



PELATIHAN UJI KEKUATAN LAS MENGGUNAKAN NON DESTRUCTIVE TEST (NDT) DI BENGKEL LAS RASYID

Ratna Dewi Anjani^{1*}, Deri Teguh Santoso², Rianita Puspa Sari³

^{1,2}Prodi Teknik Mesin, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia ¹ratna.dewi@staff.unsika.ac.id,

²deri.teguh@ft.unsika.ac.id

³Prodi Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia,

rianita.puspasari@ft.unsika.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: UMKM merupakan salah satu pendukung ekonomi nasional yang perlu diberdayakan dalam menghadapi perkembangan zaman. Pemberdayaan dapat dilakukan melalui perbaikan kualitas produk yang mengacu pada standarisasi kerja, karena kualitas merupakan jaminan bagi konsumen dalam menggunakan produk. Permasalahan yang dihadapi mitra sasaran UMKM bengkel las rasyid yaitu saat proses pengelasan produk yang masih terdapat patahan pada produk. Kegiatan pengabdian bertujuan untuk memberikan pengetahuan mengenai metode dan cara mengetahui kualitas produk pengelasan melalui uji kekuatan las *Non Destructive Test* (NDT) sesuai prosedur. Hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk agar mampu bersaing dengan produk lainnya. Metode pelaksanaan pada pengabdian ini adalah sosialisasi, edukasi, dan pelatihan. Hasil yang diperoleh dari pengabdian ini, pekerja mengetahui cara pengujian kekuatan las dan teknis keterampilan pengujian serta modul prosedur pemeriksaan kekuatan las. UMKM bengkel las perlu menyadari dan memperhatikan tiga hal dalam proses pengelasan yaitu kebersihan material, posisi material dan posisi pekerja, serta kerapatan agar produk yang dihasilkan memiliki kualitas baik.

Kata Kunci: UMKM Bengkel Las; Kualitas; Uji Kekuatan Las.

Abstract: MSMEs are one of the supporters of the national economy that need to be empowered in the face of the times. Empowerment can be done through improving product quality which refers to work standardization, because quality is a guarantee for consumers in using the product. The problem faced by the target partner of MSMEs in Rasyid's workshop is when the product welding process still has fractures in the product. The service activity aims to provide knowledge about methods and ways to determine the quality of welding products through the Non Destructive Test (NDT) welding strength test according to the procedure. This is done to improve product quality in order to be able to compete with other products. The implementation method for this service is socialization, education, and training. The results obtained from this service, workers know how to test weld strength and technical testing skills as well as the welding strength inspection procedure module. Welding workshop SMEs need to realize and pay attention to three things in the welding process, namely the cleanliness of the material, the position of the material and the position of the workers, and the density so that the resulting product has good quality.

Keywords: Welding Workshop MSMEs; Quality; Weld Strength Test.



Article History:

Received : 11-03-2022

Revised : 10-04-2022

Accepted : 11-04-2022

Online : 18-04-2022



This is an open access article under the

CC-BY-SA license

A. PENDAHULUAN

UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) merupakan usaha yang berdiri sendiri dan dijalankan oleh perorangan atau badan usaha pada semua sektor ekonomi (Mahalizikri, 2019). Peran UMKM sangat penting dalam memperkuat kondisi perekonomian Indonesia, maka pemberdayaan perlu dilakukan guna mempersiapkan kondisi perekonomian di masa yang akan datang dan juga untuk memperkuat struktur ekonomi nasional (Mahalizikri, 2019). Keberadaan produk UMKM sudah mulai banyak beredar di Indonesia, baik pada skala kecil, menengah, maupun besar. Produk merupakan salah satu keluaran UMKM yang memiliki peranan penting, untuk memuaskan kebutuhan dan keinginan konsumen (Ramadhanu & Priandika, 2021). Maka dari itu, setiap UMKM perlu memperhatikan kualitas produk yang dihasilkan. Adanya perkembangan zaman dan arus globalisasi, semua pelaku usaha baik yang bergerak dibidang produk maupun jasa bersaing untuk dapat meningkatkan dan menghasilkan produk dengan kualitas dan kuantitas yang baik, serta berdaya saing tinggi dibandingkan dengan produk dan usaha sejenis lainnya (Hamid & Margareta, 2021; Sentosa & Trianti, 2019). Kualitas menurut (Ekawati & Rachman, 2017) merupakan seperangkat karakteristik produk yang mendukung kemampuan untuk memenuhi kebutuhan tertentu, berdasarkan standar dan spesifikasi yang ditetapkan. Kualitas produk juga merupakan sebuah evaluasi keseluruhan proses dari perbaikan kinerja suatu produk (Satar, Muhammad, 2019).

