



**ANALISIS DAN PENGUJIAN MODEL BAJA RINGAN
DENGAN VARIASI COVER PLAT**

SKRIPSI

oleh

**Krisma Hanggarsari
NIM 051910301024**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



ANALISIS DAN PENGUJIAN MODEL BAJA RINGAN DENGAN VARIASI COVER PLAT

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh :

Krisma Hanggarsari
NIM 051910301024

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT dan Rosulullah Muhammad SAW
2. Kedua orang tuaku tercinta. Ibunda Mila Ermita dan Ayahanda Nono Sutekno yang selalu mendoakan dan memberi kasih sayang serta motivasi untuk menjadikan ku seperti saat ini.
3. Saudara-saudaraku yang telah memberiku suatu tanggung jawab yang besar untuk masa depan.
4. Semua guru-guruku dan semua dosen-dosenku PT yang telah memberikan ilmu serta membimbing dengan penuh kesabaran.
5. Totok Suprpto, SH yang telah menemaniku selama 4 tahun dengan sabar memberi dukungan serta kasih sayang.
6. Teman-teman Teknik Sipil khususnya angkatan 2005 yang selalu memberikan dukungan, bantuan dan pengaruh yang baik selama masa perkuliahan.
7. Almamater Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember

MOTTO

“Bersikaplah kukuh seperti batu karang yang tidak putus-putus-nya dipukul ombak. Ia tidak saja tetap berdiri kukuh, bahkan ia menenteramkan amarah ombak dan gelombang itu.”

(Marcus Aurelius)

“Pelajarilah ilmu!

Barang siapa yang mempelajarinya karena Allah, itu taqwa.

Menuntutnya, itu ibadah.

Mengulang-ulangnya itu tasbih.

Membahasnya, itu jihad.

Mengajarkannya kepada orang yang tidak tahu, itu sedekah.

Memberikannya kepada ahlinya, itu mendekatkan diri kepada Allah.”

(Ahusy Syaih Ibnu Hibban Dan Ibnu Abdil Barr)

“Kalau kesusahan ibarat matahari dan kesuksesan ibarat hujan, maka kita butuh keduanya untuk melihat pelangi”

(Krisma Hanggarsari)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Krisma Hanggarsari

Nim : 051910301024

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: *Analisa dan Pengujian Model Baja Ringan Dengan Variasi Cover Plat* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2012

Yang menyatakan,

Krisma Hanggarsari
NIM 05191301024

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PENGUJIAN MODEL BAJA RINGAN
DENGAN VARIASI COVER PLAT**

Oleh

Krisma Hanggarsari
NIM 051910301024

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Erno Widayanto, ST.,MT

Dosen Pembimbing Anggota : Ir Krisnamurti, MT

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Analisis Dan Pengujian Model Baja Ringan Dengan Variasi Cover Plat* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 18 Januari 2012

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dwi Nurtanto, ST., MT.

NIP. 19731015 199802 1 002

Erno Widayanto, ST., MT.

NIP. 19700419 199803 1 002

Anggota I,

Anggota II,

Ir. Krisnamurti, MT.

NIP. 19661228 199903 1 002

Januar fery Irawan. ST., M.Eng.

NIP. 19760111 200012 1 002

Mengesahkan

Dekan

Ir. Widyono Hadi, MT.

NIP. 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

Analisis Dan Pengujian Model Baja Ringan Dengan Variasi Cover Plat; Krisma Hanggarsari, 051910301024, 68 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Rumah yang di desain dengan indah tetapi mengabaikan konstruksi yang benar akan menimbulkan bahaya tersendiri. Hal ini disebabkan karena konstruksi baja ringan yang tidak tepat. Konstruksi baja ringan yang tidak tepat baik dalam hal presisi antara baja ringan dan juga pengaku yang membuat rumah baru dibangun rubuh atau melendut. Karena teknologi yang semakin maju maka penggunaan baja ringan dituntut untuk semakin meningkat dari segi mutu/kualitasnya, sehingga dibutuhkan suatu cara atau tehnik untuk meningkatkan kekuatan baja ringan itu sendiri, khususnya pada beban lentur, tegangan lentur serta lendutan yang akan ditimbulkan. Pada penelitian ini salah satu cara untuk meningkatkan kekuatan baja ringan itu sendiri adalah dengan cara memberikan bahan tambah yaitu plat baja pada gording profil C. perilaku kekuatan balok baja ringan (profil kanal) dalam memanfaatkan cover plat di tengah bentang dan ditepi dengan ketebalan cover plat 2, 3, 5mm. hasil penelitian yang telah dilakukan di laboratorium konstruksi Universitas Jember menunjukkan bahwa dari penambahan tebal plat, lendutan yang terjadi pada gording semakin kecil. Pada beban yang sama $P = 23.33\text{kg}$ gording nonplat, $\Delta_{\text{max}} = 9.8\text{mm}$, sedangkan pada penambahan plat 2mm $\Delta_{\text{max}} = 7.7\text{mm}$, kemudian dengan plat 3mm $\Delta_{\text{max}} = 1.81\text{mm}$ dan pada plat 5mm $\Delta_{\text{max}} = 1.18\text{mm}$. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, Penambahan plat cover pada baja ringan yaitu berpengaruh kepada lendutan, semakin tebal plat cover yang digunakan maka semakin kecil lendutan yang ditimbulkan akibat berat yang diberikan. Dikarenakan fungsi dari penambahan plat cover pada baja ringan tersebut adalah sebagai pengaku. Selain itu, penambahan cover plat sangat mempengaruhi nilai dari tegangan pada gording. Sehingga semakin tebal cover plat semakin besar nilai runtuh dan semakin besar

