

Aplikasi Teknologi Pengelasan dalam Mendukung Industri Rumah Tangga di Karang Joang, Balikpapan

Andi Mursid Nugraha Arifuddin^{1,*}, Suardi¹, Alamsyah¹, Samsu Dlukha Nurcholik¹, Muhammad Uswah Pawara¹

¹Program Studi Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia, Jl. Soekarno Hatta Km. 15, Balikpapan, Indonesia

*Email : andi.mursid@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Salah satu teknologi saat ini yang banyak digunakan untuk menghasilkan pendapatan yaitu teknologi penyambungan material logam yang biasanya disebut pengelasan (*welding*). Salah satu contoh produk hasil pengelasan yang kini punya pasar (*market*) dan menjadi opsi berwirausaha yaitu kanopi rumah. Namun, produk hasil pengelasan lain yang dapat dikomersilkan masih banyak seperti rak sepatu, tiang lampu dan lain-lain. Semakin berkembangnya Kota Balikpapan dengan masifnya pembangunan kawasan perumahan dari tahun ke tahun menjadikan permintaan produk hasil las sangat tinggi. Dengan demikian, untuk memenuhi permintaan pasar yang begitu besar terhadap kebutuhan keahlian mengelas, maka perlu dilakukan pelatihan kepada masyarakat terkait pemanfaatan teknologi pengelasan ini. Dalam hal ini, masyarakat yang menjadi sasaran kegiatan pelatihan dan unjuk kerja teknologi pengelasan yaitu salah satu kelompok masyarakat yang terdapat di Kelurahan Karang Joang. Karang Joang sebagai salah satu kelurahan di kecamatan Balikpapan Utara menjadi salah satu daerah yang memiliki pembangunan perumahan yang sangat tinggi utamanya di wilayah jalan Batu Ratna KM. 11. Terdapat kurang lebih 9 perumahan yang saat ini masih melakukan tahap pembangunan yang terbentang sepanjang ± 3 KM. Olehnya itu, tingkat kebutuhan akan produk hasil las sangat tinggi. Mitra yang akan dijadikan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu kelompok Pengurus Mushollah Baitussalam Karang Joang KM. 11 yang terdiri dari 20 orang anggota pengurus. Mitra ini dipilih karena anggota pengurus belum memiliki pemahaman dan keterampilan terkait teknologi pengelasan. Selain itu, potensi usaha produk hasil las untuk di kawasan ini sangat tinggi. Mitra diberikan bekal penyuluhan teori teknologi pengelasan dan kewirausahaan. Selain itu mitra berkesempatan unjuk kerja mengelas dan berhasil menghasilkan produk hasil las berupa tiang lampu dari bahan pipa *carbon steel* sebanyak 15 batang.

Abstract

Application of Welding Technology to Support Home Industries in Karang Joang, Balikpapan. One of the current technologies that is widely used to generate income is the technology of joining metal materials which is usually called welding. One example of a welding product that now has a market and has become an entrepreneurial option is home canopies. However, there are still many other welding products that can be commercialized, such as shoe racks, lamp posts, and others. The increasing development of Balikpapan City with the massive development of residential areas from year to year makes the demand for welded products very high. Thus, to meet the huge market demand for welding skills, it is necessary to provide training to the public regarding the use of this welding technology. In this case, the community that is the target of training activities and welding technology performance is one of the community groups in Karang Joang Village. Karang Joang, as one of the sub-districts in North Balikpapan, is one of the areas that has very high housing development, especially in Batu Ratna Street KM 11. There are approximately 9 housing complexes that are currently still under construction, stretching for ± 3 KM. Therefore, the level of need for welded products is very high. The partners who will be used for this community service activity are the Baitussalam Mushollah Management Group Karang Joang KM 11 consisting of 20 management members. This partner was chosen because the management members did not have the understanding and skills related to welding technology. Apart from that, the business potential for welded products in this area is very high. Partners are provided with counseling on welding technology theory and entrepreneurship. Apart from that, partners had the opportunity to perform welding work and succeeded in producing a welded product in the form of a lamp post made from 15 carbon steel pipes.

