

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan infrastruktur jembatan di Indonesia saat ini telah berkembang begitu pesat dengan bentuk dan tipe yang telah diterapkan dimana-mana, yang akhirnya membuat jembatan bukan hanya sebagai penghubung antara kota maupun daerah tetapi telah menjadi ikon di kota atau daerah itu sendiri. Dengan adanya pembangunan infrastruktur jembatan diharapkan dapat mempermudah akses hingga menjadi lebih cepat dan lebih ekonomis dari segi biaya apabila dibandingkan dengan membangun infrastruktur jalan namun harus memutar untuk menghindari hambatan yang ada.

Jembatan Sawangan Nikko yang berlokasi di Desa Sawangan, Kel. Benoa, Kec. Kuta Selatan, Kab. Badung, Bali merupakan akses transportasi jalan penghubung antar Desa yang membentang untuk memotong jalan. Jembatan ini memiliki panjang total 100 meter dengan lebar lantai kendaraan 9,65 meter menggunakan konstruksi beton PCI Girder dengan 2 pilar beton ditengahnya. Melihat kondisi tersebut penyusun mencoba melakukan studi alternatif pada struktur atas jembatan menggunakan tipe baja pelengkung rangka. Pemilihan tipe ini sebagai alternatif pada Jembatan Sawangan Nikko karena jika jembatan memiliki bentang 60-500 meter, maka akan lebih efektif menggunakan tipe jembatan pelengkung baja. Pemilihan struktur pelengkung pada jembatan ini dapat mengurangi momen lentur sehingga terpenuhinya penggunaan efisiensi bahan.

Dengan adanya desain alternatif tersebut, diharapkan dapat memberikan solusi terhadap Jembatan Sawangan Nikko yang sebelumnya monoton menjadi lebih monumental dari segi arsitektural akan tetapi tetap memperhatikan secara strukturnya. Maka berdasarkan dari tujuan di atas, maka dalam penyusunan tugas akhir ini menggunakan judul **“Studi Alternatif Perencanaan Struktur Atas Jembatan Sawangan Nikko Nusa Dua-Bali Menggunakan Baja Pipa Tipe Pelengkung Rangka”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis merumuskan identifikasi masalah yang akan digunakan sebagai bahan perencanaan alternatif Jembatan Sawangan Nikko ini sebagai berikut:

1. Jembatan sawangan nikko memiliki kondisi eksisting dengan 2 pilar beton ditengahnya dengan kontruksi beton PCI Girder berlokasi di Desa Sawangan, Kel. Benoa, Kec. Kuta Selatan, Kab. Badung, Bali.
2. Tipe jembatan yang sudah banyak diterapkan di Bali, kurangnya nilai monumental dari segi arsitektur dan kontruksi 2 pilar kurang efektif diterapkan apabila bentang jembatan memiliki panjang 60-500 meter, maka dalam penyusunan tugas akhir ini penulis memberikan studi alternatif perencanaan strktur atas pada Jembatan Sawangan Nikko dengan menggunakan tipe rangka pelengkung baja.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan identifikasi masalah diatas, maka dapat disusun rumusan masalah, sebagai berikut:

1. Berapa diameter dan jumlah tulangan yang digunakan dalam perencanaan pelat lantai?
2. Berapa dimensi profil baja WF yang digunakan dalam perencanaan gelagar memanjang dan gelagar melintang?
3. Berapa dimensi profil baja box yang digunakan dalam perencanaan gelagar induk memanjang tepi?
4. Berapa dimensi profil baja pipa yang digunakan dalam perencanaan gelagar induk (pelengkung), gelagar melintang atas, dan ikatan angin atas?
5. Berapa dimensi kabel, *socket*, dan pelat penghubungnya?
6. Berapa jumlah baut yang digunakan dalam sambungan?
7. Berapa dimensi perletakan elastomer yang digunakan?
8. Bagaimana gambar hasil akhir perencanaan Jembatan Sawangan Nikko?

