

PELATIHAN DASAR DASAR PENGELASAN BAGI WARGA KARANG JOANG KM 15, BALIKPAPAN, KALIMANTAN TIMUR

Ainun Zulfikar¹, Nia Sasria¹, Muthia Putri
Darsini Lubis¹, Hizkia Alpha Dewanto¹

¹) Teknik Material dan Metalurgi /Jurusan
Ilmu Kebumihan dan Lingkungan, Institut
Teknologi Kalimantan

Email penulis korespondensi:
ainun@lecturer.itk.ac.id

Abstraks

Pengelasan adalah teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa logam penambah sehingga menghasilkan logam kontinyu. Pengelasan merupakan proses yang sangat penting pada industri besar hingga industri skala kecil seperti UKM (Usaha Kecil Menengah). Pada industri skala kecil, keahlian masyarakat merupakan aspek yang penting bagi tumbuhnya industri kreatif. Dalam masyarakat pemuda perlu diberi keahlian tambahan untuk mendorong tumbuhnya industri kreatif yang berdampak pada lapangan kerja yang tersedia serta menurunnya angka pengangguran. Masyarakat Kelurahan Karang Joang KM 15 merupakan masyarakat yang belum banyak memiliki keterampilan tambahan serta awam dalam mengenal proses pengelasan tentang pengelasan. Oleh karena itu dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan program studi Teknik Material dan Metalurgi Institut Teknologi Kalimantan, Masyarakat Kelurahan Karang Joang KM 15 diberi pelatihan pengelasan menggunakan proses pengelasan SMAW. Pengelasan jenis ini dipilih karena populer serta merupakan proses yang sederhana. Pelatihan tersebut dilaksanakan di balai pertemuan RT 30 dan di Laboratorium Teknologi Material Institut Teknologi Kalimantan. Pelatihan pelatihan pengelasan dilakukan dengan metode penyampain materi, diskusi dan praktek langsung oleh warga. Hasil pelatihan yaitu sebuah produk teralis jendela dan menunjukkan warga mendapatkan pengetahuan serta keterampilan baru dalam membuat produk dengan pengelasan SMAW dan dapat mengembangkan produk yang dihasilkan.

Keywords: inovasi, industri, pengelasan, pelatihan.

Abstract

Welding is a metal joining technique by melting a portion of the parent metal and filler metal with or without an additional metal and produces a continuous metal. In the world of welding industry, its role is very important, as in the manufacturing industry, not only in large welding industries but can also be applied to small industries such as SMEs (Small and Medium Enterprises) in the surrounding community, especially for young people who can create jobs and reduce unemployment in developing new and innovative creative industries, but the youth there has no skills and has never received training on welding. Therefore, in the community dedication activities conducted by the Material Engineering study program and the Kalimantan Institute of Technology, welding training was provided for communities around the km 15 Karang Joang , the training used SMAW welding. The training was held at the RT 30 meeting hall and at the Kalimantan Institute of Technology. The training uses the method of delivering theory, discussion and direct practice by residents. The results of the training are a product and make citizens gain knowledge and skills in making products with SMAW welding and can develop the resulting product.

Keywords: Industry, Innovative , training, welding.

PENDAHULUAN

Pengembangan teknologi di bidang konstruksi yang semakin maju tidak dapat dipisahkan dari pengelasan karena mempunyai peranan penting dalam rekayasa dan reparasi logam. Pembangunan konstruksi dengan logam pada masa sekarang ini banyak melibatkan unsur pengelasan khususnya bidang rancang bangun karena sambungan las merupakan salah satu pembuatan sambungan yang secara teknis memerlukan ketrampilan yang tinggi bagi pengelasnya agar diperoleh sambungan dengan kualitas baik. Pengelasan (welding) adalah teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan logam kontinyu (Siswanto, 2011). Faktor yang mempengaruhi hasil pengelasan adalah prosedur pengelasan yaitu cara pembuatan konstruksi las yang sesuai rencana dan spesifikasi dengan menentukan semua hal yang diperlukan dalam pelaksanaan tersebut. Proses produksi pengelasan yang dimaksud adalah proses pembuatan, alat dan bahan yang diperlukan, urutan pelaksanaan, persiapan pelaksanaan meliputi pemilihan mesin las, penunjukan juru las, pemilihan elektroda, penggunaan jenis kampuh (Wiryosumarto, 2000).

