

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telekomunikasi membahas cara pemancaran, pengiriman, dan penangkapan berita dengan bentuk tanda, isyarat, dan tulisan, serta bayangan, suara, dan bunyi melewati fasilitas seperti kawat, optik, radio, atau bentuk elektromagnetik lainnya. Di Indonesia, kemajuan teknologi komunikasi sangat pesat. Akibatnya, semakin banyak dibangun menara pemancar BTS (Base Transceiver Station). Menara BTS adalah perangkat yang membantu piranti komunikasi dan jaringan operator berkomunikasi nirkabel.

Salah satu perangkat di jaringan telekomunikasi seluler merupakan base transceiver station (BTS). Perangkat yang berkaitan langsung bersama ponsel pelanggan, juga dikenal sebagai stasiun mobile, disimpan di perangkat ini. Perangkat ini dipakai untuk setiap panggilan di setiap sel dalam suatu jaringan dan berfungsi untuk mengirim dan menerima sinyal. Saat pelanggan melakukan panggilan, BTS yang dekat akan menerima sinyal dari mobile station pelanggan melalui antena sektoral. Selanjutnya, BTS tersebut mentransmisikan sinyal ke base station controller (BSC), yang mengontrol beberapa BTS, dan menyalurkan sinyal ke mobile switching center (MSC). Dari MSC, sinyal kemudian diteruskan ke BSC, tempat penerima panggilan menerima informasi.

Semakin banyak menara BTS yang ada, semakin luas jangkauan sinyal yang dihasilkan, yang memungkinkan masyarakat untuk memanfaatkannya. Pemutakhiran perangkat atau penambahan perangkat pada menara BTS dapat membantu menjaga kapasitas dan kualitas jaringan. Operator seluler dan tenan dapat menambah perangkat di dalam satu menara BTS untuk menaikkan kapasitas serta kualitas jaringan, atau operator lain dapat menambahnya untuk meningkatkan kapasitas serta kualitas jaringan.

Permenkominfo No.2/PER/M.KOMINFO/03/2008 mengenai acuan Pembangunan serta Pemakaian Menara Bersama Telekomunikasi dikeluarkan oleh Departemen Telekomunikasi dan Informasi. Permenkominfo berikut dikeluarkan untuk merencanakan lokasi serta jumlah menara. Regulasi baru sebagai acuan digunakannya tower bersama, yang menginginkan beberapa operator seluler bekerja sama untuk menggunakan satu tower. Diharapkan pengembangan bisnis semacam ini akan menghambat pertumbuhan ekonomi karena efisiensi penggunaan menara telekomunikasi. Itu tidak hanya logis, tetapi juga ekonomis.

Analisis harus dilakukan mengenai penambahan beban yang akan terjadi terhadap penentuan bagaimana penambahan beban tersebut bisa membahayakan stabilitas struktur menara. Pengecekan stabilitas menara BTS (Stasiun Base Transceiver) mencakup rasio tegangan elemen menara, goyangan, puntiran, pergeseran, dan reaksi tumpuan.

Jika penambahan perangkat di menara BTS tetap sesuai dengan kapasitas menara, penambahan perangkat tidak akan menimbulkan masalah. Namun, jika kapasitas perangkat sudah melebihi batas penambahan menara, hal itu akan menimbulkan suatu kejadian yang tidak diinginkan. Apabila satu syarat di atas tidak ada atau tidak dilakukan, struktur menara dianggap tidak aman, dan analisis perhitungan ulang harus dilakukan. Penghitungan biaya dilakukan berdasarkan:

- EIA/TIA-222-G, 2006 “Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas”.
- American Institute of Steel Construction Inc. “Load Resistance Factor Design”.
- ASCE Design of Latticed Steel Transmission Structures ASCE-10-90.
- JIS Japanese Industrial Standards.
- ASTM American Society for Testing Materials.
- ANSI American National Standard Institute

1.2 Rumusan Masalah

Dalam studi kasus ini, masalah yang dikaji ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana dengan kondisi struktur apabila menahan beban existing yang ada, pada struktur menara BTS ?
2. Bagaimana kondisi struktur setelah diberi beban tambahan pada struktur menara BTS ?
3. Perkuatan apa saja yang perlu dilakukan jika kondisi menara BTS yang sudah memiliki beban existing dalam kondisi tidak stabil ?

1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

Tujuan serta manfaat studi ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami kondisi struktur menara BTS setelah melakukan Analisa pada kekuatan beban.
2. Mengetahui kondisi menara BTS setelah diberi beban tambahan pada struktur menara BTS.
3. Mengetahui perkuatan apa saja yang diperlukan dan digunakan pada menara BTS setelah melakukan analisa.

1.4 Batasan Masalah

Batasan - batasan yang ada di studi ini adalah sebagai berikut:

1. Permodelan dan analisa struktur existing menggunakan program bantu MS TOWER V6
2. Penambahan antenna pada struktur existing pada elevasi tertentu.
3. Analisa struktur menara meliputi main leg, bracing, horizontal, plan bracing & hip bracing.
4. Tidak menganalisa struktur pondasi & baseplate pada menara.
5. Jenis menara yang di kaji adalah SST (self supporting tower) kaki 4 53 meter tipe green field.

1.5 Ruang Lingkup

Tugas Akhir ini berisi tentang analisis stabilitas struktur menara. Disini akan dihitung stabilitas menara yang menahan beban antenna berdasarkan “Structural Standards for Steel Antenna Tower and Antenna Supporting Structure” [TIA/EIA-222-G].

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk membuat laporan ini lebih mudah dipahami, materi dibagi menjadi beberapa bab dan disampaikan dengan cara berikut:

BAB I, memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan serta manfaat penelitian, batasan masalah, ruang lingkup, sistematika penulisan.

BAB II, memuat tinjauan pustaka mengenai definisi umum struktur, jenis-jenis menara, jenis - jenis antenna, dan program bantu MS Tower V6.

BAB.III, memuat mengenai metodologi perencanaan, metode pengumpulan data, dan data material profil baja.

BAB IV, memuat tentang analisa menara, penguraian data pembebanan, dan perkuatan profil menara.

BAB V, memuat tentang rangkuman kesimpulan serta saran dari penelitian.