

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ekonomi Indonesia, memberi tantangan dalam pemenuhan kebutuhan infrastruktur pendukung mobilisasi barang dan jasa. Dimana diperlukan pergerakan yang dinamis dalam rangka pemerataan pertumbuhan ekonomi. Salah satu yang menjadi masalah saat ini yang terjadi pada persimpangan sebidang dan kemacetan lalu lintas di Daerah Istimewa Yogyakarta. Untuk itu dibangunlah *flyover* jombor sebagai solusi kemacetan yang sering terjadi di kawasan tersebut. *Flyover* jombor merupakan akses masuk kota Yogyakarta dari magelang serta berada tepat pada persimpangan jalan lingkaran (*ring road*) utara kota Yogyakarta yang berada pada persimpangan antara jalan Solo-Gamping dan Yogyakarta-Magelang.

Flyover adalah suatu jembatan di atas jalan yang ada (*eksisting road*) yang berfungsi untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh adanya rintangan ruas jalan yang melintang sebidang, melayang menghindari daerah/kawasan yang selalu menghadapi permasalahan kemacetan lalu lintas dan juga berfungsi untuk mengatasi hambatan karena konflik di persimpangan. Salah satu tipe struktur *flyover* adalah bentuk *box girder*. *Box Girder* yang cukup langsing adalah dengan bentuk trapezium. Pada pemilihan bentuk penampang, tipe *box girder* sangat cocok untuk jembatan bentang panjang. Pada perencanaan ulang *flyover* ini digunakan beton prategang dengan tipe *Prestress Concrete I Girder*, dimana tipe ini memiliki kekuatan yang relatif besar. Tipe ini dinilai sudah cukup efisien untuk menahan beban yang dilaluinya dan jika digunakan untuk bentang panjang.

Perkiraan biaya memegang peranan penting dalam pelaksanaan suatu proyek. Pada taraf pertama dipergunakan untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan pembangunan proyek atau investasi, selanjutnya memiliki fungsi yang sangat luas yaitu merencanakan dan mengendalikan sumber daya seperti material, tenaga kerja, pelayanan maupun waktu. Untuk meningkatkan efisiensi

dan efektivitas kegiatan pembangunan dibidang konstruksi, diperlukan suatu sarana perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB), agar untuk mengetahui hasil biaya termurah antara metode *Precast I Girder* dengan metode *Cast Insitu Box Girder*.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana cara mengaplikasikan sistem jembatan prategang dengan tipe *Prestress Concret I Girder* bentang sederhana (*simple beam*) pada *flyover* jombor.

C. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan penelitian *redesign* ini adalah dengan merencanakan kembali struktur atas *flyover* terutama pada gelagar utama dengan menggunakan profil *Prestress Concrete I Girder* sehingga dapat digunakan sebagai acuan perencanaan seluruh bentang *box girder* dan menganalisis kembali Rencana Anggaran Biaya (RAB) .

D. Batasan Masalah dan Ruang Lingkup

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1 . Jembatan yang direncanakan adalah jembatan tipe I Kelas A dari standar bangunan atas jembatan departemen pekerjaan umum (DPU)
- 2 . Struktur jembatan layang yang digunakan untuk jalan raya berupa gelagar Beton prategang bentang sederhana (*simple beam*) dengan panjang bentang 50 meter.
- 3 . Gelagar yang digunakan berupa gelagar dengan penampang (*section properties*) PCI girder.
- 4 . System prategang yang digunakan adalah pascatarik dengan tendon terekat (*bounded tendon*).
- 5 . Kabel prategang yang digunakan jenis *Strand Uncoated 7 Wire Super Strand* ASTM A-416, *Grade* 270 fpu = 1860 Mpa dan mutu beton prategang yang digunakan K-500 $f^c = 41,50$ MPa.
- 6 . Spesifikasi pembebanan: Standar acuan yang dipakai adalah Standar Pembebanan untuk Jembatan (RSNI T-02-2005), Departemen Pekerjaan

Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Bina Program Jalan.

7. Perencanaan ulang hanya dilakukan pada *superstructure* jembatan.
8. Perhitungan struktur atas pada perencanaan ini adalah pada gelagar lurus dengan lebar total gelagar 9,0 m dengan panjang bentang 50 m.
9. Pada perencanaan ini gelagar yang memiliki kelengkungan tidak dihitung.
10. Pengaruh temperature tidak dihitung.
11. Gaya tumbukan pada pilar diabaikan.
12. Secara lengkap kondisi flyover jombor ditentukan sebagai berikut:
 - a. Tipe *flyover* : Beton Prategang profil *box girder trapezium*
 - b. Panjang total jembatan : 350 meter
 - c. Panjang total ramp : 250 meter
 - d. Jumlah bentang : 12 buah (@ 50 meter)
 - e. Lebar pekerasan : 7,0 meter
 - f. Lebar total jembatan : 9,0 meter
 - g. Jumlah *pilar* : 10 buah

E. Manfaat Penelitian

Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Penelitian ini dapat memberikan informasi penggunaan PCI *girder* pada bentang sederhana pada *Flyover* jombor
2. Memberikan pengetahuan tentang Teknologi beton prategang kepada para pembaca khususnya mahasiswa jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

F. Keaslian Penelitian

Novianto (2011) telah melakukan penelitian tentang perancangan ulang *flyover* jombor dengan tipe *box girder* prategang *trapezium* bentang sederhana (simple beam). Perencanaan ulang ditinjau pada bentang yang terpengaruh oleh kemiringan *box girder* yaitu pada *box girder* ujung bentang yang bertumpu pada tumpuan *pilar* dan *abutmen*, dengan kemiringan *box girder* sebesar 5% mengakibatkan terjadinya penguraian gaya pada pembebanan struktur jembatan tersebut. Dan Perencanaan ulang dengan tipe *Prestress concrete I girder* pada *flyover* jombor ini belum pernah diteliti sebelumnya.