Prosedur pengelasan kelihatannya sangat sederhana tetapi sebenarnya di dalamnya terdapat masalah-masalah yang harus diatasi dimana pemecahannya memerlukan bermacam-macam pengetahuan, karena itu dalam pengelasan, pengetahuan harus turut serta mendampingi praktek. Secara lebih terperinci dapat diketahui bahwa dalam pengelasan harus direncanakan pula tentang cara pengelasan, cara pemeriksaan, bahan las dan jenis las yang dipergunakan, berdasarkan fungsi dan bagian-bagian yang dirancang (Widharto, 2013). Penyetelan kuat arus pengelasan akan mempengaruhi hasil las. Bila arus yang digunakan terlalu rendah akan

menyebabkan sukarnya penyalaan busur listrik. Busur listrik yang terjadi menjadi tidak stabil. Panas yang terjadi tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasar sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata serta penembusan kurang dalam. Sebaliknya bila arus terlalu tinggi maka elektroda akan mencair terlalu cepat dan akan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam sehingga menghasilkan kekuatan tarik yang rendah dan menambah kerapuhan dari hasil pengelasan (Santoso.J, 2006).

Akan tetapi masyarakat umum tidak mengerti tentang prosedur yang tepat untuk pengelasan dan juga tidak mengetahui tentang potensi peluang usaha dalam pengelasan. Salah satu contoh yaitu warga sekitar rt 30 dan 32 karang joang km 15 Balikpapan Kalimantan Timur, warga disana mengaggap pengelasan hanyalah pekerjaan yang tidak memiliki prospek, dan anak muda disana lebih memilih menjadi petani, penjaga toko dan ada yang penggaguran. Melalui pelatihan ini, Prodi Teknik Material dan Metalurgi ITK bertujuan memberikan pengetahuan tentang Pembuatan produk berupa teralis jendela menggunakan metode pengelasan SMAW. Dengan tahapan memberikan materi dan praktik langsung. Program ini merupakan program pertama tentang daur ulang logam di wilayah Balikpapan Utara beserta praktiknya.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang Digunakan

Kegiatan pendidikan dan pelatihan Pengelasan dirancang untuk membekali masyarakat khususnya pemuda di RT 30 dan 32 Kelurahan Karang Joang dengan keterampilan dasar pengelasan . Pelatihan dilaksanakan atas kerja sama antara warga RT 30 dan 32 Kelurahan Karang Joang, Balikpapan, Kalimantan Timur dengan Jurusan Ilmu Kebumihan dan Lingkungan

ITK. Pelatihan dilaksanakan di Balai RT 30 dan Laboratorium Teknologi Material Kampus Institut Teknologi Kalimantan. Kegiatan ini diikuti oleh pemuda pemudi yang merupakan masyarakat Kelurahan Karang Joang. Metode yang digunakan dalam program ini adalah memberi pengetahuan dasar singkat (ceramah) kemudian dilanjutkan dengan praktik pengelasan yang dilakukan langsung oleh mahasiswa dan masyarakat di Laboratorium Teknologi Material ITK.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara survey untuk mengetahui kebutuhan masyarakat Kelurahan Karang Joang, dilakukan observasi mengenai kondisi lingkungan dan kegiatan-kegiatan masyarakat serta pemuda, dengan mendatangi masyarakat langsung di Kelurahan Karang Joang. Selanjutnya, dilakukan diskusi dengan ketua RT 30 dan 32 mengenai kegiatan masyarakat sekitar untuk melengkapi data yang dibutuhkan

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif yang dilakukan yaitu dengan menganalisis data hasil diskusi dan observasi peserta pelatihan dalam mengikuti jalannya pelatihan.

