

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sebuah konstruksi diharapkan mampu untuk menahan beban tertentu sesuai dengan umur rencana. Salah satu konstruksi yang paling sering digunakan adalah konstruksi menggunakan beton bertulang. Beton bertulang adalah material konstruksi yang menggunakan dua jenis bahan yang berbeda secara bersamaan, yaitu beton yang memiliki kekuatan tekan yang tinggi akan tetapi kuat tariknya rendah, dan tulangan yang digunakan untuk memberikan kekuatan tarik yang diperlukan. Kuat tekan beton jauh lebih besar dari kuat tariknya sehingga dalam penggunaannya sebagai komponen struktural dalam bangunan sering dikombinasikan dengan batang tulangan yang difungsikan sebagai pemikul tegangan tarik. Sehingga dengan kombinasi tersebut dapat menutupi kelemahan dari beton.

Beton bertulang yang memikul beban lentur adalah balok, dimana balok menerima tegangan lentur tekan oleh beton dan tegangan lentur tarik oleh tulangan. Selain itu, balok beton bertulang juga berperan sebagai penyalut beban dari pelat atau atap kemudian diteruskan ke kolom. Selama masa layannya, beton dapat mengalami penurunan kekuatan untuk melayani beban. Hal ini diakibatkan oleh cuaca, korosi pada tulangan, beban yang berlebihan, kebakaran maupun gempa bumi. Oleh karena itu, agar balok tetap dapat menahan beban yang ada, perlu dilakukan perkuatan struktur.

Salah satu inovasi perkuatan struktur adalah dengan mengganti tulangan yang biasa dengan tulangan dari bahan lain yang lebih kuat. Karena tulangan berfungsi sebagai penahan tegangan tarik, maka diperlukan tulangan yang dapat menahan tegangan tarik lebih kuat dibandingkan dengan tulangan baja biasa. Disini penulis memilih tulangan GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*) sebagai bahan perkuatan struktur balok bertulang dikarenakan tulangan GFRP memiliki kelebihan yaitu lebih kuat dan tahan terhadap korosi.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

### 1.2.1 Tujuan

Pengujian ini bertujuan untuk :

1. Menentukan hubungan antara momen-kurvatur dan beban-perpindahan balok beton bertulang dengan tulangan GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*) akibat beban statik monotonik.
2. Menganalisis perilaku balok beton bertulang dengan tulangan GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*) mulai dari kondisi elastis linier, retak pertama, leleh pertama sampai ultimit untuk variasi mutu beton, rasio tulangan dan dimensi penampang.
3. Menganalisis perbedaan perilaku balok beton bertulang dengan tulangan GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*) dengan balok beton menggunakan tulangan baja biasa.

### 1.2.2 Manfaat

Manfaat dari pengujian ini adalah dapat menambah ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil khususnya dalam masalah kinerja struktur bangunan terutama pada balok beton bertulang dengan tulangan GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*) terhadap kemampuannya menahan beban statik monotonik.

### 1.3 Batasan Masalah

Pengujian ini memiliki batasan masalah diantaranya :

1. Studi ini menggunakan Metoda Analisis Penampang untuk mendapatkan hubungan Momen-Kurvatur dan Beban-Perpindahan yang terdapat dalam *software Response 2000*.
2. Model uji berupa struktur balok beton bertulang dengan tulangan GFRP dan balok beton yang diperkuat tulangan baja biasa yang diberi beban statik monotonik yang ditingkatkan dari kondisi elastis linier hingga terjadi keruntuhan.
3. Variabel pengujian ini berupa :
  - a) Mutu Beton
  - b) Rasio Tulangan
  - c) Dimensi Penampang

### 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan Tugas Akhir ini secara garis besar dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

## **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan penjelasan tentang latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

## **BAB II : LANDASAN TEORI**

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

## **BAB III : METODE DAN PROSEDUR KERJA**

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

## **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisikan analisis hasil pengujian dan pembahasan dari hasil pengujian yang didapatkan tersebut.

## **BAB V : PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**