

Pelatihan Las MAG untuk Meningkatkan Ketrampilan Pekerja Bengkel Las di Desa Mesjid Punteut Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe

Azwinur^{1*}, Usman², Saifuddin³, Sumardi⁴ dan Jenne Syarif⁵

¹⁻⁵ *Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA*

¹ azwinur@pnl.ac.id (penulis korespondensi)

Abstrak-- Desa Mesjid Peunteut merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Blang Mangat, Kota Lhokseumawe. Desa Mesjid Peunteut terletak sekitar 6 KM dari kota Lhokseumawe, desa ini merupakan salah satu desa binaan Politeknik Negeri Lhokseumawe. Ada beberapa bengkel las yang sekarang ada di desa tersebut diantaranya bengkel las Adek Abang, Kesayangan Tehnik, dan lain-lain. Namun semua bengkel las tersebut masih menggunakan pengelasan manual seperti pengelasan SMAW untuk proses pengelasannya sehingga produksinya tidak maksimal dan kurang efisien. Banyak kekurangan/kelemahan proses pengelasan manual SMAW antara lain konsumsi elektroda yang besar, jarak pengelasan yang pendek sehingga harus mengganti elektroda setiap saat, elektroda sering bermasalah karena tidak tahan cuaca apabila tidak disimpan di dalam oven pemanas, perlu melakukan pembersihan terak hasil las sehingga memakan waktu produksi dan membuat kotor lingkungan dan menghasilkan limbah besi yang kurang bagus untuk lingkungan sehingga semua kekurangan tersebut membengkaknya biaya operasional menjadi lebih tinggi. Solusi berdasarkan prioritas permasalahan adalah pelatihan pengelasan MAG untuk pekerja bengkel las Abang Adek dan Kesayangan Tehnik. Diakhir pelatihan para peserta akan melakukan fabrikasi atau pembuatan produk mandiri berupa meja untuk praktek pengelasan. Kegiatan ini diikuti oleh 7 orang peserta dan hasil evaluasi yang dilakukan, terlihat seluruh peserta sudah bisa mengelas dengan proses las MAG. Keseluruhan peserta dapat dikategorikan lulus dengan memperoleh nilai rata-rata 85. Nilai tersebut dapat dijadikan indikator kesuksesan pelatihan ini dalam mencapai sasaran pelatihan

Kata kunci: Pengelasan; MAG; bengkel las; meja praktek las

I. PENDAHULUAN

Ada beberapa bengkel las yang sekarang mulai tumbuh di desa Mesjid Peunteut, namun bengkel las tersebut kondisinya kurang maju karena masih menggunakan pengelasan manual SMAW karena kurang *updatenya* informasi teknologi pengelasan di bengkel las desa Mesjid Peunteut. Padahal beberapa bengkel lain seperti di kota Banda Aceh sudah mulai menggunakan mesin las otomatis MAG untuk melakukan proses las fabrikasi produk. Bengkel las tersebut seperti bengkel las consist produk yang beralamat di desa Pango Banda Aceh. Salah satu bengkel las yang beroperasi di desa Mesjid Peunteut adalah bengkel las Adek Abang yang dipimpin oleh saudara Ramadlan yang sudah membuka usahanya sejak tahun 2013. Bengkel las ini menerima berbagai permintaan produk hasil pengelasan seperti teralis jendela, pintu besi, tangga besi rangkai kanopi dan berbagai produk lainnya.



Gambar 1. Suasana usaha bengkel las Adek Abang desa Mesjid Peunteut

Permasalahan utama dari bengkel las di desa Mesjid Peunteut adalah persaingan usaha antar bengkel las yang semakin banyak dan tingginya modal produksi karena besarnya bahan habis pakai ketika memproduksi suatu produk hasil pesanan masyarakat, permasalahan ini terjadi karena bengkel las tersebut masih menggunakan peralatan las manual seperti las SMAW dalam fabrikasi produk. Banyak kekurangan/kelemahan proses las manual SMAW seperti harus sering melakukan pemasangan elektroda saat mengelas karena ukuran panjang kawat elektroda las yang terbatas hanya sekitar 35 cm dengan panjang pengelasan kontinyu sekitar 10 cm, harus melakukan pembersihan slag atau terak las setelah proses pengelasan sehingga limbah terak ini menjadi kotor lingkungan bengkel las dan menimbulkan suara bising ketika proses pembuangan terak las karena harus diketok keras kalau mau membuang terak las hasil pengelasan, las manual SMAW ini hanya dapat digunakan mengelas jenis material besi saja dan tidak bagus untuk mengelas selain besi karena mudah terjadi oksidasi akibat pelindung logam cair hanya busur las dari fluks walaupun las manual SMAW ini digunakan untuk mengelas selain besi maka kekuatan sambungan lasnya tidak kuat dan sering bermasalah akibatnya konsumen kurang puas dimana produknya tidak bertahan lama, kemudian pada jenis elektroda tertentu harus dioven sebelum melakukan pengelasan seperti elektroda jenis 7016 dan 7018 yang digunakan untuk mengelas baja karbon sedang dan tinggi.