Usaha bengkel las merupakan UMKM pada industri pengelasan yang menghasilkan berbagai produk logam dan besi diantaranya pagar rumah dan teralis (Andriani et al., 2017). Pengelasan adalah proses penyambungan dua bagian logam atau lebih ke titik rekristalisasi logam (Saputra et al., 2014). Pengelasan juga merupakan penyambungan benda padat melalui pemansan dengan jalan mencairkannya (M Kolo et al., 2017). Pengelasan dapat menggunakan bahan tambahan selain logam maupun tidak serta menggunakan energi panas sebagai lelehan bagian yang dilakukan pengelasan. Selain itu menurut Sonawan (2004) dalam (Ukiman et al., 2020) pengelasan merupakan sebuah teknik dalam menyambungkan bagian logam dengan cara melelehkan beberapa logam dasar dan logam pengisi disertai tekanan atau tanpa tekanan serta dengan atau tanpa logam sehingga menghasilkan koneksi yang kontinu.

Uji kekuatan las merupakan pengujian terhadap kekuatan sambungan pada las serta sifat mekanis lainnya (Faizal & Umam, 2018). Terdapat dua jenis pemeriksaan kekuatan las yaitu secara merusak (*Destuctive Test*), dan tidak merusak (*Non Destructive Test* atau NDT) (Suharyadi & Naryono, 2012). Pengujian secara merusak dilakukan dengan menggunakan sebuah alat diantaranya *compression machine* (Hendik P & Teguh P, 2018). NDT

dilakukan untuk mengetahui dan melihat kecacatan las di bawah permukaan dengan menambahkan bahan dan material lain sebagai penguji (Irwansyah, 2019). Terdapat beberapa metode dalam pengujian menggunakan NDT yaitu *dye penetrant*, *x-ray*, *magnetic testing*, dan *radiographic testing* (Faizal & Umam, 2018; H. Sitorus et al., 2017). *Dye penetrant* merupakan metode uji yang menggunakan cairan penetrant dalam pengujian kekuatan las (Irwansyah, 2019).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, kegiatan pengabdian dilakukan di bengkel las rasyid berkaitan dengan uji kekuatan las. Mitra pengabdian tersebut berlokasi di Desa PuseurJaya Kecamatan Telukjambe Timur Kabupaten Karawang Jawa Barat. Produk yang dihasilkan diantaranya pagar, teralis besi, dan pintu. Permasalahan yang dialami bengkel las rasyid ketika proses pengelasan dimana produk yang dihasilkan masih terdapat patahan pada hasil las. Patahan tersebut berasal dari adanya kerapatan yang tidak sempurna sehingga menimbulkan keregangan dan rongga pada hasil pengelasan. Keregangan dan rongga tersebut dapat menyebabkan produk mengalami percepatan kerusakan dan korosi. Dalam pelaksanaan pengabdian guna meningkatkan kualitas las, pengujian tanpa merusak atau NDT dengan metode *dye penetrant* digunakan karena metode ini mudah di operasikan, bahan uji mudah didapat, dan aman digunakan.

Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian ini yaitu memberikan sosialisasi, edukasi, dan pelatihan kepada pekerja bengkel mengenai metode dan cara untuk mengetahui kualitas produk pengelasan melalui uji kekuatan las berdasarkan prosedur dan standar yang ditetapkan. Adanya pengujian tersebut untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan sehingga dapat bersaing dengan produk sejenis lainnya.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan kepada mitra sasaran bengkel las rasyid yang berlokasi di Desa PuseurJaya Kecamatan Telukjambe Timur Kabupaten Karawang Jawa Barat. Pengabdian dilaksanakan mulai dari bulan Desember 2021-Januari 2022 yang melibatkan 5 orang sebagai pekerja bengkel. Adapun tahapan pelaksanaan dalam pengabdian ini terbagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan melalui pertemuan dengan pemilik dan pekerja bengkel las rasyid sebagai mitra sasaran terkait tujuan, pelaksanaan pengabdian.

