

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan berkembangnya pembangunan, terkadang dalam suatu bangunan perlu diadakan peningkatan dan fungsi dan perubahan struktur walaupun belum sampai batas waktu dalam perencanaan sebelumnya. Dengan berubahnya fungsi bangunan, akan terjadi perubahan pada struktur bangunan tersebut, salah satunya perubahan beban yang terjadi yaitu dapat semakin kecil atau semakin besar. Jika beban yang terjadi semakin kecil, maka bangunan tersebut semakin aman.

Beton merupakan material yang sering dijumpai pada pekerjaan konstruksi karena bahan penyusun beton mudah didapatkan, dan pada pengerjaannya beton dapat dibentuk sedemikian rupa. Salah satu jenis beton yang sering digunakan adalah beton bertulang dengan fungsi utama tulangan adalah menahan tegangan tarik yang terjadi. Beton bertulang merupakan beton yang ditulangi dengan luas dan jumlah tulangan tertentu untuk mendapatkan suatu elemen yang dapat bekerja sama dalam menahan gaya yang terjadi (Andrean, Sumajouw and Windah, 2015).

Menurut (W.H.Mosley and J.H.Bungey, 1987) kekuatan tarik beton besarnya kurang lebih 10% kekuatan tekan. Oleh sebab itu hampir seluruh perencanaan konstruksi beton bertulang direncanakan dengan asumsi beton sama sekali tidak memikul gaya tarik. Gaya tarik sendiri direncanakan ditahan oleh baja tulangan. Salah satu penerapan beton bertulang yaitu sebagai balok. Balok beton bertulang umumnya diberi tulangan longitudinal dan tulangan sengkang. Tulangan longitudinal digunakan untuk menahan gaya lentur dan tulangan sengkang untuk menahan gaya geser yang terjadi.

Baja ringan atau disebut juga sebagai baja canai dingin, memiliki kualitas tinggi yang bersifat ringan dan tipis, namun memiliki kekuatan struktur yang mendekati dengan baja tulangan konvensional. Berdasarkan Standar Nasional (BSN 4906, 2007), sifat mekanis baja ringan dengan mutu G550 memiliki kuat

Tarik minimum 550 MPa setara dengan baja konvensional mutu BJTS 550 yang memiliki kuat tarik minimum 687.5 MPa dan kuat leleh minimum 550 MPa. Penggunaan baja ringan sebagai pengganti tulangan konvensional pada balok diharapkan dapat mengurangi beban struktural pada elemen balok namun tetap dapat menahan pembebanan di atasnya, yang kemudian dapat mengurangi dampak beban.

Runandhani (2022) Melakukan penelitian tentang baja ringan yang di tambahkan pada balok beton bertulang, dari hasil yang di targetkan diharapkan secara teori kapasitas meningkat sebanyak 80%, dari hasil eksperimennya ternyata diperoleh hasil eksperimen hanya terjadi peningkatan sebesar 40%. Hal ini mungkin disebabkan karena retakan antara beton dengan baja ringan tidak terjadi secara maksimal atau terjadi selip pada beton dan baja ringan sehingga baja ringan tidak bekerja secara efektif. Untuk dapat mengatasi permasalahan yang telah diuraikan dicoba dilakukan penelitian yang sama tetapi dengan menambahkan penyedia geser pada baja ringan dengan ditambahkan baut pada baja ringannya. Seperti yang kita ketahui bahwa baja ringan memiliki kuat tarik yang hampir sama dengan kuat tarik baja. Tegangan leleh baja ringan mencapai 374,77 Mpa dan tegangan maksimum mencapai 544,01 Mpa. Jadi, solusi yang ditawarkan untuk mengantisipasi masalah tersebut adalah dengan membuat baja ringan menjadi lebih kasar.

Untuk meningkatkan kapasitas balok, khususnya kapasitas balok lentur maka penelitian akan mencoba menambahkan penyedia geser berupa baut pada tulangan baja ringan dengan harapan bahwa akan terjadi peningkatan kapasitas geser dengan dimensi-dimensi yang di tetapkan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu Dari hasil penelitian sebelumnya Runandhani (2022) penelitian tentang baja ringan yang di tambahkan pada balok beton bertulang, dari hasil yang di targetkan diharapkan secara teori kapasitas meningkat sebanyak 80%, dari hasil eksperimennya ternyata diperoleh hasil eksperimen hanya terjadi peningkatan sebesar 40%. Hal ini mungkin disebabkan karena retakan antara beton dengan baja ringan tidak terjadi secara maksimal atau terjadi selip pada beton dan baja ringan sehingga

baja ringan tidak bekerja secara efektif. Disini penulis menambahkan Baut sebagai penyedia geser untuk mengetahui Seberapa besar pengaruh penambahan baut terhadap kekuatan lentur pada balok beton bertulang?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung kapasitas balok beton bertulang dengan menggunakan baja ringan yang ditambahkan baut sebagai penyedia geser, agar tidak terjadi slip pada beton.
2. Membandingkan hasil peningkatan kapasitas beban balok kontrol dengan hasil.
3. Mengetahui keretakan pada balok beton bertulang dan slip pada beton, dengan mencoba menambahkan penyedia geser berupa baut.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan Masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Semen yang digunakan yaitu Semen Portlandtipe PCC
2. Mutu beton yang digunakan  $F'c$  22,47 MPa
3. Pengujian uji lentur berupa balok beton bertulang
4. Balok beton memiliki dimensi 0,15x0,25x1,3m
5. Tulangan tarik yang digunakan yaitu panjang polos  $\varnothing$  8 mm.
6. Tulangan tekan yang digunakan yaitu panjang polos  $\varnothing$  5 mm.
7. Ketebalan baja ringan 0,75 mm dan lebar 50 mm.
8. Baut Drilling yang digunakan yaitu  $\varnothing$  12 x 20.
9. Untuk pengujian kuat tekan dan kuat lentur harus dilakukan setelah benda uji berumur 28 hari.
10. Untuk Metode Mix Design menggunakan SNI 03-2834-2000.
11. Baja ringan sendiri memiliki ketebalan sebesar 0,75 mm dan lebar 50 mm.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan pada penulisan Tugas Akhir ini, disusun sebagai berikut:

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi Latar belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah, Sistematika penulisan.

## BAB II TUJUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori dan gagasan yang mendasari judul tugas akhir “**Pengaruh Penambahan Baut *Drilling Screw* Sebagai Penyedia Geser Pada Balok Beton Yang Menggunakan Baja Ringan Sebagai Tulangan Tarik**”, dan isi kerangka pemikiran.

## BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan variabel penelitian, tempat atau lokasi penelitian, jenis perhitungan data dan diagram alir.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis dari hasil pengolahan data dan pembahasan penelitian mengenai Pengaruh penggunaan baja ringan yang yang ditambahkan penyedia geser untuk meningkatkan kapasitas lentur balok beton bertulang.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran mengenai hasil dari penelitian.