Kata Kunci : Penyuluhan; unjuk kerja; teknologi las; produk las

1. Pendahuluan

Industri fabrikasi dan *assembly* material logam saat ini merupakan salah satu opsi bidang usaha yang bisa menjadi pilihan untuk dijadikan sebagai usaha mandiri. Salah satu jenis usaha mandiri yang bisa dijalankan yaitu bengkel las material logam. Namun, untuk memulai terbentuknya usaha bengkel las maka pemahaman terkait teknologi pengelasan dan manajemen usaha mikro perlu dipahami. Perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini menjadikan masyarakat harus memahami tata cara penggunaannya. Olehnya itu, diperlukan peran institusi pendidikan dalam melakukan *sharing* pengetahuan ke masyarakat terkait perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Seiring perkembangan dunia dewasa ini, melalui revolusi industri 4.0 dan saat ini menuju revolusi industri 5.0 maka masyarakat diharapkan mampu untuk mengikuti perkembangan zaman. Sumber daya manusia (SDM) yang dapat mengimbangi perkembangan industri saat ini yaitu masyarakat yang memiliki kreatifitas dan inovasi. Salah satu faktor penting dalam peningkatan kualitas SDM adalah pendidikan dan pelatihan yang bisa beradaptasi dengan perubahan sosial masyarakat. Teknologi las saat ini semakin banyak digeluti karena permintaan terhadap kebutuhan produk hasil las sangat ramai akhir-akhir ini. Menurut Mokhtar (2018), adanya penerapan teknologi pengelasan ini dapat memberikan keterampilan baik perorangan maupun kelompok yang mampu digunakan untuk bekal bekerja di industri maupun berwirausaha sendiri, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan ketenteraman dan kenyamanan dalam masyarakat [1]. Olehnya itu, untuk memasyarakatkan teknologi las untuk kebutuhan indutri rumah tangga sangat memungkinkan dilakukan.

Salah satu lembaga yang dapat mensosialisasikan pemanfaat teknologi las saat ini yaitu Lembaga Pendidikan seperti perguruan tinggi. Sesuai dengan instruksi Undang - Undang nomor 12 tahun 2012 tentang perguruan tinggi, perguruan tinggi mempunyai tugas pokok untuk menyelenggarakan Tridarma Pendidikan yaitu pengajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat [2]. Untuk kegiatan yang disebutkan terakhir yaitu pengabdian masyarakat harus dilaksanakan agar masyarakat dapat memperoleh informasi terbaru terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Untuk eksisting teknologi pengelasan saat ini sudah semakin sederhana. Teknologi las sebelumnya harus membutuhkan peralatan yang mahal dan ruang

kerja yang memadai. Dengan perkembangan teknologi saat ini, pengelasan dapat dilakukan dimana saja karena peralatan pengelasan sudah sangat sederhana terkhusus untuk keperluan menghasilkan produk hasil las untuk kebutuhan rumah tangga. Namun, yang harus diperhatikan yaitu *welding procedur*. Dengan adanya *welding procedur* dapat menghindari kesalahan dalam kegiatan pengelasan [3]. Selain prosedur pengelasan terdapat juga *welding prosedur specification* (WPS) yaitu dokumen tertulis yang menjelaskan prosedur pengelasan dan memberikan arahan pada juru las untuk menghasilkan mutu produk las sesuai dengan kode dan standar yang ditentukan [4]. Untuk mendukung terbentuknya suatu usaha dibidang industri pengelasan skala kecil diperlukan juga pemahaman terkait manajemen usaha agar mampu mempertahankan dan mengembangkan usaha industri yang telah dibangun.

