

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan bagian dari prasarana transportasi yang berfungsi sebagai penghubung jalan yang terputus karena rintangan seperti sungai, danau, lembah, laut, jalur rel kereta api, yang melintas tidak sebidang. Dan jembatan merupakan bangunan pelengkap jalan yang berfungsi sebagai jalur lalu lintas yang harus dilengkapi dengan sistem drainase dan ruang untuk menempatkan utilitas (Witriyatna, 2018).

Pada awalnya jembatan dibangun dengan sangat sederhana menggunakan material kayu. Namun, seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, jembatan mulai dibangun dengan menggunakan material beton, beton yang dikompositkan dengan baja, dan material baja. Teknologi baja juga terus dikembangkan sehingga orang-orang mulai membangun jembatan menggunakan profil baja dan pelat baja. Baja merupakan material yang sangat kuat menahan gaya tarik tetapi tidak kuat menahan gaya tekan.

Penelitian kali ini, penulis melakukan suatu perencanaan terhadap jembatan yang ada di daerah Kabupaten Solok, dengan jenis jembatan rangka baja. Jembatan tersebut memiliki bentang yaitu 30 m, dengan lebar yaitu 7 m. Awalnya kawasan tersebut bisa dikatakan cukup sepi karena terletak pada daerah pedesaan, dan disana terdapat suatu jembatan yang masih berbahan material kayu dan di gabung dengan baja. Pada bagian slab jembatan juga berbahan kayu dilapisi dengan pelat baja tipis. Namun dengan berkembangnya pada bagian wilayah tersebut, pada saat ini sudah dibangun suatu perumahan dan penduduk disana juga sudah sangat banyak. Dengan kondisi jembatan yang juga masih belum ada perawatan dari pemerintah sama sekali, bisa dibayangkan bahwa kapasitas jembatan dengan kapasitas penduduk tidak sebanding, bahkan bisa mengakibatkan resiko yang sangat tinggi bagi pengendara yang berlalu-lalang di bagian jembatan.

Maka dari itu, penulis ingin melakukan suatu perencanaan terhadap jembatan tersebut, dengan melakukan suatu perencanaan jembatan dengan jenis komposit, dimana nantinya akan menghasilkan suatu jembatan yang kuat dan kokoh

dengan tingkat keamanan yang sangat tinggi. Namun kali ini, penulis ingin memodifikasi sedikit jembatan tersebut dengan menambahkan suatu kabel prategang (tendon) yang berfungsi membantu balok pada jembatan untuk menahan beban yang ada nantinya. Dengan adanya tendon maka tingkat kekuatan pada jembatan semakin kuat dan juga akan sangat berdampak pada penampang baloknya, maksudnya jika dipasangkan tendon, nantinya dimensi yang digunakan pada balok tidak harus dengan dimensi yang sangat besar, karena yang menerima beban pertama pada saat pembebanan yaitu tendon sendiri dan dari tendon nantinya akan ditransfer langsung ke pondasi. Dan satu hal lagi, karena bagian yang dilintasi tersebut adalah sungai, dan sungai tersebut juga sering terjadi kenaikan air yang sangat drastis, maka dengan diberi tendon akan memberikan suatu jarak yang sangat tinggi antara penampang girder baja dengan elevasi ketinggian air sungai. Maka dari itu pemasangan kabel prategang sangat berpengaruh pada kekuatan jembatan, terutama pada jembatan komposit.

Gelagar baja prategang adalah gelagar baja yang dipasangi kabel *prestress* (tendon) seperti halnya pada beton pratekan. Pemasangan tendon pada gelagar baja dilakukan diluar penampang profil sehingga disebut *External Prestressing* Dengan cara ini, akan menghasilkan momen negatif yang akan mengurangi momen positif, sehingga dapat menambah daya dukung gelagar baja (Simamora dan Handana).

Pada penelitian ini, akan diperlihatkan suatu “Perencanaan Struktur Atas Jembatan Komposit Menggunakan Gelagar Baja I Dengan Sistem Baja Prategang”. Untuk tahapan analisa terhadap strukturnya akan membuat permodelannya terlebih dahulu, lalu menghitung suatu beban yang bekerja dan menginputnya ke software, kemudian setelah itu merencanakan pemakaian kabel prategang dengan adanya persyaratan dengan mempertimbangkan kekuatan tegangan izin pada balok gelagar. Beban-beban yang diperhitungkan adalah mengacu pada SNI T-02-2005 “Standar Pembebanan Untuk Jembatan”.

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Analisis ditinjau pada struktur adalah keseluruhan struktur kecuali pondasi dan abutment.
2. Perhitungan pembebanan berdasarkan SNI 1725-2016 dan SNI 2833-2016.
3. Analisis jembatan yang direncanakan adalah bentang 30 m.
4. Perencanaan tidak menghitung struktur bawah.
5. Tidak melakukan analisa dari segi biaya dan waktu.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun yang menjadi rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara mendesain permodelan struktur jembatan komposit baja prategang pada *SAP2000*?
2. Bagaimana menganalisa kekuatan jembatan akibat kabel prategang untuk gelagar baja?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Bisa mendesain permodelan struktur jembatan komposit baja prategang
2. Menganalisis kekuatan jembatan akibat kabel prategang untuk gelagar baja.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah mengaplikasikan ilmu pengetahuan di bidang Teknik Sipil dan Lingkungan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan atau alternatif pemilihan metode pengerjaan yang lebih efektif dalam teknik perencanaan struktur jembatan jalan raya, terkhusus yang menggunakan gelagar *I* dengan sistem baja prategang.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang tahapan awal pembuatan laporan yaitu adanya latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat dari penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bagian ini menjelaskan tentang teori atau materi mengenai profil baja gelagar I, dan metode analisa yang digunakan serta tahapan pendesainan yang akan digunakan dalam suatu perencanaannya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan rencana atau prosedur yang dilakukan penulis memperoleh jawaban yang sesuai dengan kasus permasalahan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisikan tentang informasi mengenai penelitian yang dituju oleh penulis serta mendapatkan berbagai data dalam menganalisis suatu perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bagian ini terdapat kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II LANDASAN TEORI