

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam perencanaan struktur, jaminan adanya kekuatan dan kestabilan dalam segala kondisi pembebanan yang mungkin terjadi, merupakan hal penting mendasar yang harus diperhatikan. Studi 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 balok beban mati atau beban vertikal sering kali mendominasi, jika tindakan horizontal tambahan seperti angin atau gaya sentrifugal terjadi maka beban menjadi biaksi. Hal ini diperkuat dengan ketidakpastian dalam arah aksi seismik, maka perilaku geser biaksial perlu ditinjau lebih lanjut.

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 yang menahan tarik pada 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 dengan keruntuhan geser, keruntuhan lentur 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 secara 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 bujur sangkar yang diberi beban uniaksial.

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan kapasitas geser balok beton bertulang berpenampang bujur sangkar yang dibebani oleh beban geser biaksial tanpa sengkang. Juga untuk mengetahui pengaruh

penambahan rasio tulangan baja longitudinal terhadap kapasitas geser balok tanpa 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 dan memvariasikan jarak sengkang.

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan bidang struktur dan dapat digunakan dalam perencanaan desain struktur.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Spesimen yang diteliti adalah balok beton bertulang dengan penampang bujur sangkar yang memiliki dimensi 222 mm x 222 mm x 2300 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 21,57 MPa.
4. 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).
5. Tumpuan yang digunakan adalah tumpuan sendi dan rol.
6. Hanya ditinjau perilaku geser pada penelitian ini.

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 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 tugas akhir ini.

BAB III Metodologi Penelitian

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

BAB IV Prosedur dan Hasil Kerja

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

BAB V Analisis Dan Pembahasan

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

BAB VI Kesimpulan

Pada bab ini diuraikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA