

BAB I

PENDAHULUAN

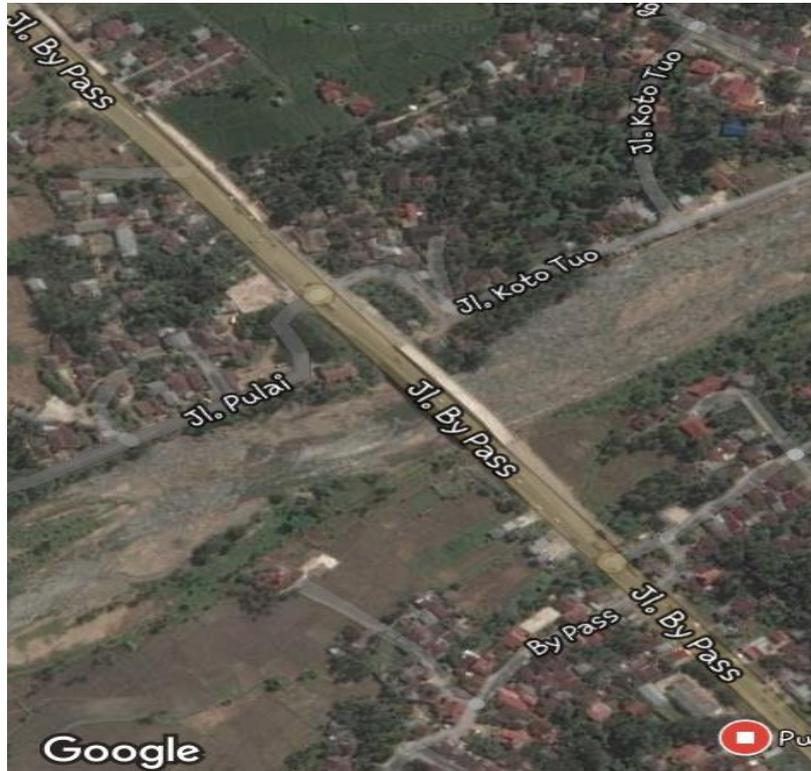
1.1 Latar Belakang

Jembatan adalah suatu konstruksi yang gunanya untuk meneruskan jalan melalui suatu rintangan yang berada lebih rendah. Rintangan ini biasanya jalan lain (jalan air atau jalan lalu lintas biasa). Jika jembatan itu berada diatas lalu lintas biasa maka biasanya dinamakan viaduct (Struyk and Van Deer Veen)

Menurut Supriyadi dan Muntohar (2000) Jembatan mempunyai arti penting dan memiliki tingkat kepentingan yang tidak sama bagi setiap orang. Jembatan mungkin tidak memiliki arti bagi mereka yang tinggal didaerah yang tidak dijumpai sungai, jurang, tebing dan penghalang lain untuk kita berpindah tempat. Tetapi sebaliknya jembatan bisa sangat berarti bagi mereka yang tinggal didaerah yang sulit diakses dan dijangkau karena memiliki penghalang untuk sampai kedaerah tersebut, sehingga jembatan sangat dibutuhkan sebagai penghubung mereka dari satu tempat ketempat lain yang ingin dijangkau. Jembatan juga dikatakan sebagai pengontrol kapasitas dari sistem transportasi, karena bila lebar jembatan tidak bisa menampung jumlah jalur yang diperlukan oleh lalu lintas jembatan akan menghambat laju lalu lintas. Berdasarkan hal ini jembatan akan menjadi pengontrol volume dan berat lalu lintas yang dapat dilayani sistem transportasi. Oleh karena itu jembatan juga dapat dikatakan mempunyai fungsi sebagai keseimbangan (*balancing*) dari sistem transportasi.

