

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki beraneka ragam jembatan, salah satunya jembatan *cable stayed*. Jembatan *cable stayed* ini dibagi berdasarkan bentuk pola dan susunan kabel yang terbagi dalam beberapa jenis, di antaranya adalah tipe *fan*, tipe *harp* dan tipe *radial*.

Wilayah Indonesia terletak pada tiga pertemuan lempeng, terdiri dari Lempeng Eurasia, Indo-australia, dan lempeng Pasifik. Kebanyakan terjadinya gempa, longsor, gunung meletus dan gelombang pasang (tsunami) di karenakan terjadi akibat tumbukan antar lempeng tersebut dan salah satu kota resiko terbesar terjadinya gempa adalah kota Padang.

Dimana dalam sebuah perencanaan jembatan kita harus mengetahui mekanisme gempa tersebut, yang pada dasarnya gempa itu tidak di ketahui asal dan masih tanda tanya. Perhitungan *respons* dinamis suatu jembatan terhadap beban gempa dapat di bagi menjadi dua bagian besar, yaitu perhitungan *respons* riwayat waktu (*time history analysis*), serta perhitungan dengan cara analisis ragam spektrum *respons* (*modal analysis*).

Dengan adanya *respons* perhitungan dinamis yaitu *time history analysis*, dapat menganalisa jembatan dengan memperhitungkan beban gempa vertikal dan horizontal, pada umumnya beban gempa yang biasa di perhitungkan dalam sebuah perencanaan hanya beban gempa horizontal, sebaiknya dalam merancang jembatan perlu dilakukan

peninjauan dengan memperhitungkan beban gempa vertikal serta beban horizontal. Komponen beban gempa vertikal selalu berpatakon dari  $\frac{2}{3}$  horizontal, dikarenakan beban jauh lebih kecil di dibandingkan dengan horizontal, tetapi dengan arah gempa yang menyebar ke segala arah kemungkinan terjadinya beban vertikal besar bisa saja terjadi di daerah rawan gempa.

Untuk itu kuat alasan untuk melakukan perbandingan *respons* struktur atas jembatan *cable stayed* dengan tipe *radial* beban gempa vertikal dan gempa horizontal

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan *respons* struktur dengan meninjau *displacement* dan gaya dalam yang terjadi pada jembatan *cable stayed* tipe *radial* akibat beban gempa vertikal dan beban gempa horizontal.

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah dapat memberikan pemahaman tentang jembatan *cable stayed*, khususnya untuk tipe *radial*, serta mengetahui perbandingan *respons* struktur yang telah diberi beban gempa vertikal dengan beban gempa horizontal.

## 1.3 Batasan Masalah

Pembahasan mengenai perbandingan *respons* struktur atas jembatan *cable stayed* tipe *radial* akibat beban gempa vertikal dan horizontal ini meliputi :

1. Jenis jembatan *cable stayed* yang dianalisa adalah tipe *radial*.
2. Permodelan struktur jembatan menggunakan *software* SAP 2000.
3. Dimensi komponen-komponen jembatan adalah fiktif dengan berpedoman kepada jembatan *cable stayed* yang sudah ada, yaitu

jembatan Bareleng di Kota Batam dan studi kasus di lakukan di kota Padang

4. Data gempa yang digunakan adalah data gempa Kota Padang, yang didapat dari situs [www.pusjatan.pu.go.id](http://www.pusjatan.pu.go.id)
5. Perhitungan *displacement* dan analisa struktur dilakukan dalam tiga dimensi.
6. Beban yang dibandingkan adalah beban gempa vertikal dan beban gempa horizontal pada struktur atas jembatan *cable stayed*
7. Beban-beban yang diperhitungkan dalam analisa struktur adalah beban gempa dan beban akibat berat sendiri dari jembatan. Beban hidup dari lalu lintas, serta beban dinamis lainnya seperti beban angin dan beban gelombang diabaikan.
8. Beban gempa rencana yang digunakan berdasarkan SNI 2833-2008 yang diaplikasikan pada struktur jembatan arah transversal dan vertikal
9. melihat *respons* struktur akibat gempa digunakan metoda *Time History*
10. Menghitung tegangan kabel pada jembatan *cable stayed* serta menghitung lendutan ijin yang terjadi pada jembatan *cable stayed*

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab dengan pembahasan seperti berikut:

#### **BAB I      Pendahuluan**

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

## **BAB II Tinjauan Pustaka**

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

## **BAB III Metodologi Penelitian**

Meliputi tata cara dan urutan dalam pengerjaan tugas akhirdari awal hingga akhir.

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

Meliputi langkah-langkah menghitung gaya dalam jembatan *cable stayed* dengan bantuan *software* analisa struktur.

## **BAB V Analisis dan Pembahasan**

Meliputi hasil yang diperoleh dan penyajian dalam bentuk gambar, grafik, tabel serta pembahasan.

## **BAB VI Kesimpulan**

Berisikan kesimpulan dan saran dari tugas akhir ini.

