

TUGAS SARJANA

BIDANG MATERIAL

**“PENGARUH PEMANASAN AWAL MATERIAL SERTA KUAT ARUS HASIL
PENGELASAN DENGAN KAMPUH V PADA BAJA KONSTRUKSI TERHADAP SIFAT
MEKANIK”**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program
Strata Satu (S1) Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Diajukan oleh :

VIKO ZULMA GUSWANDI

1310017211064



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG**

2017

**LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS SARJANA**

**“PENGARUH HASIL PEMANASAN AWAL MATERIAL SERTA KUAT
ARUS HASIL PENGELASAN DENGAN KAMPUH V PADA BAJA
KONSTRUKSI TERHADAP SIFAT MEKANIK”**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Diajukan Oleh :

Viko Zulma Guswandi
1310017211064

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Iqbl., M.T
NIDN : 1014076601

Duskiardi., S.T., M. T
NIDN : 1021016701

Diketahui Oleh :

**Dekan
Fakultas Teknologi Industri**

**Ketua
Jurusan Teknik Mesin**

Dr.Hidayat, S.T., M.T
NIDN: 1031087001

Ir. Khaidir .Meng, IPM
NIDN : 131998153

**LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI
TUGAS SARJANA**

**‘PENGARUH HASIL PEMANASAN AWAL MATERIAL SERTA KUAT
ARUS HASIL PENGELASAN DENGAN KAMPUH V PADA BAJA
KONSTRUKSI TERHADAP SIFAT MEKANIK’**

Oleh :

Viko Zulma Guswandi
1310017211064

*Telah Diuji dan Dipertahankan pada Sidang Tugas Sarjana
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
pada Tanggal 14 Januari 2017 dengan Dosen-dosen Penguji :*

Disetujui Oleh :

Ketua Sidang

Penguji I

Duskiardi., S.T., M.T
NIDN : 1021016701

Dr. Yovial Mahyoedin., M.T
NIDN : 1013016201

Penguji II

Penguji III

Burmawi., S.T., Msi
NIDN : 0027126901

Ir. Edi Septe S., M.T
NIDN: 1001096361

CURICULUM VITAE



PERSONAL DATA

Nama Lengkap : **Farma Hendra, S.T**
NPM : 1310017211020
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 10 Maret 1995
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : PULAKEK TANGAH
Kel/Desa.PULAKEK KOTO BARU
kec.SUNGAI PAGU
Nama Orang Tua : **Apriyos (Ayah)**
Enung Sukaesih (Ibu)
Alamat : PULAKEK TANGAH
Kel/Desa PULAKEK KOTO BARU
Kec. SUNGAI PAGU

PENDIDIKAN FORMAL

Sekolah Dasar : SD Negeri 39 Pulakek, Kec.Sungai Pagu Kab. Sol-Sel
Tahun 2001-2007
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 1 Solok Selatan
Tahun 2007-2010
Sekolah Menengah Atas : SMA Negeri 4 Solok Selatan
Tahun 2010 – 2013
Perguruan Tinggi : Universitas Bung Hatta, Padang
Tahun 2013 – 2017

PENGALAMAN AKADEMIK

- Asisten Dosen Laboratorium Proses Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta Padang (Tahun 2016).

KERJA PRAKTEK

Tempat : PT. PINDAD (Persero), Bandung
Judul Laporan : Analisa gaya gesek pada pengereman di Air Brake System Otomatis kereta api Gerbong Barang Tipe KE-G-12

TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Analisa Gaya dan Daya yang dibutuhkan Pada Alat Pencacah Batang dan Tongkol Jagung

Email

: frmhndr@gmail.com

CURICULUM VITAE



PERSONAL DATA

Nama Lengkap : **Willy Saputra, S.T**
NPM : 1310017211056
Tempat/Tanggal Lahir : Padang Mardani, 10 Juli 1994
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : PADANG MARDANI
Kel/Desa.MANGGOPOH UTARA
Kec.LUBUK BASUNG
Nama Orang Tua : **Bambang Sukirso (Ayah)**
Rumani (Ibu)
Alamat : PADANG MARDANI
Kel/Desa.MANGGOPOH UTARA
Kec.LUBUK BASUNG

