

SKRIPSI
ANALISA KUAT TARIK SAMBUNGAN SEKRUP
BAJA *COLD-FORMED* PADA BERBAGAI
KONFIGURASI DENGAN SIMULASI PROGRAM
SOLIDWORK 2016



YOHANES BONAVENTIUS MARPAUNG

03121401015

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

SKRIPSI
ANALISA KUAT TARIK SAMBUNGAN SEKRUP
BAJA *COLD-FORMED* PADA BERBAGAI
KONFIGURASI DENGAN SIMULASI PROGRAM
SOLIDWORK 2016



YOHANES BONAVENTIUS MARPAUNG

03121401015

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA KUAT TARIK SAMBUNGAN SEKRUP BAJA
COLD-FORMED PADA BERBAGAI KONFIGURASI DENGAN
SIMULASI SOLIDWORK 2016**

SKRIPSI

Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

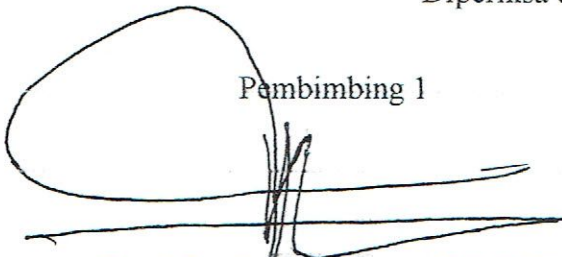
Oleh:

**Yohanes Bonaventius Marpaung
03121401015**

Palembang, November 2018

Diperiksa dan disetujui oleh,

Pembimbing 1



Prof. Dr. Ir. Anis Saggaff, MSCE
NIP. 196210281989031002

Pembimbing 2



Ir. Rozirwan, M.T.
NIP. 195312121985031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Hakki, M.T.
NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Analisa Kuat Tarik Sambungan Sekrup Baja *Cold-formed* pada Berbagai Konfigurasi dengan Simulasi *Solidwork 2016*” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Maret 2018.

Indralaya, September 2018

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Skripsi

Ketua:

1. **Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE.**

NIP. 196210281989031002

2. **Ir. H. Rozirwan, MT**

NIP. 195312121985031001



Anggota:

3. **Ir. Yakni Idris, M.Sc., MSCE.**

NIP. 195604271987031002

4. **Dr. Ir. Hanafiah, M.S.**

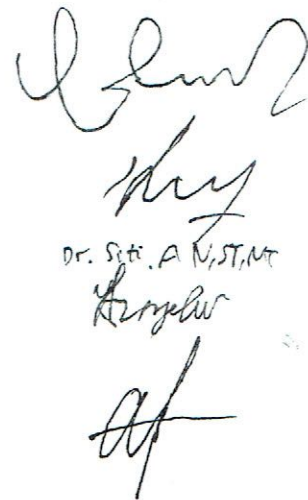
NIP. 195603141985031020

5. **Dr. Siti Aisyah Nurjannah, ST, MT.**

NIP. 1671045705770009

6. **Ahmad Muhtarom, ST, M.Eng.**

NIP. 19820813 2008121002



Dr. Siti. A N, ST, MT
Karyalar

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Hemi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yohanes Bonaventius Marpaung

NIM : 03121401015

Judul : Analisa Kuat Tarik Sambungan Sekrup Baja *Cold-formed* pada Berbagai Konfigurasi dengan Simulasi *Solidwork 2016*

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Agustus 2018

METERAI
TEMPEL

165A5AFF510936930

6000
ENAM RIBU RUPIAH

Yohanes Bonaventius Marpaung

Yohanes Bonaventius Marpaung
NIM. 03121401015

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

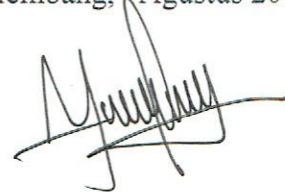
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yohanes Bonaventius Marpaung
NIM : 03121401015
Judul : Analisa Kuat Tarik Sambungan Sekrup Baja *Cold-formed* pada
Berbagai Konfigurasi dengan Simulasi *Solidwork 2016*