Lokasi, Waktu, dan Durasi Kegiatan

Pelatihan dan pengambilan dilakukan di Balai pertemuan RT 30 Kelurahan Karang Joang dan di Kampus ITK, Karang Joang, Balikpapan pada tanggal 7 September 2019. Dilaksanakan mulai pukul 8.00 hingga 12.00. Adapun rincian kegiatan adalah pembukaan oleh Koordinator Program Studi Teknik Material dan Metalurgi kemudian penyampaian materi tentang proses daur ulang logam oleh dosen Teknik Material dan Metalurgi. Kemudian, pelatihan ditutup dengan praktik proses pengelasan yang dilakukan oleh mahasiswa dan peserta pelatihan.

PEMBAHASAN

Pelatihan pembuatan produk tralis jendela dengan pengelasan SMAW merupakan serangkaian kegiatan yang berisi teori maupun praktik tentang teknik pengelasan logam. Melalui kegiatan pelatihan pengelasan logam ini, masyarakat khususnya pemuda Kelurahan Karang Joang mendapat pengetahuan dan keterampilan baru yang diharapkan berguna untuk mendorong tumbuhnya industri kecil kreatif.

Evaluasi pada kegiatan ini bertujuan untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan pelatihan pengelasan ini. Aspek yang diukur adalah frekuensi kehadiran, antusiasme saat pelatihan, serta penguasaan materi (teori dan praktik).

Pada pelatihan pengelasan di gunakan metode SMAW. SMAW (Shielded Metal Arc Welding) adalah proses pengelasan dengan mencairkan material dasar yang menggunakan panas dari busur listrik akibat locatan elektron diantara elektroda. Menurut AWS (American Welding Society), prinsip dari SMAW adalah menggunakan panas dari busur untuk mencairkan logam dasar dan ujung sebuah consumable elektroda tertutup dengan tegangan listrik yang dipakai 23-45 Volt, dan untuk pencairan digunakan arus listrik hingga 500 ampere yang umum digunakan berkisar antara 80–200 ampere. Pada proses pengelasan SMAW logam las dapat terjadi oksidasi, hal ini perlu dicegah karena produk oksidasi metal merupakan senyawa yang tidak mempunyai kekuatan mekanis. Adapun untuk mencegah hal tersebut maka bahan penambah las dilindungi dengan selapis zat pelindung yang disebut flux atau slag yang ikut mencair ketika pengelasan. Tetapi karena berat jenisnya lebih ringan dari bahan metal yang dicairkan, cairan flux akan mengapung diatas cairan metal, sekaligus menghalangi kontak udara dengan metal tersebut sehingga tidak teroksidasi. Saat proses pembekuan, flux akan ikut membeku dan tetap melindungi metal dari reaksi oksidasi yang mungkin terjadi saat logam kontak dengan udara bebas.

Pada pengelasan dengan metode SMAW, pengelasan dimulai saat sebuah busur listrik dipukul dengan membuat kontak antara ujung elektroda dan system kerja. Panas intens busur mencairkan ujung elektroda dan permukaan kerja dekat dengan busur. Gelembunggelembung kecil logam cair dengan cepat pengelasan dimulai saat sebuah busur listrik dipukul dengan membuat kontak antara ujung elektroda dan system kerja. Panas intens busur mencairkan ujung elektroda dan permukaan kerja dekat dengan busur. Gelembunggelembung kecil logam cair dengan cepat terbentuk di ujung elektroda, kemudian ditransfer melalui sungai busur ke dalam kolam las cair. Dengan cara ini, logam pengisi disimpan sebagai elektroda yang dikonsumsi.