PENDIDIKAN FORMAL

Sekolah Dasar : SD Negeri 44 Padang Mardani, Kec.Lubuk Basung Kab.Agam
Tahun 2000-2006
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 2 Lubuk Basung, Kab. Agam
Tahun 2007-2010
Sekolah Menengah Atas : SMK Negeri 2 Lubuk Basung, Kab. Agam
Tahun 2010 – 2013
Perguruan Tinggi : Universitas Bung Hatta, Padang
Tahun 2013 – 2017

PENGALAMAN AKADEMIK

- Asisten Dosen Laboratorium Proses Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta Padang (Tahun 2016).

KERJA PRAKTEK

Tempat : PT. WASCO ENGINEERING INDONESIA
Judul Laporan : Kajian Proses Prucedure Pengangkatan (Lifting) Exhaust Stack Level-2 ke Level-3pada module kraken PGM Project

TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan Konstruksi Alat Pencacah Batang dan Tongkol Jagung

Email

: saputrawilly075@gmail.com

CURICULUM VITAE



PERSONAL DATA

Nama Lengkap : **Viko Zulma Guswandi, S.T**
NPM : 1310017211064
Tempat/Tanggal Lahir : Mukomuko, 10 Juli 1994
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : RT 06 AIR PUNGGUR
Kel/Desa KOTO JAYA
Kec.Mukomuko
Nama Orang Tua : **Syamsul Bahri (Ayah)**
Rosmawati (Ibu)
Alamat : RT 06 AIR PUNGGUR
Kel/Desa.KOTO JAYA
Kec.MUKOMUKO

PENDIDIKAN FORMAL

Sekolah Dasar : SD Negeri 1 Mukomuko, Kec.Koto Jaya Kab. Mukomuko
Tahun 2001-2007
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 1 Mukomuko, Kab. Mukomuko
Tahun 2007-2010
Sekolah Menengah Atas : SMK Negeri 1 Mukomuko, Kab. Mukomuko
Tahun 2010 – 2013
Perguruan Tinggi : Universitas Bung Hatta, Padang
Tahun 2013 – 2017

PENGALAMAN AKADEMIK

Asisten Dosen Laboratorium CNC, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta Padang (Tahun 2017).

