

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jaminan bahwa adanya kekuatan dan kestabilan pada perencanaan struktur dalam segala kondisi pembebanan yang mungkin terjadi, merupakan hal penting dan mendasar yang harus diperhatikan. Studi kasus mengenai interaksi antara kekuatan geser di kedua arah utama inersia sangat sedikit ditemukan dalam literatur. Kekurangan referensi peraturan mengenai geser biaksial ini perlu menjadi perhatian, karena kondisi beban ini sangat umum terjadi pada kolom yang dikenai gaya horizontal.

Pada sebuah balok beban mati atau beban vertikal sering kali mendominasi, jika tindakan horizontal tambahan seperti angin atau gaya sentrifugal terjadi maka akan menjadi biaksi. Hal ini diperkuat dengan ketidakpastian dalam arah aksi seismik, maka perilaku geser biaksial perlu ditinjau lebih lanjut.

Beton merupakan material yang mempunyai karakteristik yang memiliki kekuatan besar dalam menahan beban tekan (*compression*), namun beton itu sendiri lemah dalam menahan gaya tarik (*tension*). Oleh karena itu, perlu dikombinasikan antara beton dengan tulangan baja yang mempunyai kapasitas yang tinggi terhadap tarik pada daerah yang menahan tarik pada beton.

Komponen penyusun pada sebuah beton bertulang terdiri dari beton, tulangan tarik, tulangan desak dan tulangan geser. Fungsi dari tulangan tarik dan desak yaitu untuk menahan momen lentur sedangkan untuk

tulangan geser sendiri berfungsi untuk menahan gaya geser yang kemampuannya berpengaruh terhadap keruntuhan-keruntuhan yang akan terjadi, baik keruntuhan lentur maupun keruntuhan geser.

Keruntuhan geser merupakan keruntuhan yang terjadi secara tiba-tiba tanpa adanya tanda-tanda sebelumnya. Sedangkan untuk keruntuhan lentur terjadi diawali dengan munculnya retak-retak pada bentang balok, sehingga penghuni bangunan masih memiliki waktu untuk menyelamatkan diri. Oleh sebab itu keruntuhan lentur didesain agar terjadi terlebih dahulu daripada keruntuhan geser.

Dalam sebuah komponen struktur ada dua kondisi memakai atau tidak tulangan geser. Pertama yaitu tanpa menggunakan tulangan geser, gaya geser yang terjadi diasumsikan hanya ditahan oleh beton itu sendiri. Namun jika memakai tulangan geser, maka porsi kuat geser diasumsikan disumbangkan oleh beton dan sisanya oleh tulangan geser (Nawy, Tavio, dan Kusuma. *Beton Bertulang: Sebuah Pendekatan Mendasar*. 2010. Surabaya : ITS Press).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan studi eksperimental untuk mendapatkan kapasitas suatu elemen struktur beton bertulang dalam menahan gaya geser yang terjadi secara eksperimental dan kemudian dievaluasi secara teoritis. Pengujiannya dilakukan pada balok beton bertulang berpenampang bujur sangkar yang diberi beban geser biaksial.

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

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. untuk mendapatkan kapasitas geser balok beton bertulang berpenampang bujur sangkar yang dirotasi  $45^\circ$  yang diberi beban geser biaksial tanpa sengkang.
2. Dan juga untuk mengetahui pengaruh terhadap penambahan rasio tulangan baja longitudinal terhadap kapasitas geser balok berpenampang bujur sangkar tanpa sengkang.

### **Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan, terutama dalam bidang struktur (terutama bangunan) dan dapat juga digunakan dalam perencanaan desain struktur.

### **1.3. Batasan Masalah**

Untuk batasan masalah pada penulisan tugas akhir kali ini yaitu sebagai berikut :

1. Sampel yang diteliti yaitu balok beton bertulang dengan penampang bujur sangkar tanpa sengkang yang memiliki dimensi 222 mm x 222 mm.
2. Beban geser biaksial dalam penelitian ini merupakan resultan gaya geser dari vektor-vektor gaya geser yang bekerja pada balok.
3. Beton yang digunakan memiliki kuat tekan sebesar 25,1 MPa.
4. Variasi benda uji yaitu berbeda pada diameter tulangan longitudinal (13 mm, 16 mm dan 19 mm) dengan tanpa sengkang.
5. Tumpuan yang digunakan adalah tumpuan sendi dan rol.

6. Yang ditinjau pada penelitian kali ini yaitu perilaku gesernya saja.
7. Standar yang digunakan berdasarkan pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 2847:2013 mengenai persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung, *Building Code Requirements for Structural Concrete* (ACI 318M-11), *Eurocode 2 - Design of concrete structures*, dan *fib-Model Code 2010*.

#### **1.4. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

##### **BAB I Pendahuluan**

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

##### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada pembahasan bab ini diuraikan tentang kuat geser dan persamaan-persamaan kapasitas geser yang digunakan dalam tugas akhir ini.

##### **BAB III Metodologi Penelitian**

Pada pembahasan bab ini diuraikan tahapan pengerjaan tugas akhir dari uraian umum hingga diperoleh kesimpulan.

##### **BAB IV Prosedur dan Hasil Kerja**

Pada pembahasan bab ini diuraikan tahapan pemecahan masalah hingga diperoleh hasil. Hasil ditampilkan dalam bentuk grafik dan gambar.

##### **BAB V Analisis Dan Pembahasan**



Pada pembahasan bab ini diuraikan analisis dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.

## **BAB VI Kesimpulan**

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penyusunan tugas akhir ini.

## **Daftar Kepustakaan Lampiran**

