

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH	xix
DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Permasalahan	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Temuan Yang Diharapkan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Baja Ringan	6
2.2 Spesifikasi Baja Ringan	7
2.3 Model Sambungan Baja Ringan	9
2.3 Kapasitas Sambungan Baja Ringan.....	10
2.4 Uji Tarik Baja.....	19
2.5 Keruntuhan Pada Sambungan Baja Ringan.....	24

BAB III	METODE PENELITIAN.....	33
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	33
3.2	Tahapan Penelitian	33
3.3	Flowchart Penelitian.....	46
BAB IV	PEMBAHASAN	47
4.1	Pemeriksaan Bahan	47
4.2	Analisis Kapasitas Sambungan Teoritik.....	56
4.2.1	Analisis Kapasitas Sambungan Sekrup	57
4.2.1.1	Sambungan <i>Single Plat</i>	59
4.2.1.2	Sambungan <i>Double Plat</i>	65
4.2.2	Analisis Kapasitas Sambungan Baut	72
4.2.2.1	Sambungan <i>Single Plat</i>	73
4.2.2.2	Sambungan <i>Double Plat</i>	78
4.3	Hasil Pengujian Sambungan Uji Laboratorium.....	83
4.3.1	Hasil Pengujian Sambungan Sekrup	83
4.3.2	Hasil Pengujian Sambungan Baut	93
4.4	Pembahasan	102
4.4.1	Komparasi Hasil Uji Laboratorium Ke Perhitungan Teoritis	102
4.4.1.1	Kapasitas Sambungan Sekrup	102
4.4.1.2	Kapasitas Sambungan Baut.....	104
4.4.2	Pengaruh Tipe Sambungan.....	106
4.4.3	Pengaruh Jumlah Alat Sambung.....	108
4.4.4	Pengaruh Konfigurasi Sambungan.....	111
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	115
5.1	Kesimpulan.....	115
5.2	Saran	117
	DAFTAR PUSTAKA	118
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No	JUDUL TABEL	Hal
2.1	Kekuatan minimum baja berdasarkan SNI.....	8
2.2	α dan Faktor Tumpu.....	13
2.3	Faktor Tumpu.....	17
2.4	Faktor <i>Bearing</i>	27
3.1	Variasi Benda Uji.....	40
4.1	Hasil Uji Mutu Profil Laboratorium	49
4.2	Hasil Pemeriksaan Tegangan Putus dan Tegangan Leleh.....	54
4.3	Hasil Analisis Kapasitas teoritik Sambungan Sekrup.....	71
4.4	Hasil Analisis Kapasitas teoritik Sambungan Baut.....	82
4.5	Hasil Pengujian Tarik Sambungan Sekrup	84
4.6	Nilai Keruntuhan Sambungan Sekrup CSS 1.....	86
4.7	Nilai Keruntuhan Sambungan Sekrup CSS 2.....	87
4.8	Nilai Keruntuhan Sambungan Sekrup CSS 3.....	88
4.9	Nilai Keruntuhan Sambungan Sekrup CDS 1.....	90
4.10	Nilai Keruntuhan Sambungan Sekrup CDS 2.....	91
4.11	Nilai Keruntuhan Sambungan Sekrup CDS 3.....	92
4.12	Hasil Pengujian Tarik Sambungan Baut	95
4.13	Nilai Keruntuhan Sambungan Baut CSB 1.....	97
4.14	Nilai Keruntuhan Sambungan Baut CSB 2.....	98
4.15	Nilai Keruntuhan Sambungan Baut CSB 3.....	99
4.16	Nilai Keruntuhan Sambungan Baut CDB 1	110
4.17	Nilai Keruntuhan Sambungan Baut CDB 2	101
4.18	Nilai Keruntuhan Sambungan Baut CDB 3	102
4.19	Analisis Kekuatan Tarik Sambungan Sekrup	103
4.20	Analisis Kekuatan Tarik Sambungan Baut	105

4.21	Analisis Pengaruh Tipe Sambungan Terhadap Pmaks, <i>Ratio Failure</i> dan Mode Keruntuhan.....	107
4.22	Analisis Pengaruh Jumlah Alat Sambung Terhadap Pmaks, <i>Ratio Failure</i> dan Mode Keruntuhan.....	109
4.23	Analisis Pengaruh Konfigurasi Sambungan Terhadap Pmaks, <i>Ratio Failure</i> dan Mode Keruntuhan.....	112