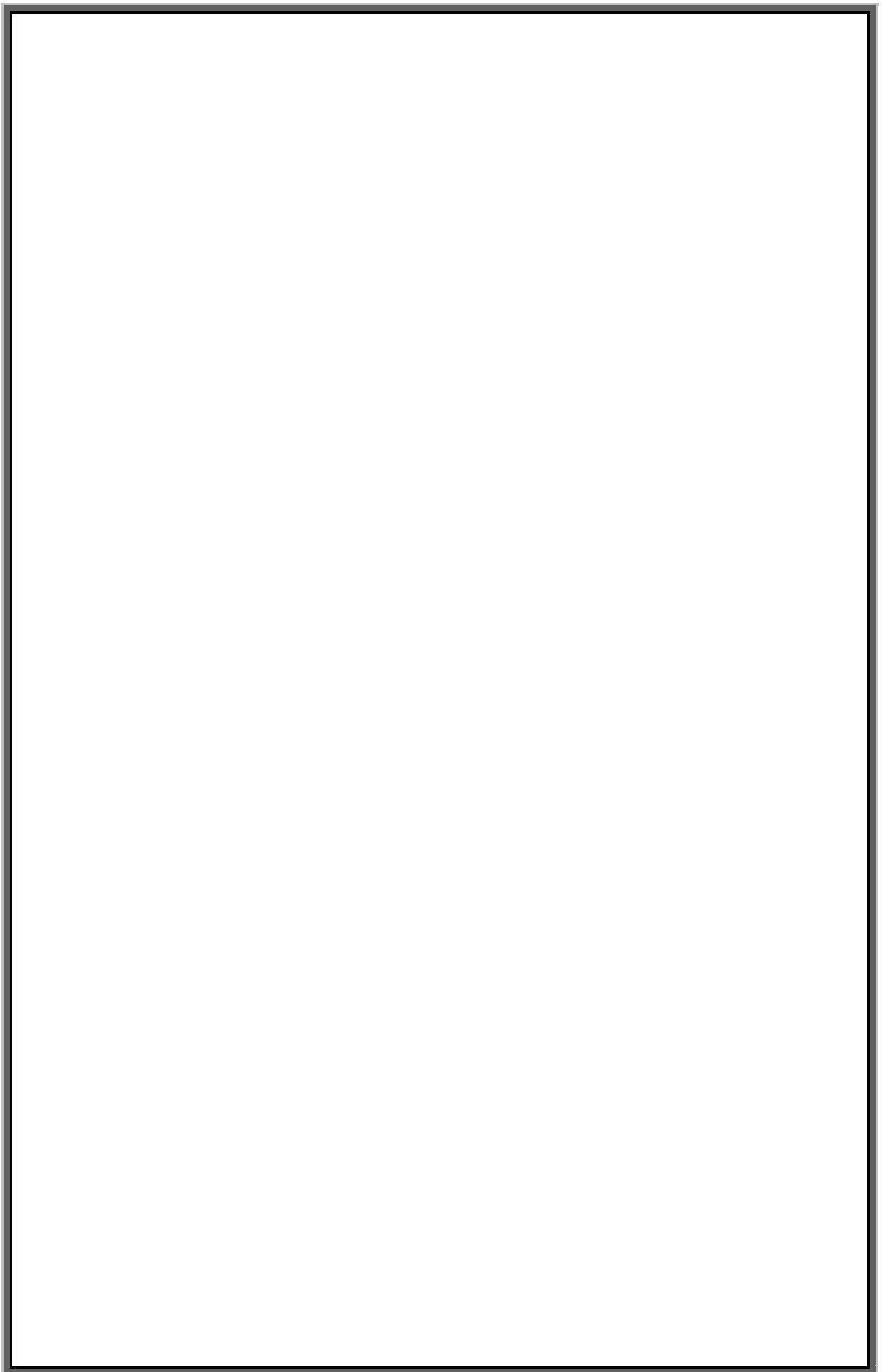
KERJA PRAKTEK

Tempat : PT. Pelindo Indonesia Persero II
Judul Laporan : SISTEM PENGGUNAAN SLING PADA ALAT BANTU ANGKAT CRAN

TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : PENGARUH PEMANASAN AWAL SERTA KUAT ARUS HASIL PENGELASAN KAMPUH V PADA BAJA KONSTRUKSI TERHADAP SIFAT MEKANIK

Email : vikozulmaguswandi@gmail.com





*Sujud syukur pada sang Maha Besar, Allah SWT
Terima kasihku pada pembawa cahaya penuntun, Nabi besar Muhammad SAW
Kecup indah untuk pembimbing kehidupan manusia, Alqur'an*

*Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan
Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan)
Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain
Dan kepada Tuhan-Mu hendaknya kamu berharap
(Q.S Al-Insyirah : 6 – 8)*

*Ya....., Allah...
Karena Mu jualah...
Pada hari ini...
Engkau beri aku kesempatan untuk membahagiakan
Orang-orang yang aku sayangi dan mengasihiku
Namun ..., kusadari perjuangan belum usai,
Tujuan belum tercapai
Esok maupun lusa aku masih tetap mengharapkan ridho-mu ya Allah*

*“Sesungguhnya ridho Allah itu terletak pada ridho kedua Orang Tua”
(Rasulullah SAW)*