beban yang bisa ditanggung oleh gording. Penambahan cover plat sangat bermanfaat bagi konstruksi baja ringan.

SUMMARY

Analysis And Testing Collapse Portal Space With Circle Quad Lateral Combination cross bar and Variations cross bar On Beams; Rizki Hari Yudo, 051910301058, 47 pages; Department of Civil Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.

The house is beautifully designed but ignores the true construction would pose its own dangers. This is caused by lightweight steel construction that is not appropriate. Mild steel construction that is not appropriate either in terms of precision between mild steel and also stiffeners that make new homes built collapsed or sagged. (Www.konstruksi-steel-ringannya.com, 5 May 2010. Because the technology is more advanced then the use of lightweight steel required to increase in terms of quality / quality, and so we need a method or technique to increase the strength of mild steel itself, especially on bending loads, bending stress and deflection to be caused. in this study one way to increase the strength of mild steel itself is by providing material that is added to the steel plate gording C. behavioral profile mild steel beam power (channel profile) in the use of the cover plate at midspan and the edge of the cover plate with a thickness of 2, 3, 5mm. the results of research that has been done in the laboratory construction of the University Jember showed that the addition of a thick plate, deflection which occurs in small semakain gording. at the same load $P = 23.33\text{kg}$ gording nonplat, $\Delta_{\text{max}} = 9.8\text{mm}$, whereas the addition of 2mm plate $\Delta_{\text{max}} = 7.7\text{mm}$, then with a 3mm plate $\Delta_{\text{max}} = 1.81\text{mm}$ and at the plate 5mm $\Delta_{\text{max}} = 1.18\text{mm}$. the results of this study indicate that, on addition of mild steel cover plate that is influential to the deflection, the thicker the cover plate is used, the smaller the deflection caused by a given weight. Due to the function of the addition of the cover plate on mild steel is as stiffeners. Moreover, the addition of cover plates greatly affect the value of the voltage on gording. So the thicker the cover plate of the

greater value of collapse and the greater the load that can be borne by gording. the addition of the cover plate is very useful for mild steel construction.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisa dan Pengujian Model Baja Ringan Dengan Variasi Cover Plat.” Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bpk Erno Widayanto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bpk. Ir. Krisnamurti M.T., selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Dwi Nurtanto, S.T., M.T., dan Bpk Yanuar Fery I, ST., M.eng. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam pengujian skripsi ini;
3. Indra Nurtjahyaningtyas, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa.
4. Kedua orang tuaku tercinta, Ibunda Mila Ermita dan Ayahanda Nono Sutekno, serta Tunangan ku Totok Suprpto,SH yang selalu memberikan dorongan dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini;
5. Arek- arek Civil 05 Dinda, Ninda, Ian, Romli, Imam, Hamdani, Yudo, Evi dan ridho' yang telah memberi dorongan dan semangat.
6. Arek – arek kostan belitung raya, yeni, vira, laras dan pipi terimam kasih atas dorongan dan semangat yang telah kalian berikan.
7. Semua anak – anak Teknik Sipil Unej tanpa terkecuali.
8. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 18 Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
DAFTAR PEMBIMBING	vi
HALAMAN DAFTAR PENGESAHAN	vii
HALAMAN RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1.PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Baja Ringan	5
2.2 Spesifikasi Baja Ringan	6
2.3 Tekuk Lokal	6
2.4 Diagram Tegangan - Regangan	7
2.5 Hukum Hooke	9
2.6 Lentur Murni	9
2.7 Tegangan Lentur	11
2.8 Momen Inersia	12