DAFTAR GAMBAR

No	JUDUL GAMBAR	Hal
2.1	Sketsa benda uji spesimen kondisi awal	21
2.2	Grafik Tegangan – Regangan untuk kekuatan luluh.....	21
2.3	Grafik Tegangan-Regangan untuk Kekuatan Tarik	22
2.4	Keruntuhan <i>tilting</i>	24
2.5	Keruntuhan <i>hole-bearing</i>	25
2.6	Keruntuhan <i>Pull-Over</i>	26
2.7	Sambungan pelat	27
2.8	Keruntuhan geser pada baut/paku dengan berbagai lapis pelat	28
2.9	Tipe fraktur antara tarik – geser	28
2.10	Tipe fraktur geser pada pelat.....	28
2.11	Tipe fraktur bidang tumpu pada pelat	28
2.12	Tipe fraktur dan leleh bidang tumpu pada pelat.....	29
2.13	Tipe fraktur blok geser pada pelat.....	29
2.14	Blok geser pada baut menerus.....	30
3.1	Model Sambungan 4 alat sambung 2 baris	35
3.2	Model Sambungan 3 alat sambung zig zag.....	35
3.3	Model Sambungan 3 alat sambung menerus.....	36
3.4	Bagan rencana pengujian benda uji.....	36
3.5	Mesin <i>Universal Testing Machine</i> dengan model TT-HW2-600S	42
3.6	Model Sambungan Sekrup	43
3.7	Model Sambungan Baut	44
3.8	Pemasangan Benda Uji pada alat <i>Universal Testing Machine</i>	45
3.9	Bagan Alur Penelitian	43
4.1	Hasil Penampang Sekrup yang Diperiksa.....	47
4.2	Penampang Baut yang Diperiksa	48
4.3	Pemodelan Spesimen Mutu Profil Penampang	48
4.4	Grafik <i>Force Displacement</i> UMP 1	49

4.5	Grafik <i>Force Displacement</i> UMP 2	49
4.6	Grafik <i>Force Displacement</i> UMP 3	50
4.7	Grafik Tegangan – Regangan Profil	56
4.8	Grafik <i>Force Displacement</i> sekrup CSS 1	85
4.9	Kerusakan Sambungan Sekrup CSS 1	86
4.10	Grafik <i>Force Displacement</i> sekrup CSS 2	87
4.11	Kerusakan Sambungan Sekrup CSS 2	88
4.12	Grafik <i>Force Displacement</i> Sekrup CSS 3	88
4.13	Kerusakan Sambungan Sekrup CSS 3	89
4.14	Grafik <i>Force Displacement</i> Sekrup CDS 1	89
4.15	Grafik <i>Force Displacement</i> Sekrup CDS 2	90
4.16	Kerusakan Sambungan Sekrup CDS 2	91
4.17	Grafik <i>Force Displacement</i> Sekrup CDS 3	92
4.18	Kerusakan Sambungan Sekrup CDS 3	93
4.19	Grafik <i>Force Displacement</i> Sekrup CSB 1	96
4.20	Kerusakan Sambungan Baut CSB 1	97
4.21	Grafik <i>Force Displacement</i> Sekrup CSB2	97
4.22	Kerusakan Sambungan Baut CSB 2	98
4.23	Grafik <i>Force Displacement</i> Sekrup CSB3	98
4.24	Kerusakan Sambungan Baut CSB 3	99
4.25	Grafik <i>Force Displacement</i> Sekrup CDB 1	99
4.26	Kerusakan Sambungan Baut CDB 1	100
4.27	Grafik <i>Force Displacement</i> Baut CDB 2	100
4.28	Grafik <i>Force Displacement</i> Baut CDB 3	101
4.29	Grafik Perbandingan N_t Aktual Dengan N_t Teori	103
4.30	Grafik Perbandingan N_f Aktual Dengan N_f Teori	105
4.31	Diagram Perbandingan P_{maks} dan <i>Ratio failure</i> pada tipe sambungan	107
4.32	Diagram Pengaruh Jumlah Baut dalam Sambungan Sekrup	110
4.33	Diagram Pengaruh Jumlah Baut dalam Sambungan Baut	110
4.34	Diagram Pengaruh Konfigurasi dalam Sambungan Sekrup	112
4.32	Diagram Pengaruh Konfigurasi dalam Sambungan Baut	110

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

UTM	<i>Universal Testing Machine</i>
UMP	<i>Uji Mutu Profil</i>
BS	<i>British Standard</i>
SNI	Standar Nasional Indonesia
NZS	<i>New Zealand Standard</i>
AS	<i>American Standards</i>
SDS	<i>Self drilling screw</i>
SPR	<i>Self piercing rivetting</i>
T	<i>Tilting</i>
Hb	<i>Hole - bearing</i>
P-ov	<i>Pull Over</i>
Pp	Putus penampang
Pb	Putus Baut
Sb	Sobek
CSS 1	<i>Connection Single Screw 1</i> Baja ringan dengan menggunakan sambungan single plat dengan alat sambung sekrup berjumlah 3 disusun menerus tegak lurus arah gaya.
CSS 2	<i>Connection Single Screw 2</i> Baja ringan dengan menggunakan sambungan single plat dengan alat sambung sekrup berjumlah 3 disusun Zigzag .
CSS 3	<i>Connection Single Screw 3</i> Baja ringan dengan menggunakan sambungan single plat dengan alat sambung sekrup berjumlah 4 disusun 2 baris sejajar arah gaya.
CDS 1	<i>Connection Double Screw 1</i> Baja ringan dengan menggunakan sambungan double plat dengan alat sambung sekrup berjumlah 3 disusun menerus tegak lurus arah gaya.

