

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk mengalami peningkatan pada 10 tahun terakhir, didapatkan pada hasil analisa Badan Pusat Statistik Kabupaten Lumajang, terjadi kenaikan kepadatan penduduk sebesar 1,03% pada kabupaten Lumajang dan 0,86% pada kabupaten Jember. Menurut Qoyimah, laju pertumbuhan penduduk dapat berpengaruh ke beberapa sector, salah satunya faktor transportasi (Qoyimah et al., 2012). Arismunandar menyebutkan bahwa transportasi juga menunjang kebutuhan kegiatan masyarakat, oleh karena itu dibutuhkan sebuah Infrastruktur yang memadai (Arismunandar et al., 2023).

Infrastruktur merupakan sebuah fasilitas yang menunjang kegiatan masyarakat (Khairurrijal et al., 2022). Salah satu bentuk infrastruktur penunjang kegiatan masyarakat adalah jembatan. Jembatan merupakan sarana mobilitas manusia dan barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dimana pertumbuhan pembangunan yang sangat pesat ini mengakibatkan mobilitas meningkat. (Gumelar et al., 2023).

Jembatan Tanggul merupakan jembatan yang didirikan zaman belanda. Untuk menunjang infrastruktur tersebut yang disebabkan banyaknya kendaraan yang melintas dijalur tersebut, maka dibutuhkan sebuah perkuatan jembatan. Salah satu metode perkuatan yang akan digunakan adalah *Carbon Fiber Reinforced Polymer* (CFRP). CFRP merupakan material yang memiliki perkuatan struktur yang tahan terhadap korosi, memiliki kuat tarik tinggi, bobot material ringan serta memiliki daktilitas yang besar (Ghulam R & Ruslan, 2015). Cara kerja penggunaan CFRP adalah dengan diselimutkan atau dilebarkan ke material beton bertulang yang membutuhkan perkuatan, sehingga dengan hal tersebut beton dapat mampu untuk menahan beban yang berlangsung (Utami, 2019).

Beberapa jembatan sudah melakukan perbaikan jembatan dengan metode CFRP diantaranya Jembatan Grafton Iconic Auckland di Selandia Baru, Jembatan Sunshine Skyway di Florida AS, Jembatan Pumarejo di Kolombia. Hal tersebut terbukti bahwa dengan perkuatan CFRP mengatasi retakan, meningkatkan

kekuatan serta persyaratan geser yang memenuhi (Sika, 2023). Penelitian lain membuktikan pada studi kasus Perkuatan Struktur SMP 5 Muhammadiyah Surabaya membuktikan bahwa metode perkuatan tersebut mampu untuk menambah kekuatan beton kolom hingga balok bangunan (Mansur, 2018) dan pada penelitian Utami membuktikan bahwa beton yang diperkuat dengan CFRP dapat menambah nilai kuat beton (Utami, 2019). Oleh karena hal tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait jembatan tanggul yang diperkuat dengan CFRP sehingga jembatan tersebut mampu menahan beban kendaraan sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan masyarakat terdampak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana Analisa Struktur Jembatan Eksisting tanpa perkuatan CFRP?
2. Bagaimana Menghitung kebutuhan perkuatan elemen struktur jembatan (CFRP)?
3. Bagaimana Gambar Kerja hasil perhitungan perkuatan struktur jembatan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan pembahasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perkuatan eksternal CFRP dilakukan setelah mendapatkan hasil analisa struktur jembatan menggunakan CSI Bridge V2.
2. Perkuatan external CFRP terhadap jembatan beton bertulang.
3. Tidak menghitung anggaran biaya.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini yaitu :

1. Mahasiswa dapat mengetahui analisa struktur jembatan eksisting tanpa perkuatan CFRP

2. Mahasiswa dapat menghitung kebutuhan perkuatan elemen struktur jembatan (CFRP) pada jembatan yang kurang memenuhi dari alat program bantu
3. Mahasiswa dapat Mengetahui metode pelaksanaan perkuatan dengan menggunakan material CFRP
4. Mahasiswa dapat menyajikan Gambar Kerja hasil perhitungan perkuatan struktur jembatan.



## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini yaitu, sebagai berikut :

### **BAB I Pendahuluan**

Uraian mengenai hal umumn tentang penulisan akhir, latar belakang masalah, lokasi proyek, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, metode penyusunan.

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Uraian singkat tentang klasifikasi jembatan, pemebaban yang ada pada jembatan, pembahasan tentang beton bertulang serta bentuk perkuatan yang di pakai yaitu pembahasan tentang CFRP dan pelaksanaanya.

### **BAB III Metode Penelitian**

Mengurai data jembatan yang telah di investigasi seperti data umum, data tanah, serta metode investigasi yang di lakukan, serta Analisa struktur.

### **BAB IV Pengolahan Data dan Analisa**

Perhitungan perkuatan setelah penambahan eksternal CFRP pada bagian-bagian yang berbahaya, perhitungan peningkatan, dan kelebihan setelah perkatan CFRP.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini di uraikan terkait hasil serta kesimpulan-kesimpulan yang sudah di bahas pada bab sebelumnya dan meberikan saran yang sesuai dengan hasil yang telah di dapat untuk di terapkan lebih lanjut.