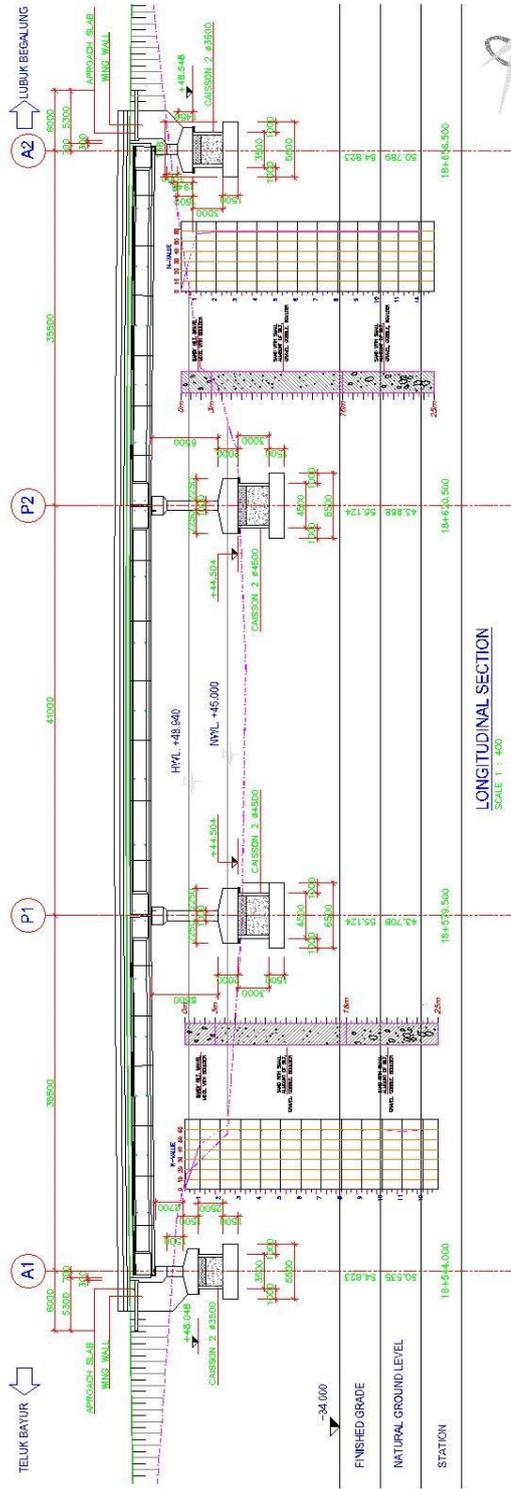
Seiring dengan perkembangan zaman, jembatan telah membentuk suatu bagian dalam kehidupan masyarakat pada saat sekarang, yaitu sebagai media penghubung antar daerah, sarana komunikasi untuk perdagangan, sarana transportasi dan sarana pertukaran sosial budaya. Oleh karena itu, jembatan yang dibuat harus memenuhi syarat kekakuan, lendutan, dan ketahanan terhadap beban yang bekerja. Beragam material menjadi pertimbangan dalam pembuatan jembatan. Material yang umum digunakan dalam pembuatan jembatan bentang panjang biasanya adalah baja dan beton. Namun dalam pemilihan material ada beberapa aspek yang perlu ditinjau yaitu keamanan, harga, waktu pelaksanaan, dan fleksibilitas desain. Pada penulisan tugas akhir ini akan dilakukan Perencanaan Ulang Jembatan Air Dingin.

Jembatan ini berada di kota Padang provinsi Sumatera Barat yaitu pada km 18+602.72 yang melalui ruas jalan Bypass batas kota Padang. Berikut peta lokasi Jembatan Air Dingin yang terdapat pada (Gambar 1.1)



Gambar 1.1 Peta lokasi Jembatan Air Dingin
(sumber: Google Maps)

Jembatan Air Dingin ini memiliki panjang 112,4 meter (dari *expantion joint* ke *expantion joint*) dan lebar 9,6 meter (dari pinggir luar trotoar). Jenis dan tipe struktur yang digunakan pada pembangunan jembatan ini adalah jembatan beton prategang dengan gelagar balok PC-I girder terdiri dari 3 bentang yang masing-masing balok memiliki panjang 40,8 meter dan 35,8 meter. Jembatan ini menggunakan 2 buah pilar ditengah bentang dan 2 buah *abutment* pada kedua ujung bentang. Jembatan ini menggunakan pondasi sumuran. Berikut gambar potongan memanjang Jembatan Air Dingin yang terdapat pada (Gambar 1.2) dibawah ini



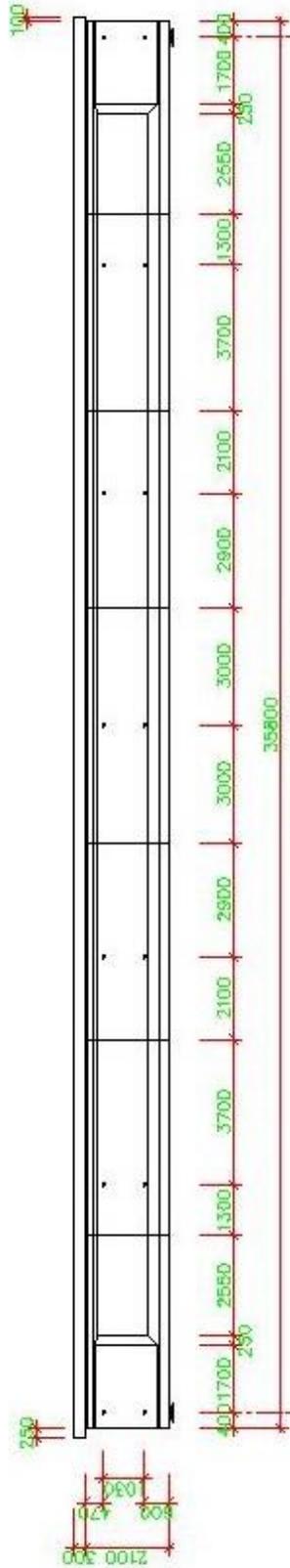
Gambar 1.2 Potongan memanjang Jembatan Air Dingin

