PENGARUH RIGI-RIGI AYUNAN TERHADAP KEKUATAN TARIK SAMBUNGAN PLAT BAJA ST 41 MENGGUNAKAN TEGANGAN 70 A DENGAN ELEKTRODA Rb. 26

SKRIPSI
Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Mesin UN PGRI Kediri

OLEH :

D. FIRMANDIKA A. A.
NPM: 12.1.03.01.0061

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA KEDIRI

2016

Skripsi Oleh :

D.FIRMANDIKA A. A.
NPM : 12.1.03.01.0061

Judul :

PENGARUH BENTUK RIGI RIGI AYUNAN TERHADAP KEKUATAN TARIK SAMBUNGAN PLAT BAJA ST.41 MENGGUNAKAN TEGANGAN 70 A DENGAN ELEKTRODA Rb.26

Telah disetujui untuk diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Pada tanggal : 29 Juli 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Hermin Istiasih, M.M , M.T	**Fatkur Rhohman M.Pd**
NIDN : 0014057501	**NIDN : 0721107501**

ii

Skripsi Oleh

D. FIRMANDIKA A. A.
NPM : 12.1.03.01.0061

Judul :

PENGARUH BENTUK RIGI RIGI AYUNAN TERHADAP KEKUATAN TARIK SAMBUNGAN PLAT BAJA ST.41 MENGGUNAKAN TEGANGAN 70 A DENGAN ELEKTRODA Rb.26

Telah disetujui untuk diajukan Kepada Kepala Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Pada Tanggal : 5 Agustus 2016

Dan Dinyatakan Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji

1. Ketua : Hermin Istiasih, M.T., M.M
2. Penguji I : Dr. Suryo widodo, M.Pd
3. Penguji II : Fatkur Rhohman, M.Pd

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo widodo M.Pd
NIP : 19640202 199103 1 002

PENGARUH BENTUK RIGI-RIGI AYUNAN TERHADAP KEKUATAN TARIK SAMBUNGAN PLAT BAJA ST 41 MENGGUNAKAN TEGANGAN 70 A DENGAN ELEKTRODA Rb. 26

D. FIRMANDIKA A. A.
12.1.03.01.0061
Teknik – Teknik Mesin
renzkyrenzky@rocketmail.com
Hermin Istiasih, M.M., M.T dan Fatkur Rhohman M.Pd
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

D.Firmandika Advenda A : Pengaruh Bentuk Rigi-rigi Ayunan terhadap Kekuatan Tarik Sambungan Plat Baja ST.41 Menggunakan Tegangan 70 A dengan Elektroda Rb. 26, Skripsi, Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2016.

Penelitian ini dilatar belakangi hasil pengamatan dan pengalaman sendiri pada saat PKL di PT Lotus Indah Textile Industries pada saat pengelasan memperoleh hasil yang tidak memuaskan. Dari berbagai masalah tersebut diatas sangat penting mempunyai keahlian dalam sitem pengelasan yang baik.Pengelasan yang sering digunakan dalam dunia kontruksi secara umumadalah pengelasan dengan menggunakan metode pengelasan dengan busur nyalalogam terlindung atau biasa disebut *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW).

Baja adalah besi karbon campuran logam yang dapat berisi konsentrasi dari elemen campuran. Ada ribuan campuran lainya mempunyai perlakuan bahan dan komposisi yang berbeda. Sifat mekanis baja adalah Sensitif kepada isi dari pada karbon yang mana secara normal kurang dari 1,0%C. Sebagian dari baja umum digolongkan menurut konsentrasi karbon yakni baja rendah,baja sedang dan baja tinggi. Baja St. 41 merupakan baja karbon rendah yang mengandung karbon dibawah 0,3% dengan kekuatan tarik minimun 41 kg/mm². Selain itu, secara ekonomis baja St. 41memiliki nilai lebih murah dari pada baja AISI 1045. St. adalah singkatan dari *stahl* dalam bahasa Jerman, atau *steel* dalam bahasa Inggis. Digunakan standar Jerman karena pada umunya baja Jerman merupakan baja yang paling kuat digunakan sebagai kontruksi-kontruksi pemesinan. Pengklarifikasian baja karbon menurut standar *America Internasional and Steel Iron* (AISI) dan *Society fom Automotive Engines*(SAE).