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2018



Yohanes Bonaventius Marpaung
NIM. 03121401015

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Yohanes Bonaventius Marpaung
Tempat Lahir : Palembang
Tanggal Lahir : 22 Agustus 1992
JenisKelamin : Laki-Laki
Agama : Kristen
Status : Belum Menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Lr. Perikanan 3 No.191 RT.03/RW.01, Kelurahan Talang Aman, Kecamatan Kemuning, Palembang
Nama Ibu : Manatar Pasaribu, SE
Nama Ayah : Ir. Bistok Marpaung
Alamat Orang Tua : Lr. Perikanan 3 No.191 RT.03/RW.01, Kelurahan Talang Aman, Kecamatan Kemuning, Palembang
Nomor HP : 082183225724
E-mail : faithfulybm@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Periode
TK Baptis Palembang	-	-	-	1996-1998
SD Baptis Palembang	-	-	-	1998-2004
SMP Xaverius 1 Palembang	-	-	-	2004-2007
SMA Plus Negeri 17 Palembang	-	-	-	2007-2010
Institute of Technology Telkom	Teknik	Teknik Informatika	Strata 1	2010-2012
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	Strata 1	2012-2018

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Dengan hormat,



Yohanes Bonaventius Marpaung

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, untuk kasih karunia dan segala kesabaran-Nya memimpin saya mengerjakan laporan penelitian yang berjudul “Analisa Kuat Tarik Sambungan Sekrup Baja *Cold-Formed* pada Berbagai Konfigurasi”. Terdapat banyak kesulitan dan hambatan dalam menyelesaikan penelitian ini. Namun, kasih karunia Tuhan dan dukungan orang-orang yang dikasihi telah mendorong saya untuk mampu menyelesaikan laporan ini.

Penyusunan dan penulisan laporan ini tidak terlepas dari campur tangan, bimbingan serta dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada orang-orang yang telah membantu saya., antara lain:

1. Papa, Mama, dan Saudara-saudaraku yang selalu menyemangati dan membantu saya untuk disiplin dalam mengerjakan Laporan ini.
2. Bapak Ir. Helmi Hakki M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ir. H. Rozirwan selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk menyediakan konsultasi dan pembimbingan dalam menulis laporan ini.
4. Andra selaku mentor yang memberikan bimbingan untuk menguasai program *Solidwork 2016*
5. Teman-teman Teknik Sipil yang selalu memberikan semangat dan doa untuk tetap konsisten dalam mengerjakan laporan.

Namun, saya menyadari laporan masih memiliki kekurangan, baik dalam penulisan dan penyajian data. Oleh karena itu, saya sangat menghargai kritik dan saran yang akan diberikan. Semoga laporan ini dapat membantu menambah wawasan dan pemahaman mengenai perilaku baja cold-formed.

Palembang, Agustus 2018

Penulis

ABSTRAK

ANALISA KUAT TARIK SAMBUNGAN SEKRUP BAJA *COLD-FORMED* PADA BERBAGAI KONFIGURASI DENGAN SIMULASI SOLIDWORK 2016

Marpaung Yohanes^{1,a}, Saggaff Anis^{1,b}, dan Rozirwan^{1,c}

¹Universitas Sriwijaya Palembang Indonesia

^afaithfullybm@gmail.com, ^banissaggaff@yahoo.com, ^candira_arrazaq@yahoo.com

Penggunaan material baja *cold-formed* dalam bangunan seringkali diaplikasikan dalam penyambungan komponen. Metode penyambungan yang umumnya digunakan adalah dengan menggunakan sambungan sekrup. Penggunaan sekrup *self-drilling* sangat cocok digunakan untuk menyambung material tipis karena kemampuannya untuk membuat lubang pada komponen secara langsung. Namun, sifat material baja *cold-formed* yang tipis membuat material ini rentan terhadap keruntuhan sambungan. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman terhadap perilaku material dan sekrup dalam sambungan, sehingga sambungan sekrup yang didesain mampu memberikan kinerja optimal dalam menahan pembebanan. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan terhadap pengaruh variabel jumlah dan pola sekrup terhadap perilaku sambungan sekrup ketika mengalami pembebanan geser. Analisa sambungan dilakukan menggunakan aplikasi *Solidwork 2016* dan perhitungan manual berdasarkan standar AISI 2007. Pengujian tarik di laboratorium juga dilakukan untuk mengetahui kapasitas tarik ultimit sambungan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel jumlah dan pola sekrup berpengaruh dalam meningkatkan kapasitas pembebanan ultimit sambungan.

