

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jembatan merupakan sebuah konstruksi atau struktur fisik yang dirancang dan dibangun untuk menghubungkan dua tempat atau wilayah yang terpisah oleh rintangan alami seperti sungai, jurang, dan jalan. Fungsi utama dari jembatan adalah untuk memungkinkan mobilitas manusia, kendaraan, dan barang-barang dari satu sisi ke sisi lain dari rintangan tersebut. Jembatan dapat dibuat dari berbagai bahan seperti beton, baja, kayu, atau gabungan dari bahan-bahan tersebut, tergantung pada kebutuhan dan kondisi lingkungan tempat jembatan akan dibangun. Dengan demikian, jembatan merupakan elemen kunci dalam infrastruktur transportasi dan memiliki peran vital dalam memperlancar kegiatan sehari-hari masyarakat serta mendukung pertumbuhan ekonomi wilayah yang terhubung.

Selain memenuhi kebutuhan masyarakat sehari-hari, jembatan pedestrian juga memiliki potensi untuk memberikan dampak positif yang lebih luas pada wilayah sekitarnya. Dengan adanya akses yang lebih mudah melalui jembatan ini, wilayah-wilayah yang sebelumnya terisolasi dapat mengalami perkembangan ekonomi dan sosial yang signifikan. Misalnya, pertumbuhan ekonomi lokal dapat terstimulasi dengan meningkatnya aksesibilitas bagi pedagang ke pasar-pasar utama di kota. Selain itu, akses ke pendidikan juga akan meningkat, memungkinkan siswa dan mahasiswa untuk menghadiri sekolah atau universitas dengan lebih mudah dan efisien. Selain manfaat fungsionalnya, jembatan pedestrian juga dapat menjadi simbol penting dalam menghubungkan komunitas lokal. Desain estetika yang menarik dan terintegrasi dengan lingkungan sekitar dapat menciptakan ruang publik yang mengundang dan menyenangkan untuk digunakan oleh masyarakat. Dengan memperhatikan aspek-aspek ini, pembangunan jembatan pedestrian di kota Malang dapat menjadi tonggak penting dalam meningkatkan kualitas hidup dan mobilitas masyarakat di wilayah tersebut.

Namun, dalam perencanaan dan pembangunan jembatan rangka baja, perlu diperhatikan berbagai aspek teknis dan keamanan. Desain struktur jembatan harus mempertimbangkan beban yang akan ditanggung, arus sungai, dan faktor lingkungan sekitar. Selain itu, pemilihan material baja yang berkualitas tinggi dan tahan terhadap korosi akan memastikan umur panjang jembatan. Untuk memastikan perencanaan jembatan berjalan dengan efektif dan efisien, ada beberapa faktor yang harus dipertimbangkan, salah satunya adalah pemilihan jenis struktur jembatan. Salah satu pilihan umum adalah jembatan dengan struktur rangka baja. Hal ini disebabkan tidak hanya karena struktur rangka baja sangat sesuai untuk jembatan dengan rentang pendek hingga menengah, tetapi juga karena material baja memiliki kekuatan tarik yang tinggi, proses pemasangan yang lebih cepat dan sederhana.

Kompetisi Jembatan Indonesia (KJI) ke-XVII tahun 2022 merupakan sebuah event tahunan yang diadakan oleh Pusat Prestasi Nasional (Puspresnas) di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemendikbud RI). Kompetisi ini melibatkan mahasiswa program studi teknik sipil dari berbagai perguruan tinggi di seluruh Indonesia. KJI sebagai ajang lomba memiliki penilaian yang berfokus pada desain dan perencanaan jembatan sesuai dengan tema yang telah ditetapkan dalam peraturan lomba. Lomba ini melalui beberapa tahap, termasuk presentasi dan uji coba pada babak final, yang mendorong seluruh mahasiswa untuk berkompetisi dengan sehat dalam mewujudkan ide dan inovasi mereka dalam merancang jembatan. Selain itu, KJI juga diharapkan dapat menjadi platform untuk mengembangkan pengetahuan yang nantinya dapat diaplikasikan pada dunia kerja.

