

EKSTENSIFIKASI USAHA BENGKEL LAS MASYARAKAT GAMPONG MESJID PUNTEUET DALAM UPAYA MENINGKATKAN PENDAPATAN MASYARAKAT

Azwinur¹, Syukran², Mawardi³, Sumardi⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA
azwinur@pnl.ac.id

Abstrak—Bengkel las Kesayangan Tehnik dan Adek Abang merupakan 2 unit usaha bengkel las yang berada di gampong Mesjid Punteuet, Kecamatan Blang Mangat Pemkot Lhokseumawe. Bengkel las Kesayangan Tehnik berdiri sejak tahun 1995, Sedangkan bengkel las Adek Abang berdiri sejak tahun 2012.. Masalah yang dihadapi mitra adalah ketatnya persaingan harga sesama bengkel las lain sementara biaya produksi produk pengelasan cenderung meningkat dan juga produk yang dibuat hanya terbatas pada material besi/baja karbon saja, sedangkan selain baja tidak bisa dikerjakan karena terbatas alat las dan SDM sehingga menghilangkan calon pelanggan baru yang tentunya tidak bertambahnya pendapatan pelaku usaha. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan melakukan ekstensifikasi usaha bengkel sebagai upaya untuk meningkatkan keterampilan para pekerja bengkel las dengan memberikan ilmu dibidang pengelasan lanjut seperti las TIG dan cara pemotongan pelat menggunakan Plasma Cutter. Dari hasil evaluasi yang dilakukan, terlihat seluruh peserta sudah memahami secara benar semua materi evaluasi yang mencakup prinsip dasar pengelasan, pemilihan elektroda las dan gas TIG, posisi pengelasan las, karakteristik arus dan voltage pengelasan serta keselamatan kerja las. Melalui metode pelatihan ini yang meliputi 30% teori dan 70% praktek, peserta mampu memahami semua materi secara benar dan mampu melakukan praktek secara mandiri terhadap objek pelatihan secara benar dan tepat waktu.. Berdasarkan hasil penilaian secara teori dan praktek, maka keseluruhan peserta dapat dikategorikan lulus dengan memperoleh nilai rata-rata 85.

Kata kunci—Ekstensifikasi, Las TIG, Elektroda, Plasma Cutter, alat-alat safety.

I. PENDAHULUAN

Bengkel las Kesayangan Tehnik dan Adek Abang merupakan 2 (dua) unit usaha bengkel las yang berada di gampong Mesjid Punteuet, Kecamatan Blang Mangat Pemkot Lhokseumawe. Bengkel las Kesayangan Tehnik berdiri sejak tahun 1995, sedangkan bengkel las Adek Abang berdiri sejak tahun 2012. Kedua bengkel las tersebut berada di pinggir jalan Medan-Banda Aceh, gampong Mesjid Punteuet kecamatan Blang Mangat. Jarak kedua bengkel tersebut dengan kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe sekitar 4 km atau 5 menit menempuh perjalanan dengan sepeda motor. Bengkel las tersebut menerima jasa pembuatan barang-barang teknik hasil pengelasan untuk keperluan konstruksi dan rumah tangga seperti: teralis, pagar besi, pintu besi, rangka papan reklame, dan perbaikan konstruksi-konstruksi ringan seperti pembuatan rangka atap besi untuk kanopi rumah atau perkantoran.

Setelah lebih dua belas tahun usaha bengkel ini berjalan, kesejahteraan para teknisi dan pemilik bengkel belum mampu melewati nilai kewajaran. Hal ini disebabkan ketatnya persaingan harga sesama bengkel las lain sementara biaya produksi produk pengelasan cenderung meningkat dan juga terbatasnya produk yang bisa dibuat padahal banyak produk pengelasan lainnya seperti teralis dari bahan stainless steel untuk permintaan rumah tangga kelas menengah ke atas, karena tidak tersedianya SDM sehingga produk-produk untuk berbahan stainless steel tidak bisa dibuat sehingga menghilangkan calon pelanggan baru yang tentunya tidak bertambahnya pendapatan pelaku usaha. Selama ini usaha bengkel tersebut hanya menerima pengelasan produk berbahan baja karbon/besi sesuai dengan peralatan las yang ada. Ada keinginan dari pelaku usaha bengkel untuk menambah produk berbahan stainless steel namun banyak kendala salah satunya mencari tukang las yang bisa menggunakan las TIG atau las TIG. Seandainya ada SDM yang bisa mengoperasikan las TIG maka pelaku usaha

bengkel las akan berencana menambah jenis produk pengelasan yang berbahan selain baja karbon seperti stainless.

