

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Infrastruktur transportasi memainkan peran krusial dalam menunjang kegiatan akademik di institusi pendidikan tinggi. Salah satu elemen penting dalam infrastruktur tersebut adalah jembatan, yang berfungsi menghubungkan berbagai area kampus dan memfasilitasi pergerakan civitas academica. Universitas Islam Negeri (UIN) K.H. Ahmad Siddiq Jember, sebagai salah satu perguruan tinggi Islam yang sedang berkembang pesat di Jember, Indonesia, menghadapi tantangan dalam menyediakan fasilitas penghubung antar gedung yang efisien dan aman.

Perkembangan UIN K.H. Ahmad Siddiq Jember ditandai dengan pembangunan gedung-gedung baru untuk mengakomodasi pertumbuhan fakultas dan program studi. Ekspansi fisik ini menciptakan kebutuhan akan jembatan yang menghubungkan gedung perpustakaan di utara sungai dengan gedung Fakultas Ushuluddin dan Humaniora di selatan sungai. Jembatan ini tidak hanya berfungsi sebagai penghubung fisik, tetapi juga sebagai katalisator untuk meningkatkan interaksi antar fakultas dan memperlancar proses belajar mengajar (Ii & Pustaka, 2008).

Lokasi geografis jembatan yang direncanakan berada pada koordinat  $8^{\circ}11'43.4''$  lintang selatan dan  $113^{\circ}39'30.0''$  bujur timur. Kondisi topografis lokasi ini memiliki karakteristik unik, dengan perbedaan elevasi antara dasar sungai dan tanggul sekitar 12 meter. Sisi selatan tanggul cenderung lebih curam dibandingkan sisi utara yang relatif landai. Kondisi ini menghadirkan tantangan teknis dalam perencanaan dan konstruksi jembatan (Kasus & Ngujang, 2019).

Dalam konteks perencanaan jembatan ini, pemilihan struktur baja komposit menjadi solusi yang menjanjikan. Struktur baja komposit menggabungkan kekuatan material beton dan baja struktural, menciptakan sinergi yang mengoptimalkan kinerja struktur. Beton, dengan kekuatannya dalam menahan gaya tekan, dikombinasikan dengan baja yang unggul dalam menahan gaya tarik, menghasilkan

struktur yang kuat dan efisien (Langi et al., 2018). Keunggulan lain dari struktur komposit adalah kemudahan dalam pelaksanaan konstruksi, terutama mengingat kondisi sungai yang cukup dalam namun dengan bentang jembatan yang tergolong pendek.

Perencanaan jembatan komposit ini sejalan dengan tren konstruksi modern yang menekankan efisiensi dan keberlanjutan. Menurut (Asprone et al., 2018), konstruksi komposit semakin populer karena berbagai keuntungan yang ditawarkan, termasuk pengurangan berat struktur, peningkatan kapasitas beban, dan potensi penghematan biaya. Dalam konteks UIN K.H. Ahmad Siddiq Jember, jembatan ini diharapkan tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional tetapi juga menjadi ikon arsitektural yang mencerminkan kemajuan dan inovasi kampus. Studi ini bertujuan untuk merancang struktur jembatan komposit yang optimal, dengan fokus pada analisis beban dan penentuan dimensi gelagar. Melalui pendekatan yang komprehensif, penelitian ini akan mempertimbangkan berbagai aspek teknis, termasuk kondisi hidrologi sungai, potensi beban lalu lintas, dan geometri jembatan. Hasil dari studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan infrastruktur kampus dan menjadi referensi berharga bagi proyek-proyek serupa di masa depan.

Dengan mempertimbangkan kompleksitas proyek dan signifikansinya bagi perkembangan UIN K.H. Ahmad Siddiq Jember, studi ini tidak hanya akan berfokus pada aspek teknis perencanaan jembatan, tetapi juga akan mempertimbangkan dampak sosial dan lingkungan dari konstruksi tersebut. Hal ini sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan yang semakin ditekankan dalam proyek-proyek infrastruktur modern (Dan, 2019). Dalam konteks yang lebih luas, studi ini juga dapat memberikan wawasan berharga tentang integrasi infrastruktur dalam lingkungan kampus yang dinamis. Dengan meningkatnya jumlah mahasiswa dan ekspansi program akademik, perencanaan jembatan ini menjadi bagian integral dari visi jangka panjang universitas untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan terintegrasi (Sulistiarini et al., 2021). Melalui pendekatan yang holistik dan berbasis data, studi ini bertujuan untuk menghasilkan desain jembatan yang tidak hanya memenuhi standar teknis dan keamanan, tetapi juga

mencerminkan aspirasi dan identitas UIN K.H. Ahmad Siddiq Jember sebagai institusi pendidikan Islam yang progresif dan berorientasi masa depan.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Sebelum mengadakan perhitungan dan perencanaan, akan dilakukan investigasi di lokasi tersebut. Identifikasi yang diperoleh dari lokasi tersebut secara rinci adalah :

- a. Dasar sungai dengan elevasi tanggul berbeda sekitar 12 meter.
- b. Pada sisi selatan tanggul agak curam/tegak dari pada sisi utara dekat pagar gedung Perpustakaan yang landai.
- c. Sebelum masuk jembatan ada sedikit tikungan sungai.
- d. Kecepatan aliran sungai sangat rendah, karena sungai ini merupakan saluran Avour dari limpasan air hujan perkotaan.
- e. Kondisi muka air saat banjir hujan deras tidak lebih dari 120 cm dari dasar sungai.
- f. Jembatan direncanakan sebagai penghubung gedung perpustakaan menuju gedung perkuliahan di belakang (selatan).

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merencanakan struktur Jembatan komposit yang merupakan akses penghubung antar fakultas?
2. Berapa dimensi gelagar jembatan atas?

## **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peneliti hanya membahas tentang desain struktur atas jembatan
2. Peneliti tidak membahas tentang perhitungan rancangan anggaran biaya (RAB) dan metode pelaksanaan secara mendetail.
3. Peneliti tidak membahas tentang perhitungan aspek hidrologi, aspek lalu lintas dan aspek geometri jembatan.

## 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk:

1. Dapat mengetahui sebuah beban yang bekerja pada jembatan
2. Dapat mengetahui dimensi gelagar yang sesuai.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat

1. Dari sebuah perencanaan bangunan jembatan ini menjadi acuan untuk lebih mengembangkan desain terutama struktur jembatan komposit, mengingat bangunan konstruksi jembatan yang semakin berkembang di negara ini.
2. Dapat mengenal dan memberi referensi kepada akademisi dan masyarakat untuk mengenal alternatif perencanaan struktur jembatan dengan menggunakan komposit.