Kata Kunci: Sekrup *self-drilling*, perilaku sambungan, baja *cold-formed*, beban geser, jumlah sekrup, pola sekrup, analisa elemen finit

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Persetujuan.....	iv
Halaman Pernyataan Integritas	v
Halaman Persetujuan Publikasi.....	vi
Riwayat Hidup	vii
Kata Pengantar	viii
Abstrak	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xvi

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Metode Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Baja <i>Cold-formed</i>	5
2.2. Sambungan	8
2.3. Klasifikasi Sambungan pada Konstruksi Baja <i>Cold-formed</i>	10
2.3.1. Sambungan Sekrup	10
2.3.2. Sambungan Baut.....	11
2.3.3. Sambungan <i>Storage Rack</i>	12
2.3.4. Sambungan Las.....	13
2.4. Pengaruh Jumlah Sekrup terhadap Perilaku Sambungan Sekrup.....	13

2.5.	Pengaruh Posisi Sekrup terhadap Perilaku Sambungan Sekrup.....	16
2.5.1.	Pengaruh Posisi terhadap Kekuatan Sambungan.....	17
2.5.2.	Pengaruh Posisi terhadap Keruntuhan Sambungan	19
2.6.	Pola Keruntuhan Sambungan	20
2.6.1.	Keruntuhan Mode <i>Tilting</i>	22
2.6.2.	Keruntuhan Mode <i>Rupture</i>	24
2.6.3.	Keruntuhan Mode <i>Bearing</i>	27
		Hal
2.6.4.	Keruntuhan Mode <i>Screw Shear</i>	28
2.7.	Desain Sambungan	29
2.7.1.	Ukuran Diameter Sekrup	29
2.7.2.	Jarak antar Sekrup Minimum	30
2.7.3.	Jarak Tepi Minimum	30
2.8.	Pengujian <i>Coupon</i>	30

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Studi Literatur.....	32
3.2.	Sistematika Penelitian	32
4.2.1.	Permodelan dan Simulasi dengan <i>Solidwork 2016</i>	34
4.2.2.	Pengujian di Laboratorium	34
4.2.3.	Perhitungan Manual.....	36
3.3.	Label Spesimen	36
3.4.	Desain Spesimen	38

BAB 4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1.	Analisa.....	43
4.1.1.	Identifikasi Material.....	43
4.1.2.	Simulasi dengan <i>Solidwork 2016</i>	45
4.1.3.	Perhitungan Kapasitas Tarik dengan AISI 2007	59
4.1.4.	Pengujian di Laboratorium	66
4.2.	Pembahasan	70
4.2.1.	Pengaruh Jumlah Sekrup terhadap Perilaku Sambungan	70
4.2.2.	Pengaruh Posisi Sekrup terhadap Perilaku Sambungan	73

