

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	4
1.3 Manfaat Penelitian .....	5
1.4 Batasan Masalah .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Sejarah Turbin Angin .....	7
2.2 Turbin Angin .....	8
2.2.1 Jenis Turbin Angin .....	8
2.2.2 Komponen Turbin Angin .....	11
2.3 Menara Turbin Angin .....	14
2.4 Peraturan Pembebanan.....	18
2.5 Penelitian Terdahulu .....	21
2.6 MS Tower .....	22
<b>BAB 3 LANDASAN TEORI.....</b>	<b>23</b>
3.1 Kecepatan Angin menurut IEC 61400-2 .....	23

3.2	Beban menurut IEC 61400-2 .....	24
3.2.1	Kasus Pembebanan H.....	26
3.3	Kombinasi Pembebanan menurut SNI 1727-2013 .....	26
3.4	Pembebanan Angin Menara Rangka menurut SNI 1727-2013 .....	27
3.4.1	Kecepatan angin.....	27
3.4.2	Faktor topografi .....	30
3.4.3	Faktor efek tiupan angin .....	31
3.4.4	Tekanan Velositas .....	32
3.4.5	Beban Angin Desain .....	33
3.5	Desain Beban Gempa Berdasarkan SNI 1726:2012 .....	34
3.5.1	Kategori resiko gempa .....	35
3.5.2	Klasifikasi situs .....	36
3.5.3	Spektrum respons .....	36
3.5.4	Prosedur gaya lateral ekivalen.....	40
3.6	Sifat Komponen Struktur .....	43
3.7	Desain Kekuatan Baja dengan Desain Faktor Beban dan Ketahanan (DFBK) berdasarkan SNI 1729-2015.....	45
3.7.1	Desain Komponen Struktur untuk Tarik .....	45
3.7.2	Luas Neto Efektif.....	46
3.7.3	Desain Komponen Struktur untuk Tekan.....	47
3.7.4	Komponen Struktur dengan Elemen Langsing.....	48
3.7.5	Desain Komponen Struktur untuk Lentur .....	50
3.7.6	Siku Tunggal .....	51
3.8	Komponen Struktur Simetris Ganda dan Tunggal Menahan Lentur dan Tekan.....	53
3.9	Desain Sambungan berdasarkan SNI 1729-2015 .....	54
3.9.1	Baut Kekuatan-Tinggi.....	54
3.10	Ukuran dan Penggunaan Lubang .....	56
3.11	Spasi Minimum.....	59
3.12	Jarak Tepi Minimum.....	59

3.13	Kombinasi Gaya Tarik dan Geser dalam Sambungan Tipe-Tumpuan .....	61
3.14	Baut Kekuatan Tinggi dalam Sambungan Kritis-Slip .....	61
3.15	Kombinasi Gaya Tarik dan Geser dalam Sambungan Kritis-Slip .....	63
3.16	Kekuatan Tumpuan pada Lubang-Lubang Baut .....	63
<b>BAB 4</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>65</b>
4.1	Prosedur Penelitian .....	65
4.2	Pengumpulan Data .....	66
4.3	Pembebanan .....	68
4.3.1	Kombinasi Pembebanan .....	68
4.3.2	Beban Angin .....	68
4.3.3	Beban Mati .....	69
4.3.4	Beban Gempa .....	70
4.4	Optimasi Struktur Menara .....	70
4.4.1	Pemodelan Variasi Menara .....	71
4.4.2	Desain Menara yang Optimal .....	72
<b>BAB 5</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>73</b>
5.1	Pemodelan Struktur Menara .....	73
5.2	Kombinasi Pembebanan .....	76
5.3	Input Beban pada Menara .....	77
5.3.1	Input Beban Angin pada Rotor .....	77
5.3.2	Input Beban Angin pada Menara .....	79
5.3.3	Input Beban Mati Rotor .....	80
5.3.4	Input Beban Gempa .....	82
5.4	Daftar Profil Baja .....	86
5.5	Analisis Model Menara .....	87
5.5.1	Perbandingan Hasil Analisis Model Menara .....	95
5.6	Optimasi Lanjutan .....	96

5.7 Analisis Kombinasi Gaya Aksial dan Momen pada Elemen Batang .....	102
5.8 Desain Sambungan .....	118
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....	127
6.1 Kesimpulan .....	127
6.2 Saran .....	128
DAFTAR PUSTAKA .....	129
LAMPIRAN .....	131
LAMPIRAN I.....	132
LAMPIRAN II .....	134