Busur digerakan sesuai dengan panjang system kerja dan kecepatan perjalanan, titik lebur dan sekering sebagian logam dasar dan terus menambahkan logam pengisi. Saat busur menjadi sumber panas dengan suhu di atas 9000°F (5000°C), pencairan logam dasar terjadi hampir seketika. Jika pengelasan dilakukan baik dalam posisi datar atau horizontal, transfer logam disebabkan oleh gaya gravitasi, ekspansi gas, listrik dan kekuatan elektromagnetik, dan tegangan permukaan.

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di Balai desa RT 30 dan Kampus Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan, Kalimantan Timur. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian masyarakat tersebut berjalan dengan lancar. Adapun serangkaian kegiatan pengabdian masyarakat tersebut sebagai berikut.

Berdiskusi Dengan Pak RT Mengenai Pengabdian Masyarakat

Sebelum dilaksanakannya kegiatan pengabdian masyarakat mengenai pengelasan terlebih dahulu peserta menemui Pak RT Sekitar daerah KM 15 Karang Joang, Balikpapan untuk berdiskusi dan mencari data tentang masyarakat di daerah tersebut, Beliau mengharapkan kegiatan ini berdampak positif bagi warga khususnya pemuda yang dimana kedepannya dapat dikembangkan lebih lanjut setelah

mengikuti pelatihan tersebut, dan diharapkan kegiatan seperti ini rutin dilakukan tiap tahun karena sangat membantu masyarakat terutama di daerah karang joang.



Gambar 1. Mahasiswa TMM ITK berdiskusi dengan Pak RT karang joang

Pembukaan oleh Kepala Program Studi Teknik Material dan Metalurgi

Harapan dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dibuka oleh Koordinator Program Studi Teknik Material dan Metalurgi, adalah agar hasilnya dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya karena dirasa bukan dari bidang akademis, namun bisa memunculkan ide baru di dunia industri kreatif dan inovatif, yang nantinya bisa menjadi mata pencaharian baru. Dalam sambutannya, Koordinator Program Studi Teknik Material dan Metalurgi menyampaikan bahwa pelatihan pembuatan teralis dengan pengelasan SMAW yang dilakukan terhadap masyarakat Kelurahan Karang Joang belum pernah dilakukan. Padahal, ditinjau dari segi kebermanfaatannya sangat baik serta SDM dari Kelurahan Karang Joang sendiri yang notabene belum memiliki kompetensi untuk melakukan kegiatan tersebut, pelatihan ini dirasa sangat penting. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat memberikan pemahaman kepada masyarakat

Kelurahan Karang Joang, terutama pemudapemuda. Dengan mengikuti kegiatan ini, peserta diharapkan dapat menjadi agen perubahan yang dapat mengatasi permasalahan lapangan pekerjaan, sekaligus menjadi wirausahawan dengan membuka industri kreatif yang baru dan inovatif.

Penyampaian Materi

Penyampaian materi dilaksanakan di Balai desa RT 30 Karang Joang, Balikpapan. Target peserta adalah masyarakat khususnya pemuda Kelurahan Karang Joang. Penyampaian materi dilakukan oleh Andromeda Dwi Laksono S.T., M.Sc mengenai proses pengelasan smaw dan materi dasar pengelasan, beliau merupakan Dosen Program Studi Teknik Material dan Metalurgi ITK.



Gambar 2. Penyampaian materi dari dosen TMM ITK

Praktik Proses Pengelasan

Pelatihan pengelasan dilakukan di depan Laboratorium Teknologi Material Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan. Dalam pelaksanaannya, pelatihan dilaksanakan oleh Laboran Teknik Material dan Metalurgi ITK yang dibantu oleh Mahasiswa Teknik Material dan Metalurgi ITK. Pelaksanaan pelatihan berupa simulasi praktik pengelasan dalam membuat teralis jendela. Simulasi dilakukan oleh tim ahli dari Laboratorium Teknik Material dan Metalurgi dan juga dosen serta proses simulasi juga dilakukan masyarakat Karang Joang. Pada Gambar 3 menunjukkan proses preparasi bahan teralis yang dilakukan oleh para mahasiswa TMM ITK. Sedangkan, pada Gambar 4 menunjukkan proses simulasi pengelasan oleh warga Karang Joang yang di bantu oleh laboran TMM ITK.



Gambar 3. Proses preparasi bahan pengelasan



Gambar 4. Proses simulasi oleh warga Karang Joang

Penutupan

Dengan pelatihan yang sudah dilakukan, peserta dapat mengerti potensi apa saja yang bisa diciptakan dari lingkungan sekitar yang nanti bisa membuka industri kreatif yang baru dan inovatif, sehingga meningkatkan kualitas serta cara berpikir masyarakat sekitar dan dapat meningkatkan kuliatas sumber daya manusia. Kegiatan dengan bentuk pelatihan akan memberi kesempatan kepada peserta untuk mengalami proses belajar secara lebih lengkap dan komprehensif. Pengembangan dilakukan oleh pelatih dengan memberi kesempatan belajar yang bertujuan untuk mengembangkan individu pada saat ini dan masa mendatang. Mahasiswa sendiri harus berperan aktif dalam mengembangkan masyarakat sekitar dan memanfaatkan potensi yang dimiliki sebaik mungkin serta haru peka terhadap permasalahan masyarakat sehingga dapat memberi solusi nyata kepada masyarakat terhadap masyarakat tersebut. Dan dalam pelaksanaannya di perlukan rancangan yang tepat serta ilmu pengetahuan terhadap permasalahan yang dihadapi masyarakat. Kegiatan pelatihan pengelasan ini memfasilitasi peserta untuk dapat menambah skill warga khususnya pemuda Kelurahan Karang Joang.

Kegiatan ini dirasakan menarik oleh masyarakat Kelurahan Karang Joang karena sebelumnya belum pernah mendapat kegiatan berupa pelatihan las yang di lakukan secara langsung oleh warga. Peserta mengikuti pelatihan dengan antusias karena memiliki pandangan bahwa selain dapat pengalaman baru juga dapat dikembangkan kedepannya menjadi industry kreatif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat oleh Program Studi Teknik Material dan Metalurgi ITK, yaitu pelatihan pembuatan teralis jendela dengan metode pengelasan SMAW bagi masyarakat Karang Joang, Balikpapan, Kalimantan Timur dapat diuraikan beberapa kesimpulan. Kegiatan pelatihan pengelasan dirasakan banyak memberi keterampilan dan manfaat bagi pemudapemuda yang mengikuti pelatihan karena mereka belum pernah mengikuti kegiatan serupa. Kegiatan dilaksanakan dengan metode penyampaian materi serta pelatihan dan diskusi yang kondusif. Hasil dari proses pelatihan, para peserta mengerti dari tentang proses pengelasan dan ingin berwirausaha bidang pengelasan logam. Pelatihan pengelasan logam berpengaruh terhadap meningkatnya keterampilan peserta pelatihan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak yang mendanai kegiatan dan mitra atau sasaran program dan pihak-pihak yang turut andil dalam menyukseskan pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat tersebut. Ucapan terima kasih ditulis terdiri 20 sampai 40 kata.

DAFTAR PUSTAKA

- Santosa, Joko. 2006. Pengaruh Arus Pengelasan Terhadap Kekuatan Tarik dan Ketangguhan Las SMAW dengan Elektroda E7018. Skripsi Tidak Diterbitkan. Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Siswanto. 2011. Konsep Dasar Teknik Las (Teori dan Praktik). Jakarta : P.T. Prestasi

Pustakarya.

Widharto, Sri. 2003. Petunjuk Kerja Las. Jakarta: Pradnya Paramita.

Wirjosumarto. 2000. Teknologi Pengelasan Logam. Jakarta : Pradnya Paramita