(sumber : kementerian PII direktorat iendral hina mara melaksanakan jalan pnow sumbar)

Struktur beton pratekan merupakan struktur yang sering digunakan pada balok yang memiliki bentang panjang. Prinsip dasar dari beton pratekan adalah memberikan tegangan internal dengan besar dan distribusi tertentu sehingga dapat mengimbangi tegangan yang terjadi akibat beban eksternal sampai batas tertentu (T. Y Lin dan Ned H. Burn, 1981).

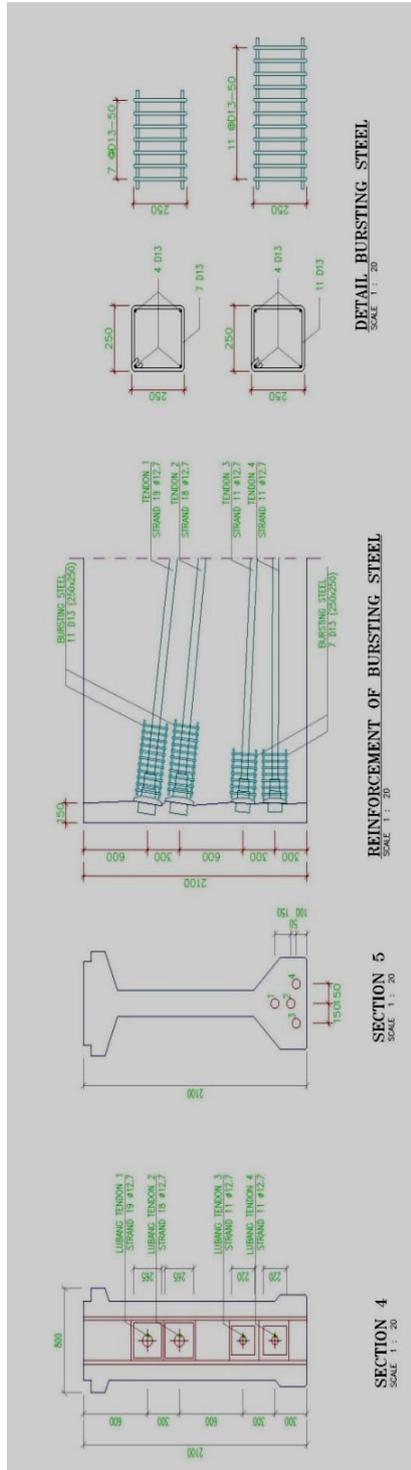
Profil penampang yang digunakan pada jembatan ini adalah gelagar balok PC-I girder karena dianggap efisien dengan badan yang tipis dibandingkan tingginya sehingga didapatkan berat profil yang minimal. Pemilihan tipe konstruksi yang digunakan juga disesuaikan dengan panjang bentang jembatan. Untuk bentang kurang dari 60 meter pemakaian balok I lebih ekonomis (T. Y Lin dan Ned H. Burn, 1981).

Untuk saat ini pembangunan jembatan beton prategang sudah banyak diterapkan di Indonesia dikarenakan memiliki nilai ekonomis dari segi bahan untuk jembatan bentang panjang karena dapat mengurangi berat sendiri serta memiliki kekakuan dan kemampuan layanan (*serviceability*) yang lebih baik dibanding jembatan beton bertulang biasa (Lin dan Burns, 1988). Berikut adalah gambar gelagar balok PCI girder yang digunakan pada Pembangunan Jembatan Air Dingin yang terdapat pada (Gambar 1.3 dan Gambar 1.4) dibawah,



