

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I. 1. Latar Belakang**

Banyak faktor yang mempengaruhi perkembangan dan kemajuan suatu daerah. Mulai dari tingkat perekonomian, sumber daya manusia, sumber daya alam, infrastruktur maupun faktor-faktor yang lainnya. Dari faktor-faktor tersebut, infrastruktur merupakan salah satu faktor utama yang memegang peranan kunci dalam perkembangan dan kemajuan suatu daerah. Dapat dibayangkan apabila infrastruktur suatu daerah sangat minim atau terbatas, maka perkembangan dan kemajuan daerah tersebut akan terhambat pula.

Jembatan sebagai salah satu prasarana transportasi seringkali menjadi jawaban atas tuntutan pengembangan infrastruktur transportasi di suatu wilayah. Penggunaan jembatan dalam bidang transportasi telah berkembang secara luas di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong perkembangan dalam bidang rekayasa jembatan. Jembatan yang dulunya hanya menggunakan tipe dan material yang sederhana telah berkembang pesat dengan berbagai macam variasi tipe dan materialnya saat ini.

Dalam perancangan struktur jembatan maupun struktur – struktur bangunan lainnya, ada tiga hal mendasar yang harus dipenuhi dalam merancang yaitu keamanan, kenyamanan dan ekonomis. Hal-hal di atas menjadi dasar pemikiran perlunya pemilihan elemen struktur bangunan yang tepat dan baik

sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan sehingga elemen struktur yang dihasilkan dapat lebih aman dan dapat berfungsi optimal.

## **I. 2. Rumusan Masalah**

Dari uraian di atas, permasalahan yang akan dihadapi dalam penulisan tugas akhir ini adalah bagaimana cara merencanakan elemen struktur jembatan ini sehingga mampu menahan beban - beban yang bekerja pada struktur dengan pertimbangan segi ekonomis.

Dalam tugas akhir ini, penyusun akan merancang struktur bagian atas dan bawah dari Jembatan Sardjito II Yogyakarta. Hal yang akan ditinjau adalah cara perancangan elemen struktur khususnya pelat lantai, balok, kolom, *abutment* serta perencanaan pondasi yang aman dalam mendukung struktur terhadap beban – beban yang direncanakan.

## **I. 3. Batasan Masalah**

Agar penulisan tugas akhir dapat terarah dan terencana, maka penulis membuat suatu batasan masalah dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Struktur jembatan yang hendak ditinjau adalah Jembatan Sardjito II Yogyakarta
2. Perancangan struktur meliputi struktur atas dan struktur bawah jembatan yang terdiri dari tiga buah bentang dengan panjang bentang total 145 m yang dibagi sebagai berikut :

Bentang 1 ( $ABT_1 - P_1$ ) : panjang 35 meter

Bentang 2 ( $P_1 - P_2$ ) : Panjang 75 meter

Bentang 3 ( $P_2 - ABT_2$ ) : Panjang 35 meter

3. Tipe struktur jembatan adalah jembatan lengkung beton bertulang (*arch bridge*) dengan elemen balok lengkung sebagai pendukung beban gravitasi berada di bawah elevasi pelat lantai jembatan.
4. Perancangan elemen struktur utama meliputi pelat lantai, balok, kolom, *abutment*, *pile cap* dan pondasi tiang bor (*bored pile foundation*).
5. Jembatan direncanakan pada tanah tipe (b) yang terletak pada wilayah gempa 3
6. Pembebanan terdiri dari beban mati, beban hidup, beban angin, beban rem, beban akibat perbedaan suhu, beban rangkai dan susut, beban gesekan pada tumpuan – tumpuan bergerak dan beban gempa.
7. Analisis beban gempa dengan menggunakan analisis dinamik.
8. Pemodelan balok lengkung melalui pendekatan dengan membagi menjadi segmen-segmen kecil yang berbentuk garis lurus.
9. Analisis struktur dilakukan dengan menggunakan bantuan program *SAP 2000 V.11*
10. Pembebanan struktur jembatan mengacu pada Tata Cara Pembebanan Jembatan Jalan Raya SNI 03 – 1725 – 1989.
11. Perencanaan ketahanan gempa struktur jembatan mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Jembatan Jalan Raya SNI 03 – 2833 – 1992.

12. Perhitungan elemen struktur mengacu pada Standar Perencanaan Struktur Beton Untuk Jembatan SNI 03 – 6152 – 2005.

13. Data teknis material yang digunakan :

a. Beton : menggunakan beton bertulang dengan  $f'_c = 30$  Mpa

b. Baja : menggunakan baja tulangan dengan,

$f_y = 240$  Mpa (BJTP) untuk diameter  $\leq 12$  mm

$f_y = 400$  Mpa (BJTD) untuk diameter  $> 12$  mm

#### **I. 4. Keaslian Tugas Akhir**

Berdasarkan pengamatan penulis, judul tugas akhir Perancangan Struktur Jembatan Sardjito II Yogyakarta belum pernah digunakan sebelumnya.

#### **I. 5. Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah agar penulis dapat merencanakan elemen – elemen struktur jembatan yang sesuai dengan kaidah – kaidah mekanika serta memenuhi syarat – syarat kekuatan dan keamanan sesuai dengan peraturan Standar Nasional Indonesia.

#### **I. 6. Manfaat Tugas Akhir**

Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memperoleh pengalaman, pengetahuan dan wawasan perancangan struktur jembatan serta sebagai usaha dalam merealisasikan ilmu – ilmu yang berkaitan dengan teori perancangan

struktur yang diperoleh selama masa perkuliahan di Program Studi Teknik Sipil,  
Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

