

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

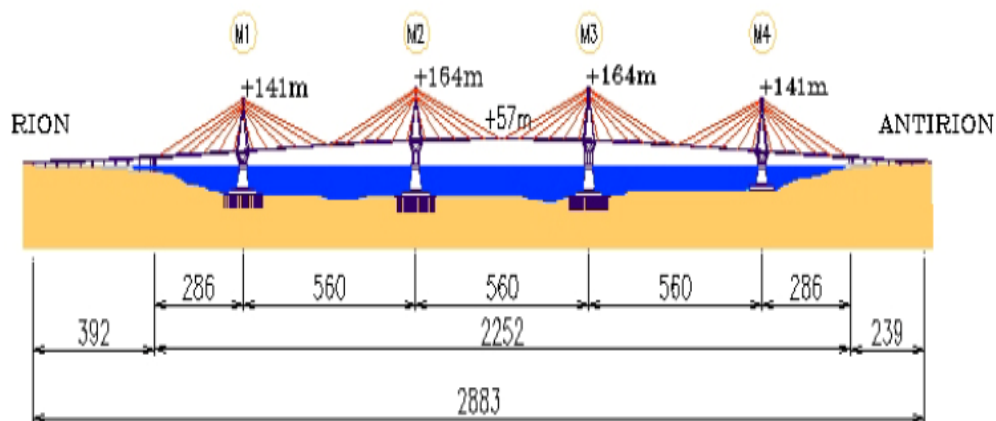
Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki ribuan pulau yang terpisahkan oleh laut dan selat. Kondisi geografis tersebut mengakibatkan terus meningkatnya arus lalu lintas kendaraan antar pulau guna menunjang aktifitas dan mobilitas penduduk antar pulau di Indonesia.

Semakin meningkatnya arus lalu lintas kendaraan antar pulau dari tahun ke tahun dan seiring dengan peningkatan jumlah penduduk menimbulkan

peningkatan kebutuhan akan sarana lalu lintas yang tinggi jumlahnya. Oleh karena itu banyak dibangun jaringan penghubung antar pulau seperti terowongan atau jembatan antar pulau sebagai sarana untuk mengatasinya.

Pengetahuan dan teknologi yang telah ada pada masa sekarang ini memungkinkan untuk dapat membangun jembatan bentang panjang. Oleh karena itu dibutuhkan struktur pendukung yang kuat, kokoh dan stabil mengingat perbedaan jarak antara lebar dengan panjangnya memiliki nilai yang besar.

Jembatan *cable-stayed* merupakan salah satu alternatif pilihan yang cocok untuk memenuhi kebutuhan tersebut, karena model jembatan *cable-stayed* memiliki bentang yang panjang, dan hanya memerlukan *pylon* tinggi sebagai pendukung utama. Sehingga sistem struktur jembatan *cable-stayed* tepat dan efisien diterapkan sebagai jembatan dengan bentang yang panjang. Oleh karena itu, struktur jembatan *cable-stayed* mulai populer dan banyak digunakan. Selain itu jembatan *cable-stayed* indah jika ditinjau dari segi estetika.



Gambar 1.1 Gambar arsitek jembatan Rion Antirion

Jembatan Rion Antirion yang dibangun di kota Athena, Yunani merupakan salah satu contoh dari jembatan *cable-stayed*. Gambar 1.1 memperlihatkan empat buah *pylon* pada struktur jembatan (*Symposium on Engineering Surveys for Construction Works and Structural Engineering Nottingham, 2004*).

Perencanaan struktur pada umumnya meliputi perencanaan terhadap beban gempa (struktur tahan gempa) dan perencanaan terhadap beban angin. Perencanaan struktur tahan gempa biasanya dilakukan pada daerah-daerah yang rawan gempa, sedangkan perencanaan terhadap beban angin pada umumnya dilakukan pada suatu kasus tertentu. Sebagai contoh adalah karena kelangsingan/ketinggian yang cukup mencolok pada bentuk struktur bangunan (Sukamta, 2005), atau karena kurangnya perhatian para perencana struktur bangunan terhadap beban angin, hal ini disebabkan oleh pengaruh seismik pada perilaku struktur, yang terletak di daerah rawan gempa, seringkali lebih dominan dibandingkan dengan pengaruh beban angin. Namun, pada kenyataannya banyak negara-negara yang terdiri atas kepulauan dengan bentangan pantai berkilo-kilo meter panjangnya yang rentan terhadap serangan angin (Chendrawan, 2006).

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan pemodelan dan analisis pada *pylon* tinggi beton bertulang. Beban yang bekerja pada struktur adalah beban gravitasi dan beban angin.

Pemodelan beban angin dilakukan berdasarkan peraturan UBC 1997 dan AS/NZS 1170.2:2002. Serangkaian analisis telah dilakukan untuk mempelajari konsekuensi penerapan Standar Australia/Selandia-Baru untuk beban angin AS/NZS 1170.2:2002. Standar ini sangat mirip dengan Standar Amerika ASCE

7:2002 yang tampaknya banyak diacu dalam penyusunan konsep Standar Beban Angin Indonesia yang baru (Chendrawan, 2006).

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah

1. Melakukan pemodelan dan analisis struktur *pylon* tinggi beton bertulang.
2. Melakukan evaluasi perilaku *pylon* tinggi yaitu peralihan akibat beban angin.

1.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pemodelan dan analisis dilakukan pada struktur jembatan kabel, dan struktur yang ditinjau adalah model struktur *pylon* tinggi beton bertulang jembatan Rion Antirion
2. Beban yang diperhitungkan adalah beban gravitasi dan beban angin
3. Pemodelan beban angin dilakukan berdasarkan UBC 1997 dan AS/NZS 1170.2:2002
4. Struktur *pylon* dimodelkan sebagai *frame element*, dengan asumsi perletakan sendi pada ujung atas *pier* tinggi
5. Analisis menggunakan *software* SAP2000 *Advanced version* 10 (*student version*)
6. Perilaku struktur akibat beban angin yang ditinjau adalah peralihan

1.4 Sistematika Pembahasan

Penulisan tugas akhir ini dibagi ke dalam 5 bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, tujuan, ruang lingkup pembahasan, serta sistematika penulisan yang menguraikan ruang lingkup masalah yang akan dibahas.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai definisi jenis material-material dan bagian-bagian dari struktur serta pemodelan beban yang mempengaruhi struktur tersebut.

BAB 3 DATA STRUKTUR DAN PEMODELAN

Pada bab ini, akan diuraikan mengenai data-data struktur yang akan digunakan serta pemodelan beban angin berdasarkan UBC 1997 dan AS/NZS 1170.2:2002.

BAB 4 STUDI KASUS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan asumsi pemodelan dan analisis struktur dengan beban angin berdasarkan UBC 1997 dan AS/NZS 1170.2:2002, dengan menggunakan SAP 2000 *Advanced version 10 (student version)*, serta pembahasan hasil analisis struktur tersebut.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang dapat diambil dari analisis yang dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut, yang lebih baik dimasa yang akan datang.