2. Edukasi

Pada bagian edukasi dilakukan dengan pemberian materi dan pemahaman baru terkait cara-cara yang dapat dilakukan pada pengujian kualitas produk las. *Pre test* dan *post-test* diberikan untuk

mengetahui sejauh mana pemahaman dan pengetahuan para pekerja yang berkaitan dengan pengujian kualitas produk.

3. Pelatihan

Pelatihan dilakukan untuk meningkatkan keterampilan para pekerja serta bentuk implementasi dari pelaksanaan sosialisasi dan edukasi. Pada bagian ini, pekerja secara langsung melakukan pengujian kualitas produk berdasarkan standar yang ada dan telah ditentukan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian dilakukan kepada mitra sasaran bengkel las rasyid yang dimulai pada bulan Desember-Januari 2022. Bengkel las rasyid memiliki 5 pekerja dalam membuat pagar dan teralis. Kehadiran bengkel las rasyid di Desa Puseurjaya sebagai penyedia jasa pengelasan berbagai jenis logam dapat membantu kontraktor vendor perumahan maupun masyarakat sekitar guna memenuhi kebutuhan pagar dan teralis. Pelaksanaan pengabdian berupa sosialisasi, edukasi dan pelatihan yang dilakukan kepada para pekerja memiliki beberapa tujuan untuk memberikan pemahaman baru kepada para pekerja agar menghasilkan kualitas produk yang baik. Pengujian pemahaman pekerja terhadap kekuatan las dilakukan dengan memberikan *pre test* dan *post test*. *Pre test* digunakan untuk mengetahui pemahaman pekerja sebelum dilakukan sosialisasi, edukasi dan pelatihan. Pertanyaan *pre test* yang diajukan kepada para pekerja di bengkel las yaitu terkait dengan dilakukannya pengujian kualitas produk dan cara untuk menguji kekuatan las. *Pre test* dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan para pekerja terhadap uji kekuatan las sebelum dilakukan sosialisasi, edukasi dan pelatihan. Berdasarkan hasil *pre test* yang telah diperoleh menunjukkan bahwa para pekerja di bengkel las sebelumnya tidak pernah melakukan uji kualitas produk dan belum mengetahui cara untuk menguji kekuatan las. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan dari para pekerja bengkel las terhadap uji kekuatan las. Pengetahuan yang dimiliki pekerja di bengkel las hanya berdasarkan pengalaman atau *learning by doing*.

Setelah melakukan wawancara kepada para pekerja diperoleh hasil bahwa para pekerja belum mengetahui uji kekuatan las, sehingga masih terdapat produk dengan kualitas yang kurang baik. Solusi yang diberikan dari permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan sosialisasi, edukasi dan pelatihan untuk melakukan uji kekuatan las. Kekuatan las dapat ditentukan berdasarkan tiga hal yaitu kebersihan material, posisi material dan posisi pekerja, serta keregangan material.



Gambar 1. Uji kekuatan las.

Gambar 1 menunjukkan uji kekuatan las yang dilakukan terhadap produk untuk menghasilkan kualitas produk yang kuat. Pelatihan dilakukan untuk memperoleh kekuatan las yang baik dengan cara membersihkan material sebelum digunakan, menentukan posisi material yang baik dan benar agar pekerja merasa nyaman saat melakukan las, menentukan posisi pekerja yang baik agar pekerja dapat bekerja dengan nyaman dan terhindar dari keluhan sakit akibat pekerjaan yang dilakukan, dan menentukan kerapatan agar material yang digunakan tidak terdapat lubang pada produk yang dihasilkan.



Gambar 2. Pelatihan Uji Kekuatan Las.

Gambar 2. di atas merupakan kegiatan pelatihan saat pengujian kekuatan las. Prosedur dalam melakukan uji kekuatan las yaitu dengan melakukan pemeriksaan permukaan untuk menghindari tertutupnya celah retakan dari kotoran, penggunaan cairan penembus atau *fluorent*, membersihkan cairan penembus dari permukaan, dan penggunaan zat *developer* untuk menarik cairan penembus dari celah retakan ke permukaan sehingga posisi retakan akan terlihat.

Tabel 1. Pertanyaan Evaluasi *Pretest* dan *Post-test*.

