

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jembatan mempunyai fungsi sebagai sarana penghubung dua daerah yang terpisah oleh kondisi alam seperti lembah, sungai, palung, danau, selat, jalan, laut dan sebagainya. Jembatan merupakan prasarana transportasi oleh pejalan kaki, kendaraan bermotor, maupun kereta api. Jembatan merupakan sarana terpenting penghubung lalu lintas antar wilayah.

Jembatan Sardjito I ini melintang di atas Sungai Code yang berada pada jalur lalu lintas jalan AM. Sangaji ke jalan C. Simanjuntak. Jembatan Sardjito I merupakan jembatan rangka baja tipe Warren dengan bentang 61,60 m dan lebar 8,80 m yang dibangun pada tahun 1984. Perencanaan ulang Jembatan Sardjito I merupakan salah satu solusi untuk memperbaiki jembatan yang telah ada, agar dapat memperpanjang masa layan jembatan dengan jembatan baru. Dalam penulisan tugas akhir ini Jembatan Sardjito I akan didesain ulang menggunakan jembatan pelengkung beton bertulang dengan posisi lengkung berada di bawah lantai jembatan (*true arch*).

Jembatan pelengkung beton adalah struktur jembatan setengah lingkaran dengan *abutment* di kedua sisinya. Desain pelengkung akan menyalurkan beban yang diterima dari pelat lantai kendaraan jembatan menuju *abutment* dan pondasi. Jembatan pelengkung beton bertulang dipilih karena dapat didesain tanpa pilar di tengah bentang. Karena Sungai Code merupakan jalur aliran lahar dingin Gunung Merapi yang berhulu di Sungai Gendol dan berhilir di Sungai Code. Sehingga apabila terjadi banjir lahar dingin dikhawatirkan akan terjadi gerusan di pilar jembatan. Selain itu jembatan pelengkung beton bertulang mempunyai estetika yang indah dibandingkan dengan jembatan sebelumnya sehingga dapat menjadi salah satu ikon wisata kota Yogyakarta.

Desain struktur atas jembatan Sardjito I ini akan divariasi pada bagian pelengkung busurnya, dengan ketinggian busur 10 m, 11 m, dan 12 m, sesuai

dengan batas ketentuan dari BMS 1992. Sehingga didapatkan desain yang paling efektif dan efisien terhadap material yang digunakan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh ketinggian busur pada perencanaan struktur atas Jembatan Sardjito I dengan menggunakan pelengkung beton bertulang terhadap perilaku jembatan?
2. Bagaimana pengaruh ketinggian busur pada perencanaan struktur atas Jembatan Sardjito I dengan menggunakan pelengkung beton bertulang terhadap efisiensi material?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi ketinggian busur jembatan terhadap:

1. perilaku gaya dalam jembatan dan
2. kebutuhan material yang paling efisien pada struktur atas Jembatan Sardjito I.

## 1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini berdasarkan dari tujuan di atas, yaitu dapat mengetahui:

1. perencanaan struktur atas Jembatan Sardjito I dengan menggunakan pelengkung beton bertulang dan,
2. jembatan yang paling efisien terhadap material yang digunakan dari variasi ketinggian busur pelengkung 10 m, 11 m, dan 12 m.

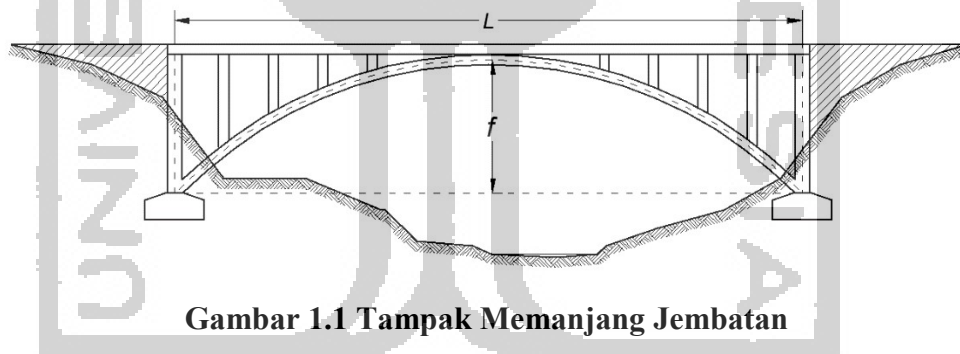
## 1.5 Batasan Masalah

Dalam merencanakan suatu penelitian dibutuhkan batasan masalah untuk menghindari meluasnya masalah pada penelitian ini. Sehingga penelitian dapat

terarah dan dapat mencapai tujuan, maka penulis menyusun batasan masalah sebagai berikut ini.

1. Jembatan menggunakan tipe Pelengkung Beton Bertulang (*Concrete Arch Bridge*) dengan posisi pelengkung berada dibawah lantai kendaraan.
2. Pembebanan menggunakan Peraturan Standar Pembebanan jembatan (SNI 1725-2016) dan Standar Perencanaan Gempa untuk jembatan (SNI 2833-2008).
3. Perencanaan beton bertulang menggunakan SNI 2847-2013.
4. Analisis struktur atas menggunakan program SAP2000 v.14.
5. Tekanan tanah tidak diperhitungkan.
6. Struktur bawah tidak diperhitungkan.
7. Perhitungan gempa menggunakan static ekivalen.

Berikut ini merupakan gambar rencana jembatan pelengkung beton bertulang Sardjito I dapat dilihat pada Gambar 1.1 sampai Gambar 1.6.



