

**STUDI PERBANDINGAN PENGGUNAAN
RANGKA ATAP BAJA RINGAN
DENGAN RANGKA ATAP PRYDA
PADA BANGUNAN PERSEGI PANJANG
DITINJAU DARI SEGI BIAYA**

**Tjetjep Mutaqin
NRP : 0121019**

Pembimbing : Ir. Maksun Tanubrata, MT

**UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
BANDUNG**

ABSTRAK

Atap adalah penutup rumah sebelah atas. Atap berfungsi melindungi bangunan dan yang ada dibawahnya dari pengaruh cuaca seperti hujan dan sengatan matahari. Dalam penulisan tugas akhir ini, dibahas mengenai perbandingan penggunaan rangka atap baja ringan dengan rangka atap pryda pada bangunan persegi panjang ditinjau dari segi biaya untuk bentang kuda-kuda 10, 11, 12, 13, dan 14m.

Rangka atap baja ringan dan rangka atap pryda memiliki keunggulan dan kerugian masing-masing diantaranya rangka atap baja ringan memiliki berat yang lebih ringan dibandingkan dengan rangka atap pryda, tetapi untuk bentang kuda-kuda lebih dari 12m tanpa ada tumpuan tambahan seperti kolom atau dinding diantara bentangnya harus menggunakan balok beton tambahan karena apabila tidak menggunakan balok beton tambahan kekuatan bahan baja ringan tidak memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Studi kasus yang dilakukan oleh penulis adalah merencanakan dan membuat sendiri denah rumah tinggal 1 lantai (fiktif), kemudian denah dan data-data yang diperlukan untuk desain diberikan pada perusahaan rangka atap untuk dihitung volume untuk bahan baja ringan dan bahan kayu pryda.

Dari analisis masalah yang dilakukan oleh penulis didapatkan bahwa rangka atap baja ringan lebih mahal dari pada rangka atap pryda meskipun biayanya lebih mahal tetapi rangka atap baja ringan memiliki kelebihan antara lain anti rayap, lebih ringan dibandingkan rangka atap pryda, lebih tahan terhadap api, anti jamur dan pelapukan, sehingga memberikan keuntungan yang lebih bagi pengguna rangka atap baja ringan.

Kesimpulan yang didapatkan adalah rangka atap baja ringan memerlukan biaya yang lebih besar daripada rangka atap pryda. Penulis menyarankan untuk dilakukan analisis dengan menggunakan bentuk atap yang berbeda.

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan.....	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Berbagai Macam Bentuk Atap.....	5
2.2 Konstruksi Atap.....	11
2.2.1 Rangka Atap.....	11
2.2.2 Penutup Atap.....	19
2.3 Rangka Atap Baja Ringan.....	21
2.3.1 Pengertian Rangka Atap Baja Ringan.....	21
2.3.2 Sifat-Sifat dan Tegangan Baja Ringan.....	22

2.3.3 Sambungan dan Alat Penyambung.....	24
2.3.4 Kekhususan Penggunaan Rangka Atap Baja Ringan.....	25
2.3.5 Keuntungan dan Kerugian Rangka Atap Baja Ringan.....	25
2.4 Rangka Atap Pryda.....	26
2.4.1 Pengertian Rangka Atap Pryda.....	26
2.4.2 Sifat-Sifat dan Tegangan Kayu.....	26
2.4.3 Sambungan dan Alat Penyambung.....	28
2.4.4 Kekhususan Penggunaan Rangka Atap Pryda.....	29
2.4.5 Keuntungan dan Kerugian Rangka Atap Pryda.....	29
2.5 Manajemen Pengadaan Rangka Atap Baja Ringan Dan Rangka Atap Pryda.....	31
2.6 Proses Pembuatan Rangka Atap.....	34
2.6.1 Proses Pembuatan Rangka Atap Baja Ringan	34
2.6.2 Proses Pembuatan Rangka Atap Pryda.....	35
2.7 Pengertian Volume Pekerjaan dan Harga satuan.....	36

BAB 3 STUDI KASUS

3.1 Data Umum Proyek	38
3.2 Hasil Desain Rangka Atap.....	39
3.2.1 Hasil Desain Rangka Atap Baja Ringan	39
3.2.2 Hasil Desain Rangka Atap Pryda.....	46

BAB 4 ANALISA MASALAH

4.1 Analisa Biaya Rangka Atap Baja Ringan.....	55
4.1.1 Biaya Bahan Rangka Atap Baja Ringan.....	56
4.1.2 Biaya Pemasangan Rangka Atap Baja Ringan.....	68

4.1.3 Biaya pelat Dan Sambungan Rangka Atap Baja Ringan.....	69
4.1.4 Biaya Total Balok Beton Tambahan Khusus Untuk Rangka Atap Baja Ringan.....	70
4.1.5 Biaya Total Rangka Atap Baja Ringan.....	71
4.2 Analisa Biaya Rangka Atap Pryda.....	73
4.2.1 Biaya Bahan Rangka Atap Pryda.....	73
4.2.2 Biaya Pemasangan Rangka Atap Pryda.....	85
4.2.3 Biaya Pelat Dan Sambungan Rangka Atap Pryda.....	86
4.2.4 Biaya Total Rangka Atap Pryda.....	86
4.3 Analisa Perbandingan Biaya Rangka Atap Baja Ringan Dengan Rangka Atap Pryda	90
4.3.1 Analisis Perbandingan Biaya Total Rangka Atap Baja Ringan Dengan Rangka Atap Pryda.....	90
4.3.2 Analisis Perbandingan Biaya Per m ² Rangka Atap Baja Ringan Dengan Rangka Atap Pryda.....	91
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	94
5.2 Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