- CDS 2 *Connection Double Screw 2*
Baja ringan dengan menggunakan sambungan double plat dengan alat sambung sekrup berjumlah 3 disusun zigzag.
- CDS 3 *Connection Double Screw 3*
Baja ringan dengan menggunakan sambungan double plat dengan alat sambung sekrup berjumlah 4 disusun 2 baris sejajar.
- CSB 1 *Connection Single Bolt 1*
Baja ringan dengan menggunakan sambungan single plat dengan alat sambung baut berjumlah 3 disusun menerus tegak lurus arah gaya.
- CSB 2 *Connection Single Bolt 2*
Baja ringan dengan menggunakan sambungan single plat dengan alat sambung baut berjumlah 3 disusun Zigzag .
- CSB 3 *Connection Single Bolt 3*
Baja ringan dengan menggunakan sambungan single plat dengan alat sambung baut berjumlah 4 disusun 2 baris sejajar arah gaya.
- CDB 1 *Connection Double Bolt 1*
Baja ringan dengan menggunakan sambungan double plat dengan alat sambung baut berjumlah 3 disusun menerus tegak lurus arah gaya.
- CDB 2 *Connection Double Bolt 2*
Baja ringan dengan menggunakan sambungan double plat dengan alat sambung baut berjumlah 3 disusun zigzag.
- CDB 3 *Connection Double Bolt 3*
Baja ringan dengan menggunakan sambungan double plat dengan alat sambung baut berjumlah 4 disusun 2 baris sejajar.

DAFTAR NOTASI

t	: tebal penampang
b	: lebar penampang
d	: ketebalan penampang
b/t	: rasio lebar terhadap ketebalan penampang
d/t	: rasio ketebalan terhadap ketebalan penampang
F_{maks}	: beban tarik maksimum
f_y	: nominal kekuatan leleh
f_u	: nominal kekuatan putus
E	: modulus elastisitas
G	: modulus geser
ν	: rasio poisson
α	: koefisien perambatan panas
ϕ	: faktor reduksi desain
N_f	: tarik nominal penampang neto dari bagian tersambung
d_f	: diameter nominal baut/sekrup
S_f	: jarak baut tegak lurus garis gaya, atau lebar lembaran pada kasus baut tunggal
A_n	: luasan neto bagian tersambung
V_b	: kapasitas tumpu desain
a	: faktor modifikasi untuk tipe sambungan tumpu
C	: faktor tumpu yang diberikan
V_{fv}	: kapasitas geser desain
f_{uf}	: kekuatan tarik minimum satu baut : 400 Mpa (untuk AS 4291.1 (ISO 898-1), baut mutu 4.6) : 830 Mpa (untuk AS 4291.1 (ISO 898-1), baut mutu 8.8)
n_n	: jumlah bidang geser dengan ulir pada bidang geser
A_c	: luas diameter minor satu baut seperti ditentukan dalam AS 1275
n_x	: jumlah bidang geser tanpa ulir pada bidang geser
A_0	: luas penampang baut tanpa ulir

N_{ft}	: kapasitas tarik nominal baut
A_s	: luas tegangan tarik satu baut seperti ditentukan dalam A_s 1275
e	: jarak yang diukur pada garis gaya dari pusat lubang standar ke ujung terdekat bagian tersambung
N_{ou}	: Kapasitas cabut nominal sekrup
N_{ov}	: Kapasitas sobek nominal sekrup
d_w	: diameter kepala sekrup/baut
ΔL	: perpanjangan specimen
σ	: tegangan
ϵ	: regangan
P_y	: Besarnya tegangan luluh
A_0	: Luas penampang awal benda uji
A_f	: Luas Penampang pada saat patah
M_0	: Modulus elastisitas
V_{b1}	: nilai keruntuhan <i>tilting</i>
V_{b2}	: nilai keruntuhan <i>hole-bearing</i>
C	: faktor bearing
V_n	: keruntuhan geser
d_{wc}	: tinggi pelat badan tanpa lengkungan
n_h	: jumlah lubang pada bidang kritis
d_h	: diameter lubang
l_0	: Panjang awal
l_t	: Panjang akhir
A_{nt}	: luas neto yang menerima tarik pada keruntuhan geser blok
A_{nv}	: luas neto yang menerima geser pada keruntuhan geser blok
A_{gv}	: luas bruto yang menerima geser pada keruntuhan geser blok
A_{gt}	: luas bruto yang menerima tarik pada keruntuhan geser blok
R_n	: kapasitas nominal keruntuhan geser blok pada ujung balok

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Grafik hasil uji tarik mesin UTM

Lampiran 2 : Dokumentasi

Lampiran 3 : Arsip seminar Tugas Akhir

Lampiran 4 : Lembar Bimbingan Tugas Akhir