

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan aktivitas kegempaan yang sangat tinggi. Dalam rentang waktu antara tahun 1897–2009 tercatat telah terjadi lebih dari 14.000 kejadian gempa dengan magnituda  $M > 5,0$  SR (Irsyam dkk, 2010). Regulasi perencanaan bangunan terkait dengan aktivitas gempa mulai digunakan sejak tahun 1983 dan telah diperbaharui pada tahun 2002 dan 2012.

Selain menyebabkan korban jiwa, gempa bumi seringkali juga merusak infrastruktur. Mengingat lokasi kejadian yang tidak bisa diperkirakan secara akurat dan kebutuhan wilayah yang mendesak, usaha untuk mengurangi dampak gempa dilakukan dengan perencanaan dan pembangunan bangunan sipil yang tahan gempa. Salah satu kerusakan yang sering terjadi pada gedung bertingkat akibat gempa adalah pada sambungan balok-kolom atau *beam-column join*.

Dalam desain gedung bertingkat, kolom akan bertemu dengan balok. Daerah pertemuan itu merupakan sambungan. Sambungan seringkali menjadi bagian terlemah dari sistem struktur. Pada sambungan balok-kolom tersebut, beban yang diterima oleh struktur tersebut diterima dari beban kolom di atasnya dan beban balok yang berada disekitarnya. Oleh karena itu, sambungan balok-kolom berpengaruh terhadap keruntuhan yang disebabkan oleh gaya geser.

Pada saat terjadi gempa, sambungan balok-kolom akan

menerima beban gempa yang menyebabkan munculnya gaya geser. Gaya geser yang sangat besar pada sambungan balok dan kolom terutama ketika timbulnya sendi plastis balok pada muka kolom. Gaya geser ini dapat mengakibatkan keruntuhan pada inti panel join baik karena dilampauinya kapasitas geser atau karena hancurnya lekatan (bond) dari tulangan atau akibat dari keduanya (Lillyantina 2008). Jika beban geser yang diterima sambungan balok-kolom melebihi kapasitas gesernya maka akan berakibat munculnya retakan dan kemungkinan terjadinya kegagalan struktur sambungan balok-kolom.

Untuk itu pada penelitian ini akan dilakukan studi analisis mengenai kekuatan geser sambungan balok-kolom pada struktur beton bertulang (*Reinforced Concrete.*) dengan berbagai desain penulangan, diharapkan daerah sambungan balok-kolom ini dapat direncanakan dengan lebih baik terutama dalam menahan beban akibat gempa.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penulisan**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menganalisis kekuatan geser sambungan balok-kolom struktur beton bertulang dengan metode elemen hingga (ATENA).

Manfaat dari penulisan skripsi ini adalah agar kita dapat menganalisis pengaruh kekuatan geser sambungan balok-kolom dengan berbagai desain penulangan terhadap kapasitas sambungan balok-kolom, sehingga dalam perencanaan komponen struktur nantinya akan lebih tahan dan kuat terhadap beban yang diterimanya.

## **1.3 Batasan Masalah**

Ruang lingkup dan batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Struktur bangunan yang digunakan adalah struktur beton bertulang
2. Elemen struktur yang menjadi objek adalah sambungan balok-kolom

Desain dan perhitungan sambungan balok-kolom didapat dari referensi.

3. Jenis pembebanan yang digunakan adalah beban monotonik.
4. Sambungan balok-kolom beton bertulang yang diambil dari referensi (Jung-Yoon Lee, dkk, 2009)
5. Penganalisaan dilakukan pada sambungan balok-kolom yang mengalami perilaku geser.
6. Mutu beton yang digunakan adalah  $f_c'40$  MPa
7. Penyusunan skripsi ini berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut:
  - a. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2013)
  - b. Peraturan ACI 352R – 02
8. Analisis dinamis dan pembebananan dilakukan dengan menggunakan *software* ATENA 2D v5.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I           Pendahuluan**

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

## **BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini diuraikan tentang material beton, material baja tulangan, teori sambungan balok-kolom dan hal-hal lain yang berkaitan.

## **BAB III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini diuraikan tahapan pengerjaan tugas akhir dari tinjauan pustaka hingga diperoleh kesimpulan.

## **BAB IV Hasil Kerja dan Pembahasan**

Pada bab ini diuraikan tahapan pemecahan masalah hingga diperoleh hasil. Hasil ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik, dan gambar analisis dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.

## **BAB V Penutup**

Pada bab ini diuraikan kesimpulan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

