

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang terkenal dengan negara kepulauan. Daerah yang terkenal akan seribu pulau ini tentu berdampak positif bagi Indonesia karena keanekaragaman budaya ini merupakan kebanggaan sendiri bagi Negara kita. Selain seribu pulau Indonesia juga terkenal dengan Negara yang padat akan penduduknya. Dengan meninjau wilayah Indonesia yang sangat luas akan beragam pulau, tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi dan dilihat dari aspek ekonomi, politik, sosial budaya maupun pertahanan keamanan semuanya itu membutuhkan infrastruktur umum yang memadai guna menuju masyarakat yang adil dan makmur. Sarana tersebut bisa seperti gedung, pelabuhan udara atau laut, jalan raya, terminal, dan tentunya jembatan yang merupakan fasilitas utama sebagai penghubung dari suatu daerah ke daerah lainnya.

Jembatan merupakan sarana yang sangat penting untuk menghubungkan antara daerah satu dengan daerah yang lain melalui transportasi darat yang terputus karena adanya hambatan seperti aliran sungai, lembah yang curam, jurang, jalanan yang melintang, jalur kereta api, waduk, saluran irigasi dan lainnya. Bisa dibayangkan jika jembatan merupakan sarana transportasi yang sangat penting, karena dengan adanya jembatan dapat meningkatkan waktu tempuh ke suatu tempat atau wilayah

.Pemilihan jenis maupun tipe jembatan harus memperhatikan faktor yang meliputi faktor geometrik, panjang bentang, beban yang harus di pikul, ketersediaan material, waktu pelaksanaan serta pemilihan teknologi yang tepat. Misalnya untuk jembatan bentang pendek, akan lebih ekonomis jika di pakai tipe biasa di dibandingkan dengan jembatan rangka baja. Namun hasil perencanaan yang ekonomis secara keseluruhan bukan hanya di tentukan oleh

pemilihan tipe jembatan akan tetapi tergantung pada setiap detail perencanaan struktur atas dan struktur bawah jembatan.

Melalui skripsi ini Penyusun mencoba untuk merencanakan design struktur atas jembatan Desa Rejosari, Kec. Kebonsari, Kab. Madiun dengan menggunakan struktur jembatan rangka baja tipe *Pennsylvania Petit Truss*. *Pennsylvania Petit Truss* adalah variasi pada truss Pratt. Truss pratt menguatkan diagonal di semua panel, truss Pennsylvania menambah desain ini setengah-panjang struts atau ikatan di bagian atas, bawah, atau kedua bagian panel dan tambahan batang vertikal.

Adapun latar belakang pemilihan rangka baja ini karena rangka baja sangat cocok di gunakan pada bentang jembatan 60 meter, dan kondisi di lapangan tentunya juga sangat mendukung. Sehingga menggunakan jembatan rangka baja bisa memungkinkan pelaksanaannya lebih mudah (perakitan baja jembatan dilapangan). Penyusun memilih tipe jembatan Pennsylvania Petit Truss ini untuk alternatif lain bagi konstruksi jembatan rangka baja dengan bentuk trapesium yang sudah menjadi sarana transportasi saat ini di daerah kabupaten madiun, tentunya tipe truss seperti *Pennsylvania Petit Truss* ini jarang kita temukan di setiap jembatan pada umumnya dan jembatan jenis ini memiliki nilai estetika yang lebih tinggi untuk bisa menjadi icon daerah tersebut yang menghubungkan wilayah kota magetan dan kotan madiun.

Pada perencanaan jembatan ini menggunakan metode LRFD (*Load and Resistance Faktor Design*). Metode ini didasarkan pada ilmu probabilitas sehingga dapat mengantisipasi segala ketidakpastian dari material maupun beban (*Agus Setiawan, Perencanaan Struktur Dengan LRFD, 2008*).

Berdasarkan dari tinjauan di atas maka penulisan skripsi ini menggunakan judul **“Alternatif Desain Struktur Atas Jembatan Tipe Pennsylvania – Petit Truss Rangka Baja Pada Jembatan Desa Rejosari, Kec. Kebonsari, Kab. Madiun**

1.2 Identifikasi Masalah

Jembatan ini terletak di daerah Desa Rejosari, Kec. Kebonsari, Madiun, dimana di rencanakan ulang dengan bentang 60 meter dan lebar 9 meter. Dengan melihat kondisi ini tentunya diperlukan suatu tipe konstruksi yang sesuai, salah satunya dengan konstruksi jembatan rangka baja. Jembatan rangka sangat memungkinkan dibangun diatas sungai yang lebar dan dalam karena rangka baja memiliki berat sendiri yang lebih ringan sehingga konstruksi ini lebih efisien.