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	76
5.2. Saran.....	77

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Proses <i>cold roll forming</i>	6
Gambar 2.2. Ilustrasi komponen.....	7
Gambar 2.3. <i>Press breaking</i>	7
Gambar 2.4. Sambungan geser aksial.....	9
Gambar 2.5. Sambungan geser eksentris	9
Gambar 2.6. Sambungan <i>diagonal bracing</i>	10
Gambar 2.7. Dimensi sampel pengujian <i>direct shear</i>	14
Gambar 2.8. Grafik hubungan kekuatan sambungan dan jumlah sekrup	15
Gambar 2.9. Hubungan efek grup dan jumlah sekrup	16
Gambar 2.10. Alat uji kuat tarik CSS-44100.....	17
Gambar 2.11. Pengaruh jarak antar sekrup terhadap kuat geser.....	18
Gambar 2.12. Mode keruntuhan <i>tilting dan bearing</i>	20
Gambar 2.13. Mode keruntuhan <i>rupture</i> pada pelat <i>cold-formed</i>	20
Gambar 2.14. <i>Universal Testing Machine</i>	21
Gambar 2.15. Spesimen seri N	21
Gambar 2.16. Spesimen seri S	22
Gambar 2.17. Spesimen seri P	22
Gambar 2.18. Mode keruntuhan <i>tilting</i>	22
Gambar 2.19. Keruntuhan <i>tilting</i> spesimen N3-ST-1	24
Gambar 2.20. <i>Fracture lines</i>	25
Gambar 2.21. Tampak atas keruntuhan mode <i>Bearing</i>	27
Gambar 2.22. Tampak samping keruntuhan mode <i>Bearing</i>	28
Gambar 2.23. Keruntuhan <i>Bearing</i> dan <i>Tilting</i>	28
Gambar 2.24. Mode keruntuhan <i>screw shear</i>	29

Gambar 2.25. Panjang sekrup	29
Gambar 2.26. Bentuk <i>coupon</i>	30
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian	33
Gambar 3.2. Alat uji kuat tarik politeknik UNSRI	35
Gambar 3.3. Baja <i>cold-formed</i> dengan <i>lipped channel</i>	35
Gambar 3.4. <i>Tapped screw</i>	35
	Hal
Gambar 3.5. Pelabelan sambungan sejajar dengan tiga sekrup	36
Gambar 3.6. Pelabelan sambungan sejajar dengan sekrup tunggal	37
Gambar 3.7. Pelabelan sambungan sekrup seri P dengan pola diagonal	37
Gambar 3.8. Pelabelan sambungan sekrup seri P dengan pola segi empat	38
Gambar 3.9. Pelabelan sambungan sekrup seri P dengan pola intan	38
Gambar 3.10. Sambungan seri N1-50	39
Gambar 3.11. Sambungan seri N1-25	39
Gambar 3.12. Sambungan seri N2-25	39
Gambar 3.13. Sambungan seri N3-25	40
Gambar 3.14. Sambungan seri N4-25	40
Gambar 3.15. Sambungan seri P4-DG	41
Gambar 3.16. Sambungan seri P3-BX	41
Gambar 3.17. Sambungan seri P4-BX	41
Gambar 3.18. Sambungan seri P3-DM	42
Gambar 3.19. Sambungan seri P4-DM	42
Gambar 4.1. <i>Coupon</i> pengujian kuat tarik	44
Gambar 4.2. Pengujian <i>coupon</i>	44
Gambar 4.3. Input data material pelat	46
Gambar 4.4. Input data material sekrup	46
Gambar 4.5. <i>Suppress</i> terhadap sekrup	47
Gambar 4.6. Sekrup virtual pada menu <i>connector</i>	47
Gambar 4.7. Pemilihan tipe studi	48
Gambar 4.8. <i>Toolbox Fasteners to Bolts</i>	49
Gambar 4.9. Notifikasi konversi berhasil	49
Gambar 4.10. Menu <i>Apply material</i>	50
Gambar 4.11. Penghapusan <i>Component Contact</i>	50
Gambar 4.12. Masukan data <i>Contact Set</i>	51