Ayah

*Do'a ku selalu untuk mu meski engkau terlebih dulu pergi
Tapi Cita-cita mu telah tercapai untuk menjadikan anakmu
Seorang SARJANA...
Harapanmu untuk keberhasilanku selalu kau iringi dengan do'a
Pengorbananmu tak akan terlupakan
Semoga aku selamanya menjadi anak yang berbakti*

Mama

*Limpahan kasih sayangmu kujadikan tongkat dalam berkarya
Tetesan air mata menjadi cambuk bagi kesuksesan
Kasih dan belaianmu menyejukkan sanubariku
Kesabaranmu meringankan langkahku dalam
Meraih cita-cita ku.*

Alhamdulillah.....,

*Dengan segenap rasa yang ada
Kupersembahkan hasil karya Ku ini untuk keluarga tercinta
Ayahanda Sakuan, Ibunda Hindun dan adikku nopriadi,
Tiada terlukis kebahagiaanku atas jasa dan bimbingan kedua orang tuaku
Yang telah mengantarkanku 'tuk meraih cita-cita meniti masa depan
Dan yang telah berkorban baik moril maupun materil
Serta do'anya sehingga aku berhasil memperoleh gelar Sarjana Teknik
Apa yang telah kuraih ini belum dapat membalas semua
Pengorbanan, do'a dan cinta kasihmu yang masih
Kurasakan sampai detik ini,
Tapi jasa dan teladanmu akan selalu ku kenang dalam nafasku.*

Adikku tersayang Weska Zulma Friningsih yang selalu menyayangiku dan mengerti akan keadaan abang mu ini, Mama, Adik, Dan yang selalu dan yang tak pernah henti Menyayangi dan menyemangati ku yang tak lain dan tak bukan adalah seorang pujaan hatiku ELVINA MARSETIANI terima kasih atas kasih sayangnya selama ini, yang selalu memberikan semangat dalam menjalankan Tugas Akhir ini.

Buat adikku tercinta Weska Zulma Friningsih banggakan Mama dik, Uda sayung nian kek adik, adik elok elok memilih jalan yo, karna mengarahkan awak lah dodak laing. semoga sukses adik kecilkku.

Kawan 2x nan samo berjuang untuak mandapek gelar ST, Andre (mamen), Gemmi (bogem), Zulfahmi(Fahmi), Rizky PM(Ajo Yang), Willy(jon), Wahyu(Garim), Ilham(Botak), Putra(Mondi), Widi(Bocah), Farma(Sate), Dedi (Japank), Alan(Ketua), Wahyu(pakgub), Zulfikar(ijul), Iko baru awal kawan, masih banyak perjuangan kamungkonyo lai kawan..."dan untuk Rian teknik kimia'13, mokasih banyak yan, lah banyak mambantu waktu pengujian.

Kawan 2x nan lagi mangaja ST Andro(pak cik), Zeki(Ijek), Rian (Utit), Dori (Bencong), Hapis(Bengkok), Gevanos(Buser), Rio(Randai), Izil, Afdhal, Ilham Ridho, ari lek, adi lek, Riki(semangat terus ki) Yoga(semangat terus ga) pokok e bagi angkatan 13 "semangat kawan-kawanku, jan lah main-main juo kuliah tu"!!! Angkatan ampek baleh (14) yang rajin kuliahnyo jangan binga juo lai RISKI Lubas, LuQi kareh angok, Tebo binguang, Heru, Toet dan adik adik yang lainyo semoga sukses dalam perjuangan

Dan indak lupu untuak da pen samo pak am jo ibuk (fotochopy kampus 3) yang mangaratilah kalau penulis lagi sayuik(bon),

Sorry bana untuak kawan nan indak tasabuit an namonyo, mokasih banyak sadonyo

*Semoga secerahi keberhasilan ini menjadi pelita
Dalam perjalanan hidupku
Meraih sukses dimasa yang akan datang
Aaamiin...*

