

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada umumnya setiap jembatan memiliki lawan lendut (camber) yang berfungsi untuk menyesuaikan kondisi lendutan aktual jembatan hasil analisis yang bilamana lendutan jembatan melebihi batas syarat, maka dibuatlah lawan lendut untuk mengantisipasi bentuk girder jembatan yang menjadi cekung pada kondisi lendutan maksimum.

Pada era modern ini pemodelan struktur semakin mudah dengan adanya program analisis struktur, namun pemodelan tersebut tentunya sangat terpengaruh oleh anggapan dan pemisalan seorang pembuat model tersebut. Seringkali pemisalan ataupun anggapan yang salah pada pemodelan sebuah struktur tidak sesuai dengan kondisi kenyataannya. Maka dari itu analisis pengaruh camber (lawan lendut) pada pemodelan jembatan pada beberapa konfigurasi bentang tersebut dilakukan untuk mengetahui besarnya perbedaan tegangan yang terjadi pada saat camber tersebut tidak dimodelkan (0%) dan dimodelkan.

Besarnya tegangan yang terjadi menjadi acuan dalam desain jembatan dengan sistem prategang yang dimana tegangan yang terjadi pada penampang baik pada kondisi konstruksi maupun kondisi beban layan tidak diperkenankan melebihi tegangan ijin yang disyaratkan.

Pemodelan camber pada program dapat berupa perubahan geometri struktur sehingga membentuk lengkungan, sementara besarnya lengkungan tersebut disesuaikan dengan besarnya camber yang biasa digunakan yaitu sebesar 2 – 4 %.

Perencanaan bentang utama jembatan menggunakan sistem balance cantilever segmental dengan penampang berupa box-girder. Penerapan metoda balance cantilever segmental dikenal sebagai salah satu metoda konstruksi jembatan yang paling efisien tanpa menggunakan system perancah. Metoda ini

memiliki keuntungan untuk konstruksi jembatan pada daerah perkotaan atau lokasi yang tidak memungkinkan pemasangan perancah yang dapat mengganggu aktifitas dan akses di bawah jembatan. Selain itu, metoda ini juga efektif untuk konstruksi di danau atau sungai yang dalam, dimana penggunaan perancah menjadi lebih mahal dan membahayakan. Konstruksi dimulai dari pier dan dilanjutkan ke bentang tengah secara seimbang. Closure di tengah bentang akan menghubungkan kantilever dari pier yang bersebelahan. Sebelum tahap closure dicapai, struktur kantilever menopang beban konstruksi sendiri pada semua tahap. Untuk memikul gaya-gaya yang bekerja akibat struktur kantiever tersebut, maka sambungan antara pier dan girder jembatan menggunakan sambungan monolit.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Maksud dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari bentuk camber jembatan terhadap tegangan yang terjadi pada jembatan khususnya ketika jembatan memikul beban gravitasi dan ketika jembatan mengalami efek rangkai susut dalam jangka waktu 10000 hari.

## **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Batasan dan ruang lingkup mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. Jembatan dimodelkan sebagai elemen frame
2. Beban yang diberikan pada jembatan pada penelitian ini hanya beban gravitasi
3. Material yang digunakan adalah sebagai berikut:
  - a. Beton dengan mutu K-700 ( $f'c$  58.1 MPa)
  - b. Kabel strand ukuran 0.5" (12.7 mm) dan 0.6" (15.2 mm) dengan tegangan putus 1860 MPa
4. Sistem prategang yang digunakan adalah sistem *post-tension*.
5. Acuan dalam menentukan kondisi penampang adalah nilai tegangan yang terjadi
6. Analisis dilakukan dengan metoda elastis

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika pelaporan yang akan disajikan menjadi 6 BAB yang diantaranya sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan, berisi latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, sistematika Penelitian.

BAB II : Tinjauan Literatur, berisi tentang jenis dan tipe jembatan, teori mengenai jembatan prategang serta penjelasan mengenai program Midas Civil 2012

BAB III : Studi Kasus, berisi tentang diagram alir penelitian dan Pemodelan jembatan

BAB IV : Analisis Struktur, berisi tentang analisis struktur jembatan serta rekap hasil analisis tegangan serta perbandingan masing – masing model

BAB V : Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.