Adapun masalah yang terjadi pada jembatan Desa Rejosari, Kec. Kebonsari, Madiun adalah sebagai berikut:

1. Konstruksi jembatan sudah mulai korosi pada bagian struktur atas jembatan.
2. Padatnya lalu lintas kendaraan yang melintas di jembatan penghubung kota Madiun dengan kota Magetan ini karena jembatan ini adalah jalur alternatif penghubung kota Madiun dengan kota Magetan sekaligus jembatan penghubung perbatasan Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa dimensi plat lantai dan jumlah tulangan yang digunakan untuk plat lantai kendaraan dan trotoir?
2. Berapa dimensi baja WF untuk gelagar memanjang?
3. Berapa dimensi baja WF untuk gelagar melintang atas?
4. Berapa dimensi baja WF untuk gelagar melintang bawah?
5. Berapa dimensi baja Siku 2L untuk ikatan angin atas dan bawah?
6. Berapa dimensi baja WF untuk gelagar induk?
7. Berapa jumlah baut pada masing – masing sambungan?
8. Berapa dimensi perletakan elastomer untuk jembatan tersebut?

1.4 Tujuan Perencanaan

Maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk merencanakan tipe konstruksi jembatan yaitu *Pennsylvania Petit Truss* dengan Metode

L.R.F.D. (*Load and Resistance Factor Design*) berdasarkan data-data yang didapat dari perencanaan jembatan tersebut.

Adapun tujuan direncanakan jembatan kerangka baja adalah

1. Mengetahui dimensi plat lantai dan jumlah tulangan yang digunakan untuk plat lantai kendaraan dan trotoir
 2. Mengetahui dimensi baja WF untuk gelagar memanjang
 3. Mengetahui dimensi baja WF untuk gelagar melintang atas
 4. Mengetahui dimensi baja WF untuk gelagar melintang bawah
 5. Mengetahui dimensi baja WF untuk gelagar induk
 6. Mengetahui dimensi baja untuk ikatan angin jembatan
 7. Mengetahui jumlah baut pada masing – masing sambungan jembatan
 8. Mengetahui dimensi perletakan Bantalan Elastomer untuk jembatan tersebut
- Serta gambar detail jembatan tipe Pennsylvania Petit Truss, dengan memakai program bantu STAAD PRO v8i.

1.5 Ruang Lingkup

Mengingat demikian banyaknya permasalahan yang ada pada perencanaan jembatan, maka dalam skripsi ini penyusun akan membahas perencanaan struktur atas jembatan menggunakan tipe *Pennsylvania Petit Truss*. Adapun ruang lingkup yang di tulis pada perencanaan Pennsylvania Petit Truss ini meliputi:

- Perencanaan lantai kendaraan
- Perencanaan memanjang
- Perencanaan melintang
- Perencanaan gelagar induk
- Perencanaan ikatan angin
- Perencanaan sambungan
- Perencanaan perletakan

1.6 Batasan Masalah

Dalam perencanaan struktur atas jembatan dengan berpedoman pada peraturan-peraturan yang ada di Indonesia, yang diantaranya: Adapun peraturan-peraturan yang digunakan:

1. Perencanaan Pembebanan Untuk Jembatan, 1725 – 2016
2. Perencanaan Struktur Baja Untuk Jembatan, RSNI T – 03 – 2005
3. Tentang Spesifikasi Bantalan Elastomer, SNI 03 – 3967 – 2008
4. Spesifikasi Tentang Bangunan Gedung Baja Struktural, SNI – 1729 – 2015
5. Program Bantu Untuk Perhitungan Struktur : Staad Pro V8i
6. Dalam perencanaan ini hanya membahas struktur atas jembatan.

1.7 Kegunaan Hasil Perencanaan

Adapun kegunaan hasil perencanaan ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan bahan evaluasi untuk pemerintah daerah Kabupaten Madiun sebagai solusi dari permasalahan yang ada pada daerah disekitar lokasi jembatan Desa Rejosari
2. Dengan perencanaan ini warga sekitar dan pengguna jembatan ini dapat merasa aman, nyaman dan terhindar dari kemacetan dengan adanya desain jembatan yang efektif, efisien dan ramah lingkungan.