BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari berbagai pulau besar dan kecil serta memiliki banyak sungai yang memerlukan jembatan untuk penghubung antara wilayah yang terpisahkan oleh sungai dan laut. Usaha yang dapat dilakukan untuk memperlancar hubungan antar daerah adalah dengan membangun jembatan-jembatan dan jalan-jalan baru maupun perbaikan dan pelebaran jalan lama, serta perbaikan jembatan yang telah rusak, yang sudah tidak mampu menampung arus lalu lintas yang ada.

Jembatan adalah suatu konstruksi yang dibangun sebagai jalur transportasi yang melintasi sungai, danau, rawa, jurang maupun rintangan lainnya. Dalam melakukan suatu perencanaan jembatan seorang perencana disarankan untuk menggunakan material yang kuat dan ringan sehingga mampu menahan beban-beban yang bekerja pada jembatan. Material kuat dan ringan tersebut yang sering dipakai pada konstruksi jembatan bentang panjang berupa komponen kabel baja. Material kabel sudah banyak digunakan pada jembatan cable stayed.

Di Indonesia jembatan *cable stayed* sudah diterapkan pada Jembatan Suramadu yang menghubungkan Surabaya dan Madura yang selesai dibangun tahun 2009 dengan 3 bagian rentang yang masing-masing sepanjang 192 meter, 434 meter, dan 192 meter. Gambar Jembatan Suramadu dapat dilihat pada **Gambar 1.1.**

Gambar 1. 1 Jembatan Suramadu

Seiring dengan berkembangnya teknologi, pembangunan jembatan *cable stayed* yang akan menghubungkan pulau-pulau di Indonesia perlu dilakukan analisa jembatan secara menyeluruh dan konstruksi bertahap khususnya dalam pelaksanaan konstruksi jembatan.

Dalam pelaksanaan konstruksi jembatan setiap tahapan konstruksi, besarnya gaya-gaya dalam tidak boleh melampaui kapasitas penampang. Pada kasus jembatan *cable stayed*, lendutan yang terjadi pada kabel harus memenuhi persyaratan. Untuk mendapatkan kondisi tersebut dapat dilakukan dengan mengaplikasikan gaya aksial pada kabel. Dengan cara demikian, setiap tahapan pelaksanaan konstruksi jembatan besarnya gaya axial dapat ditentukan.

Pada penelitian ini penulis akan memperhitungkan pembangunan jembatan *cable stayed* secara bertahap berdasarkan metode kesetimbangan kantilever untuk menghasilkan besarnya gaya-gaya dalam yang memenuhi aspek masa pelaksanaan.

itenas library

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil desain struktur jembatan bentang panjang *cable stayed* ?
2. Berapa nilai lendutan gelagar dan gaya kabel di tiap tahapan konstruksi ?
3. Bagaimana perilaku struktur jembatan bentang panjang *cable stayed* pada tiap tahap konstruksi ?

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Struktur jembatan merupakan jembatan bentang panjang *cable stayed* dengan panjang 600 meter.
2. Jembatan berfungsi sebagai jembatan jalan raya (*highway bridge*).
3. Jembatan yang dianalisa hanya pada struktur atasnya.
4. Perencanaan tidak termasuk fondasi dan *abudment*.
5. Perencanaan *pylon* diasumsikan sudah cukup kaku.
6. Perencanaan *box girder* diasumsikan sudah cukup kaku.

7. Aplikasi computer yang digunakan dalam desain adalah Program Midas *Civil* 2019.
8. Pembebanan berdasarkan SNI 1725;2016 tentang pembebanan untuk jembatan dan Surat Edaran Menteri PUPR 2015 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Jembatan Beruji Kabel.
9. Beban rencana yang digunakan adalah beban lalu lintas kendaraan bermotor dengan pembebanan seperti beban mati, beban hidup, beban angin, dan beban gempa.
10. Kelembaban dan suhu adalah dianggap tetap.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merencanakan dimensi struktur jembatan *cable stayed* dengan panduan pembebanan berdasarkan SNI 1725:2016 tentang pembebanan untuk jembatan.
2. Menghitung nilai lendutan gelagar dan gaya kabel.
3. Mengevaluasi perilaku struktur pada saat pelaksanaan bertahap menggunakan metode kesetimbangan kantilever seperti besarnya gayagaya dalam, tegangan, dan lendutan yang terjadi pada setiap tahapan konstruksi.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI, memuat uraian dan teori-teori, temuan dan bahanbahan lain yang diperoleh dari sumber pustaka yang dijadikan landasan dalam melakukan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN, bab ini berisi uraian rinci tentang prosedur penelitian variable desain, dan pemodelan.

BAB IV PEMODELAN DAN ANALISA STRUKTUR, pada bab ini diuraikan tahapan-tahapan pemodelan jembatan, dan analisan struktur berupa gaya dalam yang terjadi pada masing-masing pemodelan.

BAB V PEMBAHASAN, bab ini berisikan pengecekan kapasitas pada setiap pemodelan.

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN, membuat kesimpulan hasil penelitian dan saran agar hasil yang terkait dengan penelitian ini dapat bermanfaat.

itenas library