BC Restraint	= Bottom Chord Restraint = Jarak pengaku batang bawah
C1, C2	= Creeper = kuda-kuda mono yang menopang pada bidang jurai
H1	= Hip = kuda-kuda yang membentuk jurai
J1	= Jack = kuda-kuda mono yang menopang pada girder
KN	= Kilo Newton
m	= meter
mm	= millimeter
MPa	= Mega pascal
Pa	= Pascal
P/ Bd	= Plasterd Board = Plafon gypsum
Std	= Standar
TC Pitch	= Top Chord Pitch = Kemiringan sisi atap
TC Restraint	= Top Chord Restraint = Jarak pengaku bagian atas
TG	= Truncated girder = kuda-kuda yang menanggung beban lain
T1, T2, T3	= Truncated
U.O.N	= Unless Other Note = Kecuali ada catatan lain
VGH	= Visually Graded Hardwood

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Atap datar	6
Gambar 2.2	Atap pelana	7
Gambar 2.3	Atap perisai.....	7
Gambar 2.4	Atap miring.....	8
Gambar 2.5	Atap tenda.....	8
Gambar 2.6	Atap runcing.....	9
Gambar 2.7	Atap kerucut.....	9
Gambar 2.8	Atap melengkung.....	10
Gambar 2.9	Atap peluru.....	10
Gambar 2.10	Atap gergaji.....	11
Gambar 2.11	Berbagai jenis kuda-kuda yang biasa digunakan.....	12
Gambar 2.12	Kaki kuda-kuda (split).....	13
Gambar 2.13	Balok datar (bim balk).....	13
Gambar 2.14	Balok penggantung (hanger)	14
Gambar 2.15	Balok pengokong (skoor)	14
Gambar 2.16	Balok gapit, gording, bubungan, dan balok tembok.....	15
Gambar 2.17	Usuk, reng dan papan bubungan.....	16
Gambar 2.18	Jurai luar dan jurai dalam.....	18
Gambar 2.19	Contoh rangka atap baja ringan.....	21
Gambar 2.20	Profil baja ringan.....	23
Gambar 2.21	Sekrup khusus.....	24
Gambar 2.22	Contoh rangka atap pryda.....	26

Gambar 2.23 Jenis pelat dan sambungan rangka atap pryda	28
Gambar 2.24 Alur lingkup kegiatan pada perusahaan rangka atap.....	33
Gambar 4.1 Grafik hubungan biaya total dan bentang untuk rangka atap baja ringan.....	72
Gambar 4.2 Grafik hubungan biaya total dan bentang untuk rangka atap pryda.....	88
Gambar 4.3 Grafik perbandingan biaya total rangka atap baja ringan dengan rangka atap pryda.....	89
Gambar 4.4 Grafik perbandingan biaya per m ² rangka atap baja ringan dengan rangka atap pryda.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi bahan baja ringan.....	23
Tabel 2.2	Spesifikasi sekrup khusus.....	24
Tabel 2.3	Tegangan yang diperkenankan untu kayu mutu A.....	27
Tabel 2.4	Modulus kenyal (E) kayu sejajar serat	28
Tabel 2.5	Perbedaan rangka atap pryda dengan rangka atap baja ringan.....	30
Tabel 4.1	Volume kuda-kuda baja ringan untuk bentang 10m.....	57
Tabel 4.2	Volume kuda-kuda baja ringan untuk bentang 11m.....	58
Tabel 4.3	Volume kuda-kuda baja ringan untuk bentang 12m.....	60
Tabel 4.4	Volume kuda-kuda baja ringan untuk bentang 13m.....	62
Tabel 4.5	Volume kuda-kuda baja ringan untuk bentang 14m.....	64
Tabel 4.6	Volume reng baja ringan.....	67
Tabel 4.7	Volume murplat dan volume bracing baja ringan.....	67
Tabel 4.8	Biaya total bahan baja ringan.....	68
Tabel 4.9	Biaya pemasangan rangka atap baja ringan.....	69
Tabel 4.10	Biaya pelat dan sambungan rangka atap baja ringan.....	69
Tabel 4.11	Biaya balok tambahan dengan panjang 7m untuk masing-masing rangka atap baja ringan.....	70
Tabel 4.12	Biaya total rangka atap baja ringan.....	71
Tabrl 4.13	Volume kuda-kuda kayu pryda untuk bentang 10m.....	74
Tabel 4.14	Volume kuda-kuda kayu pryda untuk bentang 11m.....	76
Tabel 4.15	Volume kuda-kuda kayu pryda untuk bentang 12m.....	78
Tabel 4.16	Volume kuda-kuda kayu pryda untuk bentang 13m.....	80

Tabel 4.17	Volume kuda-kuda kayu pryda untuk bentang 14m.....	82
Tabel 4.18	Volume reng kayu pryda.....	84
Tabel 4.19	Volume murplat dan volume bracing kayu pryda.....	84
Tabel 4.20	Biaya total bahan kayu pryda.....	85
Tabel 4.21	Biaya pemasangan rangka atap pryda.....	86
Tabel 4.22	Biaya pelat dan sambungan rangka atap pryda.....	86
Tabel 4.23	Biaya total rangka atap pryda	87
Tabel 4.24	Perbandingan biaya total rangka atap baja ringan dengan rangka atap pryda.....	90
Tabel 4.25	Biaya rangka atap baja ringan dan rangka atap pryda per m ²	91
Tabel 4.26	Perbandingan biaya per m ² rangka atap baja ringan dengan Rangka atap pryda.....	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.....	97
Lampiran 2.....	126
Lampiran 3.....	160