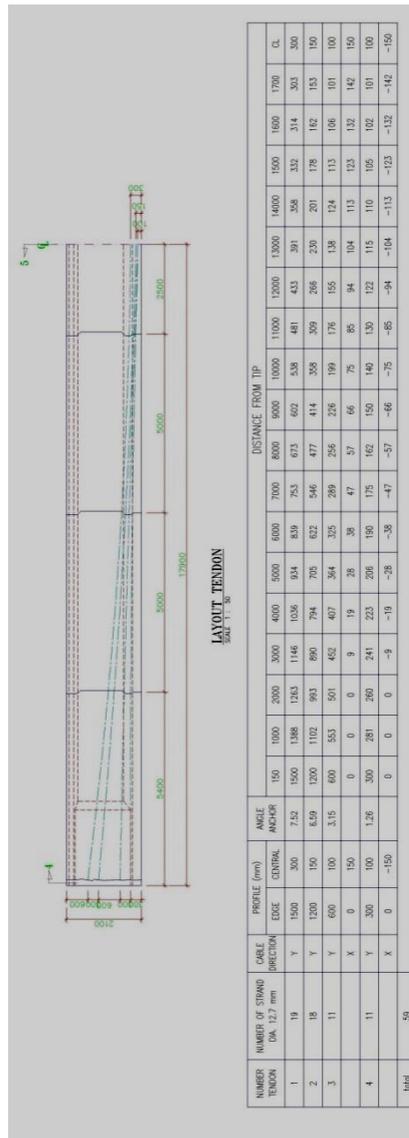
Gambar 1.3 Gelagar balok PC-I girder Jembatan Air Dingin

(sumber : kementerian PU direktorat jendral bina marga pelaksanaan jalan prov. sumbar)



Gambar 1.4 Potongan Balok PC-I girder segmental Jembatan Air Dingin

(sumber : kementerian PU direktorat jendral bina marga pelaksanaan jalan prov sumbar)



Gambar 1.5 Tata Letak Tendon

(sumber : kementerian PU direktorat jendral bina marga pelaksanaan jalan

Jembatan Air Dingin ini dibangun dengan tahun anggaran 2015 melalui Satuan Kerja Pelaksana Jalan Nasional Wilayah II provinsi Sumatera Barat. Sedangkan *draft* perencanaan teknik jembatan air ini dilakukan pada tahun 2013 berdasarkan gambar rencana yang terdapat pada dokumen kontrak. Berdasarkan *draft* perencanaan teknik jembatan ini perhitungan pembebanan pada perencanaan struktur Jembatan Air Dingin mengacu pada peraturan SNI T-02-2005 dan standar perencanaan gempa untuk jembatan masih mengacu pada SNI 2833-2008. Sedangkan pada saat ini Indonesia telah mengeluarkan standar perhitungan pembebanan terbaru yaitu SNI 1725-2016 serta *draft* standar perencanaan ketahanan gempa untuk jembatan yaitu RSNI3 2833:201X yang bisa dijadikan acuan sebagai perencanaan jembatan. Berdasarkan ini penulis membuat Perencanaan Jembatan Air Dingin dengan perhitungan pembebanan berdasarkan peraturan SNI 1725-2016. Dan judul tugas akhir ini “ ANALISA JEMBATAN AIR DINGIN DENGAN GELAGAR BALOK PC-I GIRDER”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas adapun rumusan masalah yang terdapat pada pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah hasil perencanaan jembatan menggunakan perhitungan pembebanan jembatan SNI-1725-2016 dengan bentuk dan tipe struktur mengikuti perencanaan jembatan sebelumnya?
2. Bagaimana melakukan perhitungan struktur atas jembatan yang meliputi plat lantai, gelagar balok PC-I girder dan daerah *end block* pada jembatan beton prategang untuk dapat menahan lenturan akibat gaya-gaya yang bekerja?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan Tugas Akhir ini adalah Meninjau Ulang Jembatan Air Dingin dengan peraturan pembebanan yang baru yaitu SNI 1725-2016 dan peraturan kegempaan yang mengacu pada *draft* RSNI3 2833:201X berdasarkan pada klasifikasi jembatan yang direncanakan.

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah Merencanakan Struktur Jembatan Air Dingin yang meliputi perencanaan struktur atas.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bentuk dan dimensi tipe struktur mengikuti perencanaan Jembatan Air Dingin yang telah dibangun.
2. Perencanaan struktur atas jembatan yang meliputi perhitungan pelat lantai, girder (balok utama yang mana digunakan gelagar balok PC-I girder), daerah *end block*.
3. Perhitungan pembebanan untuk jembatan menggunakan peraturan SNI 1725-2016.
4. Standar Perencanaan Struktur Beton untuk jembatan menggunakan SNI T-12-2004.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan tugas akhir ini terbagi dalam VI bab, adapun garis besar susunannya adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan tugas akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisikan tentang penjelasan struktur jembatan secara keseluruhan dan dasar-dasar teori yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

BAB III : Metodologi Perencanaan Jembatan

Berisikan langkah-langkah serta urutan tata cara perencanaan jembatan yang akan dilakukan dalam penulisan Tugas Akhir.

BAB IV : Perhitungan dan Analisis Hasil

Berisikan hasil perhitungan perencanaan jembatan yang dilakukan pada tugas akhir serta pembahasan hasil dari penelitian tersebut.

BAB V : Kesimpulan

Berisikan kesimpulan yang diperoleh dari perhitungan dan analisis.

Daftar Kepustakaan

Lampiran