Gambar 4.13. Input data perletakan.....	51
Gambar 4.14. Notifikasi terhadap nilai gaya yang tidak sesuai.....	52
Gambar 4.15. Input data gaya eksternal	52
Gambar 4.16. Karakteristik gaya tipe <i>Curve</i>	53
Gambar 4.17. Proses <i>meshing</i>	54
Gambar 4.18. Data input <i>Study Properties</i>	54
	Hal
Gambar 4.19. <i>Running Simulation</i>	55
Gambar 4.20. Kontur tegangan.....	56
Gambar 4.21. Deformasi sambungan	56
Gambar 4.22. Tabel tegangan	57
Gambar 4.23. Tabel deformasi	57
Gambar 4.24. Tabel <i>Connector Force</i>	58
Gambar 4.25. <i>Fracture line</i> spesimen P4-BX	62
Gambar 4.26. <i>Fracture line</i> spesimen P3-DM	63
Gambar 4.27. Spesimen sambungan sekrup	67
Gambar 4.28. Penjepitan spesimen sambungan pada alat UTM	67
Gambar 4.29. Deformasi pelat.....	68
Gambar 4.30. Patah pada sekrup	68
Gambar 4.31. Data tegangan terekam.....	69
Gambar 4.32. Grafik hubungan jumlah sekrup dan tegangan rata-rata	71
Gambar 4.33. Grafik hubungan tegangan dan deformasi rata-rata.....	71
Gambar 4.34. Grafik hubungan tegangan dan deformasi maksimum	72
Gambar 4.35. Grafik hubungan jumlah sekrup dan tahanan <i>tilting</i>	72
Gambar 4.36. Grafik hubungan jumlah sekrup dan beban nominal sekrup	73
Gambar 4.37. Baris pada kelompok sekrup.....	74

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Kuat Tarik pada Berbagai Konfigurasi Sekrup	15
Tabel 2.2. Nilai Kuat Tarik Sampel dengan 1 Unit Sekrup	18
Tabel 2.3. Pengaruh Pola Sekrup terhadap Kuat Geser	19
Tabel 2.4. Hasil Perhitungan Kuat Geser pada Spesimen Seri N	24
Tabel 2.5. Hasil Kalkulasi Sambungan terhadap Spesimen Seri S	26
Tabel 2.6. Pengaruh Pola Sekrup pada Sambungan Tiga Sekrup	27
Tabel 2.7. Diameter Nominal Sekrup	30
Tabel 2.8. Nilai Unit Dimensi <i>Coupon</i>	31
Tabel 4.1. Data teknis sekrup Goshen tipe <i>hex washer</i>	45
Tabel 4.2. Deformasi dan tegangan rata-rata	58
Tabel 4.3. Beban geser nominal per sekrup	59
Tabel 4.4. Hasil perhitungan sambungan tipe N	65
Tabel 4.5. Hasil perhitungan sambungan tipe P	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Data Uji Tarik Laboratorium Coupon Baja *Cold-formed*
- Lampiran 2. Data Uji Tarik Simulasi dengan *Solidwork 2016*
- Lampiran 3. Penjabaran Perhitungan Sambungan Tipe P berdasarkan Standar AISI 2007
- Lampiran 4. Hasil Pengujian Laboratorium Uji Tarik Sambungan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era modern ini, penggunaan material baja ringan dalam konstruksi sudah berkembang pesat. Penggunaan baja ringan dalam komponen struktural bangunan sekunder ataupun sebagai komponen struktural primer merupakan hal yang sangat lazim untuk ditemui. Dalam prakteknya, baja ringan sering dipakai sebagai komponen kerangka atap, sebagai frame atau kerangka utama bangunan, dan juga dipakai dalam partisi bangunan seperti kerangka dinding dan plafon. Berapa negara bahkan telah membuat *Desain Code* baja ringan yang terus diperbarui seperti *American Iron and Steel Institute (AISI)*, *Australia Standard (AS/AZS)*, *Brittish Standard (BS Code)*, dan Eurocode.

Material baja ringan pada umumnya dibentuk dengan metode *cold-formed*. Metode ini merupakan metode pembentukan profil baja dengan proses penggilingan pada suhu ruangan. Cara yang digunakan dalam metode ini antara lain dengan cara *cold roll forming* (metode pembengkokan dengan melewati pelat baja pada serangkaian alat penggiling) dan *press breaking* (metode pembentukan baja dengan menekan pelat sebuah cetakan). Kedua cara tersebut akan menghasilkan profil baja dengan ketebalan yang sangat tipis. Sifat material yang ringan mempermudah pengerjaan komponen karena material tidak terlalu berat. Selain itu, dalam beberapa kasus, material baja ringan memberikan keuntungan ekonomis jika dibandingkan dengan baja konvensional.

