

TUGAS AKHIR

DESAIN STRUKTUR MENARA PEMANCAR KETINGGIAN 60 METER DENGAN OPTIMASI BENTUK BRACING DAN KETINGGIAN SEGMENT

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik (S-1)



Disusun oleh :

NAMA : RANGGI ENGGANA PUTRA

NIM : 41111110034

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA**

2013



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Semester : Genap

Tahun Akademik :2012/2013

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir :

**DESAIN STRUKTUR MENARA PEMANCAR KETINGGIAN 60 METER
DENGAN OPTIMASI BENTUK BRACING DAN KETINGGIAN SEGMENT**

Disusun oleh :

Nama : Ranggi Enggana Putra
NIM : 41111110034
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 28 Juni 2013.

Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Ir. Zainal Abidin Shahab, MT

Jakarta, 30 Juli 2013

Mengetahui,
Ketua Penguji

Dr. Ir. Resmi Bestari Muin, MS

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Mawardi Amin, MT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ranggi Enggana Putra
Nomor Induk Mahasiswa : 41111110034
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, Juli 2013

Yang memberikan pernyataan



Ranggi Enggana Putra

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Desain Struktur Menara Pemancar Ketinggian 60 Meter dengan Optimasi Bentuk Bracing dan Ketinggian Segmen”**.

Tugas Akhir ini merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh Mahasiswa/i Program Studi Strata-1 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercubuana Jakarta sebagai syarat kelulusan dan memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Terwujudnya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Maka perkenankan penulis menyatakan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
2. Bapak Ir. Zainal Abidin Shahab, MT, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
3. Seluruh Staf Dosen, Asisten, Karyawan Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana.
4. Orang Tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dorongan moril maupun materil, motivasi, pengertian dan doa.
5. My Lovely Nurbaity yang selalu memberikan motivasi lebih untuk kemajuan.
6. Rekan – rekan mahasiswa Teknik Sipil 2011 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua

Wassalamualaikum Wr. Wb

Jakarta, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK		i-1
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA		i-2
LEMBAR PERNYATAAN		i-2
KATA PENGANTAR		i-3
DAFTAR ISI		ii-1
BAB I	PENDAHULUAN	I-1
1.1	Latar Belakang	I-1
1.2	Rumusan Masalah	I-2
1.3	Tujuan Perancangan	I-3
1.4	Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I-3
1.5	Sistematika Penulisan	I-5
BAB II	LANDASAN TEORI	II-1
2.1	Tinjauan Pustaka	II-1
2.1.1	Pengertian Menara Pemancar	II-1
2.1.2	Antena Pemancar	II-3

2.2	Konsep Dasar Perencanaan	II-4
2.2.1	Pembebanan Menara	II-4
2.2.2	Sistem Bracing	II-8
2.2.3	Metode Perhitungan LRFD	II-9
2.2.4	Kombinasi Pembebanan pada Tower SST	II-9
2.2.5	Toleransi Desain Menara	II-10
2.3	Peraturan dasar Perencanaan Menara	II-10
BAB III	METODE PENELITIAN	III-1
3.1	Data Dasar Perancangan	III-1
3.2	Perencanaan Menara	III-2
3.3	Langkah Perencanaan	III-5
3.4	Analisa Perbandingan Desain	III-7
3.5	Tahapan Perencanaan dan Flowchart	III-8
BAB IV	HASIL DAN ANALISIS	IV-1
4.1	Perhitungan data Input SAP2000	IV-1
4.1.1	Beban Mati Menara	IV-1
4.1.2	Beban Antena Menara	IV-3

4.1.3	Beban Hidup Menara	IV-3
4.2	Perencanaan Bracing	IV-3
4.3	Panjang Profil Baja dan Luas Area Profil	
	Penyusun Menara	IV-6
4.4	Beban Angin Menara	IV-18
4.4.1	Beban Antena Menara Dengan Bracing X dan Tinggisegmen 3 m	IV-18
4.4.2	Beban Antena Menara Dengan Bracing X dan Tinggisegmen 2.4 m	IV-22
4.4.3	Beban Antena Menara Dengan Bracing X dan Tinggisegmen 2 m	IV-26
4.4.4	Beban Antena Menara Dengan Bracing Λ dan Tinggisegmen 3 m	IV-30
4.4.5	Beban Antena Menara Dengan Bracing Λ dan Tinggisegmen 2.4 m	IV-34
4.4.6	Beban Antena Menara Dengan Bracing Λ dan Tinggisegmen 2 m	IV-38

4.5	Hasil Analisa SAP2000 versi 14	IV-42
4.5.1	Analisa SAP2000 Menara Dengan Bracing X Dan Tinggi segmen 3 m	IV-44
4.5.2	Analisa SAP2000 Menara Dengan Bracing X Dan Tinggi segmen 2.4 m	IV-47
4.5.3	Analisa SAP2000 Menara Dengan Bracing X Dan Tinggi segmen 2 m	IV-50
4.5.4	Analisa SAP2000 Menara Dengan Bracing Λ Dan Tinggi segmen 3 m	IV-53
4.5.5	Analisa SAP2000 Menara Dengan Bracing Λ Dan Tinggi segmen 2.4 m	IV-56
4.5.6	Analisa SAP2000 Menara Dengan Bracing Λ Dan Tinggi segmen 2 m	IV-59
4.6	Perhitungan Berat Menara Baja	IV-62
4.7	Rekapitulasi dan Grafik	IV-77
BAB V	PENUTUP	V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran – Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA