

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
INTISARI	xx
ABSTRACT.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Rangka Portal (<i>Portal Frame</i>) Struktur Baja.....	4
2.1.1 <i>Pitched roof portal</i>	4
2.1.2 <i>Gable frame</i>	4
2.1.3 <i>Tied portal frame</i>	5
2.1.4 <i>Curved rafter portal frame</i>	5
2.1.5 <i>Mansard portal frame</i>	6
2.1.6 <i>Cellular beam portal frame</i>	6
2.1.7 <i>Crane portal with column brackets</i>	7
2.2 Pondasi Tiang	7
2.2.1 Tiang kayu	8

2.2.2 Tiang beton pracetak	9
2.2.3 Tiang bor	9
2.2.4 Tiang baja profil	9
2.2.5 Tiang komposit.....	9
2.2.6 Langkah-langkah perancangan pondasi tiang.....	9
2.3 Penelitian dan Perancangan Sejenis.....	10
2.3.1 Perencanaan Struktur Atap <i>Gable Frame</i> dengan Menggunakan Profil Baja WF dengan Metode LRFD pada Proyek <i>Ballroom Ijen Padjajaran Suits Resorts and Convention Hall</i> Malang	10
2.3.2 Perencanaan Konstruksi Baja Tipe <i>Gable Frame</i> pada Bangunan Pabrik	10
2.3.3 Prediksi Dimensi Optimum Struktur Baja (<i>Gable Frame</i>) dengan Menggunakan Metode <i>Artificial Neural Network</i> (ANN)	11
2.3.4 Perencanaan Struktur <i>Gable Frame</i> Menggunakan Metode LRFD pada Proyek Gudang Pabrik Pamekasan.....	11
BAB 3 LANDASAN TEORI	12
3.1 Elemen-Elemen Struktural.....	12
3.2 Idealisasi Perencanaan Struktur	12
3.2.1 <i>Gording</i>	12
3.2.2 <i>Rafter</i>	12
3.2.3 <i>Overhang</i>	13
3.2.4 Pengikat kolom	13
3.2.5 Kolom	13
3.2.6 Ikatan angin (<i>bracing</i>)	13
3.2.7 <i>Trackstang</i>	13
3.2.8 Sambungan	14
3.2.9 Tumpuan.....	14
3.3 Jenis-Jenis Beban	14
3.3.1 Beban mati (<i>dead load</i>)	14
3.3.2 Beban mati tambahan (<i>super dead load</i>).....	14
3.3.3 Beban hidup (<i>live load</i>)	15
3.3.4 Beban hidup atap (<i>roof live load</i>).....	15
3.3.5 Beban air hujan (<i>rain load</i>)	15

3.3.6 Beban angin	15
3.3.7 Beban gempa	16
3.4 Kombinasi Beban.....	21
3.4.1 Kombinasi beban untuk desain kekuatan (metode ultimit)	21
3.4.2 Kombinasi beban untuk desain tegangan izin (metode tegangan izin)	21
3.5 Perencanaan Struktur Atas.....	22
3.5.1 Dasar desain elemen struktural.....	22
3.5.2 Dasar desain untuk stabilitas	22
3.5.3 Perencanaan elemen untuk tarik.....	24
3.5.4 Perencanaan elemen untuk tekan.....	24
3.5.5 Perencanaan elemen untuk lentur.....	25
3.5.6 Perencanaan elemen untuk geser.....	26
3.5.7 Perencanaan elemen untuk kombinasi gaya dan momen	28
3.5.8 Perencanaan sambungan.....	28
3.6 Perencanaan Struktur Bawah	29
3.6.1 Kapasitas dukung ultimit.....	29
3.6.2 Kapasitas dukung tiang pada tanah kohesif.....	30
3.6.3 Kapasitas lateral tiang pada tanah kohesif.....	31
3.6.4 Kapasitas dukung tiang izin.....	33
3.6.5 Efisiensi kelompok tiang	33
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	36
4.1 Tahapan Penelitian.....	36
4.1.1 Studi literatur	36
4.1.2 Pengumpulan data	36
4.1.3 Pemodelan geometri struktur.....	36
4.1.4 Pembebanan.....	36
4.1.5 Analisis struktur.....	37
4.1.6 Pengecekan kekuatan elemen struktural.....	37
4.1.7 Penentuan jenis pondasi.....	37
4.1.8 Perhitungan kebutuhan material	37
4.1.9 Penyusunan laporan tugas akhir	37

4.2 Informasi Bangunan.....	39
4.3 Standar yang Digunakan dalam Perancangan.....	39
4.4 Perhitungan Pembebanan.....	40
4.4.1 Beban mati (<i>dead load</i>)	40
4.4.2 Beban mati tambahan (<i>super dead load</i>).....	40
4.4.3 Beban hidup atap (<i>roof live load</i>).....	41
4.4.4 Beban air hujan (<i>rain load</i>)	42
4.4.5 Beban angin (<i>wind load</i>).....	42
4.4.6 Beban gempa (<i>seismic load</i>).....	49
4.4.7 Kombinasi pembebanan	55
4.5 Langkah-Langkah Pemodelan Geometri Struktur	61
4.5.1 Pendefinisian material	61
4.5.2 Pendefinisian penampang.....	61
4.5.3 Pemodelan geometri struktur.....	62
4.5.4 Pendefinisian beban.....	68
4.5.5 Pengaturan sumber massa.....	68
4.5.6 Pendefinisian kombinasi beban	68
4.5.7 Pembebanan.....	69
4.6 Validasi Pemodelan	69
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	70
5.1 Analisis Persyaratan Struktur Terhadap Beban Gempa.....	70
5.1.1 <i>Mode shape</i>	70
5.1.2 Periode struktur	71
5.1.3 Metode kombinasi ragam	72
5.1.4 Partisipasi massa.....	72
5.1.5 Gaya geser dasar seismik.....	73
5.1.6 Simpangan antar tingkat.....	74
5.2 Analisis Kekuatan Elemen pada Struktur Atas.....	75
5.2.1 Analisis kekuatan <i>gording</i>	77
5.2.2 Analisis kekuatan <i>trackstang gording</i>	77
5.2.3 Analisis kekuatan ikatan angin (<i>bracing</i>) atap	78

