

# DAFTAR ISI

halaman

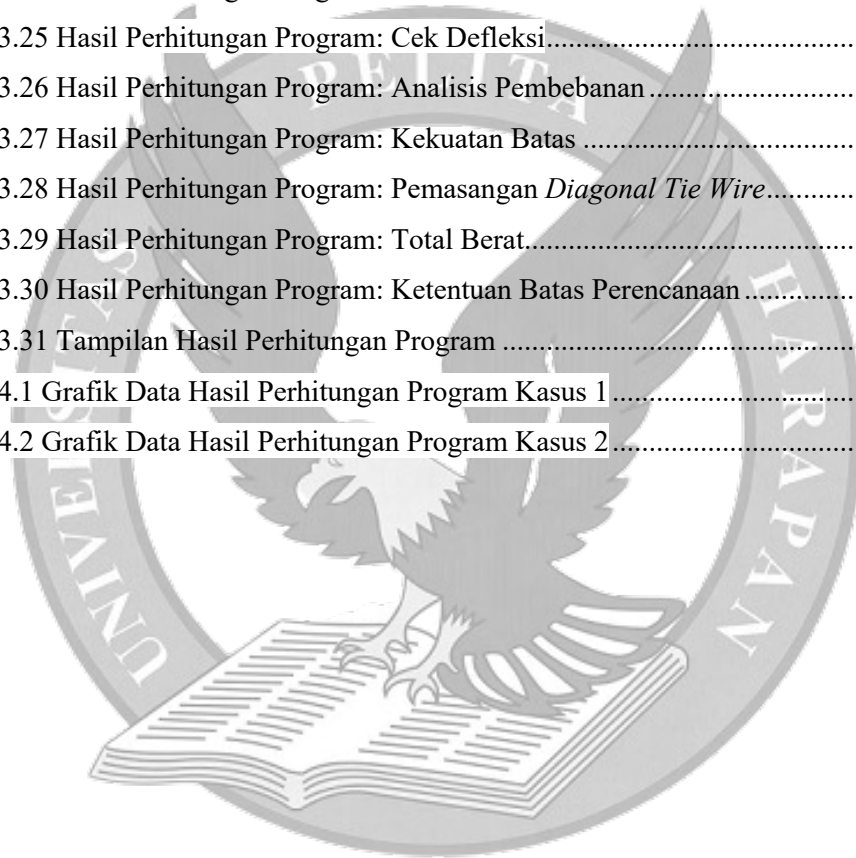
HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
 BAB I PENDAHULUAN .....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
 BAB II LANDASAN TEORI.....	 5
2.1 Pendahuluan.....	5
2.2 Struktur Baja .....	5
2.3 Modulus Elastisitas Baja ( $E_s$ ).....	7
2.4 Momen Inersia ( $I$ ) .....	7
2.5 Tegangan Geser .....	8
2.6 Tekuk Lokal .....	9
2.7 Analisis Pembebanan .....	10
2.7.1 Beban Mati.....	11
2.7.2 Beban Hidup .....	12
2.7.3 Beban Angin .....	14
2.7.3.1 Kecepatan Dasar ( $V$ ) .....	14
2.7.3.2 Faktor Arah Angin ( $K_d$ ).....	15
2.7.3.3 Kategori Eksposur .....	16
2.7.3.4 Faktor Topografi ( $K_{zt}$ ) .....	17
2.7.3.5 Faktor Pengaruh Tiupan Angin ( $G$ ).....	18
2.7.3.6 Klasifikasi Ketertutupan.....	18
2.7.3.7 Koefisien Tekanan Internal ( $GC_{pi}$ ) .....	19
2.7.3.8 Koefisien Eksposur Tekanan Velositas ( $K_h$ ) .....	20
2.7.3.9 Tekanan Velositas ( $q_h$ ) .....	20
2.7.3.10 Koefisien Tekanan Eksternal ( $C_p$ ) .....	21
2.7.3.11 Tekanan Angin ( $P$ ) .....	21
2.8 Purlin.....	22
2.8.1 Sistem Konfigurasi Purlin.....	23

2.8.2	Ukuran Purlin.....	23
2.8.3	Pengaruh Kemiringan Atap.....	24
2.8.4	Jarak Antar Purlin .....	24
2.8.5	Faktor Pertimbangan Perencanaan Purlin.....	24
2.9	<i>Sag-rod</i> .....	25
2.10	<i>Diagonal Tie Wire</i> .....	29
2.11	Persyaratan Umum Perencanaan .....	30
2.11.1	Keadaan Kekuatan Batas .....	30
2.11.2	Persyaratan Balok .....	32
2.11.3	Metode Dalam Analisa Struktur .....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		35
3.1	Pendahuluan.....	35
3.2	Data Perencanaan.....	36
3.3	Data Bangunan.....	37
3.4	Prosedur Perhitungan Perencanaan Purlin.....	38
3.5	Perhitungan Perencanaan Purlin dengan Program Bantu Desain Purlin .	41
3.5.1	Prosedur Perhitungan Program Bantu Desain Purlin.....	41
3.5.2	Perhitungan Perencanaan Purlin .....	44
3.5.3	Hasil Perhitungan Program Bantu Desain Purlin.....	64
3.5.4	Perbandingan Hasil Perhitungan Perencanaan Purlin.....	66
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....		68
4.1	Pendahuluan.....	68
4.2	Perencanaan Purlin Dengan Program Bantu Desain Purlin.....	68
4.3	Perencanaan Optimal Purlin .....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		71
5.1	Kesimpulan .....	71
5.2	Saran .....	71
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1 Komponen Struktur Bangunan Baja (Newman 2004).....	1
Gambar 2.1 Kurva Perbandingan Tegangan-Regangan .....	5
Gambar 2.2 Profil Penampang <i>Light Lipped Channel</i> .....	7
Gambar 2.3 Tegangan Maksimum Balok.....	9
Gambar 2.4 Ilustrasi Penerapan Beban Angin Terhadap Atap.....	14
Gambar 2.5 Wilayah Tingkat Risiko Cuaca.....	15
Gambar 2.6 Sambungan Bentang Tunggal.....	23
Gambar 2.7 <i>Sag-rod</i> (Sumber: metsec.com).....	25
Gambar 2.8 Momen Maksimum Balok .....	27
Gambar 2.9 Contoh Konfigurasi <i>Sag-rod</i> .....	28
Gambar 2.10 Reaksi Tumpuan Balok.....	28
Gambar 2.11 Transfer Beban Sumbu Lemah Terhadap Tumpuan.....	29
Gambar 2.12 <i>Diagonal Tie Wire</i> (Sumber: steel.ie).....	29
Gambar 2.13 Konfigurasi <i>Diagonal Tie Wire</i> pada <i>Rafter</i> (Sumber: steel.ie) .....	30
Gambar 2.14 Purlin Dipasangkan Dek Atap .....	30
Gambar 2.15 Defleksi Balok .....	33
Gambar 3.1 Kerangka Alur Perencanaan Purlin .....	35
Gambar 3.2 Panjang Bentang .....	36
Gambar 3.3 Sudut Kemiringan Atap .....	36
Gambar 3.4 Panjang Dimensi Bangunan Paralel Arah Angin.....	37
Gambar 3.5 Tinggi Bangunan .....	37
Gambar 3.6 Jarak Antar Purlin.....	38
Gambar 3.7 Diagram Alir Prosedur Perhitungan Program Bantu Desain Purlin .....	42
Gambar 3.8 Tampilan Menu <i>Input Data Perencanaan</i> Pada Program .....	43
Gambar 3.9 Denah Rangka Atap.....	45
Gambar 3.10 Tampak Depan Rangka Atap.....	45
Gambar 3.11 Profil <i>Light Lipped Channel</i> 150x50x20x4,5 .....	46
Gambar 3.12 Konfigurasi Perencanaan Purlin .....	48
Gambar 3.13 Konfigurasi Sambungan Perencanaan Purlin .....	48
Gambar 3.14 Konfigurasi Pemasangan <i>Sag-rod</i> .....	49
Gambar 3.15 Penguraian Gaya Biaxial Perencanaan .....	50

