

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Flyover* Manahan merupakan salah satu jembatan layang yang berada di Kota Surakarta, Jawa Tengah. Kota Surakarta merupakan kota yang memiliki aksesibilitas tinggi dan kelengkapan jaringan yang cukup maka masalah transportasi yang terjadi adalah kemacetan. Hal ini sesuai dengan tujuan pembangunan jembatan ini untuk mengatasi kemacetan akibat adanya perlintasan sebidang jalur rel kereta Solo – Yogyakarta. Beberapa jalan utama dan ruas jalan yang sering mengalami kemacetan akibat perlintasan kereta api sebidang yaitu Jalan RM Said, Jalan MT. Haryono dan Jalan Dr. Moewardi, Jalan Slamet Friyadi Surakarta serta Jalan Slamet Riyadi Kartosuro (Dhijayanti, 2012).

Pembangunan *flyover* Manahan ini menggunakan sistem konstruksi *elevated toll road* dengan 2 lajur 1 arah dengan lebar masing – masing 4,5 meter. *Flyover* ini di desain menggunakan balok *I-girder*. Pelaksanaan konstruksi Manahan dilaksanakan pada jalur – jalur eksiting yang sibuk dan area macet akibat dari perlintasan kereta api sebidang sehingga seringkali metode konstruksi yang sudah dilaksanakan tidak efektif baik secara waktu ataupun biaya. Oleh karena itu direncanakan desain *flyover* Manahan yang baru menggunakan struktur berpenampang *box girder* segmental pratekan sehingga dapat meminimalkan gangguan pada lalu lintas sekitarnya.

Pemilihan penampang *box girder* menggunakan system external tendon dimana tata letak tendon berada diluar penampang bertujuan untuk mengefisienkan kombinasi antara volume beton yang relative kecil dengan gaya prategang tendon untuk mendapatkan lendutan yang relative kecil pada bentang daripada penampang *box girder* dengan internal tendon maupun penampang *I-girder*.

Pengangkatan balok *I-girder* menggunakan mobil crane pada lokasi tersebut dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas disekitar dan mengganggu jadwal

kerata api Solo – Yogyakarta. Maka metode yang dipilih dalam perencanaan ini menggunakan metode span by span dimana konstruksi berlangsung diatas tanpa mengganggu lalu lintas dibawahnya.

Adapun judul skripsi ini adalah “**Studi Alternatif Perencanaan Struktur Atas Flyover Manahan Surakarta Menggunakan Box Girder Prategang Dengan Metode Span-by-Span**”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Berapa dimensi beton *box girder* yang digunakan pada gelagar?
2. Berapa jumlah dan diameter tendon yang dibutuhkan dalam satu penampang?
3. Berapa persen kehilangan prategang yang terjadi dengan menggunakan *external prestressed tendon* ?
4. Berapa besar lendutan dan jenis tegangan yang terjadi pada box girder ?

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari laporan ini adalah untuk :

1. Mengetahui dimensi beton *box girder* yang digunakan pada gelagar.
2. Mengetahui jumlah dan diameter tendon yang dibutuhkan dalam satu penampang.
3. Mengetahui persentase kehilangan prategang yang terjadi dengan menggunakan *external prestressed tendon*.
4. Mengetahui besar lendutan dan jenis tegangan yang terjadi pada box girder.

## **1.4 Batasan Masalah**

Dalam skripsi ini penulis akan membahas perencanaan bangunan atas jembatan menggunakan beton prategang atau prestess berpenampang *box girder*. Adapun batasan masalah pada perencanaan jembatan prategang ini meliputi:

1. Sistem pemberian tegangan menggunakan metode *Post Tension-segmental*.

2. Panduan perencanaan laporan ini mengacu pada peraturan yang ada, sebagai berikut:
- a) Badan Standarisasi Nasional (BSN SNI 1725-2016) tentang pembebanan untuk jembatan.
  - b) SNI 2833:2016 tentang perencanaan jembatan terhadap beban gempa.
  - c) SNI 2847-2013 tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.
  - d) SNI 7833-2012 tentang tata cara perencanaan beton pracetak dan beton prategang untuk bangunan gedung.
  - e) AASHTO-PCI-ASBI 2000 tentang *segmental box girder standars for span-by-span and balanced cantilever construction*.