No	Pertanyaan	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>
1	Pengetahuan uji kekuatan las	2	5
2	Teknis keterampilan pengujian kekuatan las	1	5
Presentase		60%	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa saat dilakukan *pretest* 3 dari 5 pekerja memiliki pengetahuan terakit uji kekuatan las dan teknis keterampilan pengujian kekuatan las. Setelah dilakukan sosialisasi, edukasi dan pelatihan kepada para pekerja, kemudian dilaksanakan *post test* untuk mengevaluasi hasil sosialisasi, edukasi dan pelatihan yang sebelumnya telah dilakukan. Berdasarkan hasil *post-test* yang diperoleh, menunjukkan bahwa seluruh pekerja sudah mengetahui cara untuk menguji kekuatan las pada produk. Pengabdian ini berdampak pada peningkatan pengetahuan pekerja mengenai cara menguji kekuatan las agar produk yang dihasilkan memiliki kaulitas yang baik sehingga tidak mudah mengalami korosi.

**Gambar 3.** Penyerahan Modul Uji Kekuatan Las.

Pada gambar 3. di atas menunjukkan kegiatan penyerahan modul prosedur pelaksanaan kualitas las dan uji kekuatan las. Modul tersebut merupakan pedoman bagi UMKM bengkel las rasyid yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya faktor yang mempengaruhi kualitas las yaitu perencanaan las, persiapan pengelasan, dan prosedur saat pengelasan (Wibowo et al, 2016). Pengujian *Non Destructive Test* (NDT) perlu memperhatikan beberapa hal seperti jenis material, jenis cacat, lokasi cacat dan ukuran cacat dari material agar mendapatkan hasil loptimal dalam melakukan pengujian (Irwansyah, 2019). Penentuan faktor penyebab keretakan pada bahan logam yang dapat dideteksi dengan NDT terdapat 4 faktor penyebab yaitu api pengelasan yang terlalu kecil, api pengelasan

terlalu besar, bahan yang terlalu tebal dan kotor pada daerah pengelasan (Arista & Prasetyo, 2018).

Secara umum tidak didapatkan kendala dalam pengabdian ini. Para pekerja bengkel las memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap uji kekuatan las, sehingga mendukung pelaksanaan pengabdian ini. Sosialisasi, edukasi dan pelatihan dapat dilakukan dengan baik atas kerja sama dengan mitra bengkel las. Komunikasi dapat berjalan dengan lancar antara mitra dengan pelaksana pengabdian sehingga memudahkan dalam melakukan uji kekuatan las. Sehingga kegiatan pengabdian berjalan dengan baik dan lancar.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Pengabdian yang dilakukan kepada para pekerja di bengkel las memberikan manfaat berupa pengetahuan uji kekuatan las agar produk yang dihasilkan kuat dan tidak mudah mengalami korosi. Sosialisasi, edukasi dan pelatihan dilakukan untuk menjaga kualitas produk las yang baik dan menghindari terjadinya patahan pada produk yang dapat menyebabkan produk menjadi cepat rusak. Berdasarkan pengabdian yang dilakukan pekerja sudah paham mengenai cara untuk menguji kekuatan las yang dibuktikan dengan hasil *post-test*. Setiap UMKM harus menyadari beberapa hal yaitu kebersihan material, posisi material dan posisi pekerja, serta kerapatan agar kualitas produk pengelasan yang dihasilkan memiliki kekuatan yang baik. Para pekerja merasa bahwa pengabdian ini sangat bermanfaat karena memberikan dampak yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Universitas Singaperbangsa Karawang dan mitra sasaran yang telah mendukung jalannya pengabdian ini

DAFTAR RUJUKAN

- Andriani, M., Ismida, Y., & Hasan, M. T. (2017). Perbaikan Produktivitas Usaha Bengkel Las di Kecamatan Langsa Baro Melalui Aplikasi Ergonomi dan Keselamatan Kesehatan Kerja. *Seminar Nasional Teknik Industri (SNTI 2017)*, 13–14.
- Arista, A., & Prasetyo, R. (2018). Identifikasi Faktor Penyebab Keretakan Pada Platform Module (H-Beam) Menggunakan Metode NDT (Non Destructive Test) Di Pt Multi Gunung Mas Batam. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 4(1), 40–49.
- Ekawati, R., & Rachman, R. A. (2017). Analisa Pengendalian Kualitas Produk Horn PT. MI Menggunakan Six Sigma. *Jurnal Industrial Services*, 3(1a), 32–38.
<http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jiss/article/view/2059/1592>
- Faizal, M., & Umam, S. (2018). Analisis Kekuatan Dan Kualitas Sambungan Las Dengan Variasi Pendinginan Oli Dan Udara Pada