Kemudian pelaku usaha bengkel tersebut dalam melakukan pemotongan pelat masih menggunakan alat pemotongan OAW (Oxygen Acetylene Welding). Ada beberapa kekurangan yang dihadapi dalam mengoperasikan OAW diantaranya: susah dalam setting gas, berisiko karena menggunakan gas, permukaan material hasil pemotongan kasar sehingga diperlukan penggerindaan lagi sehingga menambah biaya produksi, kelangkaan gas, berisiko dalam penyimpanan, susah ketika memindahkan ketempat lain dan kurang baik untuk kesehatan karena menimbulkan asap.

Sebagai gambaran kondisi unit usaha bengkel las mitra ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 1. Bengkel Kesayangan Teknik



Gambar 2. Bengkel Abang Adek

Berdasarkan situasi diatas maka hal ini menjadi dasar pemikiran bagi kami untuk melakukan ekstensifikasi usaha bengkel sebagai upaya untuk meningkatkan keterampilan para pekerja bengkel las dengan memberikan ilmu dibidang pengelasan lanjut seperti las TIG dan cara pemotongan pelat menggunakan Plasma Cutter. Melalui ekstensifikasi ini akan menambah ilmu dan wawasan pelaku usaha dalam mengembangkan usahanya sehingga mereka bisa menggunakan pengelasan tingkat lanjut seperti las TIG dan memperkenalkan alat pemotongan pelat terbaru Plasma Cutter dengan tujuan pelaku usaha nantinya bisa menerima produk-produk yang selama ini tidak bisa mereka lakukan sehingga bisa menambah pendapatan mereka serta menghemat waktu dan biaya produksi.

Jika dilihat secara jangka panjang terhadap *effect* yang ditimbulkan ketika program ini berjalan dengan baik adalah akan bertambahnya peluang kerja bagi pemuda gampong lainnya karena ketika bengkel las menerima tambahan-tambahan produk tentunya akan memerlukan tambahan pekerja sehingga program ekstensifikasi usaha bengkel ini menjadi salah satu langkah kreatif yang tepat untuk menjawab permasalahan sosial saat ini tentang pembukaan peluang kerja baru dan menambah pendapatan masyarakat gampong Mesjid Punteuet kecamatan Blang Mangat.

Kegiatan ini bertujuan untuk memperluas bidang usaha bengkel las dari yang sudah ada dengan cara membekali para pekerja dengan dasar-dasar proses pengelasan TIG dan cara melakukan pemotongan pelat dengan mesin Plasma Cutter. Ilmu pelatihan ini nantinya dapat diterapkan dalam masyarakat untuk kasus-kasus pengelasan sederhana seperti pembuatan teralis dan pintu pagar pada unit-unit bengkel las.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan yang telah disebutkan pada bagian pendahuluan adalah dengan cara membekali para pekerja dengan dasar-dasar proses pengelasan TIG dan cara melakukan pemotongan pelat dengan mesin Plasma Cutter, karena potensi untuk memperluas pekerjaan dibidang las sangat besar, hampir semua konstruksi baik rumah, toko, gedung dan jenis konstruksi lainnya membutuhkan pengelasan bahkan tidak hanya produk yang menggunakan besi/baja karbon tetapi banyak juga produk-produk menggunakan bahan stainless steel yang menjadi permintaan masyarakat baik untuk pemakain rumah tangga, perkantoran, fasilitas umum maupun sarana ibadah dan lainnya.

