

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia sebagai salah satu Negara kepulauan, yang daerahnya berbatasan langsung dengan laut. Maka untuk konstruksi bangunan yang berada dikawasan pesisir Pantai dapat berdampak buruk terhadap beton karena dilingkungan tersebut mengandung zat-zat kimia sehingga beton dan tulangan mudah mengalami korosi. Tulangan baja rentan terjadinya korosi apabila terkontak langsung dengan air laut atau akibat pengaruh laut.

Untuk mencegah terjadinya korosi tersebut beton perlu dilakukan salah satu inovasi perkuatan struktur dengan salah satu cara yaitu perkuatan beton menggunakan bahan *CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer)*. Keuntungan yang di berikan bila menggunakan *CFRP* yaitu material yang tahan korosi, mempunyai kuat Tarik yang tinggi. *CFRP* banyak digunakan sebagai perkuatan lentur dan geser pada struktur balok dengan menggunakan serat fiber dengan cara merekat bahan *CFRP* pada balok menggunakan *epoxy resin*.

Menurut (Trisnawathy 2021), Secara struktural beton tidak memiliki kekuatan yang cukup besar terutama dalam menahan gaya geser akibat lenturan. Umumnya kegagalan pada beton bertulang diakibatkan oleh gaya lentur, geser, maupun torsi. Gaya geser umumnya tidak bekerja sendiri namun berkombinasi dengan gaya lainnya. Agar balok dapat menahan kekuatan geser maka diperlukan tulangan geser berupa tulangan miring/ serong atau berupa sengkang/ begel.

Judul ini berfokus pada perkuatan geser balok yang mengalami korosi dengan menggunakan material komposit *Carbon Fiber Reinforced Polymer (CFRP)*. Korosi merupakan salah satu masalah serius dalam struktur beton bersenjata baja yang dapat mengurangi daya dukung dan integritas struktur. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan menerapkan teknologi perkuatan menggunakan material *CFRP* pada area geser balok yang terkorosi.

Banyak struktur konstruksi bangunan dinyatakan layak untuk dihuni/dilalui, namun pada kenyataannya bangunan tersebut banyak kekurangannya terutama pada bagian tulangnya hal ini dapat dilihat dari beberapa tahun belakangan ini seperti bencana yang terjadi di Indonesia sehingga para ahli mencari cara untuk mengatasi hal tersebut, terutama yang terjadi pada balok jembatan. Sehingga para ahli mencari solusi dengan membuat metode perkuatan yang bekerja memperkuat tanpa harus mengganti tulangan balok.

Balok beton bertulang merupakan suatu elemen struktur yang didesain untuk dapat menahan beban yang bekerja. Beban yang melebihi kapasitas penampang balok, akan mengakibatkan kegagalan balok dalam menahan beban lentur maupun geser. Pada analisis ini, balok dengan dua titik pembebanan menggunakan *CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer)* sebagai perkuatan terhadap kapasitas lentur maupun geser, Pemodelan dilakukan dengan bentuk tiga dimensi.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Adapun permasalahan dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penggunaan *Carbon Fiber Reinforced Polymer (CFRP)* dapat meningkatkan kekuatan geser pada balok yang mengalami korosi?
2. Bagaimana perilaku balok pasca korosi yang diperkuat dengan menggunakan *CFRP*?

## **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Memahami pengaruh perkuatan *CFRP* terhadap peningkatan kuat geser balok pasca korosi.
2. Menganalisis perilaku retak balok pasca korosi yang diperkuat dengan *CFRP*

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini tentang Perkuatan Geser Balok Pasca Korosi Menggunakan *CFRP* diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mengetahui seberapa kuat perkuatan geser balok yang terkorosi menggunakan *CFRP*
2. Untuk mendapatkan data indeks perkuatan dari penggunaan perkuatan *CFRP* sebagai perkuatan kuat geser balok.
3. Dapat menambah pengetahuan Teknik Sipil dalam ilmu struktur beton yang diperkuat pasca korosi dengan menggunakan *CFRP*

#### **1.5. Batasan Masalah**

Dalam Menyusun tugas akhir penelitian ini penulis hanya membatasi materi penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan mutu  $F_c$  25 MPa.
2. Pengujian korosi telah dilakukan pada tulangan Sengkang
3. Pengujian korosi menggunakan 0,407 Ampere
4. Semen yang digunakan adalah semen Dynamix
5. Material agregat kasar dan agregat halus yang digunakan berasal dari Tanjung Balai Karimun
6. Memiliki tulangan tekan dan sengkang  $\varnothing 6$  mm, dan tulangan tarik D13 mm.
7. Balok beton memiliki dimensi 1 x 0,15 x 0,25 m.
8. Larutan korosi yang telah dilakukan menggunakan bahan larutan garam NaCl 3,5%
9. Pengujian balok korosi telah dilakukan selama 10 hari
10. Pengujian balok beton bertulang adalah pengujian kuat geser dilakukan ketika benda uji berumur setelah 28 hari.
11. Penelitian ini melakukan perkuatan beton pasca korosi dengan menggunakan *CFRP* (*Carbon Fiber Reinforced Polymer*) jenis lembaran dan resin *epoxy*.