*Viko Zulma Guswandi
1310017211064*

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul **“PENGARUH PEMANASAN AWAL MATERIAL SERTA KUAT ARUS HASIL PENGELASAN DENGAN KAMPUH V PADA BAJA KONSTRUKSI TERHADAP SIFAT MEKANIK”**

Serta kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah dan keterbelakangan menjadi zaman yang serba canggih dan berpendidikan seperti sekarang ini.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Mama, Adik Weska, Elvina, dan Sanak saudara yang telah memberikan bantuan moral, materil serta do'a dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr.Hidayat, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Khaidir M.eng.,IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Dr.Hendra Suherman., M.T selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah membimbing dalam memilih mata kuliah dan arahannya selama mengikuti perkuliahan.

5. Bapak Ir.Iqbal., M.T selaku pembimbing I yang telah sabar dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam pembuatan tugas akhir ini serta telah memberikan ilmu, inspirasi, nasehat serta waktu untuk bertukar pikiran, sehingga membuka wawasan penulis.
6. Bapak Duskiardi., S.T .,M.T, selaku pembimbing II terima kasih atas nasehat serta bantuannya yang tak henti-hentinya memberikan masukan selama melakukan bimbingan.
7. Seluruh Staff dan Karyawan Universiitas Bung Hatta.
8. Rekan-rekan Jurusan Teknik Mesin angkatan 2013 Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
9. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu, atas bantuannya baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Tugas Akhir Ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang positif demi kelengkapan dan kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat serta dapat menambah wawasan pembaca maupun bagi penulis sendiri.

Wassalam

Padang, 20 Januari 2017

penulis

ABSTRAK

Pengelasan kampuh (Seam Welding) adalah proses las yang menghasilkan sambungan las kontinu pada dua lembaran logam yang terlumpuk. Pengelasan kampuh digunakan dalam pembuatan drum, knalpot kendaraan, lemari es dan lain-lain. Untuk menghasilkan kualitas pengelasan yang baik diperlukan persiapan pengelasan yang cocok dan sesuai. Sedangkan parameter yang ada terdiri dari berbagai jenis, salah satu contohnya adalah pemberian panas awal dan arus pengelasan.

Dalam pengelasan ini dilakukan pemanasan awal temperatur sebesar 100 °C, 200 °C, dan 300 °C terhadap baja konstruksi yang mempunyai tebal 10 mm. Selanjutnya dilakukan beberapa pengujian untuk mengetahui sifat mekanis dan struktur mikro dari las-lasan tersebut dengan pengujian tarik, impak dan serta foto struktur mikro.

ABSTARCK

Welding seam (Seam Welding) is a welding process that produces Continuous welding joints on two stacked metal sheets. Welding Campuh used in the manufacture of drums, exhaust vehicles, ice and others. To produce good welding quality Required suitable and appropriate welding preparation. While the existing parameters consist of various types, one example Is the provision of early heat and welding current.

In this welding the initial preheating temperature of 100°C, 200°C, and 300°C to steel construction has a thickness of 10 mm. Furthermore, several tests were conducted to determine the mechanical properties and microstructure of the Jas-lasan by testing the tensile, impact and microstructure photos.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

KATA PENGANTAR

KATA MUTIARA

ABSTRAK

ABSTRACT

DAFTAR ISI.....i

DAFTAR GRAFIK.....v

DAFTAR GAMBAR.....vi

DAFTAR TABEL.....vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Rumusan Masalah.....3