Mengingat ketrampilan pengelasan mempunyai silabus yang terstruktur dan instruktur yang kompeten di Jurusan Teknik Mesin maka staf pengajar Politeknik Negeri Lhokseumawe dirasakan dapat melaksanakan pelatihan ini untuk mendidik juru las bagi para pekerja pelaku usaha bengkel las gampong Mesjid Punteuet. Disamping itu Politeknik Negeri Lhokseumawe juga mempunyai alat-alat kerja yang memadai seperti alat-alat pengelasan dan alat-alat *safety* untuk keselamatan kerja las. Karena peserta pelatihan ketrampilan tidak berasal dari latar belakang pendidikan yang memadai, maka pelatihan disesuaikan pada tingkat dasar pengelasan sehingga nanti diharapkan peserta dapat mengelas secara mandiri pada kasus-kasus umum yang sederhana.

Adapun metode kegiatan yang digunakan pada pelatihan ini adalah :

- Memberikan modul pelatihan dengan alokasi materi teori 30% dan praktek 70%.
- Peserta pelatihan berjumlah 10 orang yang dikirim dari dua bengkel las tersebut.
- Pelatihan dilakukan di Laboratorium Pengelasan dan Fabrikasi Logam, Jurusan Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe
- Waktu Pelatihan dilakukan selama 40 jam atau sekitar 10 hari. Kegiatan pelatihan dimulai pukul 13.30 WIB sampai pukul 17.30 WIB.
- Materi teori pelatihan meliputi dasar-dasar pengelasan TIG dan cara memotong pelat dengan Plasma Cutter.
- Materi Praktek meliputi melatih cara mengelas yang benar secara langsung dalam bentuk praktek, yang mencakup cara menghidupkan dan mematikan busur las, sudut posisi torch yang benar serta jarak ujung elektroda dengan material yang dilas, pengelasan tack weld, dan pengelasan fillet. Cara memotong pelat dengan plasma Cutter meliputi pengenalan alat, cara setting alat, mengatur tekanan kompressor dan ampere mesin plasma Cutter
- Memberi tugas untuk membuat konstruksi pengelasan yang sederhana seperti teralis dan hasil yang mereka buat akan dievaluasi seperti dimensi yang sesuai kerapian serta ketepatan waktu yang diberikan

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.

Dalam pelatihan ini 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 TIG dan pemotongan pelat menggunakan OAW dan Plasma Cutter sehingga tidak perlu dilakukan *pretest*. Evaluasi dalam pelatihan ini dilakukan sebanyak 2 (dua) kali meliputi tes teori 30% dan tes praktek 70%. Distribusi materi teori dan praktek diberikan pada tabel berikut.

TABEL I
DISTRIBUSI PENILAIAN EVALUASI.

No	Materi	Bobot Nilai
1.	Teori dasar	
	1. Las TIG	
	- Pengertian las TIG	
	- Peralatan las TIG	
	- Jenis-jenis elektroda dan gas yang digunakan	
	- Posisi dan sudut pengelasan	30%
	2. Plasma Cutter	
	- Pengertian dan prinsip dasar Plasma Cutter	
	- Peralatan Plasma Cutter	
	3. Keselamatan kerja las	
2.	Tahap praktek	
	1. Praktek pembuatan tali las	
	2. Praktek pembuatan las titik (tack weld)	
	3. Praktek penyambungan las	
	4. Praktek memotong pelat dengan OAW	
	5. Praktek memotong pelat dengan Plasma Cutter	70 %
	5. Keselamatan kerja las	
	Jumlah	100%

Nilai kelulusan ditentukan dengan persamaan berikut :

$$\text{Nilai lulus} = (0,3 \times \text{Nilai rata-rata teori}) + (0,7 \times \text{Nilai rata-rata praktek}).$$

Peserta dapat dikategorikan lulus dengan memperoleh nilai rata-rata > 85 (standard lulus).

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Dalam pelatihan ini 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 mengelas dengan las TIG sehingga tidak perlu dilakukan pretest. Evaluasi dalam pelatihan ini dilakukan sebanyak 2 (dua) kali meliputi tes teori 30% dan tes praktek 70%. Distribusi materi teori dan praktek diberikan pada tabel berikut.

