

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konstruksi merupakan kegiatan manusia dalam membangun sarana atau prasarana demi memenuhi kebutuhan manusia. Salah satu infrastruktur yang dibangun adalah seperti gedung perkantoran, rumah sakit, rumah tinggal, bangunan industri, dan lainnya. Dalam bidang teknik sipil, bangunan terdiri dari komponen-komponen struktur, salah satunya adalah struktur balok. Dalam konstruksi bangunan ini pelaksanaan dan perencanaan struktur sangat penting dan harus diperhatikan.

Pada umumnya elemen struktur biasa menggunakan material beton bertulang. Dengan penggunaan beton dan tulangan baja pada elemen struktur dapat memaksimalkan kemampuan dalam menahan beban yang diterima struktur.

Namun dalam pelaksanaannya kerap kali elemen struktur mengalami kegagalan dalam menahan beban. Penyebab dari kegagalan tersebut adalah kesalahan dalam perencanaan desain, beban melebihi kapasitas yang diterima, pelaksanaan konstruksi yang salah, dan faktor alam. Kegagalan dalam elemen struktur diawali dengan munculnya retakan pada permukaan beton, jika balok terus menerima beban yang berlebih maka akan terjadi runtuhnya elemen struktur beton bertulang.

Pada dasarnya elemen struktur beton bertulang didesain untuk mampu menahan momen lentur dan momen geser. Penggunaan tulangan tarik dan tulangan geser pada beton bertulang merupakan cara untuk struktur

memiliki kekuatan dan ketahanan dari resiko-resiko yang mungkin terjadi pada struktur tersebut. Salah satu resiko yang terjadi adalah runtuhnya elemen struktur akibat momen lentur.

Kapasitas lentur pada suatu elemen struktur beton bertulang tergantung pada material yang digunakan yaitu seperti beton dan baja serta tergantung pada bentuk penampangnya. Pada umumnya elemen struktur beton bertulang menggunakan penampang persegi dan lingkaran. Penggunaan penampang lingkaran pada struktur kolom beton bertulang memiliki kelebihan dalam menahan beban aksial dibandingkan dengan menggunakan penampang persegi. Sedangkan untuk penggunaan penampang lingkaran pada struktur balok beton bertulang sangat jarang digunakan. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis untuk melakukan penelitian mengenai “Studi Eksperimental Kapasitas Lentur Elemen Struktur Beton Bertulang Penampang Lingkaran Dengan Tulangan Geser”.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kapasitas lentur elemen struktur beton bertulang berpenampang lingkaran menggunakan tulangan geser dan tanpa tulangan geser
2. Membandingkan kapasitas lentur elemen struktur beton bertulang berpenampang lingkaran dari hasil eksperimental dan hasil perhitungan menggunakan *software* RCCSA V.4.3.2.0

3. Membandingkan pengaruh tulangan geser dengan variasi rasio tulangan tarik terhadap kapasitas lentur elemen struktur beton bertulang berpenampang lingkaran
4. Mengetahui besar lendutan yang terjadi dengan variasi rasio tulangan tarik pada elemen struktur beton bertulang berpenampang lingkaran menggunakan tulangan geser, tanpa tulangan geser, dan hasil perhitungan menggunakan *software* RCCSA V.4.3.2.0.

Manfaat yang didapat dalam penelitian ini yaitu dapat memberikan analisa secara ilmiah tentang pengaruh tulangan geser pada kapasitas lentur elemen struktur beton bertulang dengan penampang lingkaran.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah didalam penelitian ini lebih terfokus, maka diperlukan batasan masalah. Adapun ruang lingkup yang akan dibahas diantaranya:

1. Digunakan elemen struktur beton bertulang berpenampang lingkaran dengan struktur sederhana yang menggunakan tumpuan sendi dan rol.
2. Elemen struktur yang diteliti berpenampang lingkaran dengan dimensi:
 - a. Panjang = 2300 mm
 - b. Diameter = 250 mm
3. Benda uji yang digunakan untuk dibandingkan adalah elemen struktur beton bertulang berpenampang lingkaran

yang menggunakan tulangan geser D10 – 100 mm dan tanpa menggunakan tulangan geser.

4. Benda uji di desain dengan menggunakan jenis keruntuhan *under-reinforced*.
5. Variasi rasio tulangan tarik yang digunakan antara lain:
 - a. 8D13
 - b. 8D16
 - c. 8D19
6. Peraturan yang menjadi pedoman dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah SNI 2847:2019 tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan dan penjelasan.
7. Data yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - a. Mutu beton (f_c') = 40 MPa
 - b. Berat jenis beton = 2400 kg/m³
 - c. Mutu baja f_y
 - i. Mutu Tulangan D13 (f_y) = 416 Mpa
 - ii. Mutu Tulangan D16 (f_y) = 492 Mpa
 - iii. Mutu Tulangan D19 (f_y) = 427 MPa
8. Digunakan *software Reinforced Concrete Cross Section Analysis (RCCSA) V.4.3.2.0* untuk dibandingkan dengan hasil ekperimental.

1.4 Sistematika Penulisan

Agar penelitian ini dibuat dengan hasil yang tersusun baik dan terarah, maka format penulisan penelitian ini akan dibuat meliputi:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini akan menjelaskan rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini mengetahui tujuan dan manfaat dalam penelitian ini serta menentukan batasan masalah & sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab membahas dan mengurai tentang teori serta referensi yang mendukung dan mempunyai relevansi dengan penelitian ini.

BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini membahas tentang metodologi penelitian berupa tahapan-tahapan, skema dan prosedur kerja untuk mencapai tujuan dari penelitian.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bab ini membahas tentang analisis dan pembahasan sehingga dapat hasil sesuai metodologi yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB VI Kesimpulan

Pada bab ini membuat kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Daftar Kepustakaan

Lampiran