1.3 Tujuan Penelitian.....3

1.4 Batasan Masalah.....3

1.5 Sistematika Penulisan.....4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Preheating.....5

2.1.1 Preheat Temperatur.....5

2.1.2 Prosedur Preheating.....5

2.1.3 Tujuan Preheating.....	6
2.2 Sifat Mekanik Baja Struktur.....	7
2.2.1 Sifat-sifat Mekanik Material Baja.....	8
2.3 Material Baja Konstruksi.....	11
2.4 Pengelasan.....	12
2.4.1 Pemilihan Parameter Pengelasan.....	13
2.4.2 Jenis-jenis Pengelasan.....	15
2.4.2.1 Las berdasarkan Tenaga Listrik.....	15
2.4.2.2 Las Berdasarkan Panas Dari Kombinasi Busur Nyala listrik dan Gas kekal (<i>inert</i>)	18
2.4.3 Proses Pengelasan.....	19
2.4.4 Jenis-jenis Sambungan Dalam Pengelasan.....	21
2.4.5 Jenis-jenis Alur Pengelasan.....	21
2.5 Elektroda.....	24
2.5.1 Elektroda Bersalut.....	25
2.5.2 Elektroda Baja Lunak.....	26
2.5.3 Klafikasi dan Kodifikasi Elektroda.....	27
2.5.4 Pergerakan Elektroda Pengelasan.....	28
2.5.5 Pengkutuban Elektroda.....	29
2.5.6 Cara-cara Menyalakan Busur.....	31
2.5.7 Pengaruh Panjang Busur Pada Hasil Las. Panjang Busur (L) Yang Normal Adalah Kurang Lebih Sama Dengan Diameter (D) Kawat Inti Elektroda.	
2.5.8 Pengaruh Besar Arus.	32
2.6 Posisi Pengelasan.....	33
2.7 Heat Input.....	34

2.8 Siklus Thermal Daerah Lasan.....	35
2.9 Prosedur Pengelasan / WPS (<i>Welding prosedur Spesification</i>)	36
2.10 Pengujian Mekanik	
Pengelasan.....	38

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Pengujian.....	50
3.2 Bahan dan Alat.....	51
3.3 Alat Penelitian.....	52
3.4 Pembuatan specimen Uji.....	52
3.5 Teknik dan Alat Pengumpul Data.....	52
3.5.1 Teknik Pengumpul Data.....	52
3.5.2 Alat Pengumpul Data.....	53
3.6 Rencana Analisa Data.....	53
3.6.1 Prosedur Pengelasan.....	53
3.7 Prosedur Pengujian.....	54
3.7.1 Prosedur Pengujian Tarik.....	55
3.7.2 Prosedur Pengujian Impak	55
3.8 Parameter yang di ukur.....	55
3.8.1 Pengujian Tarik.....	55

BAB IV Analisa Pengolahan Data

4.1.1 Pengujian Tarik.....	57
----------------------------	----

4.1.2 Analisa dan Pengolahan Data Pengujian Tarik.....	58
4.1.3 Tabel Rata-rata Hasil Pengujian Tarik Pada Pengelasan Baja Konstruksi dengan Variasi Temperatur Pengelasan.....	65
4.1.4 Grafik Analisa Data.....	66
4.1.5 Kurva Hasil Analisa Data.....	68
4.2.1 Pengujian Impak.....	70
4.2.2 Analisa dan Pengelolaan data Pengujian Impak Metode <i>Charpy</i>	71
4.2.3 Hasil Pengelolaan dari Hasil Pengujian Spesimen Impak dengan Metode <i>Charpy</i>	74
4.2.4 Grafik Serapan Energi dan harga Impak hasil dari pengolahan data pengujina impak dengan Metode <i>Charpy</i>	75
4.3 Analisa Pembahasan.....	77
4.4 Sifat dari Material.....	80
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran.....	83

DAFTAR GRAFIK

4.1 Grafik Tegangan Tarik.....	66
4.2 Grafik Tegangan Luluh.....	67
4.3 Grafik Tegangan Putus.....	67
4.4 Kurva Tegangan dan Regangan.....	68
4.5 Grafik Serapan Energi Impak.....	75
4.6 Grafik Harga Impak.....	76