- Material Astm a36 Dengan Pengujian Ndt (Non Destructive Test). *Bina Teknika*, 14(2), 131. <https://doi.org/10.54378/bt.v14i2.338>
- H. Sitorus, M. B., Sibarani, P., M. T., & Januari H, U. (2017). Inspeksi NDT Hasil Pengelasan GMAW Tingkat 1 Mahasiswa Semester 6 Prodi Teknik Mesin Konsentrasi Teknik Produksi POLMED. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, 06(3), 182–186.
- Hamid, A., & Margareta, M. (2021). Analisa Pengaruh Peningkatan Kuantitas Produk Cacat Pada Perusahaan Manufaktur (Studi Kasus PT X). *Jurnal Revenue : Jurnal Ilmiah Ilmu Akuntansi*, 2(1), 199–204. <http://revenue.lppmbinabangsa.id/index.php/home/article/view/63>
- Hendik P, S., & Teguh P, D. (2018). Komparasi Pengujian Mutu Beton Dengan Menggunakan Metode Sni 03-4430-1997 Dan Sni 1974-1990 Dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat Di Laboratorium Struktur Dan Bahan Konstruksi Universitas Brawijaya. *Jurnal Aplikasi Sains Dan Teknologi - JAST*, 2, 1–5.
- Irwansyah, I. (2019). Deteksi Cacat Pada Material Dengan Teknik Pengujian Tidak Merusak. *Lensa*, 2(48), 7–14.
- M Kolo, J., P Nugraha, I. N., & Widayana, G. (2017). Pengaruh Variasi Arus Terhadap Kekuatan Impact Dan Kekerasan Material St 37 Menggunakan Proses Pengelasan Gas Tungsten Arc Welding (Gtaw). *Jurnal Jurusan Pendidikan Teknik Mesin (JIPTM)*, 26(1), 79–87. http://mmep.isme.ir/article_25341.html
- Mahalizikri, I. F. (2019). Membangun Dan Mengembangkan Serta Meningkatkan UMKM Di Desa Tenggayun. *IQTISHADUNA: Jurnal Ilmiah Ekonomi Kita*, 8(2), 185–194. <https://doi.org/10.46367/iqtishaduna.v8i2.171>
- Ramadhanu, P. B., & Priandika, A. T. (2021). Rancang Bangun Web Service Api Aplikasi Sentralisasi Produk Umkm Pada Uptd Plut Kumkm Provinsi Lampung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(1), 59–64. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Saputra, H., Syarief, A., & Maulana, Y. (2014). Analisis Pengaruh Media Pendingin Terhadap Kekuatan Tarik Baja St37 Pasca Pengelasan Menggunakan Las Listrik. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Unlam*, 03(2), 91–98.
- Satar, Muhammad, A. I. (2019). Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Efisiensi Biaya Produksi Terhadap Kualitas Produk Pada CV. Granvile. *Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 10, 89–101.
- Sentosa, E., & Trianti, E. (2019). Pengaruh Kualitas Bahan Baku, Proses Produksi Dan Kualitas Tenaga Kerja Terhadap Kualitas Produk Pada Pt Delta Surya Energy Di Bekasi. *Oikonomia: Jurnal Manajemen*, 13(2), 62–71. <https://doi.org/10.47313/oikonomia.v13i2.506>
- Suharyadi, I., & Naryono. (2012). *Analisa Pengelasan Dingin Dengan Menggunakan Metode High Frequency Electrical Resistance Welding Pada Proses Pembuatan Pipa Baja Stkm 13B*. 12–22.
- Ukiman, A Pawiro, D., Nurhadi, I., Suawarto, Suroso, & Yusetiyowati. (2020). Penerapan ipteks las litrik dengan penyambungan logam untuk kebutuhan rumah tangga bagi remaja putus sekolah dan pekerja bangunan. *06*, 69–75.
- Wibowo, H., Ilman, M. N., & Iswanto, P. T. (2016). Analisis Internal &

Ekternal (IE) Matrik dalam Strategi Pengembangan Objek Wana Wisata Grajagan. *Ekonomi Bisnis*, 14(2), 161–170.