

Bab 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menara pemancar / penerima merupakan perangkat yang penting dalam teknologi komunikasi dan informasi. Dengan adanya menara tersebut, maka memungkinkan terjadinya proses timbal balik komunikasi, sehingga dapat memungkinkan terjadinya pertukaran informasi untuk kepentingan luas.

Dalam kaitannya dengan industri telepon selular, maka menara pemancar / penerima adalah kebutuhan yang mutlak dibutuhkan. Menara ini adalah vital bagi proses komunikasi dengan media telepon genggam. Para pengguna telepon genggam (*handphone*) menggunakan teknologi telepon selular dimana teknologi tersebut tidak menggunakan kabel (*wireless*), maka teknologi telepon selular membutuhkan alat yang dapat menerima dan memancarkan gelombang suara dari telepon genggam. Alat tersebut berupa menara yang dilengkapi dengan alat pemancar / penerima gelombang suara yang akan dihubungkan dengan pengguna telepon genggam / selular tersebut. Ada beberapa jenis menara yang mempunyai fungsi berbeda-beda, misalnya menara kabel transmisi, menara transmisi tenaga listrik, menara pemancar radio, menara siar televisi dan tangki air.

Dalam perencanaan konstruksi menara, ada beberapa faktor yang harus diperhitungkan. Faktor-faktor ini mempengaruhi jumlah dan mutu bahan yang akan dipakai. Hal-hal tersebut akan berhubungan dengan biaya yang akan dikeluarkan. Salah satu faktor yang vital untuk diperhitungkan adalah

pembebanan yang terjadi pada menara, seperti beban mati, beban hidup, beban angin dan beban gempa.

Dalam prakteknya, perencanaan menara telekomunikasi banyak dikerjakan dengan metode *Allowable Stress Design* (ASD). Metode ini cukup konservatif karena perencanaan dilakukan dengan menggunakan suatu faktor keamanan tunggal. Dewasa ini, metode ASD sudah mulai tergantikan oleh metode *Load and Resistance Factor Design* (LRFD); yaitu metode perencanaan struktur berdasarkan ilmu probabilitas. Dunia konstruksi Indonesia pun sudah mengadopsi metode ini, namun untuk konstruksi menara, sekalipun direncanakan dengan metode LRFD, seringkali masih menggunakan spesifikasi *American Institute of Steel Construction* (AISC).

Berdasarkan pemikiran ini, penulis akan berusaha menyajikan suatu desain menara telekomunikasi tiga dimensi. Metode yang digunakan adalah metode *Load and Resistance Factor Design* (LRFD) berdasarkan spesifikasi AISC 1999. Analisa menara dilakukan dengan menggunakan program SAP 2000.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan ini adalah untuk menyajikan desain menara telekomunikasi dengan metode *Load and Resistance Factor Design* (LRFD) berdasarkan spesifikasi AISC 1999.

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk memberi suatu bentuk desain yang optimal, yaitu ekonomis namun tetap kuat dan nyaman.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal berikut:

- a. Perencanaan hanya dilakukan pada struktur atas menara.
- b. Jenis menara yang ditinjau adalah *self-supporting tower*.
- c. Perencanaan menara memakai metode LRFD (*Load and Resistance Factor Design*).
- d. Profil siku digunakan sebagai profil utama menara.

1.4 Metodologi Penulisan

Metode yang dilakukan dalam penyusunan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dengan cara:

- a) Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Yaitu metode pengumpulan data dari berbagai literatur, *prosiding* bahan seminar mengenai menara dan referensi lain yang terkait dengan permasalahan yang dibahas dalam penulisan tugas akhir ini, serta bahan yang diperoleh pada saat kuliah.

- b) Pengalaman Lapangan (*Field Experience*)

Data didapat dari perwakilan perusahaan yang terlibat dalam pembangunan konstruksi menara telekomunikasi.

2. Metode Analisis Data

Dalam menganalisis data, penulis menggunakan metode kuantitatif, yaitu metode analisis yang digunakan untuk menganalisis data-data yang berbentuk angka.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini disajikan berdasarkan sistematika yang dibagi menjadi enam bab, yaitu:

Bab 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penulisan, maksud dan tujuan dari penulisan ini, ruang lingkup yang menjadi batasan permasalahan, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

Bab 2 DASAR TEORI

Dalam bab ini, penulis memberikan gambaran umum mengenai konstruksi menara telekomunikasi, faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam perencanaan menara, penguraian dasar teori mengenai menara telekomunikasi.

Bab 3 METODE LRFD DAN PEMBEBANAN PADA MENARA

Bab ini membahas mengenai filosofi desain LRFD, material baja itu sendiri, uraian singkat mengenai baja tarik dan baja tekan, pembahasan mengenai tekuk lokal serta teori mengenai sambungan. Kemudian akan berlanjut pada pembahasan pembebanan pada struktur menara, mulai dari beban mati, beban hidup, beban angin dan gempa.

Bab 4 PERENCANAAN MENARA TELEKOMUNIKASI 25 METER

Bab ini akan mengulas secara singkat mengenai perencanaan konstruksi menara telekomunikasi 25 meter. Juga akan dibahas pemodelan struktur serta pembebanan yang terjadi.

Bab 5 PEMERIKSAAN DIMENSI KOMPONEN STRUKTUR DAN DESAIN SAMBUNGAN

Pada bab ini dilakukan pemeriksaan terhadap profil yang dipakai beserta dengan sambungannya, baik itu las maupun baut, serta desain *base plate*.

Bab 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil penulis dari permasalahan dan hasil pembahasan mulai dari bab satu sampai bab lima.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini menunjukkan beberapa referensi yang dipakai penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Bab ini terdiri dari gambar-gambar, tabel-tabel dan keterangan lain yang berkaitan dan mendukung pembahasan penulisan tugas akhir ini.

