satu solusi yang dianggap paling tepat untuk masa sekarang dan untuk masa yang akan datang adalah dengan membangun *high rise building*/ bangunan bertingkat tinggi.

Semakin tinggi bangunan, semakin banyak juga hambatan yang dihadapi saat pembangunan maupun setelah selesai dibangun. Salah satu masalah pada bangunan bertingkat tinggi ketika selesai dibangun adalah kemampuannya dalam menghadapi gaya-gaya lateral yang diakibatkan oleh gempa. Perlu diingat bahwa Indonesia disebut sebagai daerah cincin api yang membuatnya rawan terhadap gempa.

Secara geografis, Indonesia berada pada perbenturan tiga lempeng kerak bumi yaitu lempeng Eurasia, lempeng Pasifik dan lempeng India-Australia. Sementara secara geologis, Indonesia berada pada pertemuan 2 jalur gempa utama. Hal ini membuat sebagian besar wilayah di Indonesia rawan gempa dengan resiko cukup tinggi. Dikarenakan intensitas gempa di Indonesia yang terjadi cukup tinggi, perlu desain khusus untuk bangunan yang tahan gempa. Salah satu komponen yang menjadi perhatian khusus dalam mendesain bangunan yang tahan gempa adalah dinding geser. Dinding geser sudah sangat banyak diaplikasikan pada gedung-gedung pencakar langit di Indonesia. Salah satu keuntungan penggunaan dinding geser adalah dapat memperkecil dimensi kolom dibanding pada bangunan yang tidak menggunakan dinding geser. Dengan mengecilnya dimensi kolom, maka akan mengurangi biaya pembuatan bekesting maupun penggunaan bahan material.

Dinding geser dari beton bertulang merupakan jenis yang paling banyak digunakan. Hal ini dikarenakan biayanya yang lebih murah dibandingkan dengan dinding geser plat besi. Namun walaupun lebih murah, harganya masih tetap tergolong mahal. Salah satu tujuan skripsi ini adalah menghasilkan dinding geser beton bertulang yang lebih murah dari sisi

ekonomisnya tanpa mengurangi kapasitas kekuatan dari dinding geser tersebut. Salah satu faktor yang dapat mengurangi biaya produksi dinding geser adalah penggunaan besi sebagai tulangan. Pada penelitian dinding geser ini akan dilakukan variasi jarak tulangan horizontal dan kekangan. Diharapkan dengan adanya variasi ini dapat menghasilkan perbedaan yang cukup signifikan dan menunjukkan bahwa letak tulangan vertikal yang tepat pada jarak tertentu dapat menghasilkan kapasitas kekuatan yang lebih besar.

1.2 Identifikasi Masalah

Dimensi dinding geser sangat berpengaruh terhadap kekakuannya (*stiffness*). Semakin besar dimensinya maka semakin kaku dinding geser tersebut. Namun dimensi yang terlalu besar terutama pada lebar dinding geser jarang ditemui karena akan banyak memakan tempat dan biaya. Untuk itu diperlukan perencanaan khusus agar dengan dimensi yang diinginkan dapat dihasilkan kapasitas kekakuan yang diinginkan pula. Ada aturan-aturan yang menjadi acuan dalam mendesain dinding geser yang menunjukkan pengaruh tinggi dan lebar dinding geser serta dampaknya pada jumlah penggunaan tulangan yang secara tidak langsung akan mempengaruhi biaya produksinya.

1.3 Rumusan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang lebih relevan, maka dalam penelitian ini diperlukan rumusan masalah sebagai berikut: berapa besar daktilitas dan kekakuan yang dimiliki dinding geser akibat beban lateral semi siklik dengan variasi jarak tulangan horizontal dan kekangan?

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyelesaian penelitian ini diberikan batasan masalah atau ruang lingkup studi sebagai berikut :

1. Pengaruh lingkungan luar diabaikan.
2. Benda uji berupa dinding geser tinggi (H_w) 800 mm, tinggi *bottom* 350 mm dan tinggi *top* 100 mm, lebar dinding geser (L_w) 400 mm, tebal dinding geser (t_w) 80 mm dengan rasio badan (a) sebesar 4, rasio pembebanan (n) sebesar 0,25, rasio tulangan vertical (ρ_v) sebesar 1,96%, rasio tulangan horizontal (ρ_h) sebesar 0,55% untuk benda uji SW-50 dan DGK-150 serta 1,02% untuk benda uji DGK-75.
3. Mutu beton yang digunakan $f_c = 20$ Mpa.

4. Semen yang digunakan adalah PPC tipe 1.
5. Pengujian dilakukan pada saat beton pada dinding geser telah berumur 28 hari atau lebih.
6. Dinding geser diasumsikan terjepit penuh pada bagian bawah dan ujung bebas (dinding kantilever).
7. Pengujian dilakukan di laboratorium struktur Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kekakuan pada dinding geser akibat beban lateral semi siklik dengan variasi jarak sengkang dan pengekang.
2. Mengetahui daktilitas pada dinding geser akibat beban lateral semi siklik dengan variasi jarak sengkang dan pengekang.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan gambaran terhadap perilaku yang akan terjadi pada dinding geser dengan pembebanan siklik.
2. Evaluasi terhadap biaya struktur dengan variasi efisiensi jarak sengkang dan pengekang.
3. Untuk mengetahui kemampuan elemen struktur terhadap variasi jarak sengkang dan pengekang sehingga dapat diaplikasikan terhadap bangunan-bangunan bertingkat banyak dengan *biaya struktur* yang besar.
4. Menambah pengetahuan dan wawasan akan perencanaan dinding geser terhadap tinjauan jarak tulangan horizontal.
5. Dapat digunakan sebagai referensi oleh penulis, pembaca, dan pengusaha maupun pengembang sebagai pertimbangan untuk pembangunan gedung dan rumah dengan dinding geser.
6. Dapat digunakan sebagai referensi mahasiswa yang akan meneliti lebih lanjut tentang penelitian ini.

