

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Luas wilayah perairan di Indonesia mencapai dua pertiga dari wilayah Indonesia yang menjadikan laut sebagai salah satu modal dasar pembangunan nasional Indonesia. Infrastruktur di wilayah pesisir sebagian besar terbuat dari baja dan beton bertulang baja yang rentan korosi di karenakan kontak langsung dengan air laut dan juga kondisi iklim. Kota Ternate juga merupakan salah satu kota yang ada di Indonesia bagian timur, tepatnya di Provinsi Maluku Utara yang melakukan pembangunan infrastruktur di wilayah pesisir. Hal ini menyebabkan pentingnya pengendalian korosi pada infrastruktur sebagai upaya mitigasi korosi dan meningkatkan *life time* dari struktur.

Korosi dapat didefensikan secara umum sebagai pengrusakan bahan oleh lingkungannya, pengrusakan yang dimaksud adalah degradasi atau penurunan mutu logam akibat reaksi elektrokimia redoks atau reduksi oksidasi suatu logam dengan lingkungan dimana logam itu berada. Korosi dapat menyebabkan kerugian materi maupun kerugian teknis. Dari sisi materi, biaya perawatan akibat korosi dapat diestimasi mencapai 40% dari keseluruhan total biaya perawatan. Sedangkan dari sisi teknis, contohnya adalah robohnya bangunan yang dapat mengancam keselamatan manusia.

Ion-ion korosif yang masuk ke dalam beton bertulang itu dapat menyebabkan korosi pada baja tulangan serta rusaknya struktur beton. Korosi pada baja tulangan ini harus diperhatikan secara khusus. Setiap struktur beton bertulang memiliki umur rencana dan akan mengalami penurunan kekuatan bahkan mengalami kerusakan. Selain itu pengaruh lingkungan, perubahan fungsi struktur atau perubahan pelaksanaan beban yang tidak

sesuai rencana mengakibatkan kerusakan struktur yang lebih cepat. Jika hal itu terjadi, ada dua hal yang dapat dilakukan, yaitu membongkar struktur lama yang telah rusak lalu mengganti dengan struktur baru, atau memberikan perkuatan pada struktur tersebut dengan teknologi yang telah berkembang pada bidang konstruksi contohnya *Glass Fiber Reinforced Polymer* (GFRP).

GFRP adalah bahan nonlogam sehingga tidak bersifat korosif yang selama ini digunakan untuk dua hal, yaitu untuk beton lama sebagai bahan perkuatan pada bagian konstruksi yang sudah mulai mengalami penurunan kinerja serta untuk beton baru dengan perkuatan proteksi dan reduksi penampang. *Glass Fiber Reinforced Polymer* (GFRP-S) merupakan material yang menjanjikan untuk perkuatan struktur beton bertulang. Material ini merupakan pilihan untuk digunakan sebagai perkuatan eksternal karena merupakan bahan yang ringan, tahan terhadap korosi, memiliki kekuatan yang tinggi, dan dapat dibentuk sesuai dengan bentuk permukaan yang akan dipasang lembaran GFRP. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Uji Kekuatan Balok Beton Bertulangan Korosi Dengan Perkuatan *Glass Fiber Reinforced Polymer-Sheet*”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka didapat rumusan masalah yakni :

1. Mengetahui beban maksimum balok dengan tulangan belum korosi yang diperkuat *Glass Fiber Reinforced Polymer-Sheet*?
2. Mengetahui beban maksimum balok dengan tulangan telah korosi yang diperkuat *Glass Fiber Reinforced Polymer-Sheet*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui beban maksimum balok dengan tulangan belum korosi yang diperkuat *Glass Fiber Reinforced Polymer-Sheet*.
2. Untuk mengetahui beban maksimum balok dengan tulangan telah korosi yang diperkuat *Glass Fiber Reinforced Polymer-Sheet*.

#### 1.4 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, perlu adanya pembatasan masalah mengenai studi yang dilakukan.

1. Dimensi balok yang digunakan 15 cm x 20 cm x 60 cm
2. Rencana campuran beton berdasarkan JMF penelitian sebelumnya (Ruslan, 2017).
3. Menggunakan larutan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) untuk percepatan korosi pada baja tulangan dengan variasi lama rendaman 2, 4, dan 6 minggu.
4. Mutu beton yang digunakan pada penelitian ini adalah K250.
5. Untuk pemasangan GFRP-S pada balok beton dengan metode *wet lay-up*.
6. Tulangan utama yang digunakan  $4\Phi 12$  dan tulangan sengkang  $\Phi 8$ .
7. Tidak membahas masalah *debonding*.
8. Tidak membahas masalah biaya.
9. Pengujian dilakukan di laboratorium Struktur dan Bahan, Fakultas Teknik Universitas Khairun Ternate

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan balok beton dengan perkuatan GFRP-S, Yang mana bahan alternatif ini diharapkan dapat digunakan untuk bahan bangunan khususnya untuk mengatasi masalah korosi.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I. Pendahuluan**

Pendahuluan ini merupakan bagian pertama tugas akhir ini yang terdiri dari latar belakang masalah, alasan memilih judul, maksud dan tujuan penulisan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II. Tinjauan pustaka**

Bab ini menguraikan tentang teori dasar yang akan digunakan dalam pengerjaan tugas akhir.

### **BAB III. Metodologi penelitian**

Bab ini membahas tentang melaksanakan penelitian

### **BAB IV. Hasil dan Pembahasan**

Bab ini menguraikan hasil penelitian dan pembahasannya

### **BAB V. Kesimpulan Dan Saran**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.