

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton bertulang merupakan gabungan dari dua jenis bahan: beton polos, yang memiliki kekuatan tekan yang tinggi dan kekuatan tarik yang rendah, dan batangan-batangan baja atau tulangan pada beton dapat memberikan kekuatan tarik yang diperlukan. (Wang dan Salmon,1993). Bangunan Beton bertulang umumnya dirancang dengan desain seismik atau kuat terhadap gempa. Namun masih terdapat bangunan yang dirancang dengan non-seismik, dimana kinerja bangunan tersebut dianggap buruk ketika terjadi bencana gempa (Kam et.al., 2011).

Indonesia khususnya Sumatera Barat merupakan salah satu daerah rawan gempa bumi. Hal ini berkaitan dengan keberadaan sumber gempa bumi akibat interaksi empat lempeng tektonik yang terdapat di Indonesia, yaitu: Lempeng Benua Eurasia, Lempeng Samudera Indo-Australia, Lempeng Samudera Pasifik, dan Lempeng Laut Philipina. Dampak dari bencana gempa bumi tersebut telah mengakibatkan terjadinya korban jiwa, kerusakan lingkungan serta kerusakan bangunan. Dapat dilihat pada **Gambar 1.1** kerusakan akibat gempa bumi di Pasaman Barat.



Gambar 1.1 Kerusakan Akibat Gempa Bumi di Pasaman Barat

Kerusakan yang terjadi pada bangunan non-seismik adalah bagian balok-kolom *joint* sebagai elemen struktur yang rentan ketika menerima beban lateral seperti gempa (De Risi et.al., 2016), yang dapat dilihat pada **Gambar 1.2**. Kegagalan geser pada balok-kolom *joint* juga diidentifikasi sebagai penyebab utama keruntuhan total bangunan saat gempa. Hal ini terjadi karena tidak menggunakan tulangan sengkang pada daerah sambungan. (Ghobarah dan Said, 2002).



Gambar 1.2 Kegagalan Balok-Kolom *Joint*

Banyak peneliti yang telah melakukan penelitian terkait dengan balok-kolom *joint* beton bertulang akibat pembebanan lateral dan siklik. Dan

pada penelitian ini akan dilakukan analisis pada balok-kolom *joint* menggunakan perangkat lunak (software) ATENA dua dimensi yang merupakan program komputer berbasis metode elemen hingga non-linear.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbandingan yang dihasilkan dari eksperimental dengan numerik hasil analisis ATENA 2D.
2. Untuk mendapatkan kapasitas geser dan pola retak pada struktur balok-kolom *joint* dengan ATENA 2D.
3. Untuk mendapatkan kekuatan geser *joint* pada struktur balok-kolom *joint* secara teoritis.

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh jumlah tulangan longitudinal balok pada balok-kolom *joint* dan dapat dijadikan referensi dalam perencanaan balok kolom *joint*, sehingga lebih tahan terhadap beban yang bekerja padanya.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan memiliki ruang lingkup sebagai berikut:

1. Spesimen penelitian yang digunakan adalah struktur balok-kolom *joint* beton bertulang interior.
2. Mutu Beton yang digunakan antara hubungan balok-kolom beton bertulang yaitu monolit dengan $f_c' = 27$ MPa.

3. Mutu Baja yang digunakan untuk tulangan kolom adalah D25 dengan $f_y = 424$ MPa dan tulangan balok D13 dengan $f_y = 431$ Mpa.
4. Jumlah Benda Uji yang digunakan adalah 2 buah.
5. Variasi benda uji yang digunakan adalah variasi jumlah tulangan longitudinal pada balok, yaitu 3D13 dan 5D13.
6. Pembebanan pada benda uji penelitian secara monotonik pada kolom.
7. Perletakan benda uji balok-kolom *joint* beton bertulang dijepitkan pada kolom yang bersifat sebagai sendi dan kedua balok sebagai rol.
8. Analisis dilakukan dengan aplikasi ATENA 2D.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisikan latar belakang, tujuan, manfaat penulisan, batasan masalah,, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian ini dan mengacu pada referensi mengenai topik penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisikan metoda penelitian, alat dan bahan, serta prosedur pengerjaan Tugas Akhir ini.

BAB IV Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan perhitungan model struktur dan analisis permodelan sampai diperoleh hasil dari analisis permodelan yang dilakukan.

BAB V Penutup

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

