

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Pada proyek pergantian dan/ atau duplikasi jembatan *Callender Hamilton* di jembatan Trisula Lama merupakan jembatan yang di rencanakan dengan tipikal steel box girder dan steel I girder yang terbagi menjadi 4 bagian dengan masing-masing bentang yaitu 40,55 m , 61,1 m , 60,55 m , 16,145 m . Bentang jembatan ini apabila tidak terbagi oleh memiliki panjang 176 m . Dalam hal ini jembatan Trisula Lama merupakan jembatan akses kendaraan yang berfungsi untuk menghubungkan bagian selatam terutama wilayah Malang, Blitar, dan Tulungagung yang melintasi sungai brantas yakni Kecamatan Sanankulon Kabupaten Blitar.

Dalam peninjauan di lapangan, sungai brantas ialah salah satu sungai yang memiliki peran penting bagi kebutuhan air di Jawa Timur. Namun seiring berjalannya waktu sungai berantas terjadi penumpukan sampah akibat seiringnya pertambahan penduduk yang membuat penumpukan sampah pada hulu sungai berantas yang tak lain adalah lokasi pembangunan jembatan Trisula Lama.

Berdasarkan arahan dari Dinas pekerjaan umum selaku owner dari jembatan *Callender Hamilton* di jembatan Trisula Lama ini merupakan bentuk proyek untuk menjaga perlindungan atas proyek yang sudah tidak layak di lewati kendaraan dengan volume besar. Oleh karena itu , dalam perencanaan ini dengan sehubungan nya dengan sampah pada sungai brantas yang banyak penumpukan sampah pada hulu maka harus menghindari penggunaan pilar yang akan mengganggu aliran sungai dan dapat menjadi tempat menyangkutnya sampah.

Pada skripsi ini , jembatan Trisula Lama akan di desain dengan tipe alternatif dengan panjang 120 meter menggunakan tipe jembatan pelengkung rangka baja *through arch*. Karena jembatan tipe pelengkung dapat diaplikasikan pada bentang 80-500 meter, yang bermaksudkan untuk mengurangi pilar di tengah sungai. Dan menambah estetik untuk membah ciri pada jembatan Trisula Lama ini. Tugas akhir ini juga salah satu opsi bahan pertimbangan perencanaan dalam pelaksanaan pembangunan jembatan Trisula Lama dan sebagai acuan penyusunan tugas akhir lainnya pada bidang jembatan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang dikumpulkan dalam tugas akhir ini dan akan dianalisis yaitu berikut ini:

1. Bagaimana perencanaan struktur sekunder (struktur pendukung bukan struktur penyusun utama pada jembatan seperti railing, tiang sandaran, dinding parapet, kerb dan trotoar) pada bangunan jembatan?
2. Bagaimana perencanaan struktur primer (struktur penyusun utama pada jembatan seperti pelat lantai kendaraan, gelagar memanjang, gelagar melintang, rangka pelengkung utama, batang penggantung, ikatan angin, dan tumpuan) pada bangunan jembatan?
3. Berapa kekuatan penampang masing-masing struktur jembatan pelengkung rangka baja tipe *through arch*?
4. Berapa lendutan maksimum yang diperoleh pada perencanaan jembatan?

## 1.3. Tujuan

Dari tugas akhir ini akan didapat beberapa poin tujuan diantaranya:

1. Memperoleh dimensi yang sesuai pada profil struktur sekunder (struktur pendukung bukan struktur penyusun utama pada jembatan seperti railing, tiang sandaran, dinding parapet, kerb dan trotoar) *non- structural* jembatan pelengkung rangka baja *through arch*.
2. Memperoleh dimensi yang sesuai pada profil struktur primer (struktur penyusun utama pada jembatan seperti pelat lantai kendaraan, gelagar memanjang, gelagar melintang, rangka pelengkung utama, batang penggantung, ikatan angin, dan tumpuan) pada bangunan jembatan.
3. Melakukan tinjauan kekuatan kapasitas penampang pada jembatan rangka baja pelengkung.
4. Melakukan tinjauan *displacement* yang aman pada jembatan tersebut.

#### **1.4. Manfaat**

Pentingnya tugas akhir ini dapat di kategorikan sebagai berikut:

##### **1.4.1. Manfaat Untuk Akademik**

Dalam penyusunan tugas akhir ini didapat manfaat dalam bidang akademik diantaranya:

1. Dapat sebagai bahan pertimbangan dan dasar dalam perencanaan struktur atas jembatan pelengkung rangka baja tipe *through arch*.
2. Menambah pengetahuan dalam lingkup perencanaan desain jembatan pelengkung rangka baja.

##### **1.4.2. Manfaat Untuk Pribadi**

Dalam penyusunan tugas akhir ini ini untuk pribadi diantaranya:

1. Sebagai bentuk koreksi dan evaluasi dalam pengetahuan ilmu keteniksipilan dalam bidang konstruksi jembatan.
2. Sebagai ajang pembelajaran lebih dalam untuk bidang konstruksi jembatan.

##### **1.4.3. Manfaat Untuk Umum**

Dalam Penyusunan tugas akhir ini memiliki manfaat untuk umum diantaranya:

1. Menambah wawasan umum tentang bangunan penghubung lengkung langsung.
2. Memberikan wawasan secara umum bentuk nyata dari desain jembatan menggunakan sistem *through arch bridge*.

#### 1.4.4. Manfaat Untuk Lembaga Pendidikan

Dalam penyusunan tugas akhir ini memiliki manfaat untuk lembaga pendidikan diantaranya:

1. Sebagai sumber referensi pertimbangan bagi instansi yang membutuhkan dalam hal memilih desain dan sistem perencanaan jembatan.
2. Dengan desain yang direncanakan dalam tugas akhir atau skripsi ini, untuk menjadi bahan dasar acuan instansi daerah terkait apabila hendak mengimplementasikan jembatan pelengkung.

#### 1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Metode pelaksanaan dan perhitungan biaya pembangunan tidak dianalisa.
2. Tidak merencanakan bangunan bawah jembatan (*substructure*).
3. Metode perencanaan baja menggunakan memakai metode LRFD (*load resistance factor and design*).
4. Analisa statika menggunakan bantuan dengan *STAAD Pro V22 CONNECT Edition 12*.
5. Perencanaan jembatan mengacu pada peraturan :
  - Pembebanan untuk jembatan pada SNI 1725-2016.
  - Spesifikasi untuk bangunan baja struktural pada SNI 1729-2020.
  - Perencanaan struktur baja untuk jembatan pada RSNI T-03-2005.
  - Perencanaan struktur beton untuk jembatan pada RSNI T-12-2004.