Peluang pengembangan yang dapat dicapai oleh bengkel las di desa Mesjid Peunteut dengan melihat potensi yang ada sangat besar karena permintaan produk hasil pengelasan saat ini semakin tinggi karena hampir semua rumah, gedung, reparasi kendaraan dan fasilitas umum lainnya menggunakan proses pengelasan dalam penyambungan atau fabrikasi produk, ini tentunya menjadi potensi yang besar bagi bengkel las di desa Mesjid Peunteut untuk mengembangkan usahanya. Namun dilapangan berdasarkan hasil survey keadaan bengkel las di desa Mesjid Peunteut kurang berkembang atau

pemasarannya masih sebatas permintaan masyarakat desa sekitar, salah satu permasalahannya karena tidak cukup waktu untuk menerima orderan produk dari konsumen yang ingin produkannya bisa dikerjakan secepatnya, sehingga diperlukan sebuah alat mesin las automatic yang bisa mengelas dengan proses cepat dan hasil yang bersih karena tanpa terak, namun untuk mengoperasikan mesin las automatic ini diperlukan pelatihan terlebih dahulu supaya pekerja bengkel las nanti bisa menggunakan mesin las automatic MAG ini dengan benar, karena biasanya pemilik bengkel las tidak punya modal tambahan untuk membiayai pelatihan las bagi calon pekerja dibengkelnya, sehingga dengan adanya pelatihan ini sekaligus bisa membantu pemilik bengkel las dalam mengembangkan usahanya.

Disamping itu pengusaha harus berusaha keras untuk mempelajari dan memahami kebutuhan dan keinginan konsumennya dengan memahami kebutuhan, keinginan dan permintaan konsumen, maka akan memberikan masukan penting bagi pengusaha untuk merancang strategi pemasaran agar dapat menciptakan kepuasan bagi konsumennya. Semakin banyak pengusaha menempatkan orientasi pada kepuasan konsumen sebagai tujuan utama. Hal ini tercermin dari semakin banyaknya pengusaha yang menyertakan komitmennya terhadap kepuasan konsumen dalam pernyataan misinya, iklan, maupun *public relations release*. Kunci utama pengusaha untuk memenangkan persaingan adalah memberikan nilai dan kepuasan kepada konsumen melalui penyampaian produk dan jasa yang berkualitas dengan harga yang bersaing dan ketepatan waktu menyelesaikan produk. Berdasarkan persoalan tersebut perlu suatu solusi untuk membantu pengusaha bengkel las dengan memberikan informasi tentang perkembangan mesin las dari las manual ke las semi automatic serta memberikan pelatihan kepada para pekerja bengkel las sehingga permasalahan yang dihadapi para pengusaha bengkel las dapat teratasi.

Berdasarkan analisa situasi diatas maka permasalahan utama saat ini khususnya bagi sebageaian besar bengkel las desa Mesjid Punteuet adalah

1. Tingginya persaingan usaha bengkel las sehingga memerlukan inovasi untuk menekan harga produksi sehingga menghasilkan produk hasil pengelasan yang murah tapi bagus.
2. Waktu pembuatan produk kurang efisien karena memerlukan waktu yang lama dalam membuat suatu produk.
3. Minimnya pengetahuan pengelola usaha dan pekerja tentang informasi perkembangan mesin las manual ke mesin las semi-automatic dengan harga yang terjangkau dan sudah banyak digunakan oleh bengkel lain terutama bengkel las di Banda Aceh.
4. Berdasarkan hasil wawancara dari segi kemampuan finansial bengkel las, mereka mampu menyediakan peralatan mesin las semi-automatic untuk meningkatkan daya saing produk mereka, namun ketrampilan (skill) yang dibutuhkan oleh pekerja mereka belum ada yang terampil.
5. Seringnya keluhan konsumen karea hasil sambungan pengelasan produk tidak kuat dan pada produk stainless steel terjadi karatan pada sambungan pengelasan sehingga membuat jumlah permintaan menurun untuk jenis produk tertentu yang berbahan *stainless steel*

II. METODE PELAKSANAAN

Pelatihan las SMAW ini akan dilaksanakan dilaboratorium pengelasan dan fabrikasi logam Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe. Adapun metode kegiatan yang digunakan pada pelatihan ini adalah :

