

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton memiliki kelebihan kuat terhadap gaya tekan dan lemah terhadap gaya tarik. Sehingga pada bidang konstruksi, beton dikombinasikan dengan tulangan baja yang mampu menampung gaya tarik yang tinggi. Kombinasi antara beton dan baja tersebut kita kenal dengan Beton Bertulang. Penampang beton bertulang bermacam-macam, salah satunya adalah beton bertulang berpenampang lingkaran yang dapat kita lihat pada struktur pondasi, kolom dan balok.

Pada struktur kolom direncanakan untuk mampu menahan beban axial, dan kolom juga harus mampu menahan beban lateral, yaitu beban yang berasal dari samping seperti beban gempa, dan beban angin yang memiliki peran sebagai beban geser pada kolom tersebut. Selain untuk struktur kolom, beton bertulang berpenampang lingkaran ini dapat juga digunakan untuk struktur balok, contohnya dapat kita lihat pada tiang pada struktur jembatan dan pelaksanaan proyek pembangunan terowongan dangkal di Brazil (Teixeira, 2012).

Keruntuhan akibat gaya geser pada beton bertulang haruslah dihindari, dikarenakan bersifat tidak daktil dan dapat terjadi secara tiba-tiba, sehingga hal ini sangatlah berbahaya. Untuk menghindari keruntuhan geser maka yang harus dilakukan adalah memperbesar kapasitas geser pada beton bertulang. Dengan begitu kita bisa menghindari kegagalan geser pada beton bertulang.

Perilaku beton tidak homogen, kekuatan tarik beton kira-kira hanya 1/10 dari kekuatan tekannya, sehingga mudah sekali terjadi keretakan akibat tegangan utama tarik. Pada elemen di atas garis netral, keretakan tidak akan terjadi karena tegangan utama maksimum yang terjadi adalah tekan. Untuk elemen di bawah garis netral, tegangan utama maksimum yang terjadi adalah tarik, sehingga retak bisa terjadi. Semakin dekat ke perletakan, tegangan lentur akan mengecil dan tegangan geser akan membesar.

Agar mendapatkan hasil tegangan pada suatu elemen struktur dapat menggunakan *software* ATENA (*Advanced Tool for Engineering Nonlinear Analysis*). *Software* ATENA ini merupakan *software* untuk analisis nonlinear struktur beton bertulang. *Software* ATENA dapat mensimulasikan perilaku nyata dari beton dan struktur beton bertulang termasuk retak pada beton, kegagalan dan lain-lain.

Oleh sebab itu, untuk mengetahui tegangan geser murni dari beton maka kita melakukan eksperimental. Dan untuk mendapatkan tegangan beton dan tegangan leleh tulangan saat hancur dapat kita lakukan analisis menggunakan *software* ATENA. Dengan hasil yang didapatkan dari eksperimental dan analisis kita dapat mengetahui tegangan utama pada bentang geser balok berpenampang lingkaran.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Mendapatkan nilai-nilai tegangan utama pada bentang geser beton bertulang berpenampang lingkaran secara eksperimental dan secara analisis dengan *software* ATENA.

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

Menghasilkan suatu hasil (*output*) berupa analisis dan pembahasan atas hasil uji terhadap suatu objek penelitian yang dapat digunakan untuk ilmu pengetahuan terutama di bidang konstruksi.

1.3 Batasan Masalah

Agar lebih terfokus maka dilakukan batasan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini. Adapun batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Objek yang akan diuji pada tugas akhir ini adalah elemen struktur beton bertulang berpenampang lingkaran,
2. Terdiri atas sembilan benda uji dengan variasi sebagai berikut :
 - a) Tulangan longitudinal diameter 13 mm tanpa sengkang (D13 – S0),
 - b) Tulangan longitudinal diameter 13 mm menggunakan sengkang diameter 10 mm, dengan jarak antar sengkang 100 mm (D13 – S100),
 - c) Tulangan longitudinal diameter 13 mm menggunakan sengkang diameter 10 mm, dengan jarak antar sengkang 200 mm (D13 – S200),
 - d) Tulangan longitudinal diameter 16 mm tanpa sengkang (D16 – S0),
 - e) Tulangan longitudinal diameter 16 mm menggunakan sengkang diameter 10 mm, dengan jarak antar sengkang 100 mm (D16 – S100),

- f) Tulangan longitudinal diameter 16 mm menggunakan sengkang diameter 10 mm, dengan jarak antar sengkang 200 mm (D16 – S200),
 - g) Tulangan longitudinal diameter 19 mm tanpa sengkang (D19 – S0),
 - h) Tulangan longitudinal diameter 19 mm menggunakan sengkang diameter 10 mm, dengan jarak antar sengkang 100 mm (D19 – S100),
 - i) Tulangan longitudinal diameter 19 mm menggunakan sengkang diameter 10 mm, dengan jarak antar sengkang 200 mm (D19 – S200).
3. Tumpuan yang digunakan menggunakan tumpuan sendi dan rol,
 4. Jenis pembebanan yang digunakan adalah beban monotomik,
 5. Yang ditinjau adalah tegangan utama pada bidang geser,
 6. Analisa penampang dengan menggunakan *software* ATENA v5.3,
 7. Permodelan penampang lingkaran pada *software* ATENA dimodelkan menjadi penampang persegi dengan luas penampang yang sama.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang teori dasar dari beberapa referensi yang mendukung serta mempunyai relevansi dengan penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang metodologi penelitian yang merupakan tahapan-tahapan dalam penyelesaian masalah.

BAB IV: HASIL PENGUJIAN, ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisikan kajian, uraian analisis, hasil yang dapat berupa tabel, grafik dan gambar dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang di lakukan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN

