

D A F T A R I S I

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAKSI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Manfaat	3
1.4. Hipotesa	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Metodologi Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Umum	6
2.2 Pembahasan penelitian terdahulu	9

2.3 Kesimpulan	10
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 Umum	11
3.2 Penggunaan baja untuk struktur rangka batang atap	13
3.3 Struktur Baja	15
3.3.1 Batang Tarik Aksial	18
3.3.2 Batang Tekan Aksial	20
3.4 Pembebanan	23
3.5 Analisa Struktur Rangka Batang	24
3.5.1 Metode Matrik Kekakuan	26
3.5.2 Aplikasi Metode Kekakuan pada Struktur Rangka Batang Bidang	37
BAB IV VALIDASI PROGRAM KOMPUTER	40
4.1 Umum	40
4.2 Data-data Struktur	41
4.3 Analisa Struktur Rangka Batang	42
4.3.1. Cara Manual	42
4.3.2. Dengan Menggunakan Program SAP90	49
4.3.3. Dengan Menggunakan Program Aplikasi	51
4.4 Kontrol Profil Baja	53

4.4.1	Hitungan Batang Desak	53
4.4.2	Hitungan Batang Tarik	53
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN		58
5.1	Model Struktur Rangka Batang Atap yang Akan Dioptimasi	58
5.2	Data-data Struktur	59
5.3	Hasil Perhitungan dengan Menggunakan Program Aplikasi	64
5.3.1	Atap I (15°)	64
5.3.2	Atap II (25°)	66
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		72
6.1	Kesimpulan	72
6.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA		78
LAMPIRAN		

D A F T A R G A M B A R

Gambar 3.1	Macam-macam model struktur rangka batang atap	15
Gambar 3.2	Diagram tegangan-regangan baja struktur	17
Gambar 3.3	Contoh struktur rangka batang	28
Gambar 3.4	Deformasi batang	30
Gambar 3.5	Batang tipikal pada struktur rangka batang bidang	32
Gambar 3.6	Transformasi defleksi	33
Gambar 3.7	Transformasi gaya	35
Gambar 4.1	Contoh struktur rangka batang	41
Gambar 5.1	Model-model struktur rangka batang atap baja yang akan dioptimasi	58
Gambar 5.2	Pembebanan pada beban tetap (mati + hidup) untuk model Howe, Chmabered Howe, Pratt, dan Chamberd Pratt	63
Gambar 5.3	Pembebanan pada beban angin untuk model Howe, Chambered Howe, Pratt, dan Chambered Pratt	63
Gambar 5.4	Pembebanan pada beban tetap (mati + hidup) untuk model Warren dan Chambered Warren	64
Gambar 5.5	Pembebanan pada beban angin untuk model Warren dan Chmabered Warren	64
Gambar 5.6	Grafik optimasi model struktur atap I	68

Gambar 5.7 Grafik optimasi model struktur atap II 69
Gambar 5.8 Grafik defleksi model struktur atap I 70
Gambar 5.9 Grafik defleksi model struktur atap II 71



D A F T A R T A B E L

Tabel 4.1 Data-data tiap elemen	42
Tabel 4.2 Data berat profil tiap elemen	42
Tabel 4.3 Beban luar	45
Tabel 4.4 Validasi hitungan program aplikasi komputer ...	53
Tabel 5.1 Jarak antar gording dan panjang segmen	59
Tabel 5.2 Beban angin	60
Tabel 5.3 Rangkuman beban pada tiap titik buhul	63
Tabel 5.4 Hasil perhitungan pada atap I	64
Tabel 5.5 Hasil perhitungan pada atap II	66

D A F T A R L A M P I R A N

Lampiran flow chart optimasi model struktur rangka atap baja	1
Lampiran flow chart program aplikasi	2
Lampiran input data Atap I berdasarkan berat optimum	3
Lampiran input data Atap II berdasarkan berat optimum	7
Lampiran output data Atap I berdasarkan berat optimum ...	11
Lampiran output data Atap II berdasarkan berat optimum ..	16
Lampiran gambar struktur Atap I berdasarkan berat optimum	20
Lampiran gambar struktur Atap II berdasarkan berat optimum	22
Lampiran database profil AISC	25
Lampiran program aplikasi	28