- a. Memberikan modul pelatihan dengan alokasi materi teori 30% dan praktek 70%.
- b. Peserta pelatihan berjumlah 7 orang yang berasal dari bengkel las Adek Abang desa Mesjid Punteut kecamatan Blang Mangat kota Lhokseumawe.
- c. Pelatihan dilakukan di Laboratorium Pengelasan dan Fabrikasi Logam, Jurusan Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe
- d. Pengabdian ini dilakukan selama 6 bulan dengan waktu pelatihan pengelasan dilakukan sekitar 4 hari karena para peserta sudah mempunyai dasar pengelasan.
- e. Materi teori pelatihan meliputi dasar-dasar pengelasan MAG, jenis elektroda MAG, peralatan las MAG, dan teknik mengelas MAG.
- f. Memberi pelatihan penggunaan alat-alat kesehatan dan keselamatan kerja untuk pengamanan anggota tubuh dari panas dan radiasi yang ditimbulkan dari proses pengelasan MAG
- g. Materi praktek berupa pengenalan mesin las, cara menghidupkan dan mematikan busur las, membuat tali las untuk dasar pengelasan, las titik untuk mengikat sambungan dan teknik mengelas sambungan material.
- h. Memberi tugas mandiri berupa pembuatan produk meja minimalis.
- i. Evaluasi pelatihan untuk mengukur tingkat keberhasilan pelatihan.

Dalam pelatihan ini juga dilakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta pelatihan dalam menyerap materi yang diberikan baik teori maupun praktek. Evaluasi dilakukan sesudah pelatihan (post test) mengingat peserta belum mempunyai pengalaman dalam pengelasan MAG sehingga tidak perlu dilakukan pretest. Evaluasi dalam pelatihan ini dilakukan sebanyak 2 (dua) kali meliputi tes teori 30% dan tes praktek 70%..

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta pelatihan dalam menyerap materi yang diberikan baik teori maupun praktek. Evaluasi dilakukan sesudah pelatihan (post test) mengingat peserta belum mempunyai pengalaman mengelas sehingga tidak perlu dilakukan pretest. Evaluasi dalam pelatihan ini dilakukan sebanyak 2 (dua) kali meliputi tes teori 30% dan tes praktek 70%. Berdasarkan hasil evaluasi Teori dan Praktek, maka keseluruhan peserta dapat dikategorikan lulus dengan memperoleh nilai rata-rata 85 (standar lulus).

Hasil dalam bentuk praktek adalah meja praktek las yang dapat dilihat pada gambar 2. Di bawah ini.



Gambar 2. Foto produk hasil pelatihan

Pelatihan dilaksanakan selama 5 hari atau sekitar 40 jam yang diikuti oleh 7 orang peserta, calon peserta masih berusia produktif dan berasal dari bengkel Adek Abang dan Kesahyangan Tehnik. Pelatihan ini dilaksanakan di Lab. Pengelasan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe sesuai dengan rencana awal karena Lab. Pengelasan mempunyai alat-alat kerja yang memadai dan lengkap seperti alat-alat/mesin pengelasan dan alat-alat safety untuk keselamatan kerja las, pelatihan ini dimulai sekitar pukul 13.30 WIB sampai dengan pukul 17.30 WIB.

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan terhadap kegiatan pelatihan ini, secara umum dapat dikatakan berhasil dengan baik. Keberhasilan program pelatihan ini dapat dilihat dari indikator sebagai berikut:

1. Peserta telah mengenal dasar-dasar pengelasan MAG.
2. Peserta mampu melakukan penyetelan arus pada saat pengelasan.
3. Peserta mampu melakukan penyalaan dan mematikan busur las secara benar.
4. Peserta mampu melakukan pengelasan titik (tack weld) dengan benar
5. Peserta mampu melakukan pengelasan sambungan secara benar termasuk membuat produk hasil pengelasan secara mandiri.
6. Peserta mampu melakukan langkah-langkah keselamatan kerja pengelasan.

Adapun tingkat kehadiran dan kedisiplinan peserta mencapai 95 %. Berdasarkan tingkat kehadiran dan kedisiplinan tergambar bahwa minat yang sangat tinggi dari peserta pelatihan.