Melalui kegiatan pengabdian masyarakat masyarakat Institut Teknologi Kalimantan tahun 2023, tim dosen dan mahasiswa mencoba untuk memasyarakatkan teknologi las sederhana dan memberikan pemahaman terkait manajemen usaha kepada mitra kegiatan. Dalam hal ini yang menjadi mitra kegiatan pengmas yaitu kelompok pengurus mushollah Baitussalam RT. 14 KM. 11 Batu Ratna, Karang Joang. Kegiatan pengabdian masyarakat akan dilaksanakan dengan skema Program Pengembangan Kewirausahaan (PPK). Mitra ini dijadikan sebagai sasaran kegiatan pengmas karena kawasan mitra saat ini menjadi salah satu daerah pengembangan hunian (perumahan) kota Balikpapan. Terdapat kurang lebih 9 pengembang perumahan yang sedang membangun unit rumah komersil maupun subsidi. Sehingga peluang ini akan dimanfaatkan sebagai market/pasar usaha dibidang penyedia jasa teknologi las seperti kanopi, pagar, tiang lampu dan lain-lain. Diharapkan dengan memberikan pelatihan terkait teori dan unjuk kerja teknologi las dapat menciptakan terbentuknya jiwa kewirausahaan pada mitra.

Namun, permasalahan yang dialami oleh mitra saat ini yaitu anggota kelompok belum mendapatkan pelatihan teknologi las sehingga keterampilan untuk mengoperasikan peralatan las dan mengayunkan busur las masih rendah. Selain itu, pemahaman mitra terkait manajemen usaha mikro masih rendah sehingga perlu dilakukan pembinaan dalam bentuk penyuluhan. Secara umum, Tujuan akhir yang ingin dicapai pada kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu membentuk pemahaman kewirausahaan anggota pengurus mitra dalam bidang pemanfaatan teknologi

pengelasan di bidang fabrikasi dan *assembly material* logam.

2. Metode Pelaksanaan

Solusi permasalahan yang diberikan kepada mitra yaitu pemberian pelatihan aplikasi teknologi pengelasan berupa kelas teori untuk penambahan pemahaman terkait tema kegiatan dan unjuk kerja/praktik pengelasan untuk melihat keterampilan mitra dalam mengelas. Menurut Siagian (dalam Patricia, 2014), definisi pelatihan adalah proses belajar mengajar dengan menggunakan teknik dan metode tertentu secara konseptual dapat dikatakan bahwa latihan dimaksudkan untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuan kerja seseorang atau sekelompok orang [5]. Mengadopsi teknologi baru perlu dibarengi dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan sumber daya manusia dalam organisasi melalui pendidikan maupun pelatihan yang tepat waktu dan sasaran [6].

Sumber daya manusia memerlukan pelatihan untuk memperbaharui kemampuan yang mereka miliki. Karena pada dasarnya tujuan pelatihan yaitu untuk mengembangkan karyawan agar terampil, terdidik, dan terlatih secara profesional serta siap pakai dalam bidangnya masing-masing [7]. Pelatihan atau *workshop* juga memiliki fungsi agar partisipan pelatihan mudah berkembang, sebab sulit bagi seseorang untuk mengembangkan diri hanya berdasarkan pengalaman tanpa adanya suatu pendidikan khusus.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan skema Program Pengembangan Kewirausahaan (PPK) ini akan dilakukan di lokasi mitra yaitu Jalan Batu Ratna KM. 11 Kota Balikpapan seperti pada Gambar 1 dengan melibatkan 3 orang dosen Teknik Perkapalan Institut Teknologi Kalimantan dan 10 orang mahasiswa. Adapun tahapan kegiatan yang akan dilakukan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sebagai berikut :

