

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada rancangan struktur, menjamin kekuatan dan kestabilan dalam segala kombinasi pembebanan yang mungkin terjadi, merupakan hal penting yang mendasar yang harus diperhatikan. Penelitian mengenai interaksi antara kekuatan geser dua arah utama inersia penampang sangat sedikit ditemukan dalam literatur. Kurangnya referensi peraturan beton bertulang mengenai geser biaksial ini perlu menjadi perhatian, karena kondisi beban ini sangat umum terjadi pada kolom yang mengalami horizontal akibat gempa.

Ketidakpastian arah seismik membuat perilaku arah geser biaksial perlu ditinjau ulang lebih lanjut dan mendalam, karena selain arah seismik tersebut gaya horizontal tambahan dan angin menjadi beban biaksial juga, ditambah beban mati vertikal yang mendominasi.

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

Komponen penyusun beton bertulang terdiri dari beton, tulangan tarik, tulangan desak dan tulangan geser. Tulangan tarik dan desak untuk menahan momen lentur sedangkan tulangan geser digunakan untuk menahan gaya geser yang kemampuannya berpengaruh terhadap keruntuhan-keruntuhan yang akan terjadi, baik keruntuhan lentur maupun keruntuhan geser.

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

Dalam sebuah komponen struktur ada dua kondisi memakai atau tidak tulangan geser. Pertama yakni tanpa tulangan geser, gaya geser yang terjadi diasumsikan hanya ditahan oleh beton. 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 dengan cara eksperimental dan kemudian dievaluasi secara teoritis. Pengujiannya dilakukan pada balok beton bertulang berpenampang bujur sangkar yang diberi beban geser biaksial. Kemudian hasilnya dibandingkan dengan balok berpenampang persegi yang diberi beban uniaksial.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan besarnya pertambahan kapasitas geser balok beton bertulang berpenampang bujur sangkar yang dibebani oleh beban geser biaksial tanpa sengkang dan dengan sengkang.

Kemudian penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan kontribusi kuat geser sengkang dalam meningkatkan kapasitas geser balok beton bertulang dengan mengamati pengaruh penambahan rasio tulangan memanjang dengan memvariasikan jarak sengkang.

Membuktikan formulasi SNI 2847-2013 aman untuk memprediksi beban dari sudut  $45^\circ$

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan bidang struktur dan dapat digunakan dalam perencanaan desain struktur khususnya untuk perencanaan kapasitas geser pada elemen struktur yang mengalami beban biaksial.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sampel yang diteliti adalah balok beton bertulang dengan penampang bujur sangkar yang memiliki dimensi 222 mm x 222 mm.
2. Beton yang digunakan memiliki kuat tekan sebesar 25,1 MPa.

3. Variasi benda uji yaitu berbeda pada diameter tulangan longitudinal (13 mm, 16 mm dan 19 mm) dan juga dengan memvariasikan penggunaan sengkang (tanpa sengkang dan dengan sengkang jarak 100 mm serta jarak 200 mm).
4. Tumpuan yang digunakan adalah tumpuan sendi dan rol.
5. Hanya ditinjau perilaku geser pada penelitian ini.
6. 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 bab ini diuraikan latar belakang masalah, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

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

Pada bab ini diuraikan tentang kuat geser dan persamaan-persamaan kapasitas geser yang digunakan dalam tesis ini.

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

Pada bab ini diuraikan tahapan pengerjaan tesis dari uraian umum hingga diperoleh kesimpulan.

#### **BAB IV Analisis Dan Pembahasan**

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

#### **BAB V Kesimpulan**

Pada bab ini diuraikan kesimpulan dan saran.

#### **DAFTAR PUSTAKA**