

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam perencanaan konstruksi bangunan, penggunaan material beton memiliki tempat yang sangat penting. Tapi dalam pelaksanaan dapat terjadi kesalahan-kesalahan tidak disengaja yang akan mengurangi kekuatan struktur beton. Misalnya, kesalahan memasang tulangan atau berubahnya rancangan awal dari bangunan. Akan lebih baik jika masalah tersebut diketahui perancang lebih awal sehingga perancangan tulangan dapat langsung diganti. Jika masalah tersebut diketahui setelah beton mengeras tentunya akan cukup merepotkan. Maka dari itu diperlukan suatu material yang mampu menambah kekuatan struktur beton tanpa harus merobohkan beton yang telah dicor itu. Salah satu dari bahan perkuatan yang dimaksud adalah *carbon fibre*. Penggunaan *carbon fibre* saat ini sudah cukup *lazim* dalam dunia konstruksi, karena pemasangannya yang sangat praktis yaitu cukup dilekatkan dengan *epoxy* pada sisi yang diperlukan pada struktur beton.

Berdasarkan hal di atas peneliti bermaksud untuk meneliti kekuatan struktur beton tanpa tulangan dengan menggunakan *carbon fibre*. Struktur beton pada umumnya menggunakan tulangan baja di dalam beton, tapi pada penelitian ini peneliti meneliti berapa besar kemampuan dari sebuah struktur beton jika menggunakan *carbon fibre* tanpa tulangan sebagai pengganti fungsi tulangan tarik. Peneliti memanfaatkan metode *strut-and-tie model* dan menggunakan benda

uji balok beton. Lalu membandingkan hasil yang didapatkan dari penelitian balok yang menggunakan *carbon fibre* dengan balok beton bertulang.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dalam penelitian ini digunakan balok sebagai benda uji, dimana balok-balok ini menggunakan dua macam struktur penahan gaya tarik, yaitu *carbon fibre* dan tulangan baja. Permodelan batang tarik dan tekan menurut *strut-and-tie model*. Kemudian akan dipelajari dan dibandingkan bagaimana perbedaan dari pola retak yang terjadi, lendutan yang dihasilkan dan perbedaan besar beban *ultimate* yang tercapai dari kedua jenis balok yang memiliki struktur penahan gaya tarik yang berbeda.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

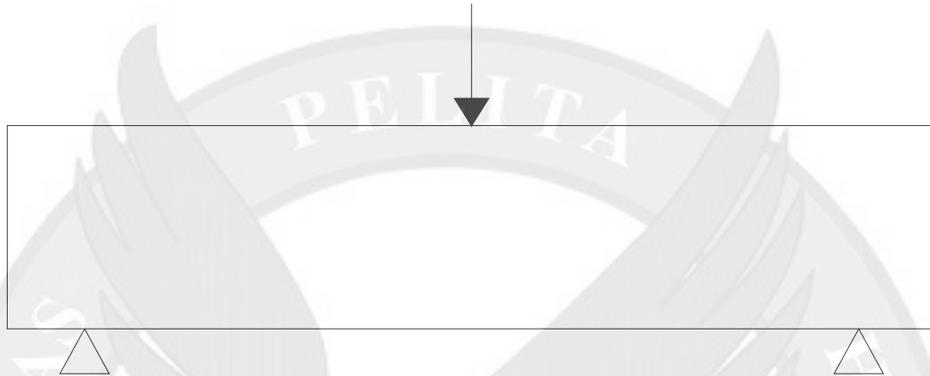
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perilaku balok yang menggunakan *carbon fibre* sebagai struktur utama penahan gaya tarik, dan dibandingkan dengan balok bertulang. Serta untuk mencari tahu apakah perhitungan menggunakan *Strut-and-Tie Model* dapat diaplikasi ke dalam perencanaan balok dengan *carbon fibre*.

## **1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah**

Dalam perencanaan balok beton pada penelitian ini digunakan *carbon fibre* sebagai pengganti tulangan baja. Dari eksperimen ini diharapkan dapat menghasilkan balok beton yang lebih kuat.

Ruang lingkup penelitian ini mencakup perencanaan balok beton dengan *carbon fibre* dan balok beton dengan tulangan baja menggunakan metode *strut-and-tie models*. Peneliti mencari perilaku yang dihasilkan dari balok beton tersebut dan membandingkan hasil yang didapatkan.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Beton yang berada di Universitas Pelita Harapan, dengan menggunakan alat yang ada di laboratorium tersebut. Berdasarkan alat yang ada, sistem pengetesan balok yang dilakukan adalah dengan menggunakan 1 titik pembebanan, sesuai dengan gambar di bawah ini:



Gambar 1.1 Sistem pengetesan balok

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Skripsi ini terbagi dalam lima bab dimana pembahasannya dilakukan secara sistematis dan berurutan. Maksud dari pembagian ini adalah supaya keterangan yang diberikan dapat dipahami dengan jelas dan mudah. Adapun materi yang terkandung dalam tiap babnya adalah:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup dan batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi landasan teori dan tinjauan pustaka yang diharapkan dapat memberikan pemahaman lebih lanjut mengenai topik penelitian (dalam bab ini juga dituliskan hasil dari praktikum yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan sifat fisis dan karakteristik agregat halus dan kasar).

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang metodologi penelitian dan penjelasan secara detail mencakup langkah-langkah yang dilakukan selama penelitian berlangsung termasuk pada saat pengujian di laboratorium.

### BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisi data-data hasil pengujian yang telah dilakukan dan analisa dari hasil pengujian tersebut dan pembahasannya.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran untuk penelitian lebih lanjut.

