

## *Analysis of Weld Joint Strength on Galvanized Material Using Rb-26 Electrode*

### **Analisis Kekuatan Sambungan Las Pada Material Galvanis Menggunakan Elektroda Rb-26**

Mohammad Rizky Faisal Dermawan<sup>1\*</sup> Iswanto<sup>2</sup>

\*Email corresponding author : [kikybachtiar123@gmail.com](mailto:kikybachtiar123@gmail.com)

<sup>1,2</sup>Dosen Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Jl.Raya Gelam 250 Candi Sidoarjo Kode Pos: 61271,

**Abstract.** Practical work is a form of education and vocational implementation that is followed by students so that students can work directly in the business world as well as industry or fabrication. Practical work aims to prepare students to become productive human beings and can immediately work in accordance with their respective fields, students can also feel the atmosphere of production and can help deal with some problems- problems experienced by Engineering professionals inside the factory. Therefore, in welding, knowledge must accompany practice, in more detail it can be said that the design of building construction and machines with welded joints, must also be planned about welding methods. This method of inspection, welding material, and type of weld to be used, based on the function of the building parts or machines designed. Based on the definition of DIN (Deutch Industrie Normen) Galvanized Welded Broken Products is the best way to assemble or connect constructions and products made from iron. This welding method is specifically performed for galvanized materials. The iron welding process requires special preparation and skills. Based on the results of fieldwork practices that have been carried out in CV. Sumber Agung Widodo, The process of making panel tables is carried out into several stages, namely the hollow iron cutting, 45-degree galvanized angle cutting, iron plate cutting, elbow iron cutting, splicing by welding, frame painting, and mounting a series of panels to the finished panel table. The materials used are hollow iron, iron plate, elbow iron, iron paint, wheels. The tools used are ac current welding machines, grinders and elbow rulers. Stage.

**Keywords:** Weld Joint Strength, Galvanized Material, Rb-26 Electrode

**Abstrak.** Kerja praktik merupakan bentuk penyelenggaraan pendidikan dan kejuruan yang diikuti oleh mahasiswa sehingga mahasiswa dapat bekerja secara langsung di dunia usaha maupun industri ataupun fabrikasi. Kerja praktik bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa agar menjadi manusia yang produktif dan dapat langsung bekerja sesuai dengan bidangnya masing-masing, mahasiswa juga dapat merasakan suasana produksi dan dapat membantu menangani beberapa masalah- masalah yang dialami Engineering profesional di dalam pabrik. Karena itu di dalam pengelasan, pengetahuan harus turut serta mendampingi praktik, secara lebih terperinci dapat dikatakan bahwa perancangan konstruksi bangunan dan mesindengan sambungan las, harus direncanakan pula tentang cara-cara pengelasan. Cara ini pemeriksaan, bahan las, dan jenis las yang akan digunakan, berdasarkan fungsi dari bagian-bagian bangunan atau mesin yang dirancang. Berdasarkan definisi dari DIN (Deutch Industrie Normen) Produk Rusak Las Galvanis ialah cara terbaik untuk merakit atau menyambung konstruksi serta produk yang dibuat dari bahan besi. Metode pengelasan ini khusus dilakukan untuk material galvanis. Proses pengelasan besi membutuhkan persiapan dan skill khusus. Berdasarkan hasil.

praktek kerja lapangan yang sudah dilaksanakan di CV. Sumber Agung Widodo, Proses pembuatan meja panel dilaksanakan menjadi beberapa tahap yaitu tahap pemotongan besi hollow, pemotongan sudut galvanis 45 derajat, pemotongan plat besi, pemotongan besi siku, penyambungan dengan cara pengelasan, pengecatan rangka, dan pemasangan rangkaian panel ke meja panel yang sudah jadi. Bahan yang digunakan ialah besi hollow, plat besi, besi siku, cat besi, roda. Alat yang digunakan ialah mesin las arus ac, gerinda dan pengaris siku.

Keyword : Sambungan Las, Material Galvanis, Elektroda Rb-26

#### **I. PENDAHULUAN**

Kerja praktik merupakan bentuk penyelenggaraan pendidikan dan kejuruan yang diikuti oleh mahasiswa sehingga mahasiswa dapat bekerja secara langsung di dunia usaha maupun industri ataupun fabrikasi. Kerja praktik bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa agar menjadi manusia yang produktif dan dapat langsung bekerja sesuai dengan bidangnya masing-masing, mahasiswa juga dapat merasakan suasana produksi dan dapat membantu menangani beberapa masalah- masalah yang dialami Engineering profesional di dalam pabrik.

