

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan daerah yang dilalui oleh lintasan cincin api, sehingga menjadikannya sebagai salah satu negara dengan resiko bencana gempa bumi dan tsunami tertinggi. Cincin api melintasi sepanjang bagian barat pulau Sumatera yang menyebabkan Kota Padang sebagai ibukota provinsi Sumatera Barat dan juga terletak dipinggir barat pulau Sumatera mempunyai tingkat resiko sangat tinggi akan bencana gempa.

Dalam beberapa tahun belakang telah terjadi beberapa kali gempa besar di bagian barat pulau Sumatera. Gempa besar ini menimbulkan banyak korban jiwa serta menyebabkan kerusakan cukup parah pada banyak struktur bangunan gedung bertingkat termasuk gedung-gedung penting pemerintahan dan fasilitas umum. Gedung-gedung ini memerlukan rehabilitasi dan rekonstruksi agar masih dapat dipakai setelah gempa yang telah terjadi.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan setelah terjadinya gempa kerusakan pada struktur gedung paling banyak terjadi pada daerah sambungan balok-kolom. Sambungan balok-kolom merupakan bagian penting pada struktur bangunan gedung bertingkat yang menghubungkan balok dan kolom. Pada proses perencanaan struktur bangunan gedung haruslah dijamin bahwa sambungan balok-kolom tidak mengalami kerusakan berat akibat beban yang besar [1]. Kerusakan sambungan balok-kolom akibat beban gempa biasanya disebabkan oleh berkurangnya kemampuan sambungan menahan gaya geser dan rendahnya daktilitas yang diakibatkan oleh kurangnya jumlah tulangan geser yang dipasang serta kurangnya kemampuan menahan beban lentur dan aksial [2].

Inovasi-inovasi untuk perkuatan pada elemen-elemen struktur bertulang beberapa diantaranya adalah dengan menggunakan bahan dari pelat baja dan Fiber Reinforced Polymer (FRP). FRP merupakan bahan yang ringan, kuat tarik tinggi, anti magnetik dan tahan terhadap korosi. Bahan ini dapat digunakan sebagai pilihan untuk rehabilitasi konstruksi beton bertulang atau dapat juga dipakai sebagai bahan untuk menambah kapasitas konstruksi yang sudah ada.

Walaupun telah banyak cara untuk melakukan perkuatan atau rehabilitasi struktur gedung bertingkat yang rusak pasca gempa namun sampai saat ini belum ada pedoman atau tuntunan untuk melakukannya. Oleh karena itu perlu dibuat suatu panduan atau peraturan perencanaan gedung agar kerusakan berat dapat dihindari dan rehabilitasi dapat dilakukan dengan benar. Pada negara-negara maju panduan atau peraturan ini merupakan hasil dari penelitian yang telah dilakukan selama bertahun atau bahkan puluhan tahun.

Sejalan dengan perubahan yang terjadi pada metode perencanaan dan peraturan untuk gedung pun berubah mengikutinya. Perubahan metode perencanaan dari metode elastik ke metode kekuatan batas secara drastis dapat mengurangi dimensi dari kolom dan balok. Akibatnya sambungan balok-kolom dapat menjadi lebih lemah [3]. Selama 5 dekade terakhir penelitian yang berkaitan dengan perilaku sambungan balok-kolom yang mengalami beban gempa telah banyak dilakukan diberbagai negara. Tujuan utama dari penelitian-penelitian tersebut adalah untuk membuat dan menyempurnakan panduan atau peraturan tata cara pembangunan serta rehabilitasi struktur gedung pasca beban gempa. Kerena masing-masing negara melakukan penelitian berdasarkan pada lokasi, kondisi, biaya dan pengalaman yang ada pada lokasinya maka dihasilkan panduan dan peraturan yang berbeda untuk tiap negara.

Oleh karena itu dirasa perlu untuk melakukan penelitian tentang perilaku sambungan balok-kolom sesuai dengan kondisi gempa tiap negara.

Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian ini akan dilakukan studi eksperimental untuk melihat perilaku kerusakan komponen struktur beton bertulang akibat pembebanan yang besar. Setelah itu dilakukan rehabilitasi atau perkuatan untuk melihat kemampuannya dalam menahan beban pasca rehabilitasi. Selanjutnya akan disusun sebuah panduan untuk melakukan perkuatan atau rehabilitasi struktur gedung bertingkat yang rusak pasca gempa.

1.2 Perumusan Masalah

Berkurangnya kekuatan struktur akibat perlemahan atau kerusakan yang terjadi harus diantisipasi agar umur dari struktur dapat diperpanjang dan struktur masih dapat digunakan dengan aman. Untuk itu langkah-langkah rehabilitasi harus dilakukan. Salah satu dari metode rehabilitasi adalah dengan memperkuat bagian-bagian struktur yang mengalami perlemahan. Dengan cara ini kapasitas dari struktur dapat ditingkatkan sehingga struktur dapat memikul beban yang lebih besar.

Rehabilitasi kerusakan pada suatu struktur gedung bertingkat beton bertulang merupakan fokus utama dari penelitian ini. Beberapa tahapan studi eksperimental yang disertai dengan kajian analitis akan dilakukan terhadap komponen-komponen struktur gedung bertingkat beton bertulang. Urgensi dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan suatu metode untuk rehabilitasi gedung bertingkat beton bertulang yang praktis, ekonomis dan aman untuk kondisi dan situasi negara Indonesia.
2. Mengeluarkan suatu panduan untuk melakukan rehabilitasi terhadap gedung bertingkat beton bertulang yang isinya mudah dimengerti, ringkas serta terjamin hasilnya sehingga dapat dipakai oleh semua kalangan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berkurangnya kekuatan struktur akibat perlemahan atau kerusakan yang terjadi harus diantisipasi agar umur dari struktur dapat diperpanjang dan struktur masih dapat digunakan dengan aman. Untuk itu langkah-langkah rehabilitasi harus dilakukan. Salah satu dari metode rehabilitasi adalah dengan memperkuat bagian-bagian struktur yang mengalami perlemahan. Dengan cara ini kapasitas dari struktur dapat ditingkatkan sehingga struktur dapat memikul beban yang lebih besar.

Berdasarkan hal-hal yang telah dijelaskan di atas, tujuan penelitian ini dapat disusun sebagai berikut:

- a. Mengamati perilaku dan menganalisa kapasitas lentur balok beton bertulang dengan perkuatan pelat baja.
- b. Menganalisis penambahan kapasitas balok yang diperkuat dengan perkuatan pelat baja.
- c. Mengamati perilaku kerusakan sambungan balok-kolom eksterior akibat beban besar.
- d. Mengamati perilaku sambungan balok-kolom eksterior dengan perkuatan pelat baja.
- e. Mengamati dan menganalisis perilaku kolom yang diperkuat dengan wing wall.

1.4 Batasan Masalah

Benda uji yang digunakan pada penelitian ini adalah balok dengan perletakan sederhana dan sambungan balok-kolom beton bertulang. Pengujian dilakukan dengan beban monotik. Pada balok digunakan beban dengan dua beban terpusat sedangkan pada sambungan balok-kolom diberikan beban pada ujung balok.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Material dan Struktur, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas.

1.5 Sistematika Penulisan

Pemaparan pada laporan penelitian ini dimulai dengan Bab I yang mencakup Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah dan Sistematika Penulisan. Pada Bab II memaparkan tinjauan pustaka yang digunakan pada penelitian ini serta apa-apa yang telah dicapai pada penelitian sebelumnya. Penjelasan tentang metode penelitian, yakni tentang studi eksperimental dan studi analitik, dipaparkan pada Bab III. Hasil dan pembahasan dari penelitian ini dipaparkan pada Bab IV dan kesimpulan diberikan pada Bab V.