Penggunaan material baja yang tipis dalam sambungan rentan mengalami permasalahan ketika disambungkan. Salah satu jenis sambungan yang digunakan pada baja *cold-formed* adalah sambungan sekrup (*screw connection*) yaitu sambungan yang menggunakan material pengaku berupa sekrup yang memiliki ulir eksternal untuk mempermudah proses pengikatan sambungan. Sekrup mampu menciptakan lubang dengan ulir tanpa harus mencetak ulir terlebih dahulu pada material *cold-formed* dalam proses fabrikasi. Namun, material yang tipis rentan robek ketika kuat tarik yang dibebankan melebihi kapasitas tarik ultimit material.

Penelitian mengenai kuat tarik sambungan sekrup telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu. LaBoube dan Sokkol (2002) menemukan efek Group sebagai hasil dari pola jumlah dan posisi sekrup dalam sambungan, yang berpengaruh terhadap gaya geser yang dibebankan pada setiap sekrup. Serette dan Peyton (2009) juga menemukan pola keruntuhan berupa *screw shear*, *tilting*, *bearing*, dan *rupture* yang terjadi dalam pengujian sambungan sekrup. Hamid dan Harsad (2016) kemudian melakukan penelitian yang mengacu pada penelitian sebelumnya dan menemukan bahwa jumlah baris dalam pola posisi sekrup berpengaruh meningkatkan kekuatan sambungan.

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa variabel-variabel seperti jarak antar sekrup, jarak sekrup ke tepi, posisi sekrup dan jumlah sekrup yang menyusun pola pengaku memiliki pengaruh terhadap kuat tarik sambungan. Untuk mempelajari hal tersebut, penelitian perbandingan terhadap pengaruh setiap variabel pola pengaku terhadap kuat tarik sambungan perlu dilakukan. Penelitian ini melibatkan aplikasi simulasi material *Solidwork 2016* untuk menghimpun data perbandingan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dibahas dalam penelitian terhadap kuat tarik sambungan baja ringan pada berbagai posisi pembautan ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perilaku dan pola keruntuhan sambungan ketika mengalami pembebanan tarik?
2. Apakah pengaruh parameter jumlah sekrup, jarak antar sekrup, dan pola sekrup terhadap perilaku sambungan?
3. Bagaimanakah perbandingan hasil simulasi *Solidwork 2016*, hasil perhitungan manual dan hasil pengujian laboratorium?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian terhadap kuat tarik sambungan baja pada berbagai posisi pembautan adalah:

1. Mengetahui perilaku dan pola keruntuhan sambungan ketika mengalami pembebanan tarik

2. Mengetahui pengaruh parameter jumlah sekrup, jarak antar sekrup, dan pola sekrup terhadap perilaku sambungan
3. Mengetahui perbandingan hasil simulasi *Solidwork* 2016, perhitungan manual, dan hasil pengujian laboratorium.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan terhadap sambungan baut baja *cold-formed* ini, peninjauan dibatasi hanya mencakup hal-hal berikut :

1. Baja *cold-formed* terbuat dari material lokal, *zinc alloy*
2. Profil baja ringan yang dipakai adalah profil *lipped channel* 75 mm x 32,8 mm x 0,82 mm yang kemudian dipotong menjadi lempeng baja datar berukuran 50 mm x 200 mm
3. Sambungan sekrup dilakukan dengan menggunakan *Tekscrew No.6*
4. Pembahasan permasalahan meliputi pola sekrup (jumlah, posisi, jarak antar sekrup, dan jarak ke tepi sambungan), kuat tarik sambungan maksimum, dan keruntuhan sambungan.
5. Simulasi pengujian kuat tarik sambungan dilakukan dengan menggunakan *Solidwork* 2016
6. Pengujian Laboratorium dilakukan dengan menggunakan Alat Uji Kuat Tarik Laboratorium Politeknik Universitas Sriwijaya
7. Perancangan desain sambungan mengacu pada AISI 2007, sedangkan desain *coupon* mengacu pada ASTM E8-04
8. Prosedur penelitian dan perhitungan data dilakukan berdasarkan Metode Tes Sambungan Mekanis Baja Ringan yang diatur dalam AISI 2007

