

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan dapat diartikan sebagai bangunan jalan menyalang yang dimungkinkan mampu melewati saluran air, sungai, atau lembah maupun dapat jalan yang menyalang serta tidak mempunyai persamaan tinggi pada permukaannya. Dalam arti lain, Jembatan dapat diartikan pula sebagai struktur yang mempunyai konstruksi manfaat yaitu memberikan jalan yang terdapat halangan atau rintangan. Rintangan yang dimaksud adalah sungai, saluran drainase, daerah yang curam (jurang), rawa, danau, laut, ruas jalan tidak sebidang dan sebagainya. Pengertian yang lain dapat diartikan bahwa struktur ini mempunyai fungsi dalam pemberian pelayanan penggunaan nyaman saat berlalu lintas, perancangan serta perencanaan struktur ini lebih baiknya memperhatikan serta mempertimbangkan beberapa fungsi salah satunya persyaratan teknis, kebutuhan transportasi, dan lain sebagainya. (Bambang Supriadi,2007)

Beberapa alasan merubah pemilihan struktur jembatan dari rangka baja menjadi beton prategang, karena efisiensi rangka batang tergantung dari panjangnya batang, jika rangka batang semakin panjang, maka ukuran dari rangka batang itu sendiri harus diperbesar atau lebih tinggi dengan sudut yang lebih besar untuk menjaga kekakuannya. Kelemahan jembatan rangka baja adalah biaya pembuatan yang lebih tinggi, biaya pemeliharaan yang lebih mahal, jarang terlihat memiliki nilai estetika yang baik. Perencanaan ulang Jembatan Brantas Baru menggunakan beton prateng profil I memiliki nilai ekonomis, beton prategang seluruh penampang beton aktif menerima beban, beton prateng akan lebih ringan dan langsing (karena volumenya lebih kecil) sehingga secara estetika akan lebih baik, Beton prategang hampir tidak memerlukan biaya pemeliharaan, lebih tahan lama karena, dapat membuat balok dengan bentang yang lebih panjang, Dengan menggunakan beton prategang bisa menghemat waktu pelaksanaan konstruksi.

Jembatan Brantas Baru yang terletak di Jl. Jur. Kertosono – Nganjuk KM S.Baya 95.5 dibangun pada tahun 1998 yang mempunyai bentang 180 meter dengan lebar 9 meter diatas sungai Brantas, yang di bangun dengan menggunakan struktur baja. Jembatan Baru Berantas ini dibagi menjadi 3 tumpuan yang masing – masing bentang memiliki panjang 60 meter. Penggantian jembatan Baru Berantas dengan menggunakan struktur beton prategang didasarkan pada kondisi arus lalu lintas Jl. Raya Madiun – Surabaya Jl. Raya Baron dan Jl. Kertosono – Kediri yang menghubungkan pusat perdagangan dengan pusat pemerintah sudah melebihi batas normal sehingga menyebabkan kemacetan diatas jembatan.

Balok beton prategang adalah suatu struktur beton khusus dengan cara memberi tegangan awal tertentu pada balok dengan arah berkebalikan dengan arah beban luar yang akan berkerja. Gaya prategang diberikan dengan menarik baja mutu tinggi yang bentuknya seperti untai kabel yang disebut dengan “Tendon”. Penggunaan jembatan dengan kontruksi beton prategang (*prestressed*) semakin banyak digunakan, karena jembatan ini memberikan kemudahan dalam pelaksanaannya dan memiliki berat yang ringan disbanding jembatan beton yang lain. Hal ini dikarenakan berat baja prategang lebih ringan dibandingkan jumlah besi beton biasa, dan juga tidak lepas dari keberhasilan beton mutu tinggi ($f'_c \geq 40$ Mpa) dan juga mutu tinggi yang memiliki $f_y \geq 1000$ Mpa. Oleh sebab itu, dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis mengangkat judul **“Studi Alternatif Perencanaan Struktur Atas Dengan PC-I (*Prestressed Concrete*) Girder Pada Jembatan Brantas Baru Kertosono Nganjuk”**

1.2 Identifikasi Masalah

Sehubungan dengan pesatnya perkembangan jaman dan diterapkannya otonomi daerah, menuntut kita untuk terus bersaing diberbagai bidang. Dari tahun ke tahun kebutuhan masyarakat akan sarana dan prasarana transportasi semakin meningkat dikarenakan tingginya daya beli masyarakat terhadap kendaraan bermotor, sehingga mobilitas semakin beasr dan sering terjadi kepadatan lalu lintas dibeberap titik.

Dengan mempertimbangkan hal tersebut diatas dipandang perlu untuk mendesain kembali Jembatan Brantas Baru Kertosono yang terletak di desa mekikis kecamatan Purwosari kabupaten Kediri, dengan memiliki bentang 180 meter lebar 9 meter.

Dengan ini penulis mencoba untuk merencanakan kembali menggunakan beton prategang. Dengan menggunakan beton prategang diharapkan bisa lebih terjamin mutu beton dan dapat mengurangi lendutan serta banyak lagi keuntungan dari beton prategang.

1.3 Rumusan masalah

1. Berapa dimensi I girder yang digunakan untuk gelagar jembatan ?
2. Berapa jumlah Tendon yang digunakan pada elemen prategang ?
3. Dimana letak Tendon yang akan dipasang pada elemen prategang ?
4. Berapa diameter dan jumlah tulangan geser yang digunakan pada elemen prategang ?
5. Berapa diameter tulangan end block akibat momen pecah ledak dan tulangan daerah angkur ?
6. Bagaimana gambar hasil desain dan Analisa gelagar jembatan ?

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulis skripsi ini adalah untuk memberikan salah satu alternatif desain perencanaan struktur atas jembatan, dari struktur baja menjadi struktur beton bertulang.

Tujuan yang akan dicapai penulis dalam skripsi ini adalah :

1. Dimensi I girder yang digunakan untuk gelagar jembatan.
2. Jumlah Tendon yang akan digunakan pada elemen prategang.
3. Letak Tendon yang akan dipasang pada elemen prategang.

4. Diameter dan jumlah tulangan geser yang digunakan pada elemen prategang.
5. Diameter tulangan end block akibat momen pecah ledak dan tulangan daerah angkur.
6. Gambar hasil desain dan Analisa elemen prategang.

1.5 Batasan Masalah

Sesuai dengan judul dari skripsi ini maka penulis akan membahas perencanaan bangunan atas jembatan menggunakan beton prategang profil “I”.

Adapun batasan masalah pada perencanaan jembatan prategang meliputi :

1. Analisa penampang beton prategang Jembatan Brantas Baru Kertosono yang terletak di desa mekikis kecamatan Purwosari kabupaten Kediri dengan profil I pada gelagar 180 meter, direncanakan sebagai prategang penuh dengan penarikan Tendon pasca tarik (*post-tensioned*)
2. Peraturan yang digunakan :
 - a. SNI 1725:2016 (pembebanan untuk jembatan)
 - b. SNI 2847-2019 (tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung)
 - c. SNI 2833-2008 (Standart Perencanaan Tahan Gempa Untuk Jembatan)
3. Analisa perhitungan statika menggunakan program MS Excel
4. Hasil desain digambar menggunakan program bantu AUTOCAD