2.9	Batang Tarik	12
2.10	Batang Tekan	13
2.10.1	Kelangsingan Penampang Struktur Tekan	14
2.11	Plat Baja	17
2.12	Analisis Lendutan	19
2.12.1	Unit Load Method.....	20
2.12.2	Angle Weights	20
2.12.3	Momen Area	21
2.13	Uji Tekan Hidrolis	22
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1	Waktu Dan Tempat Penelitian	23
3.2	Tahapan Penelitian	23
3.3	Flowchart Penelitian	28
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Perhitungan Teoritis	29
4.1.1	Perhitungan benda uji model 1	29
4.1.2	Perhitungan benda uji model II	34
4.1.3	Perhitungan benda uji model III	39
4.1.4	Perhitungan benda uji model IV	44
4.2	Uji Laboratorium	49
4.2.1	Benda uji model 1	49
4.2.2	Benda uji model II.....	52
4.2.3	Benda uji model III.....	54
4.2.4	Benda uji model IV	56
4.3	Pembahasan	58
4.3.1	Perbandingan nilai lendutan pada lab & teoritis	59
4.3.2	Perbandingan beban max pada lab & teoritis.....	61

BAB 5. KESIMPILAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

2.1 Perbandingan maksimum lebar terhadap tebal untuk elemen tertekan.....	14
4.1 Hasil Teoritis Benda Uji tanpa plat cover.....	33
4.2 Hasil Teoritis Benda uji Dengan Plat Cover 2mm.....	37
4.3 Hasil Teoritis Benda uji Dengan Plat Cover 3mm.....	43
4.4 Hasil Teoritis Benda uji Dengan Plat Cover 5mm.....	47
4.5 Hasil Pengujian Lab Pada Batang I Tanpa Plat Cover.....	50
4.6 Hasil Pengujian Lab Pada Batang II + Plat Cover 2 mm.....	53
4.7 Hasil Pengujian Lab Pada Batang III + Plat Cover 3 mm.....	55
4.8 Hasil Pengujian Lab Pada Batang IV + Plat Cover 5 mm.....	57
4.9 Perbandingan Hasil Lendutan Pada Pengujian.....	58
4.10 Hasil Nilai Lendutan Teoritis.....	59
4.11 Hasil Nilai Lendutan Laboratorium.....	59
4.12 Hasil Nilai Beban Maksimum Teoritis dan Pengujian.....	61
4.13 Nilai Momen Nominal Dan Ultimate.....	61

DAFTAR GAMBAR

2.1 Spesifikasi baja ringan.....	6
2.2 Nilai batas untuk penampang C.....	7
2.3 Diagram tegangan-regangan untuk baja lunak.....	8
2.4 Diagram tegangan-regangan untuk bahan rapuh.....	8
2.5 Lenturan Murni Balok.....	9
2.6 Distribusi regangan balok dalam melawan momen lentur.....	10
2.7 Stress strain diagram.....	12
2.8 Rangka Batang atap.....	14
2.9 Plat lembaran dan plat strip.....	18
2.10 Baut baja ringan.....	18
2.11 Pompa hidrolis, alat tekan, proving ringg dan dial gauge.....	22
3.1 Penampang memanjang sketsa benda uji.....	24
3.2 Penampang melintang sketsa benda uji.....	25
3.3 Setting pengujian laboratorium benda uji.....	27
3.4 Flowchart penelitian.....	28
4.1 Perletakan benda uji rangka model 1.....	29
4.2 pot a-a benda uji.....	29
4.3 Grafik hubungan beban dengan lendutan benda uji I.....	33
4.4 Grafik hubungan beban dengan lendutan benda uji model II.....	38
4.5 Grafik hubungan beban dengan lendutan benda uji model III.....	43
4.6 Grafik hubungan beban dengan lendutan benda uji model IV.....	48
4.7 Perletakan benda uji I tampak depan dan samping.....	49
4.8 Pola kerusakan pada batang benda uji I tanpa plat cover.....	51
4.9 Perletakan benda uji II tampak depan dan samping.....	52
4.10 Pola kerusakan pada batang benda uji II plat cover 2 mm.....	53
4.11 Perletakan benda uji III tampak depan dan samping.....	54
4.12 Pola kerusakan pada batang benda uji III plat cover 3 mm.....	55

4.13 Perletakan benda uji IV tampak depan dan samping	56
4.14 Pola kerusakan pada batang benda uji IV plat cover 5 mm	57
4.15 Grafik Hubungan beban dengan lendutan yang terjadi	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Hasil uji tarik baja tulangan beton

Lampiran B. Foto pelaksanaan