

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sumatera Barat merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang sangat berpotensi terjadinya gempa yang sangat besar. Setelah gempa terjadi, tidak sedikit bangunan yang mengalami kerusakan, sehingga bangunan tersebut mengalami penurunan kekuatan dalam menahan beban. Selain akibat gempa, ada faktor lain yang dapat mempengaruhi penurunan kekuatan struktur antara lain umur bangunan, perubahan fungsi struktur, desain awal yang kurang dan kelemahan perawatan, dengan demikian tingkat kelayakannya pun semakin menurun. Contoh kerusakan struktur bangunan dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1.1** Kerusakan struktur akibat gempa

(Sumber: <https://aksiuntuknegeri.wordpress.com/2014/11/26/gempa-adalah-sahabat-untuk-negriku/>)

Balok merupakan bagian struktur yang digunakan sebagai dudukan lantai dan pengikat kolom lantai atas. Fungsinya adalah sebagai rangka penguat horizontal bangunan akan beban-beban. Balok dikenal sebagai elemen struktur yang yang dominan menerima beban lentur dan beban geser. Pada beton bertulang, keruntuhan geser terjadi secara tiba-tiba tanpa adanya tanda-tanda sebelumnya. Hal ini sangatlah berbahaya dan harus dihindari. Oleh karena itu, perlunya perencanaan yang sangat matang terhadap gaya geser yang akan digunakan. Besarnya gaya geser erat kaitannya terhadap rasio tulangan yang diberikan pada beton.

Salah satu penanganan yang biasanya dilakukan pada bangunan yang mengalami kerusakan atau kesalahan desain adalah *retrofitting* atau *strengthening* yaitu berupa perbaikan atau perkuatan struktur, sehingga struktur mampu memikul berbagai kombinasi beban. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan pemberian bahan baja yang berupa pelat pada permukaan balok beton bertulang dengan bantuan perekat *epoxy*. Pemilihan jenis metode ini dikarenakan harga bahan relatif lebih murah, dipasaran mudah diperoleh, dan mudah dalam pengerjaannya, serta dapat dilakukan dalam waktu yang singkat.

Pada struktur balok beton bertulang biasanya diberi perkuatan pelat baja secara eksternal pada daerah tarik. Dan kerusakan dari perkuatan tersebut dapat terjadi berupa *debonding* atau lepasnya ikatan antara beton dengan perkuatan pelat baja yang disebabkan oleh beban statik. Menurut Tanaka Yoshiki, Murakoshi Jun dan Yoshida Eiji (2010) bahwa pelat baja yang terikat tidak lagi berkontribusi

terhadap daya dukung beban setelah sambungan antara pelat baja dengan beton gagal dikarenakan *debonding*.

Berdasarkan ulasan di atas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perkuatan pelat baja pada sisi vertikal terhadap kapasitas geser balok beton bertulang.

### **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh perkuatan pelat baja pada sisi balok terhadap kapasitas geser balok beton bertulang.

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam ilmu pengetahuan, khususnya 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 diteliti adalah balok dengan ukuran (125 x 250 x 2300) mm berjumlah 6 balok dengan variasi tulangan tarik, antara lain:
  - a. 3 balok biasa tanpa perkuatan pelat baja.
  - b. 3 balok dengan perkuatan pelat baja pada sisi balok di tengah penampang.
2. Mutu beton berdasarkan perencanaan adalah  $f_c' = 20,45$  MPa,
3. Mutu baja tulangan berdasarkan data dari perencanaan dengan ukuran tulangan utama D 13mm,

4. Beban yang diperhitungkan yaitu beban eksternal yang meningkat secara konstan,
5. Pengujian dilakukan menggunakan *Beam Test* beserta alat pendukung lainnya,
6. Perkuatan dilakukan dengan merekatkan pelat baja dengan ketebalan perencanaan dan panjang sesuai bentang benda uji menggunakan *epoxy*,
7. Analisis pengaruh variasi rasio tulangan terhadap kapasitas geser balok beton bertulang.
8. Analisis pengaruh perkuatan pelat baja terhadap kapasitas geser balok beton bertulang.
9. Analisis terhadap pola retak berdasarkan pengamatan visual.
10. Studi analitik dengan SNI-03-2847-2002.
11. Studi analitik dengan perangkat lunak RCCSA v4.3 dan Response 2000.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penyusunan Tugas Akhir ini secara garis besar dibagi dalam enam 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 : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

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

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.

### **DAFTAR KEPUSTAKAAN**

### **LAMPIRAN**

