

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gempa bumi merupakan salah satu bencana alam yang cukup berdampak dalam dunia konstruksi. Setelah terjadi gempa, tidak sedikit bangunan yang rusak atau bahkan roboh akibat gempa tersebut. Hal ini masih menjadi permasalahan yang dihadapi hingga saat ini. Selain gempa bumi, banyak faktor lain yang menyebabkan suatu bangunan rusak dan roboh, seperti umur bangunan, design bangunan yang kurang baik, tidak adanya perawatan bangunan, dan juga pengaruh lingkungan. Contoh bangunan yang roboh akibat gempa bumi dapat dilihat pada **Gambar 1.1**



Gambar 1. 1 Kerusakan Gedung Akibat Gempa

<https://www.google.com/amp/s/www.adhyaksapersada.co.id/penyebab-bangunan-roboh/amp/>

Balok merupakan elemen struktur yang berfungsi untuk menyalurkan beban ke kolom. Balok juga merupakan salah satu bagian inti dari bangunan selain kolom dan pondasi. Oleh sebab itu dalam

perencanaannya harus dilakukan dengan baik. Balok juga merupakan elemen yang struktur yang dominan dalam memikul beban lentur dan geser. Keruntuhan yang terjadi pada balok yang perlu diperhatikan adalah keruntuhan geser. Hal ini disebabkan karena keruntuhan geser terjadi secara tiba-tiba karena beton bersifat getas, tidak ductail.

Kekuatan tarik pada beton jauh lebih kecil daripada kekuatan tekannya, oleh sebab itu desain kuat geser pada beton menjadi hal yang perlu diperhatikan pada struktur beton. Perilaku balok beton bertulang saat runtuh karena geser sangat berbeda dengan runtuh karena lentur. Balok yang terkena keruntuhan geser biasanya terjadi secara tiba-tiba tanpa adanya tanda-tanda. Perilaku ini disebut dengan kegagalan getas (brittle), karenanya perencana harus mendesain penampang yang cukup kuat untuk menahan gaya geser rencana dari luar tanpa mencapai kapasitas gesernya. (Universitas Semarang, 1999).

Struktur beton bertulang yang mengalami keruntuhan perlu dilakukan desain ulang, namun tidak perlu melakukan pembangunan ulang dari awal. Sehingga untuk itu dibutuhkan suatu metoda yang dapat memperkuat struktur beton bertulang agar dapat berfungsi kembali. Salah satu metode yang digunakan dalam perkuatan balok adalah dengan menggunakan pelat baja yang dipasang pada permukaan balok dengan bantuan epoxy sebagai perekatnya. Metode ini digunakan karena relatif murah, alat dan bahan mudah diperoleh, mudah dalam proses pengerjaannya, serta tidak membutuhkan waktu yang lama.

Pada penelitian ini penggunaan pelat baja sebagai perkuatan akan dipasang secara eksternal di kedua sisi balok pada daerah tarik yang berfungsi sebagai pengganti tulangan sengkang dalam menahan

beban geser. Pemasangan perkuatan pelat baja pada penelitian ini sesuai dengan kondisi di lapangan, dimana balok beton bertulang akan dibobok di daerah yang akan dipasang perkuatan.

Namun, setelah diberi perkuatan dengan pelat baja pada sisi permukaan balok secara vertikal, struktur balok beton bertulang masih dapat mengalami kerusakan kembali yang diakibatkan oleh epasnya ikatan antara beton dengan pelat baja. Hal ini biasa disebut dengan debonding. Peristiwa debonding terjadi akibatnya adanya beban static hingga balok tersebut tidak lagi dapat menerima beban walaupun telah diberi perkuatan berupa pelat baja pada permukaan balok secara vertikal.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk menyelidiki apakah dengan pelat baja dapat menggantikan tulangan sengkang sebagai pemikul beban geser.
2. Untuk mengetahui apakah pelat baja dapat menambah kapasitas geser dari balok.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat menjadi pertimbangan dalam memilih metode perbaikan dan perkuatan geser serta diharapkan dapat berkontribusi dalam bidang ilmu pengetahuan dan menjadi rekomendasi untuk perkuatan struktur.

1.3 Batasan Penelitian

Agar dapat diperoleh tinjauan yang terfokus maka dilakukan pembatasan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini. Penelitian yang dilakukan memiliki ruang lingkup sebagai berikut:

1. Spesimen yang digunakan adalah balok dengan ukuran (125 x 250 x 2300) mm dengan total 6 balok dengan menggunakan variasi tulangan tarik:
 - a. 3 Balok dengan sengkang tanpa perkuatan pelat baja.
 - b. 3 balok tanpa sengkang dengan perkuatan pelat baja pada permukaan balok yang dipasang secara vertikal.
2. Variasi diameter tulangan ulir pada bagian tarik yaitu 16 mm dan 13 mm.
3. Diameter tulangan ulir pada bagian tekan yaitu 10 mm.
4. Mutu beton yang didapatkan saat uji tekan sebesar 40 Mpa.
5. Mutu baja tulangan yang didapatkan saat uji tarik sebesar :
 - a. Diameter 10 mm : $f_y = 452$ MPa
 - b. Diameter 13 mm : $f_y = 453$ Mpa
 - c. Diameter 16 mm : $f_y = 471$ MPa
6. Struktur balok yang digunakan adalah balok dengan tumpuan sederhana (*simple beam*)
7. Pembebanan yang diberikan adalah beban monotonic dengan

beban terpusat dua titik.

8. Perhitungan kapasitas geser balok beton bertulang menggunakan SNI-2847-2019.
9. Perbandingan eksperimental dengan software RCCSA v4.3

1.4 **Sistematika Penulisan**

Sistematika penyusunan Tugas Akhir ini secara garis besar dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan penjelasan secara umum tentang penelitian, latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang teori dasar dari beberapa referensi yang mendukung serta mempunyai relevansi dengan penelitian ini.

BAB III : METODE DAN PROSEDUR KERJA

Berisikan tentang metodologi penelitian yang merupakan tahapan-tahapan dan prosedur kerja dalam penyelesaian masalah.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan analisis hasil pengujian dan pembahasan dari hasil pengujian yang didapatkan tersebut.

BAB V : PENUTUP

Berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN

