

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan salah satu prasarana transportasi yang dapat menghubungkan antara satu tempat dengan tempat lain antar pulau. Dengan adanya jembatan, maka akan memperpendek waktu perjalanan jika menggunakan moda angkutan laut seperti feri dll. Oleh karena itu, jembatan dapat berfungsi sebagai salah satu alat untuk memperlancar transportasi.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, jenis-jenis konstruksi jembatan juga berkembang. Dahulu orang hanya mengenal jembatan kayu, jembatan dengan batu yang susun serta jembatan yang terbuat dari akar pohon besar. Namun, saat ini telah berkembang menjadi jembatan beton, beton bertulang, beton prategang, *cable stayed* dll.

Jembatan Suramadu adalah jembatan terpanjang yang ada di Indonesia dengan konstruksi *cable stayed*, menghubungkan pulau Madura dan Surabaya. Komponen utama dari jembatan *cable stayed* terdiri dari gelagar, pylon, dan kabel. Kabel merupakan bagian yang akan menyalurkan beban lantai jembatan dan beban lalu lintas lainnya ke pylon. Pemilihan bahan gelagar tergantung pada ketersediaan bahan, metode pelaksanaan, dan harga konstruksi.

Indonesia merupakan daerah yang rawan terhadap gempa bumi, karena berada diantara 3 jalur lempeng tektonik dunia yaitu: lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik. Sementara itu,

kota Surabaya terletak pada koordinat Lintang : -7.2574719 , Bujur : 112.75208829999997 sekitar 400 km dari jalur subduksi Jawa.

Apabila terjadi gempa maka struktur akan mengalami pergerakan secara vertikal maupun horizontal (longitudinal dan transversal). Pada struktur jembatan, pengaruh gempa yang besar akan dirasakan pada arah transversal dan longitudinal, sementara itu dalam arah vertikal pengaruh gempanya akan lebih kecil dibandingkan dengan arah lainnya. Hal ini disebabkan oleh desain struktur biasanya memiliki faktor keamanan yang mencukupi terhadap gempa vertikal. Sedangkan gaya gempa longitudinal dan transversal langsung bekerja pada node-node lemah sehingga menyebabkan keruntuhan.

Dalam tugas akhir ini, penulis hanya akan membahas pengaruh gempa longitudinal terhadap massa struktur atas jembatan Suramadu karena pada kenyataan di lapangan, gempa longitudinal lebih dahulu terjadi dibandingkan gempa arah lainnya. Oleh sebab itu, maka analisis pengaruh gempa terhadap struktur jembatan dilakukan secara terpisah. Analisis pengaruh gempa arah longitudinal jembatan Suramadu dilakukan dengan menggunakan metode respons spektrum.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pengerjaan Tugas Akhir ini adalah : Menganalisis perilaku struktur atas Jembatan Suramadu akibat pengaruh gempa arah longitudinal menggunakan metode respons spektrum dan membandingkannya terhadap beban statis. Studi kasus untuk tugas akhir ini adalah Jembatan Suramadu bagian Main Bridge.

1.3 Batasan Masalah

Adapun rumusan masalah yang disajikan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagian yang dianalisis terhadap struktur atas jembatan suramadu adalah pada bagian *Main Bridge (cable stayed)*
2. Pemodelan struktur menggunakan software, SAPS 2000
3. Analisis struktur dilakukan dengan tiga dimensi menggunakan SAPS 2000
4. Dimensi-dimensi yang diperlukan berasal dari data jembatan itu sendiri yang telah disederhanakan dan diperoleh dari berbagai sumber melalui media sosial
5. Data gempa yang digunakan adalah data gempa kota Surabaya untuk kondisi tanah sedang.
Dengan alamat <http://petagempa.pusjatan.pu.go.id>
6. Metode yang digunakan dalam analisis ini adalah metode respons spektrum
7. Respon struktur yang dilihat adalah gaya dalam dan perpindahan yang terjadi, baik statis maupun dinamis
8. Respons spektrum gempa yang diinputkan pada pemodelan struktur jembatan Suramadu adalah sama untuk sepanjang bentang jembatan tersebut.
9. Beban yang diperhitungkan adalah beban statis dan beban gempa

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan studi pustaka tentang jembatan cable stayed, pengaruh beban gempa dalam berbagai arah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tata cara atau urutan yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini dari awal sampai akhir

BAB IV PROSEDUR DAN HASIL KERJA

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

BAB V PEMBAHASAN

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

BAB VI KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan dan saran dalam penyelesaian tugas akhir ini.