

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang terdiri dari banyak pulau. Untuk menghubungkan antara sebuah pulau dengan pulau yang berdekatan, dibutuhkan sebuah jalur penghubung, seperti jembatan. Jembatan merupakan bagian terpenting dalam sarana transportasi darat maupun laut. Umumnya jembatan digunakan untuk penghubung jalan yang melintasi sungai, bukit, pengunungan, penghubung antara akses jalan (persimpangan tak sebidang), maupun penghubung antar pulau. Terkadang sesuai analisis teknis dan kebutuhan di lapangan diperlukan jembatan dengan bentangan yang cukup panjang. Faktor kenyamanan pengguna adalah salah satu variable penting dalam menentukan jenis dan model jembatan bentang panjang. Salah satu jenis konstruksi jembatan yang dipilih adalah konstruksi jembatan *cable stayed* yang menghubungkan Kec. Tembilahan dengan Kec. Tembilahan Hulu Riau.

Jembatan *cable stayed* adalah jembatan yang menggunakan kabel – kabel berkekuatan tinggi sebagai penggantung yang dihubungkan langsung ke gelagar dari suatu menara. Jembatan *cable stayed* memiliki berberapa tipe yaitu : tipe *fan*, tipe *harp*, tipe *radial*. Masing – masing tipe dari jembatan *cable stayed* tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam menanggung beban yang bekerja pada struktur jembatan itu sendiri. Untuk mengetahui kekakuan dari struktur jembatan *cable stayed* maka perlu dibandingkan tipe jembatan *cable*

*stayed* tipe *fan* dan tipe *radial* dari segi kemampuan dalam memikul berat sendiri struktur jembatan dan beban gempa.

Jembatan Sungai Indragiri Tembilahan yang akan didesain berada di Kecamatan Tembilahan, Indragiri Hilir. Jembatan tersebut akan menghubungkan dua sisi Kabupaten Indragiri Hilir yang dipisahkan oleh sungai Indragiri dengan lebar sungai berkisar 600-900 meter. Jika dilihat dari lebar sungainya, jembatan yang akan didesain ini termasuk ke dalam jembatan bentang panjang. Jembatan bentang panjang biasanya didesain dengan beberapa metode diantaranya: a) *cable stayed*, b) *suspension*, c) *box girder kantilever*, d) pelengkung. Pada tugas akhir ini dipilih metoda *cable stayed* dengan *two vertical planes system* sebagai alternatif dalam mendesain Jembatan Sungai Indragiri Tembilahan.

Alasan kenapa metoda *cable stayed* dipilih untuk desain jembatan tembilahan adalah :

1. Defleksi yang terjadi pada jembatan tipe *cable stayed* lebih kecil daripada jembatan dengan tipe *suspension*, selain itu jembatan tipe *cable stayed* memiliki kekakuan struktur yang lebih tinggi.
2. Jembatan tipe *cable stayed* mampu menopang bentang Syang sangat panjang dan proses ereksinya dengan cara kantilever bebas sehingga tidak mengganggu aktifitas di bawahnya.
3. Jembatan tipe *cable stayed* dapat memenuhi aspek estetika yang juga merupakan faktor pertimbangan penting dalam perencanaan jembatan.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penyusunan tugas akhir ini adalah untuk merancang Jembatan II Sungai Indragiri Tembilahan yang berupa konstruksi *cable stayed* dengan *two vertical planes system* yang aman dimana syarat kekuatan maupun estetika terpenuhi berdasarkan SNI, dan menggambarkan hasil perencanaan ke dalam gambar teknik.

Manfaat dari penyusunan tugas akhir ini adalah dapat menjadi acuan perencanaan jembatan bentang panjang khususnya dengan tipe *cable stayed*, dan memberikan alternatif desain untuk rencana pembangunan Jembatan Sungai Indragiri Tembilahan.

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi dan menyederhanakan kompleksitas dari permasalahan yang ada, studi ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Struktur jembatan yang digunakan adalah jembatan *cable stayed* dengan *two vertical system* dan tipe kabel *fan system*.
2. Struktur dimodelkan dalam 3D dengan menggunakan software SAP2000.
3. Beban - beban yang diperhitungkan dalam analisa struktur adalah sebagai berikut :
  - Beban Mati / Berat Sendiri ( *Dead load* )
  - Beban Hidup ( *Live load* )
  - Beban Angin Statis ( *Static wind load* )

- Beban Gempa ( *Erthquake load* ) dengan metoda Respon Spektrum.
4. Analisa struktur dilakukan untuk menghitung gaya dalam dan *displacement* di titik - titik yang mewakili pada struktur atas jembatan.
  5. Struktur jembatan yang di design hanya stuktur atas, pondasi dianggap sudah ada.
  6. Gambar Teknik dan Perhitungan Rician Anggaran Biaya (RAB)
  7. Pengerjaan Tugas Akhir ini berpedoman pada :
    - Standar pembebanan untuk jembatan (SNI 1725-2016)
    - Pedoman Perencanaan Teknis Jembatan Beruji Kabel (08/SE/M/2015)
    - Perencanaan Struktur Baja untuk jembatan (RSNI-T-03-2005)
    - Perencanaan struktur beton untuk jembatan (RSNI-T-12-2004)
    - Standar Perencanaan Gempa untuk jembatan (SNI 2833-2008)

#### 1.4 Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan agar penulisan dalam tugas akhir ini tetap terfokus pada kajian dan batasan yang telah ditetapkan, maka penulisan disusun secara sistematis dengan alur sebagai berikut :

## **BAB I Pendahuluan**

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

## **BAB II Tinjauan Pustaka**

Berisikan tentang studi pustaka mengenai jembatan *cable stayed*, pembebanan jembatan, dan peraturan gempa.

## **BAB III Metodologi Penelitian**

Berisikan tata cara dan tahap dalam pengerjaan tugas akhir dimulai dari studi kepustakaan, hasil yang akan ditinjau hingga kesimpulan dan saran dari hasil analisis yang akan dilakukan.

## **BAB IV Prosedur dan Hasil Kerja**

Berisikan mengenai langkah-langkah penyelesaian tugas akhir, dan analisis serta hasil dari analisis yang dilakukan.

## **BAB V Analisis dan Pembahasan**

Menganalisa hasil yang diperoleh dan disajikan dalam bentuk gambar, grafik, tabel dan pembahasan.

## **BAB VI Kesimpulan**

Berisikan kesimpulan dan saran dari penyusunan tugas akhir ini.

**Daftar Kepustakaan**

**Lampiran**