

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan bangunan pelengkap transportasi yang berfungsi sebagai penghubung dua ujung jalan yang terputus oleh rintangan baik itu alami seperti sungai, lembah dan selat atau laut, maupun buatan seperti saluran irigasi, jalan raya dan jalan kereta api . Jembatan perlu direncanakan dengan baik agar dapat berfungsi dengan optimal.

Jembatan Kereta Api BH. 67 berada di daerah Air Tawar Timur, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Jembatan kereta api ini adalah jembatan rangka baja (*Truss Bridge*) tipe *Warren*. Tetapi Jembatan tipe *warren* tersebut bentuknya kurang memiliki nilai estetika, padahal lokasi nya berdekatan dengan jalan protokol di kota Padang. Lokasinya tersebut sangat potensial bagi jembatan kereta api ini untuk menjadi sebuah *Landmark* apabila konstruksinya lebih memiliki nilai estetika sehingga dapat menjadi daya tarik pariwisata di daerah sekitarnya.

Seperti jembatan rangka baja (*Truss*) pada umumnya, jembatan busur rangka baja hanya menyalurkan beban berupa gaya aksial saja. Hal ini dikarenakan sistem rangka yang memaksimalkan kekuatan penampang batang rangka yang umumnya material lemah terhadap gaya momen. Sehingga ukuran penampang yang dibutuhkan lebih ringan dan kecil dibandingkan yang menahan gaya momen dan geser. Hal itu juga

dikarenakan oleh prinsip struktur rangka (*Truss*) bahwa sambungannya hanya mampu menerima gaya aksial saja dan beban – beban hanya bekerja pada titik kumpul rangka.

Kelebihan dari jembatan busur rangka baja ini sendiri adalah dapat direncanakan untuk bentang yang lebih panjang dari pada jembatan rangka tipe *Warren*. Karena jembatan busur rangka baja lebih dominan memikul gaya tekan pada busurnya, jadi lebih efektif dalam memikul beban pada bentang yang panjang.

Bagian Jembatan yang akan didesain ulang, yaitu bagian struktur atas jembatan (*Superstructure*) dan bagian struktur bawah jembatan (*Substructure*). Perencanaan struktur atas jembatan (*Superstructure*) meliputi perencanaan bentuk dan profil rangka baja jembatan, sambungan dan perletakan jembatan sedangkan perencanaan struktur bawah jembatan (*Substructure*) mencakup perencanaan struktur bagian Abutment dan pondasi.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang stuktur atas dan bawah jembatan kereta api mengikuti peraturan yang berlaku dengan konstruksi jembatan yang memiliki nilai estetika lebih dari pada jembatan eksisting sehingga menjadi daya tarik pariwisata baru di daerah sekitarnya.

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Nilai estetika bentuk dari penggunaan jembatan busur tersebut bisa menjadi ikon baru kota Padang.

2. Mengurangi penggunaan pilar jembatan sehingga memberikan ruang gerak transportasi air lebih besar dan mengurangi tabrakan antara pilar dengan badan kapal maupun material – material yang dibawa banjir bandang.
3. Penulis dapat memahami dan mampu menerapkan seluruh proses kegiatan perencanaan dan perhitungan jembatan kereta api yang selama ini belum banyak dikenal melalui teori dalam kuliah
4. Selain itu, tugas akhir ini diharapkan juga dapat menjadi referensi awal dalam merancang jembatan kereta api.

1.3 Batasan Masalah

- a. Tipe Jembatan yang direncanakan adalah Jembatan Busur Rangka Baja dengan lantai kendaraan di bawah (*Through Arch*)
- b. Perencanaan struktur atas jembatan (*Superstructure*) meliputi perencanaan bentuk dan profil rangka baja jembatan, perencanaan sambungan dan perencanaan perletakan.
- c. Perencanaan struktur bawah (*Substructure*) mencakup perencanaan abutment dan pondasi;
- d. Desainnya menggunakan perangkat lunak SAP2000 untuk analisis struktur dan AUTOCAD untuk Penggambaran model jembatan rangka baja kereta api;
- e. Perhitungan sambungan dibatasi pada bagian – bagian tertentu yang dianggap dapat mewakili keseluruhan.
- f. Beban pada saat pelaksanaan metode konstruksi tidak diperhitungkan;

g. Data tanah yang digunakan berdasarkan data Bor Log N_{SPT} ;

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan tulisan dan pemahaman yang baik, maka penelitian ini akan dibagi ke dalam beberapa bab yang akan membahas hal – hal sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Terdiri dari Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat, Batasan Masalah, dan Garis besar laporan tugas akhir.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Terdiri dari data umum persyaratan jembatan rangka baja kereta api, analisis pembebanan jembatan, struktur atas dan bawah jembatan kereta api serta preliminary desain.

BAB III : Prosedur Dan Rencana Perhitungan / Rancangan

Jelaskan tentang flowchart prosedur dan rencana perhitungan jembatan rangka baja kereta api (*Truss Bridge*).

BAB IV : Analisa dan Pembahasan

Terdiri dari prosedur, hasil dari perancangan struktur jembatan, desain struktur bawah jembatan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Mengandung kesimpulan dan saran dari laporan tugas akhir ini.