TABEL 2.
DISTRIBUSI PENILAIAN EVALUASI.

No	Materi	Bobot Nilai
1.	Teori dasar	
1.	Las TIG	
-	Pengertian las TIG	
-	Peralatan las TIG	
-	Jenis-jenis elektroda dan gas yang digunakan	
-	Posisi dan sudut pengelasan	30%
2.	Plasma Cutter	
-	Pengertian dan prinsip dasar Plasma Cutter	
-	Peralatan Plasma Cutter	
3.	Keselamatan kerja las	
2.	Tahap praktek	
1.	Praktek pembuatan tali las	
2.	Praktek pembuatan las titik (tack weld)	
3.	Praktek penyambungan las	70 %
4.	Praktek memotong pelat dengan Plasma Cutter	
5.	Keselamatan kerja las	
Jumlah		100%

Nilai kelulusan ditentukan dengan persamaan berikut :

$$\text{Nilai lulus} = (0,3 \times \text{Nilai rata-rata teori}) + (0,7 \times \text{Nilai rata-rata praktek})$$

Berdasarkan hasil evaluasi Teori dan Praktek, maka keseluruhan peserta dapat dikategorikan lulus dengan memperoleh nilai rata-rata 85 (standar lulus).

B. Pembahasan

Pelatihan dilaksanakan selama 6 hari yang diikuti oleh 8 orang peserta dari bengkel las Kesayangan Teknik sebanyak 5 orang dan bengkel las Abang Adek sebanyak 3 orang dengan materi teori dan praktek sekitar 40 jam pelaksanaan pelatihan, calon peserta dikirim oleh setiap pemilik bengkel mengetahui kepala desa dengan kriteria utama adalah bengkel

tersebut berada di Gampong Mesjid Punteuet, dan pekerja belum bisa mengelas dengan las TIG. 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 pukul 08.30 WIB sampai dengan pukul 17.00 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 TIG dan pemotongan pelat secara *cutting plasma*.
2. Peserta mampu melakukan penyetelan arus dan pengaturan volume gas TIG pada saat pengelasan.
3. Peserta mampu melakukan penyalaaan 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 97 %. 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 TIG, pengenalan mesin-mesin las, pemilihan elektroda yang benar dan pengetahuan tentang gas TIG, 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 teknik penyalaaan elektroda las karena memang belum pernah sama sekali memegang stang las, kendala yang dihadapi pada saat penyalaaan adalah sering lengketnya elektroda pada benda kerja sehingga disini diperlukan penjelasan lanjutan serta latihan-latihan sangat dasar dulu terutama tentang bagaimana teknik penyalaaan dan mematikan busur las secara benar. Setelah para peserta menguasai teknik penyalaaan dan mematikan busur las 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 dengan membuat produk berbahan stainless steel.



Gambar 3. Peserta mendapatkan pengarahan dari instruktur



Gambar 4. Peserta sedang praktek mengelas



Gambar 4. Peserta sedang praktek menggunakan *Cutting Plasma*

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 sesuai dengan modul jobsheet yang ditentukan.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pelatihan dasar las TIG dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain: Peserta pelatihan yang berjumlah 8 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 pengelasan secara mandiri. Tingkat kehadiran dan kedisiplinan peserta selama mengikuti pelatihan ini mencapai 97%. Berdasarkan hasil evaluasi Teori dan Praktek, maka keseluruhan peserta dapat dikategorikan lulus dengan memperoleh nilai rata-rata > 85 (standard lulus).

REFERENSI

- [1] *American Welding Society, Eighth Edition, Welding Technology Volume 1* 1991
- [2] Andrew D. Althouse, *Modern Welding*, The Good Heart Wilcox Company, Inc, South Holland, 1992
- [3] George E. Totten, *Steel Heat Treatment Handbook : Metallurgy and Technologies*, CRC Press, USA, 2006
- [4] Sri Widarhto, *Petunjuk Kerja Las*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta 2001.
- [5] Widharto, Sri. *Inspeksi Teknik Buku 6*, Jakarta: PT. Pradnya Paramita, 2007