

BAB I

PENDAHULUAN

3.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan sarana yang sangat penting di bidang transportasi, tanpa adanya jembatan kita tidak bisa berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain dengan mudah oleh karena itu jembatan dapat menghubungkan jalan yang terputus oleh rintangan seperti sungai, rawa serta lembah. Seiring berkembangnya teknologi dan perekonomian, pembangunan jembatan bentang panjang yang kuat sangat membutuhkan teknologi baik dalam aspek perencanaan, peralatan dan material. Oleh karena itu jembatan memiliki peran yang sangat penting dalam dunia teknik sipil. Jembatan harus di desain sedemikian rupa agar keamanan dan kenyamanan dapat terkontrol sesuai dengan mutu yang direncanakan baik pada tahap perencanaan maupun pada tahap konstruksi.

Jembatan busur (*arch bridge*) yaitu jembatan yang unik karena memiliki struktur utama setengah lingkaran yang menyalurkan beban-beban ke *abutment* di kedua sisinya sehingga ketika beban diterima oleh struktur baik beban yang bersifat tetap, maupun beban yang bersifat sementara, setiap segmen bagian pelengkung menerima gaya tekan, oleh karena itu material yang digunakan terdiri dari material yang kuat menahan tekan dan menahan momen. Jembatan tipe *a half through arch* adalah salah satu jembatan yang akan kita bahas kali ini.

Perkembangan jembatan tipe busur salah satunya dengan pipa (*tube*)/boks/rangka baja yang di gabungkan dengan beton sehingga bersifat komposit pada struktur lengkung, di mana berupa pipa tunggal, ganda ataupun susunan rangka yang dapat mencapai bentang panjang. Material komposit tabung baja diisi beton (*concrete filled steel tubes, CFST*) merupakan sebuah perkembangan dengan menggabungkan antara dua material yang berbeda, yakni baja dan beton. Perkembangan ini baik direkomendasikan untuk jembatan yang mempunyai bentang cukup panjang, karena kombinasi kedua material ini

mempunyai kekuatan yang lebih baik dibandingkan struktur konvensional. Pada jembatan CFST ini baja dan beton berperan penting dalam struktur utama pelengkungnya, karena harus bersifat komposit dapat memengaruhi kinerja dari jembatan tersebut.

3.2 Rumusan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini terdapat rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana perbandingan defleksi dari jembatan dengan memvariasikan mutu baja dan beton?
2. Bagaimana gaya dalam dari jembatan dengan memvariasikan mutu baja dan beton?
3. Bagaimana perilaku periode getar struktur terhadap variasi mutu baja dan beton?

3.3 Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan pada sub-bab sebelumnya, tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

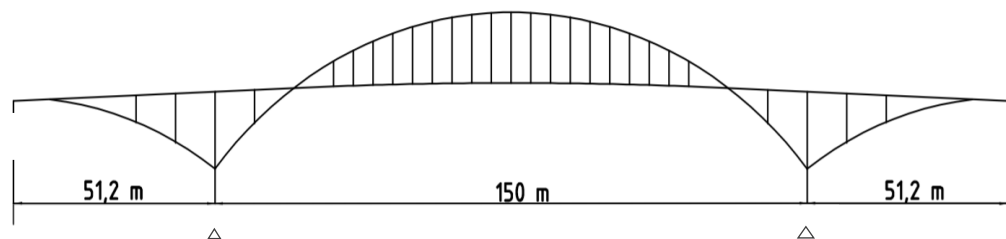
1. Memperoleh komparasi defleksi yang paling besar pada jembatan dari variasi beban menurut SNI 1725:2016 terhadap variasi mutu material yang dilakukan.
2. Mengetahui dan mempelajari gaya-gaya dalam yang bekerja pada batang lengkung dari model-model terkait mutu yang divariasikan.
3. Mempelajari pengaruh variasi mutu terhadap perilaku struktur berdasarkan periode getar

3.4 Ruang Lingkup

Dalam penulisan tugas akhir ini perlu difokuskan ke dalam ruang lingkup sehingga sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan pada sub-bab sebelumnya, adapun ruang lingkup sebagai berikut:

1. Jembatan hanya meliputi struktur atas saja

2. Pada penelitian ini model diperoleh berdasarkan jurnal Kajian Pengaruh Variasi Tempat Pengisian Beton Pada Struktur Lengkung Utama Jembatan Pelengkung Baja oleh Endah Trisnawati 2016.
3. Panjang jembatan yang ditetapkan yaitu 252,4 m dengan tipe *half through arch* terlihat pada **Gambar 1.1**



Gambar 1.1 Sketsa Jembatan *a half through arch*

4. Menghitung kapasitas dari elemen struktur dengan gaya terbesar dengan bantuan *software CSI Bridge V21* dengan memvariasikan penampang komposit antara beton dan baja *hollow*
5. Variasi mutu yang digunakan yaitu :

Tabel 1.1 Variasi mutu beton yang ditetapkan

Model	Mutu		
	Baja		Beton
	f_y (MPa)	f_u (MPa)	f_c' (MPa)
I	210	340	20
II	210	340	25
III	210	340	30
IV	210	340	35
V	240	370	20
VI	250	410	20
VII	290	500	20
VIII	410	550	20

6. Pembebanan mengacu pada SNI 1725:2016 “Pembebanan untuk jembatan” dengan beban yang terjadi merupakan beban mati, mati tambahan, beban lajur, beban angin, beban gempa, beban truk, dan beban rem. Gaya akibat tekanan tanah pada *abutment* diabaikan.
7. Tidak menentukan sambungan baut dan las pada baja *shear connector* pada komposit struktur lengkungnya.

8. Perhitungan biaya meliputi struktur yang divariasikan mutunya saja.
9. Pada tahapan konstruksi tidak diperhitungkan.

3.5 Sistematika penulisan

Penyusunan Tugas Akhir ini disajikan dalam 5 bab dengan sistematika sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan, berisi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan, sebagai acuan garis besar penulisan Tugas Akhir ini.

Bab II Tinjauan Pustaka, berisi penjelasan teori-teori yang mendukung studi yang digunakan untuk menganalisis jembatan tipe pelengkung dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Bab III Metode Penelitian, berisi penjelasan metodologi penelitian yang disajikan dalam bentuk bagan alir, uraian penjelasan dari bagan alir, perencanaan dan langkah-langkah analisis menggunakan perangkat lunak *CSI Bridge V21* sehingga diperoleh *output* yang akan dibahas pada bab berikutnya.

Bab IV Analisis dan pembahasan, berisi tentang analisis jembatan bentang panjang tipe *half through arch* dengan memodelkan dengan perangkat lunak *CSI Bridge V21*

BAB V kesimpulan dan saran berisi kesimpulan terhadap seluruh pembahasan dan saran yang berkaitan hasil pembahasan.