Studi perencanaan jembatan pejalan kaki dengan struktur rangka baja dalam tugas akhir ini merupakan pengembangan lebih lanjut dari pengalaman perencanaan jembatan yang penulis ikuti dalam Kompetisi Jembatan Indonesia XVII Tahun 2022. Dalam tugas akhir ini, beberapa pedoman yang diterapkan dalam perencanaan jembatan rangka baja pejalan kaki mengadopsi pendekatan dari model jembatan "*Nawasena Bridge*," terutama pada sistem dan konfigurasi strukturnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang dipaparkan diatas maka terdapat beberapa permasalahan yang akan diangkat pada dalam tugas akhir ini antara lain sebagai berikut.

1. Berapa dimensi keseluruhan profil pada jembatan pejalan kaki "Nawasena Bridge"?
2. Bagaimana kontrol lendutan pada jembatan yang direncanakan?
3. Berapa dimensi dan bagaimana spesifikasi sambungan pada jembatan rangka baja pejalan kaki "Nawasena Bridge"?

## 1.3 Batasan Masalah

Demi menghindari meluasnya permasalahan dalam perencanaan ini, maka diperlukan batasan masalah sebagai berikut.

1. Perencanaan hanya menganalisis struktur atas (superstructure) jembatan rangka baja pejalan kaki dan tidak meninjau aspek perencanaan bangunan bawah (substructure).
2. Perencanaan hanya ditinjau dari aspek teknis analisa struktur atas jembatan saja tanpa melakukan perhitungan aspek manajemen konstruksi seperti Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan scheduling.
3. Perencanaan tidak meninjau tentang faktor efisiensi dan ekonomis jembatan.
4. Perencanaan tidak memperhitungkan perencanaan penulaman pelat lantai dan perkerasan jalan pada jembatan.

## 1.4 Tujuan

Secara khusus tujuan yang ingin dicapai dari rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut.

1. Memperoleh ukuran keseluruhan profil pada struktur jembatan rangka baja pejalan kaki "Nawasena Bridge"
2. Memahami besarnya lendutan teoritis yang timbul dan mampu melakukan kontrol lendutan dalam perencanaan jembatan rangka baja pejalan kaki "Nawasena Bridge".

3. Memperoleh dimensi dan rincian sambungan pada jembatan rangka baja pejalan kaki “*Nawasena Bridge*”.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat dari penulisan perencanaan tugas akhir mengenai struktur atas jembatan ini dapat dikategorikan menjadi dua, yakni manfaat akademik dan manfaat pribadi, yang akan diuraikan pada bagian selanjutnya

### **1.5.1 Manfaat Pada Bidang Keilmuan/Akademik**

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini untuk keilmuan/akademik antara lain adalah sebagai berikut.

1. Memperluas pemahaman dan pengetahuan tentang desain jembatan pejalan kaki dengan rangka baja pada bentang pendek.
2. Mengerti prosedur dan metode perencanaan jembatan pejalan kaki berstruktur baja.

### **1.5.2 Manfaat Untuk Diri Sendiri atau Pribadi**

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini untuk pribadi antara lain adalah sebagai berikut.

1. Sebagai alat untuk mengevaluasi pemahaman ilmu teknik sipil terkait dengan jembatan pejalan kaki berstruktur baja.
2. Memperluas wawasan dan pengetahuan dalam bidang perencanaan jembatan rangka baja untuk pejalan kaki.
3. Memperkaya pemahaman terhadap standar dan pedoman dalam perencanaan jembatan pejalan kaki berstruktur baja.

### **1.5.3 Manfaat Untuk Institusi**

Manfaat dari penulisan tugas akhir untuk institusi adalah sebagai berikut :

1. Sebagai bahan pertimbangan kepada instansi terkait pemilihan jembatan rangka baja *deck type truss*.
2. Sebagai bahan rekomendasi dan evaluasi bagi instansi terkait dalam memilih profil yang digunakan pada jembatan batang menengah.