**Gambar 1.1 Tampak Memanjang Jembatan**

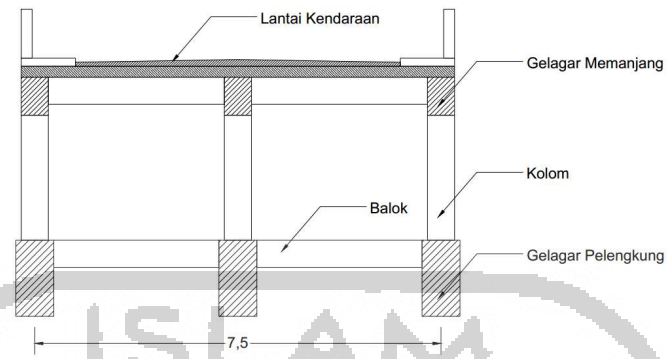
Syarat ketinggian lengkung jembatan berdasarkan BMS 1992 sebagai berikut:

$$1,66 < \frac{f}{L} < 2,0$$

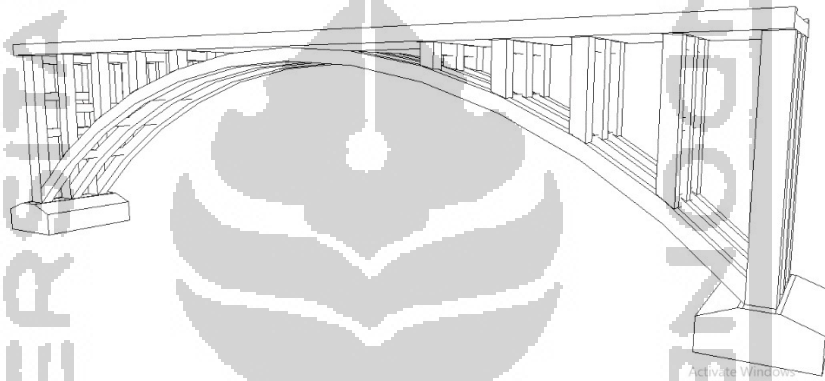
Keterangan :

$f$  = ketinggian busur (dengan variasi ketinggian 10 m, 11 m, dan 12 m )

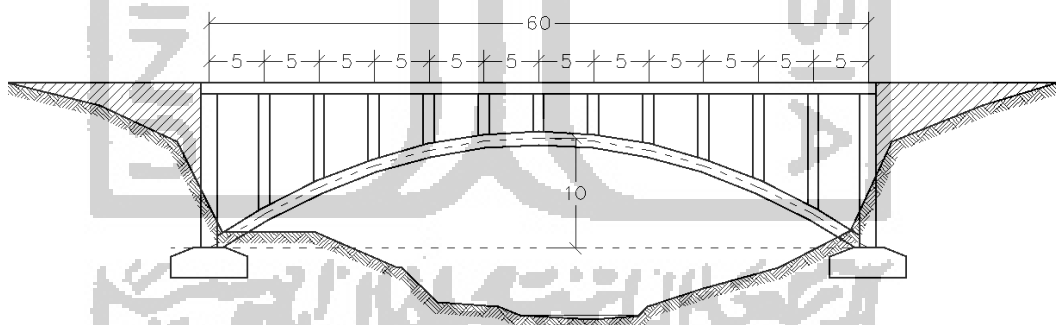
$L$  = bentang jembatan



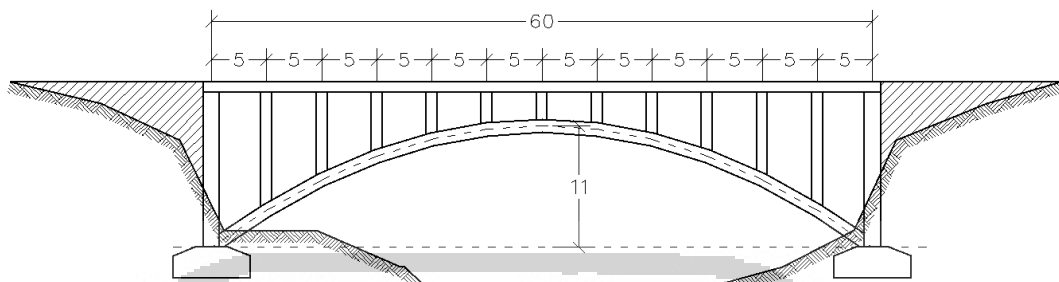
**Gambar 1.2 Tampak Melintang Jembatan**



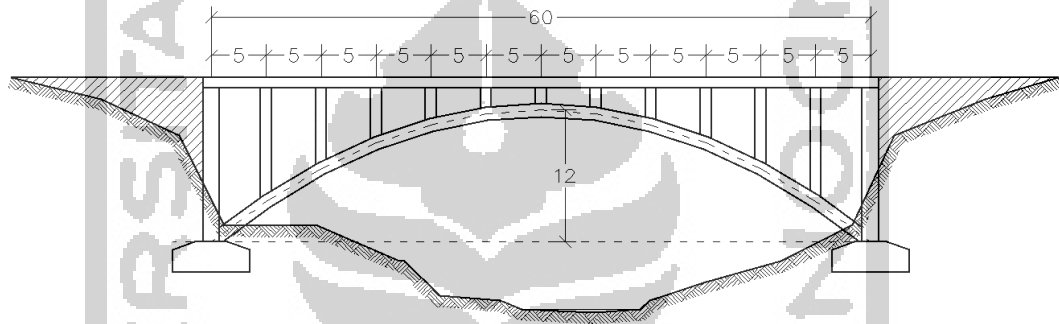
**Gambar 1.3 Tampak Prespektif Jembatan**



**Gambar 1.4 Tampak Jembatan Tinggi Busur 10m**



**Gambar 1.5 Tampak Jembatan Tinggi Busur 11m**



**Gambar 1.6 Tampak Jembatan Tinggi Busur 12m**