Metode yang dipakai adalah metode deskriptif yaitu adalah salah satu jenis metode penelitianyang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. Pada umumnya tujuan utama penelitian deskriptif adalah untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek subjek yang di teliti secara tepat.

Dari latar belakang masalah diatas maka dapat disimpulkan bahwa
Pada rigi-rigi ayunan terkesan sangat lebar dan berayun. Pada rigi-rigi tarik menghasilkan kekuatan tarik yang baik tetapi terkesan sangat kecil dan tak berayun.

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, beberapa hal yang perlu ditindak lanjuti antara lain: Perlu diperhatikantentang tegangan dalam suatu pengelasan pemilihan bahan dan yang paling penting adalah pengaruh pemilihan rigi-rigi yang paling baik dalam suatu penyambungan.

Kata Kunci : Rigi-rigi ayunan, plat baja ST.41, tegangan 70 A, elektroda Rb. 26.

I. LATAR BELAKANG

Berdasarkan hasil pengamatan yang peneliti lakukan pada hari selasa 4 Agustus 2015 pada pengelasan tentang pengaruh bentuk rigi-rigi ayunan pada kekuatan uji tarik sambungan plat baja ST mengunakan tegangan 70A dengan elektroda Rb 26 di PT. Lotus Indah Textile Industries Kecamatan Sukomoro Kabupaten Nganjuk, ditemukan beberapa masalah pada saat pengelasan sebagai berikut :

1. Pengaruh bentuk rigi-rigi ayunan pada saat pengelasan.
2. Uji tarik sambungan plat baja ST.41
3. Besar tegangan yang dipakai pada saat pengelasan
4. Penentuan elektroda yang digunakan
5. Tebal tipis plat yang akan diujikan

Dari berbagai masalah tersebut diatas sangat penting mempunyai keahlian dalam sitem pengelasan yang baik.Pengelasan yang sering digunakan dalam dunia kontruksi secara umumadalah pengelasan dengan menggunakan metode pengelasan dengan busur nyalalogam terlindung atau biasa disebut *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW).

Metode SMAW banyak digunakan pada masa ini karena penggunaannya lebihpraktis, lebih mudah pengoperasiannya, dapat digunakan untuk segala macamposisi pengelasan dan lebih efisien. Pengelasan memunculkan efek pemanasansetempat dengan temperatur yang tinggi yang menyebabkan logam mengalami pemuain.

Berdasarkan definisi dari *Deutche Industrie Normen* (DIN) las adalah ikatan metalugi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair.

Dari definisi tersebut dapat dijabarkan lebih lanjut bahwa las adalah sambungan setempat dari beberapa batang logam dengan menggunakan panas. (Wiryosumarto,1981:1) .

Dari latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh rigi-rigi terhadap pengelasan, tegangan dalam pengelasan disetiap benda atau bahan yang akan dilas.

11. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode deskriptif adalah salah satu jenis metode penelitianyang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. Pada umumnya tujuan utama penelitian deskriptif adalah untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek subjek yang di teliti secara tepat.

Jadi inti dari metode deskriptif yaitu metode yang melihat, mengamati, mencatathasilpenelitianlaludimasukanket abelobservasi.

1. Variabel Penelitian

Sugiono (2010) menjelaskan bahwa macam-macam variabel penelitian dapat dibedakan menjadi :

a. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas.
b. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahanya atau timbulnyavariabel terikat.
c. Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan sehingga hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi vaktor luar.