Gambar 3.16 Konfigurasi Balok Sumbu Kuat Perencanaan .....	50
Gambar 3.17 Konfigurasi Balok Sumbu Lemah Perencanaan .....	50
Gambar 3.18 Konfigurasi Purlin Puncak.....	57
Gambar 3.19 Uraian Gaya <i>Diagonal Tie Wire</i> .....	58
Gambar 3.20 Pemasangan <i>Diagonal Tie Wire</i> .....	62
Gambar 3.21 Denah Rangka Atap Perencanaan Purlin.....	63
Gambar 3.22 Tampak Depan Rangka Atap Perencanaan Purlin.....	63
Gambar 3.23 <i>Input</i> Data Perencanaan Pada Program.....	64
Gambar 3.24 Hasil Perhitungan Program: Data Perencanaan .....	64
Gambar 3.25 Hasil Perhitungan Program: Cek Defleksi.....	64
Gambar 3.26 Hasil Perhitungan Program: Analisis Pembebanan .....	65
Gambar 3.27 Hasil Perhitungan Program: Kekuatan Batas .....	65
Gambar 3.28 Hasil Perhitungan Program: Pemasangan <i>Diagonal Tie Wire</i> .....	65
Gambar 3.29 Hasil Perhitungan Program: Total Berat.....	65
Gambar 3.30 Hasil Perhitungan Program: Ketentuan Batas Perencanaan .....	66
Gambar 3.31 Tampilan Hasil Perhitungan Program .....	66
Gambar 4.1 Grafik Data Hasil Perhitungan Program Kasus 1 .....	69
Gambar 4.2 Grafik Data Hasil Perhitungan Program Kasus 2 .....	70



## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Rumus Tegangan Geser Maksimum Balok.....	8
Tabel 2.2 Batas Perbandingan Antara Lebar-Tebal Penampang C .....	10
Tabel 2.3 Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum ( $L_o$ ).....	14
Tabel 2.4 Nilai Kecepatan Angin Dasar Berdasarkan Tingkat Risiko Cuaca .....	15
Tabel 2.5 Faktor Arah Angin ( $K_d$ ).....	16
Tabel 2.6 Faktor Topografi ( $K_{zt}$ ) .....	18
Tabel 2.7 Koefisien Tekanan Internal ( $GC_{pi}$ ) .....	19
Tabel 2.8 Koefisien Eksposur Tekanan Velositas ( $K_h$ ) .....	20
Tabel 2.9 Koefisien Tekanan Atap ( $C_p$ ) .....	21
Tabel 2.10 Rumus Momen Maksimum Balok.....	26
Tabel 2.11 Rumus Reaksi Tumpuan Balok.....	28
Tabel 2.12 Rumus Defleksi Balok.....	32
Tabel 3.1 Perbandingan Hasil Perhitungan Defleksi.....	66
Tabel 3.2 Perbandingan Hasil Perhitungan Pembebanan.....	66
Tabel 3.3 Perbandingan Hasil Perhitungan Kekuatan Batas .....	67
Tabel 3.4 Perbandingan Hasil Perhitungan Total Berat .....	67



## DAFTAR LAMPIRAN

halaman

### Lampiran A

Tabel Data Profil Penampang <i>Light Lipped Channel</i> .....	A-1
---	-----

### Lampiran B

Lembar Brosur <i>Roof Deck Ideal Roofing</i> .....	B-1
Lembar Brosur Perhitungan <i>Roof Deck Ideal Roofing</i> .....	B-2

### Lampiran C

Lampiran Kode Pemrograman Form1 .....	C-1
Lampiran Kode Pemrograman Form2 .....	C-4
Lampiran Kode Pemrograman Form3 .....	C-43
Lampiran Kode Pemrograman Form4 .....	C-44
<i>Link</i> Berkas Program Bantu Desain Purlin .....	C-45

### Lampiran D

Tabel Data Hasil Perhitungan Program Bantu Desain Purlin Kasus 1.....	D-1
<i>Output</i> Data Perhitungan Program Bantu Desain Purlin Kasus 1 .....	D-2
Tabel Data Hasil Perhitungan Program Bantu Desain Purlin Kasus 2.....	D-3
<i>Output</i> Data Perhitungan Program Bantu Desain Purlin Kasus 2 .....	D-4