1.5. Metode Penelitian

Penelitian terhadap Kuat Tarik Sambungan Baja Ringan pada Berbagai Pola Sekrup dilakukan dengan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Studi literatur
2. Permodelan sambungan sekrup dan simulasi kuat tarik sambungan dengan menggunakan *Solidwork* 2016
3. Perhitungan tahanan keruntuhan sambungan sekrup dengan standar AISI 2007

4. Pengujian kuat tarik sambungan sekrup di laboratorium
5. Pengambilan kesimpulan

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan penelitian terhadap Kuat Tarik Sambungan *Self-drilling Screw* Baja Ringan pada Berbagai Konfigurasi disusun dalam enam Bab. Penjelasan untuk masing-masing bab ialah sebagai berikut.

1. Bab 1

Bab ini merupakan pendahuluan yang menjabarkan latar belakang penelitian, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

2. Bab 2

Bab ini berisi hasil tinjauan literatur yang dilakukan penulis untuk mendefinisikan landasan teori yang menjadi acuan penelitian. Selain itu, teori-teori maupun istilah-istilah yang digunakan di dalam penelitian juga dijabarkan di dalamnya.

3. Bab 3

Bab ini menjabarkan metode penelitian yang digunakan dalam melaksanakan penelitian. Hal-hal yang dijabarkan meliputi prosedur, tahapan, serta alat dan material yang digunakan.

4. Bab 4

Bab ini menjabarkan pengulasan hasil pengamatan dan perhitungan yang didapat dari penelitian.

5. Bab 5

Bab ini menjabarkan kesimpulan yang didapat dari penelitian yang telah dilaksanakan beserta saran yang terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguirre, C., 2004. Seismic Behaviour of Rack Structures. *Journal of Constructional Steel Research*.
- Francka, R.M dan LaBoube, R. A., 2010. Screw Connection Subject to Tension Pull-Out and Shear Forces. *Twentieth International Specialty Conference on Cold-Formed Steel Structures*.
- Hamid, H. A., dan Harsad, M., 2016. Behavior of Self-Drilling Srew Upon Single Shear Loading on Cold-Formed. *Malaysia Journal of Engineering*.
- LaBoube, R. A. dan Sokol, M. A., 2002. Behaviour of Screw Connections in Residential Construction. *Journal of Structural Engineering*.
- Lee, Y. H., 2014. Review on Cold-Formed Steel Connections. *The Scientific World Journal*.
- Li, Y., Rongkui, M. A, dan Yao, X., 2010. Shear Behaviour of Screw Connections for Cold-formed Thin Walled Construction. *Twentieth International Specialty Conference on Cold-Formed Steel Structures*.
- Rogers, A. C. dan Hancock, G. J., 1999. Screwed Connection Tests of Thin G550 and G300 Sheet Steels. *Journal of Structural Engineering*.
- Sapiee, S.F., 2013. Behaviour of Shear Strength of Screw Connection in High Strength Cold-formed Steel Structures. *Twentieth International Specialty Conference on Cold-Formed Steel Structures*.
- Serrette, R. dan Peyton, D., 2009. Strength of Screw Connections in Cold-formed Steel Costruction. *Journal of Structural Engineering*.
- Sokol, M. A., LaBoube, R. A., dan Yu, W. W., 1998. Determination of the Tensile and Shear Strengths of Screws and the Effect of Screw Patterns on Coldformed Steel Connections. *Missouri University of Science and Technology*.
- Sonstabo, J. K. dan Holmstrom, P. H., 2015. Macroscopic strength and Failure properties of Flow-Drill Screw Connections. *Journal of Material Processing Technology*.
- Yan, S. dan Young, B., 2012. Screwed Connections of Thin Steels at Elevated Temperatures. *Journal of Structural Engineering*.