

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan dalam bidang konstruksi menimbulkan berbagai macam inovasi diantaranya adalah struktur beton. Beton menjadi pilihan utama dalam suatu struktur karena beberapa kelebihan dibandingkan dengan komponen lain (kayu, baja) yaitu beton lebih ekonomis, lebih tahan akan cuaca, lebih tahan terhadap korosi, dan tentunya lebih murah.

Struktur beton sudah dikenal oleh masyarakat luas dan sudah banyak diaplikasikan pada berbagai sarana dan prasarana umum seperti struktur gedung, jembatan, dan lain sebagainya. Seiring dengan meningkatnya perekonomian di Indonesia, yang ditunjukkan dengan meningkatnya aktivitas masyarakat, berimbas juga terhadap peningkatan beban yang harus dipikul oleh sarana dan prasarana umum tersebut. Oleh karena itu banyak struktur beton yang memerlukan peningkatan kapasitas dalam menahan beban, baik itu struktur jembatan sejalan dengan meningkatnya beban lalu lintas, struktur gedung yang beralih fungsi, ataupun struktur beton yang telah mengalami kerusakan yang menyebabkan penurunan kapasitas struktur dalam menahan beban. Struktur- struktur beton yang demikian memerlukan perkuatan.

Salah satu metode perkuatan struktur beton adalah dengan menggunakan FRP (*Fiber Reinforced Polymer*). FRP adalah jenis material yang ringan, mempunyai kuat tarik yang sangat tinggi (7 – 10 kali lebih tinggi dari baja), dan mudah dalam pelaksanaannya di lapangan. Elemen struktur beton yang dapat diperkuat dengan FRP adalah balok, pelat, dan kolom beton.

Ada berbagai macam jenis FRP, tergantung pada fiber yang dipakai. Yang umum dipakai ada tiga, yaitu GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*), AFRP (*Aramid Fiber Reinforced Polymer*), dan CFRP (*Carbon Fiber Reinforced Polymer*).

Keuntungan perkuatan beton menggunakan FRP adalah kemudahan dalam pemasangan, kuat tariknya tinggi, ringan, tahan korosi, dan tidak menghantarkan listrik.

Ketiga jenis FRP (*Fiber Reinforced Polymer*) yang khusus untuk konstruksi selain harganya sangat mahal dan masih harus impor. Kekuatan *fiberglass* yang tinggi membuat GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*) dapat dimanfaatkan untuk menerima gaya pada elemen struktur. Oleh karena itu diperlukan penelitian menggunakan GFRP tersebut untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya untuk perkuatan pada beton terkekang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat dua permasalahan dalam penelitian ini:

1. Besar nilai kuat tekan beton yang dapat diterima oleh benda uji silinder dengan penambahan GFRP.
2. Besar peningkatan kuat tekan beton dengan beberapa variasi penambahan jumlah lapis GFRP.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan tulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui nilai kuat tekan benda uji silinder sebelum dan sesudah diperkuat dengan GFRP.
2. Mengetahu persentase kenaikan perkuatan GFRP pada benda uji silinder beton.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh GFRP metode lapisan *full jacketing* dengan metode lapisan *vertikal-horizontal* terhadap kuat tekan beton pada benda uji silinder .

2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan tentang perkuatan beton dengan menggunakan kombinasi GFRP.
3. Penelitian ini ditujukan untuk bahan penelitian lanjutan dalam bidang perkuatan struktur.

### **1.5 Hipotesis**

Adapun hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Penambahan lapisan GFRP dengan metode lapisan *full jacketing* pada benda uji silinder dapat meningkatkan kuat tekan beton.
2. Penambahan lapisan GFRP dengan metode lapisan *vertikal-horizontal* pada benda uji silinder dapat menambah kuat tekan beton.
3. Apabila dibandingkan benda uji dengan lapisan *full jacketing* memiliki pengaruh lebih besar dalam meningkatkan kuat tekan beton.

### **1.6 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Benda uji beton yang digunakan adalah benda uji silinder dengan dimensi diameter 15 cm dengan tinggi 30 cm yang terdiri dari 3 buah benda uji silinder normal, 3 buah benda uji silinder GFRP *vertical-horizontal* , 3 buah benda uji silinder *full jacketing*.
2. Metode pengujian yang dilakukan adalah Metode Eksperimental dengan uji kuat tekan beton menggunakan alat kuat tekan dan metode yang digunakan mengacu standar SNI 1974 : 2011.

### **1.7 Sistematika Laporan**

Adapun sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Terdiri dari latar belakang, tujuan, manfaat, hipotesis, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan landasan teori dari beberapa literature yang mendukung pembahasan tentang perkuatan beton dengan penambahan GFRP.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Terdiri dari Metode Eksperimental dan Metode Teoritis yang berdasarkan standar SNI 1974 : 2011.

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

Penjelasan hasil pengujian dari eksperimental yang dilakukan. Hasil eksperimen berupa seberapa efektif penggunaan GFRP pada benda uji dalam upaya menahan beban aksial.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada kesimpulan ini ditampilkan hasil penelitian beserta kesimpulannya. Selain itu pada bagian ini terdapat saran sebagai wadah pengembangan dari hasil penelitian dan diharapkan dari bagian saran ini didapat informasi untuk memberi kesempatan bagi pengembangan penelitian.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisikan referensi – referensi yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir.