5.2.4 Analisis kekuatan pengikat kolom.....	79
5.2.5 Analisis kekuatan <i>trackstang</i> pengikat kolom.....	80
5.2.6 Analisis kekuatan ikatan angin (<i>bracing</i>) kolom.....	81
5.2.7 Analisis kekuatan <i>rafter</i>	82
5.2.8 Analisis kekuatan <i>overhang</i>	83
5.2.9 Analisis kekuatan kolom	84
5.2.10 Analisis sambungan.....	85
5.3 Contoh Perhitungan Elemen pada Struktur Atas	89
5.3.1 Perhitungan <i>gording</i>	89
5.3.2 Perhitungan <i>trackstang gording</i>	101
5.3.3 Perhitungan ikatan angin (<i>bracing</i>) atap	102
5.3.4 Perhitungan pengikat kolom.....	103
5.3.5 Perhitungan <i>trackstang</i> pengikat kolom	112
5.3.6 Perhitungan ikatan angin (<i>bracing</i>) kolom.....	113
5.3.7 Perhitungan <i>rafter</i>	114
5.3.8 Perhitungan kolom.....	124
5.3.9 Perhitungan sambungan.....	137
5.4 Perencanaan Struktur Bawah	148
5.4.1 Klasifikasi tanah	148
5.4.2 Parameter fisik tanah	149
5.4.3 Kapasitas dukung aksial tiang tunggal	149
5.4.4 Kapasitas dukung lateral tiang tunggal.....	150
5.4.5 Kebutuhan tiang sebelum efisiensi kelompok tiang.....	150
5.4.6 Kebutuhan tiang setelah efisiensi kelompok tiang	151
5.4.7 Perbandingan kebutuhan tiang.....	151
5.5 Kebutuhan Material	152
5.5.1 Baja struktural	152
5.5.2 Baut untuk sambungan <i>rafter</i> dengan kolom samping.....	152
5.5.3 Angkur baut.....	153
5.5.4 Tiang pancang.....	153

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	154
6.1 Kesimpulan	154
6.2 Saran	154
DAFTAR PUSTAKA.....	156
LAMPIRAN A <i>DEMAND PER CAPACITY RATIO</i> ELEMEN STRUKTURAL	158
A.1 <i>Demand Per Capacity Ratio</i> Gording	159
A.2 <i>Demand Per Capacity Ratio</i> Trackstang Gording	159
A.3 <i>Demand Per Capacity Ratio</i> Ikatan Angin (<i>Bracing</i>) Atap	160
A.4 <i>Demand Per Capacity Ratio</i> Pengikat Kolom.....	160
A.5 <i>Demand Per Capacity Ratio</i> Trackstang Pengikat Kolom.....	161
A.6 <i>Demand Per Capacity Ratio</i> Ikatan Angin (<i>Bracing</i>) Kolom	161
A.7 <i>Demand Per Capacity Ratio</i> Rafter.....	162
A.8 <i>Demand Per Capacity Ratio</i> Overhang.....	163
A.9 <i>Demand Per Capacity Ratio</i> Kolom.....	163
LAMPIRAN B VALIDASI PEMODELAN	164
B.1 Reaksi Tumpuan.....	165
B.2 Berat Elemen Struktural	166
LAMPIRAN C PERHITUNGAN PONDASI.....	168
C.1 Klasifikasi Tanah.....	169
C.1.1 <i>Bore hole</i> nomor 1	169
C.1.2 <i>Bore hole</i> nomor 2	169
C.1.3 <i>Bore hole</i> nomor 3	170
C.1.4 <i>Bore hole</i> nomor 4	171
C.1.5 <i>Bore hole</i> nomor 5	171
C.2 Parameter Fisik Tanah.....	173
C.3 Kapasitas Dukung Aksial Tiang Tunggal.....	173
C.4 Kapasitas Dukung Lateral Tiang Tunggal.....	176
C.5 Kebutuhan Tiang Sebelum Efisiensi Kelompok Tiang.....	178
C.6 Kebutuhan Tiang Setelah Efisiensi Kelompok Tiang	181
C.7 Perbandingan Kebutuhan Tiang	192

LAMPIRAN D KATALOG <i>SPUN PILE</i> PT. WIKA BETON.....	194
LAMPIRAN E LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL UJI TANAH	196
LAMPIRAN F PARAMETER FISIK TANAH.....	198
LAMPIRAN G <i>BORE LOG</i>	204
LAMPIRAN H <i>PRELIMINARY DESIGN DRAWING</i>.....	215