Dalam perusahaan manufaktur umumnya memiliki produk bermacam macam dengan desain dan fungsi yang berbeda. Secara sederhana fabrikasi adalah pengolahan komponen material baku atau setengah jadi yang di

rangkaian, di bentuk, di manipulasi untuk menghasilkan barang yang baru dan memiliki nilai tambah dan fungsi.

CV. Sumber Agung Widodo adalah salah satu perusahaan yang memiliki kelengkapan manufaktur yang dapat memproduksi berbagai macam suku cadang dari berbagai macam mesin produksi. Berbagai permasalahan yang sering terjadi sehingga berdampak pada proses produksi yang berlangsung. Beberapa penyebab diantaranya bukan hanya dari faktor material, namun faktor sumber daya manusia juga berpengaruh terjadinya kualitas produksi.

Jenis kecacatan produk yang sering terjadi pada proses produksi adalah jenis kecacatan produk yang sering terjadi adalah ukuran yang tidak sesuai SOP perusahaan dan warna yang tidak rata dengan adanya permasalahan tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk menurunkan kecacatan produk yang terjadi pada proses produksi di CV. Sumber Agung Widodo dan memberikan solusi untuk memperbaikinya.

## II. METODE

Karena itu di dalam pengelasan, pengetahuan harus turut serta mendampingi praktik, secara lebih terperinci dapat dikatakan bahwa perancangan konstruksi bangunan dan mesin dengan sambungan las, harus direncanakan pula tentang cara-cara pengelasan. Cara ini pemeriksaan, bahan las, dan jenis las yang akan digunakan, berdasarkan fungsi dari bagian-bagian bangunan atau mesin yang dirancang. Berdasarkan definisi dari DIN (*Deutch Industrie Normen*) las adalah ikatan metalurgi pada sambungan 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 energi panas. Pada waktu ini telah dipergunakan lebih dari 40 jenis pengelasan termasuk pengelasan yang dilaksanakan dengan cara menekan dua logam yang disambung sehingga terjadi ikatan antara atom-atom molekul dari logam yang disambungkan. Klasifikasi dari cara-cara pengelasan ini akan diterangkan lebih lanjut.

Pada waktu ini pengelasan dan pemotongan merupakan pengelasan pengerjaan yang amat penting dalam teknologi produksi dengan bahan baku logam. Dari pertama perkembangannya sangat pesat telah banyak teknologi baru yang ditemukan. Sehingga boleh dikatakan hampir tidak ada logam yang dapat dipotong dan dilas dengan cara-cara yang ada pada waktu ini.

Klasifikasi Las Sampai pada waktu ini banyak sekali cara – cara pengklasifikasian yang digunakan dalam bidang las, ini disebabkan karena belum adanya kesepakatan dalam hal tersebut. Secara konvensional cara – cara pengklasifikasian tersebut dapat dibagi menjadi dalam dua golongan yaitu:

### 1. Klasifikasi berdasarkan cara kerja.

Klasifikasi yang pertama membagi las dalam kelompok las cair, las tekan, las patri dan lain – lain.

### 2. Klasifikasi berdasarkan energi yang digunakan.

Sedangkan klasifikasi yang kedua membedakan adanya kelompok – kelompok seperti las listrik, las kimia, las mekanik dan lain – lain.

Diantara dua klasifikasi tersebut di atas, klasifikasi berdasarkan cara kerja lebih banyak digunakan. Berdasarkan klasifikasi ini, pengelasan dapat dibagi dalam tiga kelas utama yaitu :

1. Pengelasan cair adalah pengelasan dimana sambungan dipanaskan sampai mencair dengan sumber panas dari busur listrik atau semburan api gas yang terbakar.
2. Pengelasan tekan adalah cara pengelasan dimana sambungan dipanaskan dan kemudian ditekan hingga menjadi satu.
3. Pematrian adalah cara pengelasan dimana sambungan diikat dan disatukan dengan menggunakan paduan logam yang mempunyai titik cair rendah, dalam cair ini logam induk tidak turut mencair. Posisi atau sikap pengelasan yaitu pengaturan posisi atau letak gerakan elektroda las. Posisi pengelasan yang digunakan biasanya tergantung dari letak kampuh-kampuh atau celah-celah benda kerja yang akan dilas.

Macam – macam posisi pengelasan untuk sambungan groove atau bevel :

- 1G (Posisi Pengelasan Datar)
- 2G (Posisi Pengelasan Horizontal)
- 3G (Posisi Pengelasan Vertikal)
- 4G (Posisi Pengelasan di atas kepala atau Overhead) Elektroda baja

Elektroda jenis ini bila dipakai untuk mengelas besi tuang akan menghasilkan deposit las yang kuat sehingga tidak dapat dikerjakan dengan mesin. Dengan demikian elektroda ini dipakai bila hasil las tidak dikerjakan lagi. Untuk mengelas besi tuang dengan elektroda baja dapat dipakai pesawat las AC atau DC kutub terbalik.

Elektroda perunggu

Hasil las dengan memakai elektroda ini tahan terhadap retak, sehingga panjang las dapat ditambah. Kawat inti dari elektroda dibuat dari perunggu fosfor dan diberi selaput yang menghasilkan busur stabil.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk Rusak Las Galvanis ialah cara terbaik untuk merakit atau menyambungkonstruksi serta produk yang dibuat dari bahan besi. Metode pengelasan ini khusus dilakukan untuk material galvanis. Proses pengelasan besi membutuhkan persiapan dan skill khusus.

Penelitian ini dilakukan pada hasil pengelasan galvanis dan perakitan rangka galvanis ini bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan yang terjadi pada sambungan galvanis dan seberapa besar tingkat kerusakan yang terjadi. Dari hasil pengamatan tersebut akan dapat diketahui cara memperbaiki ataupun cara yang benar untuk pengelasan galvanis. Hasil dari penelitian diketahui penyebab kerusakan yang terjadi pada sambungan galvanis dan kurang presisi rangka meja yaitu terdiri dari beberapa hal yaitu faktor menggunakan kuat arus listrik terlalu rendah maupun terlalu tinggi dan faktor lalai dalam persiapan seperti membersihkan material yang akan di las.

Sambungan Galvanis Berlubang

1. Menggunakan kuat arus listrik terlalu rendah maupun terlalu tinggi akan memicu sambungan galvanis berlubang karena dipaksa untuk bekerja tidak sesuai dengan rancangan awalnya.
2. Lalai dalam persiapan seperti membersihkan material yang akan dilas, tentu menentukan hasil pengelasan. Karena debu, pasir, partikel yang menempel pada permukaan material akan ikut terlas sehingga kepadatan material yang menentukan kekuatan material pun berkurang.
3. Kecepatan pengelasan terlalu cepat, logam lasan menjadi dingin terlalu cepat, menyebabkan bentuk deposit las menjadi kecil dengan puncak yang runcing.
4. Potongan ujung galvanis yang akan disambung kurang presisi ataupun kurang menempel satu sama lain. Maka ada sebagian cela yang mengakibatkan saat pengelasan kurang bagus.

Rangka Galvanis Kurang Presisi

1. Saat pemotongan galvanis ada kurang lebihnya soal ukuran, walaupun kurang 1cm ataupun lebih 1cm, saat disambungkan semua potong galvanis mengakibatkan kurangnya presisi saat diberdirikan.
2. Potongan ujung galvanis yang kemiringan 45 derajat kurang rapi ataupun kurang presisi, maka saat sudah disambungkan mengakibatkan kurang lurus dengan rangkayang lainnya.
3. Saat pengelasan galvanis tidak dilas ujung-ujungnya terlebih dahulu, langsung disambungkan begitu saja, maka mengakibatkan saat dilas galvanis akan bergeser dan menjadi tidak sesuai ukuran apa yang diinginkan.

Cara mengatasi cacat las :

1. Cacat Las Undercut

Undercut adalah sebuah cacat las yang berada di bagian permukaan atau akar, bentuk cacat ini seperti cerukan yang terjadi pada base metal atau logam induk. Jenis cacat pengelasan ini dapat terjadi pada semua sambungan las, baik *fillet*, *butt*, *lap*, *corner* dan *edge joint*. Cara mencegah cacat undercut

- Menyesuaikan arus pengelasan, Anda dapat melihat ampere yang direkomendasikan di bungkus elektroda atau mencoba pengelasan ke galvanis bekas untuk menentukan ampere yang tepat.
- Kecepatan las diturunkan.
- Panjang busur diperpendek atau setinggi 1,5 x diameter elektroda. Sudut kemiringan

70-80 derajat (menyesuaikan posisi).