1.4 Maksud dan Tujuan

1.4.1 Maksud

Maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk memberikan studi alternatif perencanaan struktur atas jembatan Sawangan Nikko Nusa Dua, Bali dengan bentang jembatan 100 m yang sebelumnya berkontruksi PCI Girder 2 pilar beton menjadi jembatan tipe pelengkung baja dengan metode DFBT (Desain Faktor Beban dan Ketahanan). Dengan harapan studi alternatif ini dapat memberikan inovasi perencanaan tipe jembatan, dan memberikan kesan monumental dari segi estetikanya.

1.4.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir dalam studi alternatif kemudian dijabarkan kembali untuk menjawab rumusan masalah yang telah dijabarkan diatas, sebagai berikut:

1. Menentukan diameter dan jumlah tulangan yang digunakan dalam perencanaan pelat lantai.
2. Menentukan dimensi baja WF yang digunakan dalam perencanaan gelagar memanjang, dan gelagar melintang.
3. Menentukan dimensi baja box yang digunakan dalam perencanaan gelagar induk memanjang tepi.
4. Menentukan dimensi baja pipa yang digunakan dalam perencanaan gelagar induk (pelengkung), gelagar melintang atas, dan ikatan angin atas.
5. Menentukan dimensi kabel, *socket*, dan pelat penghubungnya.
6. Menentukan jumlah baut yang digunakan dalam sambungan.
7. Menentukan dimensi perletakan elastomer.
8. Merencanakan gambar hasil akhir perencanaan Jembatan Sawangan Nikko.

1.5 Batasan Masalah

Perencanaan studi alternatif perencanaan jembatan ini akan memfokuskan pada perencanaan struktur atas jembatan. Maka pembatasan lingkup diperlakukan agar penyusunan tugas akhir nantinya tidak meluas tanpa mengurangi kejelasan. Struktur atas jembatan yang dimaksud antarlain:

1. Perencanaan pelat lantai menggunakan tulangan ulir serta *steel deck*.
2. Perencanaan gelagar memanjang, dan gelagar melintang jembatan menggunakan profil WF.
3. Perencanaan gelagar induk memanjang tepi menggunakan profil box.

4. Perencanaan gelagar induk (pelengkung), gelagar melintang atas, dan ikatan angin atas menggunakan profil pipa
5. Perencanaan batang tarik jembatan menggunakan kabel sebagai penggantung jembatan.
6. Perencanaan perletakan jembatan menggunakan perletakan elastomer.
7. Perencanaan gambar sesuai dengan hasil perhitungan.

Penyusunan tugas akhir ini mengacu pada peraturan-peraturan yang akan digunakan sebagai acuan dalam perhitungan, antara lain:

1. (SNI 1725-2016), Pembebanan untuk Jembatan.
2. (SNI 1729-2020), Spesifikasi untuk Bangunan Baja Struktural.
3. (SNI 3967-2013), Spesifikasi Bantalan Elastomer Tipe Polos dan Tipe Berlapis untuk Perletakan Jembatan.
4. (SNI 2052-2017), Baja Tulangan Beton.
5. (SNI 2836-2016), Perencanaan Jembatan Terhadap Beban Gempa.
6. Surat Edaran Menteri PUPR Nomor: 10/SE/M/2015, Perancangan Bantalan Elastomer Untuk Perletakan Jembatan.

Selain berpedoman pada peraturan-peraturan diatas, penyusun menggunakan Software SAP 2000 v21 dalam menganalisa struktur 3D stuktur atas Jembatan.

1.6 Manfaat Penyusunan

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penyusunan tugas akhir ini, adalah sebagai berikut:

1. Memberikan refrensi desain dan perhitungan dalam perencanaan ataupun penyusunan jembatan tipe pelengkung baja.
2. Untuk penyusun sendiri, dapat memeberikan ilmu yang baru terkait perencanaan jembatan tipe pelengkung baja serta meningkatkan *skills* dan pengetahuan dalam melakukan perencanaan.