

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, Pertumbuhan penduduk di Indonesia yang cepat menuntut ketersediaan infrastruktur yang memadai dalam hal pemenuhan mobilisasi yang tinggi terutama di ibu kota Jakarta. Seperti halnya pada wilayah Cengkareng, Jakarta Barat yang merupakan wilayah perbatasan Jakarta dimana wilayah tersebut sangatlah padat mobilisasi transportasi yang dikarenakan wilayah tersebut berbatasan dengan Jakarta Utara dimana daerah tersebut merupakan pusat muat – angkut barang dari luar maupun dalam negeri ataupun dari antar pulau.

Untuk memenuhi peningkatan transportasi di Jakarta, diperlukannya pembangunan infrastruktur salah satunya yaitu jembatan. Jembatan adalah struktur bangunan yang berfungsi untuk menghubungkan satu tempat ke tempat lainnya yang dimana daerah tersebut terputus oleh adanya sungai, lembah, rel kereta ataupun jalan raya yang melintang. Jembatan pada pembangunan jalan layang tol Kunciran – Batu ceper – Cengkareng seksi III tersebut berada di wilayah Cengkareng, Jakarta Barat. Pembangunan jembatan tersebut berfungsi untuk perlintasan jalan tol dimana sangatlah berpengaruh agar jalan raya yang melintang di daerah tersebut tidak tertutup atau dialihkan dalam rangka pembuatan jalan tol tersebut.

Seiring dengan kemajuan teknologi, dunia konstruksi terus berupaya menciptakan suatu struktur yang kuat dan dapat memenuhi kebutuhan dengan efisiensi biaya, mutu dan waktu sesuai dengan keperluan. Teknologi tersebut dikenal dengan teknologi beton prategang yaitu beton yang diberikan tegangan terlebih dahulu melalui proses *stressing* sebelum dibebani. Ternyata, teknik tersebut cukup efektif karena selain beton dapat memikul beban yang lebih besar dari sebelumnya dan dapat memperkecil berat sendiri dan ukuran penampangnya. Hal ini sangatlah menguntungkan dalam dunia konstruksi karena volume bahan dapat dikurangi sehingga berat profil menjadi lebih ringan dan beban struktur atas yang dipikul ke pondasi menjadi lebih kecil. Dalam hal

jembatan, teknologi tersebut sangatlah bermanfaat.

Pada penelitian kali ini, penulis akan melakukan penelitian berupa melakukan perkecilan dimensi pada balok *PCI Girder* dan juga menambahkan beberapa unit balok yang digunakan pada pembangunan jalan tol tersebut. Hal tersebut bertujuan untuk mempertimbangkan *Clearance* area pada bawah jembatan yang merupakan jalan lokal yang menghubungkan jalan utama ke area pemukiman. Oleh karena itu, diperlukan batas tinggi maksimum yang memadai untuk jembatan tersebut agar tidak terjadinya kendaraan besar tersangkut pada area tersebut. Selain itu, penambahan balok pada jembatan berfungsi untuk penopang beban yang sebelumnya lebih besar topangan beban untuk satu unit balok girder.

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Pada studi kasus ini akan melakukan redesain struktur atas jembatan / jalan layang *prestressed* jalan tol Kunciran – Batu Ceper – Cengkareng Seksi III UD Puri Lestari (STA.28+950) dengan panjang bentang 30 meter. Redesain dilakukan untuk menambah *clearance* area yaitu dengan mengurangi tinggi dari balok *PCI Girder* sebesar 20 cm, juga menambahkan satu buah balok *PCI girder*

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup masalah pada penulisan ini meliputi :

- a. Jenis jembatan adalah jembatan beton prategang.
- b. Studi kasus pada Jembatan / Jalan layang pada Jalan tol Kunciran – Batu Ceper – Cengkareng Seksi III UD Puri Lestari (STA.28+950) .
- c. Permodelan struktur jembatan menggunakan Aplikasi Komputer.
- d. Redesain struktur hanya pada struktur atas jembatan.
- e. Beban – beban yang diperhitungkan dalam analisa struktur adalah beban gempa, beban akibat berat sendiri dari jembatan, beban hidup dari lalu lintas serta beban dinamis lainnya seperti beban angin.
- f. Tidak membahas mengenai metode pekerjaan.
- g. Tidak membahas tentang efisiensi biaya dan waktu.

- h. Redesain hanya untuk mengetahui perbandingan momen maksimum akibat beban yang bekerja pada setiap satu balok PCI girder

1.2.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup masalah di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas yaitu :

1. Bagaimana redesain tinggi dimensi *PCI* Girder dilakukan ?
2. Seberapa besar pengaruh dari penambahan jumlah balok dan perkecilan dimensi terhadap pengaruh beban yang bekerja ?
3. Apakah lendutan yang terjadi pada desain struktur termodifikasi sesuai dengan batas maksimal lendutan yang diizinkan ?

1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk meningkatkan *clearance* pada area jembatan.
2. Untuk mengetahui perbedaan beban yang dipikul dari desain sebelumnya terhadap desain yang direncanakan.
3. Menerapkan ilmu apa yang didapat pada waktu kuliah.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Adapun penelitian ini memiliki manfaat, diantaranya :

1. Mengetahui tata cara penggunaan aplikasi komputer di bidang perencanaan.
2. Peningkatan *clearance* area pada jembatan yang diharapkan tidak terdapatnya kendaraan besar yang tersangkut pada area jembatan.
3. Beban yang diikul oleh struktur atas jembatan lebih ringan dikarenakan jarak antar balok girder lebih minim dan jumlah balok lebih banyak.
4. Bagi dunia pendidikan dapat digunakan sebagai referensi penelitian mengenai struktur atas pada jembatan / jalan layang.

1.4 Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari beberapa bab yang isinya saling berkaitan dan merupakan satu kesatuan utuh. Secara garis besar sistematika penulisan dari skripsi ini yaitu :

a. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang mengenai alasan pemilihan topik penelitian yang akan dibahas, ruang lingkup masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat desain ulang yang ingin dicapai dari penulisan ini serta sistematika penulisan skripsi..

b. BAB II LANDASAN TEORI

Setelah menyusun kerangka pemikiran pada bab sebelumnya maka pada bab ini merupakan teori yang mendukung dan sebagai acuan untuk penulisan skripsi yang akan dibahas, bab ini membahas tentang tinjauan pustaka, landasan teori.

c. BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan tentang urutan pelaksanaan penulisan dan metode yang digunakan dalam penulisan skripsi.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas mengenai hasil dari tehnik analisa yang dilakukan dan akan dipaparkan pada pembahasan, baik pengolahan data dan perhitungan analisa struktur yang sedang diteliti. Pada bab ini terdiri dari hasil dan pembahasan.

e. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini merupakan penutup, yang berisikan kesimpulan dari seluruh pembahasan yang telah diuraikan serta beberapa saran dan pendapat.