Sesuai penjelasan di atas maka variabel penelitian itu adalah :

1) Variabel terikat : Nilai kekuatan tarik
2) Variabel bebas : Jenis rigi-rigi
3) Variabel kontrol : Arus dan kecepatan pengelasan

HASIL DAN KESIMPULAN

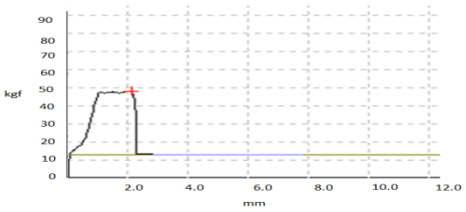
A. Hasil Penelitian

Data yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa angka dan pemaparan yang

meliputi kekuatan tarik dalam baja ST.41 menggunakan elektroda Rb. 26 dengan variasi rigi-rigi ayunan, spiral, tarik.

Deskriptif Data Uji Kekuatan Tarik

Pengujian tarik yang dilakukan pada spesimen setiap kelompok perlakuan akan menghasilkan data kekuatan tarik untuk material baja St. 41. Adapun hasil pengujian kekuatan tarik pada baja St. 41 setelah dilakukan pengelasan dan pengujian tarik.



Deskriptif Data Uji Kekuatan Tarik Dalam Tabel

Pengujian tarik yang dilakukan pada spesimen setiap kelompok perlakuan akan menghasilkan data kekuatan tarik untuk material baja St. 41. Adapun hasil pengujian kekuatan tarik pada baja St. 41 setelah dilakukan pengelasan dan pengujian tarik.

Berikut ini adalah sajian lembar observasi yang diisi pada waktu melaksanakan penelitian.

Tabel 2.10 Data kekuatan tarik spesimen St. 41 menggunakan rigi-rigi Ayunan

No	*Area (mm²)*	*Peak load (kgf)*	*Break (kgf)*	*Yield strength* (kgf/mm²)	*Elastic modulus (kgf/mm²)*	*Tensile strength (kgf/mm²)*
1	100	4891,50	1323,57	45,03	21,34	48,915
2	100	5848,93	1313,73	47,32	23,57	59,4893
3	100	5932,61	1319,49	46,77	22,40	59,3261
Average		**5591,01**	**1318,93**	**46,37**	**22,44**	**55,91**

Dari tabel 2.10 dapat diketahui hasil pengujian tarik sambungan las baja St. 41 pada rigi-rigi ayunan rata-rata beban puncak *(peak load)* sebesar 5591,01 kgf; rata-rata titik putus *(break)* sebesar 1318,93 kgf; rata-rata titik luluh *(yield strenght)* sebesar 46,37 kgf/mm^2; rata-rata modulus elastisitas *(elastic modulus)*sebesar 22,44 kgf/mm^2; rata-rata kekuatan tarik *(tensile strength)* sebesar 55,91 kgf/mm^2.

B. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa cara pengelasan yang baik pada sambungan baja ST. 41 menggunakan tegangan 70 A dengan elektroda Rb. 26 yaitu :

1. Menggunakan rigi-rigi spiral

Dari lembar observasi yang telah diperoleh dari hasil pengujian kekuatan tarik pada baja ST.41 menggunakan rigi-rigi ayunan,spiral, dan tarik yang telah dilakukan menemukan hasil bahwa pengelasan dengan tegangan 70 A menggunakan elektroda Rb.26 pada tes uji tarik yang paling kuat adalah menggunakan rigi-rigi spiral.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, Pengaruh struktur mikro dan sifat mekanis pada pengelasan drum baja karbon.

ASTM,E8, 2005, *Standar Guide for Preparation of MetallographicSpecimens*, Philadelphia, PA, *American Society forTesting and material*
.

ASTM,E8, 2008, *Standar Guide for Preparation of MetallographicSpecimens*,

Effendy. 2007. A *level Chemistry for senior high school student volume* 1B, Malang : Bayumedia *Publishing.*

Wiryosumarto, 2004, Teknologi Pengelasan logam,TeknologiPengelasan Cetakan kedelapan. Jakarta

Widharto, Sri. 2006. Petunjuk Kerja Las dan kelengkapanya.

Wiryosumarto, 2004, Teknologi Pengelasan Logam dan mikro struktur.

Wiryosumarto,1981, Penglasan baja karbon dan logam.