DAFTAR GAMBAR

2.1 Karakteristik Hasil Pengelasan.....	14
2.2 Proses SMAW.....	16
2.3 Skema pengelasan SAW.....	18
2.4 pengelasan busur nyala logam gas (GMAW)	19
2.5 Alur sambungan las tumpul.....	22
2.6 Alur sambungan T.....	22
2.7 Alur sambungan tumpang	23
2.8 Alur pada sambungan Sudut.....	23
2.9 Alur pada sambungan sisi.....	24
2.10 Konstruksi dari elektroda bersalut.....	25
2.11 Arti simbol yang digunakan dalam standar.....	27
2.12 Bentuk Gerakan Elektrode.....	29
2.13 Pengkutuban Langsung.....	29
2.14 Pengkutuban Terbalik.....	30
2.15 Pengkutuban pada hasil las.....	31
2.16 Penyalaan Busur Pada Pesawat Las AC dan DC.....	31
2.17 Posisi pengelasan	34
2.18 Daerah Las.....	35
2.19 Kurva tegangan-regangan rekayasa.....	40
2.20 Karakteristik hubungan Tegangan (<i>strees</i>) – Regangan (<i>strain</i>)	46

3.1 Diagram alir analisa sambungan las.....	50
3.2 Plat Baja Konstruksi.....	51
3.3 Elektroda E 6013.....	51
3.4 infrared thermometer.....	51
4.1 Standard pengujian tarik ASTM D638-03.....	58
4.2 Mikrostruktur raw material	78
4.3 Mikrostruktur material impak Temperatur 100°C.....	78
4.4 Mikrostruktur material impak Temperatur 200°C.....	78
4.5 Mikrostruktur material impak Temperatur 300°C.....	79
4.6 Mikrostruktur raw material Tarik.....	79
4.7 Mikrostruktur material Tarik Temperatur 100°C.....	79
4.8 Mikrostruktur material Tarik Temperatur 200°C.....	80
4.9 Mikrostruktur material Tarik Temperatur 300°C.....	80

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Sifat mekanis baja structural.....	8
2.2 Karakteristik Hasil Pengelasan.....	15
2.3 Konstruksi dari elektrode bersalut.....	26
4.1 Data Hasil Pengujian Tarik.....	57
4.2 Pengujian Tarik.....	65
4.3 Tegangan dan Regangan.....	68
4.4. Data dasar pengujian spesimen impak metode <i>Charpy</i>	70
4.5 Serapan Energi dan Harga Impak.....	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi di bidang konstruksi baja, pengelasan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pertumbuhan dan peningkatan industri, karena mempunyai peranan yang sangat penting dalam rekayasa dan reparasi produksi logam. Hampir pada setiap pembangunan suatu konstruksi dengan logam melibatkan unsur pengelasan (Basuki,2009).

Suatu proses pengelasan logam struktur mempunyai sifat fisik, mekanik, termal, dan metalurgi sehingga karakteristik sambungan las antara keduanya perlu diteliti. Salah satu kasus adalah pengelasan akan menghasilkan perbedaan. Faktor yang mempengaruhi proses pengelasan adalah prosedur pengelasan itu sendiri yaitu suatu perencanaan untuk pelaksanaan penelitian yang meliputi cara pembuatan konstruksi las dan sambungan yang sesuai rencana dan spesifikasi, dengan menentukan semua hal yang diperlukan dalam pelaksanaan tersebut, sedangkan faktor produksi pengelasan adalah jadwal pembuatan, proses pembuatan, alat dan bahan yang diperlukan, urutan pelaksanaan, persiapan pengelasan (meliputi : pemilihan mesin las, penunjukan juru las, pemilihan kuat arus,kecepatan pengelasan, dan pemilihan elektroda.

Preheat Temperatur adalah proses pemanasan di base metal sebelum proses pengelasan dilakukan. Proses ini dilakukan dengan menggunakan berbagai macam metode seperti *induction heating*, *oxyfuel heating* ataupun dengan *furnace heating*. Preheat perlu dilakukan dengan tujuan.

1. Menurunkan laju pendinginan. Semakin rendah laju pendinginan maka akan didapatkan besar butiran yang berukuran kecil sehingga memiliki nilai ketangguhan yang baik.

