

BAB I

PENDAHULUAN

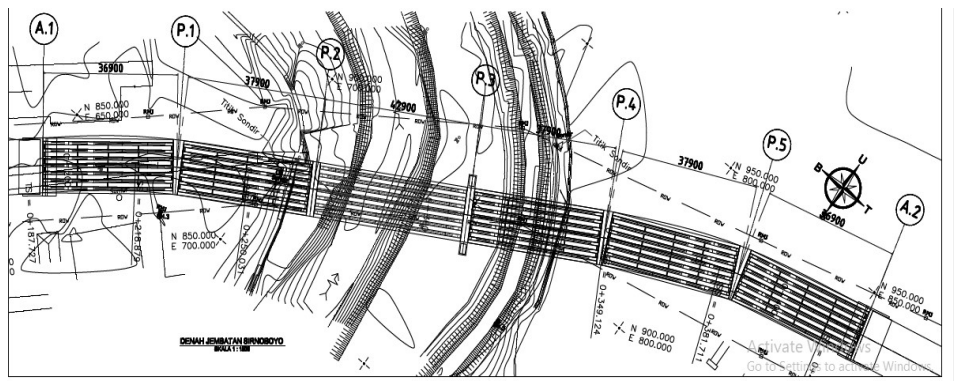
1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan bertujuan untuk mendukung distribusi lalu lintas barang maupun manusia dan bentuk struktur ruang wilayah, sehingga pembangunan infrastruktur memiliki dua sisi yaitu tujuan pembangunan dan dampak pembangunan. Setiap kegiatan pembangunan yang dilaksanakan pasti menimbulkan dampak positif dan negatif, yang perlu diperhatikan adalah bagaimana melaksanakan pembangunan untuk mendapatkan hasil dan manfaat yang maksimum dengan dampak negatif terhadap lingkungan yang minimum. Manfaat dibangunnya infrastruktur jalan dan jembatan yang direncanakan adalah untuk memperbaiki taraf hidup masyarakat, yang ditandai dengan adanya pertumbuhan ekonomi, industrialisasi, dan modernisasi.

Infrastruktur jalan dan jembatan khususnya di pulau Jawa dikembangkan pemerintah dengan dibangunnya 3 jalur utama yaitu jalur lintas utara, Jalur lintas tengah, dan Jalur lintas selatan. Jalur lintas selatan pulau Jawa ini salah satu daerah yang dilalui yaitu Kabupaten Pacitan. Jalan yang akan digunakan untuk jalur lintas selatan di Pacitan sudah dibuat namun memiliki kendala yaitu harus ada yang melalui suatu sungai di desa Sirnobojo. Akibat adanya hambatan pada sungai tersebut sehingga dibangun Jembatan Sirnobojo pada tahun 2015 silam dengan menggunakan struktur beton prategang profil I bentang 35,8 m dan 40,8 m.

Jembatan Sirnobojo ini dibangun dengan panjang bentang yang bervariasi dikarenakan kebutuhan untuk desain rencana jembatan yang berbelok seperti pada gambar 1.1 di bawah, dengan panjang total jembatan rencana yaitu 230,4 m. Berdasarkan desain awal jembatan yang berbelok tersebut dalam tugas akhir ini struktur balok Jembatan Sirnobojo di desain ulang lurus tanpa ada belokan. Pada perencanaan struktur balok sederhana jembatan ini diambil panjang bentang 50 m dengan 2 variasi bentuk balok. Dua variasi bentuk balok sederhana ini di desain

menggunakan *prestressed concrete T girder* dan *prestressed concrete box girder* penampang trapesium. Kedua *prestressed concrete* di atas akan didesain menggunakan spesifikasi bahan dan jumlah stands yang sama. Hasil akhir ke dua desain dengan parameter berupa luas penampang dan jumlah tendon akan dibandingkan untuk mengetahui desain mana yang lebih efisien.



Gambar 1.1 Denah Asli Desain Jembatan Sirnobojo

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang digunakan dalam tugas akhir ini ialah sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil desain struktur atas jembatan *prestressed concrete T-Girder* dengan panjang bentang 50 m?
2. Bagaimana hasil desain struktur atas jembatan *prestressed concrete Box Girder* penampang trapesium dengan panjang bentang 50 m?
3. Bagaimana perbandingan hasil desain struktur atas jembatan *prestressed concrete T-Girder* dan *prestressed concrete Box Girder* penampang trapesium dengan parameter berupa luas penampang dan jumlah tendon?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan ini adalah sebagai berikut.

1. Mendapatkan hasil desain struktur atas jembatan *prestressed concrete T-Girder* dengan panjang bentang 50 m.

2. Mendapatkan hasil desain struktur atas jembatan *prestressed concrete Box Girder* penampang trapesium dengan panjang bentang 50 m.
3. Mengetahui dan mengerti perbandingan hasil desain struktur atas jembatan *prestressed concrete T-Girder* dan *prestressed concrete Box Girder* penampang trapesium dengan parameter berupa luas penampang, jumlah strands dan jumlah tendon.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pada perancangan ini adalah sebagai sumber rujukan bagi pembaca untuk dapat merancang struktur atas jembatan menggunakan *prestressed concrete T-Girder* maupun *prestressed concrete box girder* penampang trapesium dengan bentang 50 m. Sehingga hasil dari perancangan ini dapat menjadi bahan evaluasi dalam penyusunan perancangan ataupun penelitian pengembangannya.

1.5 Batasan Penelitian

Agar tujuan dari perancangan ini dapat tercapai dengan maksimal, maka diperlukan adanya batasan-batasan dalam perancangan sebagai berikut.

1. Struktur jembatan menggunakan *prestressed concrete* balok sederhana dengan panjang bentang 50 m.
2. Dimensi *prestressed concrete T-Girder* menggunakan produk dari PT.WIJAYA KARYA BETON.
3. Dimensi *prestressed concrete box Girder* penampang trapesium menggunakan preliminary desain sesuai aturan yang ada.
4. Jembatan yang dirancang adalah jembatan kelas A dengan beban muatan kendaraan diperhitungkan penuh yaitu 100% muatan T dan 100% muatan D.
5. Perhitungan beban gempa jembatan menggunakan waktu getar dari desain struktur pilar jembatan layang Kentungan Yogyakarta milik Ir. M. Noer Ilham, MT.
6. Sistem prategang yang digunakan yaitu sistem paska tarik (*post-tension*) dengan tendon terekat.

7. Kabel prategang yang digunakan yaitu jenis *Strand Uncoated 7 wire super strand ASTM A-416, Grade 270 Low Relaxation* yang mengacu pada Tabel VSL (*Vorspann System Losinger*).
8. Mutu beton prategang menggunakan K-800 setara dengan $f_c' = 66,4$ Mpa dan baja prategang dengan $f_{pu} = 1860$ Mpa.
9. Perencanaan yang termasuk dalam tugas akhir ini sebagai berikut,
 - a. Perencanaan gelagar *T-Girder* Jembatan,
 - b. Perencanaan gelagar *Box Girder* Jembatan,
10. Acuan perancangan menggunakan Peraturan Standar Pembebanan Jembatan SNI 1725 2016, Stancar Perencanaan Gempa untuk Jembatan SNI 2833-2008, dan Perencanaan Struktur Beton untuk Jembatan RSNIT-12-2004.
11. Rencana Anggaran Biaya (RAB) tidak diulas dalam perancangan ini.
12. Kondisi jembatan ditentukan sebagai berikut,
 - a. Panjang total jembatan : 206,64 m (4 bentang)
 - b. Panjang bentang : 50 m