Pada pelatihan ini tidak dilakukan pre test karena para peserta yang mengikuti pelatihan las merupakan peserta yang sama sekali belum mengenal tentang pengelasan, sehingga teori dasar pengelasan merupakan langkah awal yang dilakukan untuk mendukung praktek pengelasan, pertemuan teori dilakukan sebanyak 2 kali dengan pertemuan pertama diawal pertemuan dan pertemuan teori kedua dilakukan pada pertengahan pertemuan dengan materi teori seperti dasar-dasar pengelasan listrik MAG, pengenalan mesin-mesin las, pemilihan elektroda yang benar dan penyetelan gas, posisi pengelasan, jenis-jenis sambungan, polaritas dan cacat las permukaan. Disamping materi teori dan praktek, para peserta juga dilatih dalam penggunaan alat-alat kesehatan dan keselamatan kerja untuk pengamanan anggota tubuh dari panas dan radiasi yang ditimbulkan dari proses pengelasan

Pada saat mengikuti praktek para peserta juga diselingi dengan teori-teori apabila ditemukan kendala-kendala dalam pelaksanaan praktek seperti mengalami kesulitan dalam mengontrol arah pengelasan dan ketinggian *torch* elektroda terhadap benda kerja. Setelah para peserta menguasai teknik

penyalaan dan kontrol kecepatan pengelasan langkah selanjutnya adalah membuat tali las dan belajar teck weld untuk penyambungan awal dua material/ benda kerja.

Selanjutnya melakukan sambungan fillet weld untuk posisi 1F dan 3F, disini mulai terlihat peningkatan skill para peserta dimana ada beberapa peserta yang agak lebih cepat menguasai teknik mengelas yang benar pada jenis sambungan tersebut, walaupun masih ada terjadi cacat las pada hasil pengelasan seperti undercut dan Incomplet Fusion (IF), namun secara keseluruhan para peserta sudah bisa dikategorikan mampu dalam mengelas untuk tahap dasar dan juga para peserta sudah bisa menjelaskan penyebab dari jenis cacat las permukaan yang terjadi walaupun masih terkendala dengan penyebutan istilah-istilah asing dalam pengelasan, ini dikarenakan tingkat pendidikan para peserta yang masih rendah. Pada tahap akhir para peserta diberi tugas kelompok dengan membuat produk meja praktek las yang merupakan meja praktek mahasiswa untuk laboratorium pengelasan.

Tahapan terakhir dari pelatihan ini adalah tahap evaluasi akhir secara lisan dan praktek. Secara lisan kepada peserta diajukan pertanyaan yang berkenaan dengan materi teori, sedangkan praktek peserta diwajibkan membuat produk mandiri berupa meja praktek las.



Gambar 3. Peserta sedang praktek las



Gambar 4. Peserta sedang membuat produk.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pelatihan dasar las argon dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain: Peserta pelatihan yang berjumlah 7 orang semuanya mampu mengikuti pelatihan ini dengan sempurna dan sesuai target pelatihan yang dilaksanakan

sekitar 40 jam pertemuan. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan peserta dalam membuat produk meja praktek las. Tingkat kehadiran dan kedisiplinan peserta selama mengikuti pelatihan ini mencapai 95%. Berdasarkan hasil evaluasi Teori dan Praktek, maka keseluruhan peserta dapat dikategorikan lulus dengan memperoleh nilai rata-rata > 85 (standard lulus).

REFERENSI

- [1] A. Azwinur, S. A. Jalil, and A. Husna, "Pengaruh Variasi Arus Pengelasan terhadap Sifat Mekanik pada Proses Pengelasan Smaw," *J. Polimesin*, vol. 15, no. 2, p. 36, Sep. 2017.
- [2] A. Azwinur, S. Syukran, and H. Hamdani, "Kaji Sifat Mekanik Sambungan Las Butt Weld Dan Double Lap Joint Pada Material Baja Karbon Rendah," *SINTEK J. J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 12, no. 1, pp. 9–16, Jun. 2018.
- [3] A. Azwinur and M. Muhazir, "Pengaruh jenis elektroda pengelasan SMAW terhadap sifat mekanik material SS400," *J. Polimesin*, vol. 17, no. 1, pp. 19–25, Feb. 2019.
- [4] A. Azwinur, M. Yudi, and Z. Zulkifli, "Pengaruh media pendingin terhadap kekerasan dan ketangguhan hasil pengelasan material AISI 1050 pada proses las MAG," *J. Polimesin*, vol. 18, no. 2, pp. 124–130, 2020.
- [5] A. Aditia, N. Nurdin, and A. S. Ismy, "Analisa kekuatan sambungan material AISI 1050 dengan ASTM A36 dengan variasi arus pada proses pengelasan SMAW," *J. Weld. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–4, 2019.
- [6] Tarkono, "Studi Penggunaan Jenis Elektroda Las Yang Berbeda Terhadap Sifat Mekanik Pengelasan SMAW Baja AISI 1045," *Mechanical*, vol. 3, no. 2, Sep. 2012.
- [7] R. Wahyudi, N. Nurdin, and S. Saifuddin, "Analisa pengaruh jenis elektroda pada pengelasan SMAW penyambungan baja karbon rendah dengan baja karbon sedang terhadap tensile strenght," *J. Weld. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 43–47, 2020.