- Lebih sering berlatih untuk mengayunkan yang sesuai dengan kemampuan.
- 2. *Incomplete Fusion (Lack of fusion)* Cacat *Incomplete Fusion* adalah sebuah hasil pengelasan yang tidak dikehendaki karena ketidaksempurnaan proses penyambungan antara logam las dan logam induk. Cacat ini biasanya terjadi pada bagian samping lasan.  
Penyebab cacat incomplete fusion :  
Posisi Sudut kawat las salah.
  - Ampere terlalu rendah.
  - Sudut kampuh terlalu kecil.
  - Permukaan kampuh terdapat kotoran.
  - Travel Speed terlalu tinggi.Cara mengatasi cacat incomplete fusion :
  - Memperbaiki Posisi Sudut Elektroda.
  - Menaikkan Ampere sesuai dengan *WPS* atau *Ampere Recommended*.
  - Sudut kampuh sesuai dengan yang di *WPS*.
  - Melakukan persiapan pengelasan yang benar, membersihkan semua kotoran.
  - Mengatur *Travel Speed* yang sesuai.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil praktek kerja lapangan yang sudah dilaksanakan di CV. Sumber Agung Widodo, Proses pembuatan meja panel dilaksanakan menjadi beberapa tahap yaitu tahap pemotongan besi hollow, pemotongan sudut galvanis 45 derajat, pemotongan plat besi, pemotongan besi siku, penyambungan dengan cara pengelasan, pengecatan rangka, dan pemasangan rangkaian panel ke meja panel yang sudah jadi. Bahan yang digunakan ialah besi hollow, plat besi, besi siku, cat besi, roda. Alat yang digunakan ialah mesin las arus ac, gerinda dan pengaris siku. Beberapa cara untuk mengatasi sambungan las yang rusak ialah menyesuaikan arus pengelasan, Anda dapat melihat ampere yang direkomendasikan di bungkus elektroda atau mencoba pengelasan ke galvanis bekas untuk menentukan ampere yang tepat, melakukan persiapan pengelasan yang benar, membersihkan semua kotoran pada bahan yang akan di las dan mengatur travel speed yang sesuai.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Dan tidak lupa kami mengucapkan Terima Kasih kepada Bapak Iswanto .S.T,M,MT yang berperan dalam pelaksanaan kegiatan selama proses kegiatan praktek kerja lapangan dan mendukung penelitian selama kegiatan praktek kerja lapangan.

#### REFERENSI

- [1] Bowo, Fifit Sumantri. Analisa Laju Korosi Hasil Pengelasan Smaw Pada Baja Karbon Menengah Variasi Jenis Elektroda Dengan Media Korosi Air Laut. Diss. 021008 Universitas Tridinanti, 2023.
- [2] Bowo, F. S. (2023). Analisa Laju Korosi Hasil Pengelasan Smaw Pada Baja Karbon Menengah Variasi Jenis Elektroda Dengan Media Korosi Air Laut (Doctoral Dissertation, 021008 Universitas Tridinanti).
- [3] Bowo, Fifit Sumantri. Analisa Laju Korosi Hasil Pengelasan Smaw Pada Baja Karbon Menengah Variasi Jenis Elektroda Dengan Media Korosi Air Laut. 2023. Phd Thesis. 021008 Universitas Tridinanti.
- [4] Pariyanto, Pariyanto, Achmad Rijanto, And Erly Ekayanti Rosyida. Analisa Pengelasan Material Besi Tuang Menggunakan Elektroda E 7016, E 7018, Dan G 4107. Diss. Universitas Islam Majapahit, 2023.
- [5] Pariyanto, P., Rijanto, A., & Rosyida, E. E. (2023). Analisa Pengelasan Material Besi Tuang Menggunakan Elektroda E 7016, E 7018, Dan G 4107 (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Majapahit).
- [6] Pariyanto, Pariyanto, Et Al. Analisa Pengelasan Material Besi Tuang Menggunakan Elektroda E 7016, E 7018, Dan G 4107. 2023. Phd Thesis. Universitas Islam Majapahit.
- [7] Bowo, Fifit Sumantri. Analisa Laju Korosi Hasil Pengelasan Smaw Pada Baja Karbon Menengah Variasi Jenis Elektroda Dengan Media Korosi Air Laut. Diss. 021008 Universitas Tridinanti, 2023.
- [8] Bowo, F. S. (2023). Analisa Laju Korosi Hasil Pengelasan Smaw Pada Baja Karbon Menengah Variasi Jenis Elektroda Dengan Media Korosi Air Laut (Doctoral Dissertation, 021008 Universitas Tridinanti).
- [9] Bowo, Fifit Sumantri. Analisa Laju Korosi Hasil Pengelasan Smaw Pada Baja Karbon Menengah Variasi Jenis Elektroda Dengan Media Korosi Air Laut. 2023. Phd Thesis. 021008 Universitas Tridinanti.
- [10] Nugroho, L. A. (2019). Analisa Laju Korosi Hasil Pengelasan Pada Baja St 37 Dengan Variasi Jenis Elektroda Akibat Pengkorosian Air Laut (Doctoral Dissertation, University Of Muhammadiyah Malang).