2. Membantu untuk melepaskan hidrogen yang terperangkap atau untuk memastikan logam yang akan dilas bebas dari kandungan air dan menghilangkan kotoran dipermukaan sehingga mencegah terjadinya retak karena adanya hidrogen.
3. Menghindari thermal shock saat dilakukan pengelasan sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya retak karena distorsi.

Salah satu metode penyambungan logam dengan menggunakan tenaga listrik sebagai sumber panas dan elektroda sebagai bahan tambahannya. Pengelasan dengan las listrik menggunakan pesawat las listrik (*SMAW = Shielded Metal ArcWelding*) banyak di gunakan, karena proses pengelasan dengan cara demikian disamping menghasilkan sambungan yang kuat juga mudah untuk digunakan.

Mesin las *SMAW* menurut arusnya dibedakan menjadi tiga macam yaitu mesin las arus searah atau *Direct Current (DC)*, mesin las arus bolak-balik atau *Alternating Current (AC)* dan mesin las arus ganda yang merupakan mesin las yang dapat digunakan untuk pengelasan dengan arus searah (*DC*) dan pengelasan dengan arus bolak-balik (*AC*). Untuk elektroda jenis E6013 arus yang digunakan berkisar antara 70 -110 Ampere. Dengan interval arus tersebut, pengelasan yang dihasilkan akan berbeda-beda.

Pada proses prakteknya bila kecepatan pengelasan yang diaplikasikan tidak sebanding dengan material akan mempengaruhi terhadap *Preheat* dan sifat mekanik dari pada struktur tersebut semakin cepat proses pengelasan tersebut belum menentukan struktur dari material tersebut baik karena semakin cepat proses pengelasan akan membuat material mengalami titik didih yang dangkal dan begitu pula sebaliknya jika pengelasan terlalu lambat akan menghasilkan penumpukan hasil pengelasan namun titik didih material yang disambungkan akan dalam. Namun kecepatan pengelasan tergantung pada aplikasi pengelasan yang meliputi material yang digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana pengaruh preheat dengan tebal plat 10 mm, terhadap kekuatan tarik pada material Baja Konstruksi.
- b. Bagaimana pengaruh preheat pada temperature 100 °C, 200 °C, dan 300 °C, pada material Baja Konstruksi.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Menentukan material dengan sifat mekanik terhadap kekuatan Tarik, Impak pada material Baja Konstruksi.
- b. Terlihatnya perbedaan Struktur Mikro pada material Baja Konstruksi dengan variasi preheat Temperatur 100°C, 200°C, dan 300°C.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan proposal ini penulis membatasi masalah dengan :

Batasan Masalah Karena luasnya masalah ilmu perlakuan panas khususnya masalah preheat, maka masalah yang akan dibahas adalah mencakup pengerasan permukaan pada waktu pemberian preheat, Dan batasan yang diberikan agar peneliti lebih spesifik adalah sebagai berikut :

1. Bahan spesimen uji adalah Baja Konstruksi
2. Kondisi pada awal pemanasan adalah sama untuk setiap spesimen.
3. Tebal Plat 10mm.
4. Pengujian Impact, Tarik, Analisa Struktur Mikro
5. Temperatur pemanasan 100 °C, 200 °C, dan 300 °C
6. Waktu pemanasan adalah 60 menit.
7. Amper : 95-105 (100), Temperatur 100 °C

8. Amper : 120-140(130),Temperatur 200 °C
9. Amper :165-175 (170),Temperatur 300 °C

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas dalam penulisan tugas akhir ini, maka penulis menggambarkan dengan uraian dan sistematika sebagai berikut :

BAB IPENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan ini, penulis mencoba menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijabarkan mengenai landasan teori-teori yang menunjang dalam pembuatan tugas sarjana.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang diagram, waktu, tempat penelitian, dan prosedur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang analisa hasil penelitian dan pembahasan penelitian.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisikan sumber-sumber dari pembuatan tugas akhir.