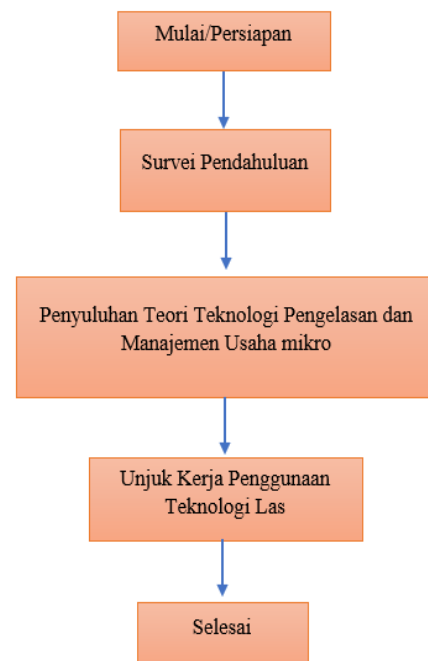
1. Tahap persiapan yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat. Adapun persiapan yang dilakukan terkait kesiapan materi penyuluhan dan peralatan pendukung rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
2. Melakukan survei pendahuluan terkait pemahaman para anggota pengurus mitra terkait teknologi pengelasan dan manajemen usaha mikro melalui *pre-test*.



Gambar 1. Tempat mitra

3. Melakukan penyuluhan kepada anggota pengurus mitra dengan tema penggunaan dan pemanfaatan teknologi las serta manajemen usaha mikro dengan metode cerama.
4. Unjuk kerja penggunaan mesin las dan busur las dengan mencoba membuat *prototype* tiang lampu dengan material besi. Sehingga, setiap peserta pelatihan mampu mengetahui cacat las.

Susunan rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat di atas di tuangkan dalam diagram alir kegiatan seperti pada Gambar 2. Dengan rangkaian/tahapan kegiatan di atas, diharapkan permasalahan mitra dapat terselesaikan sedikit demi sedikit.



Gambar 2. Diagram alir kegiatan

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan sesuai dengan tahapan kegiatan yang didesain sebelumnya. Pada tahap survei kondisi mitra diperoleh sebuah ide kegiatan dengan tema pengelasan. Tema ini disampaikan oleh mitra dengan alasan kebutuhan produk las disekitar lokasi mitra cukup tinggi. Dengan permasalahan tersebut, selanjutnya tim pengabdian masyarakat menyanggupi usulan kegiatan mitra dengan alasan potensi tim pengabdian masyakat (dosen dan mahasiswa) yang memiliki keterampilan pengelasan. Selain itu, salah satu mata kuliah yang diprogramkan di prodi Teknik Perkapalan ITK menyelenggarakan mata kuliah Teknologi Pengelasan.

Setelah menetapkan tema dan judul kegiatan pengabdian masyarakat, selanjutnya tim membuat perencanaan dua kegiatan utama yang mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sesuai usulan mitra. Kegiatan pertama yaitu kegiatan penyuluhan terkait teori pengelasan dan kewirausahaan dibidang teknologi hasil las seperti pada Gambar 3.



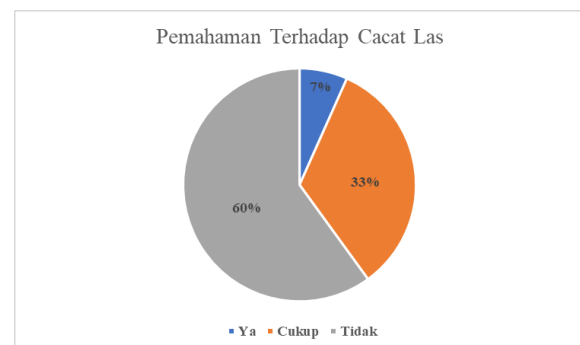
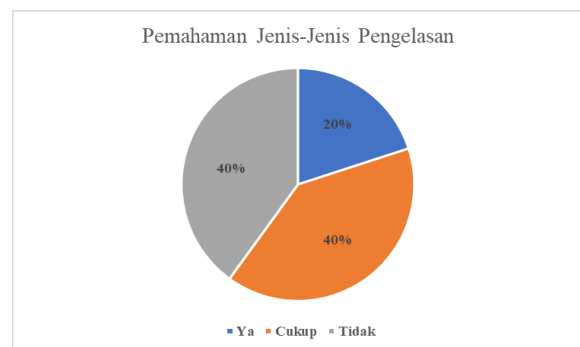
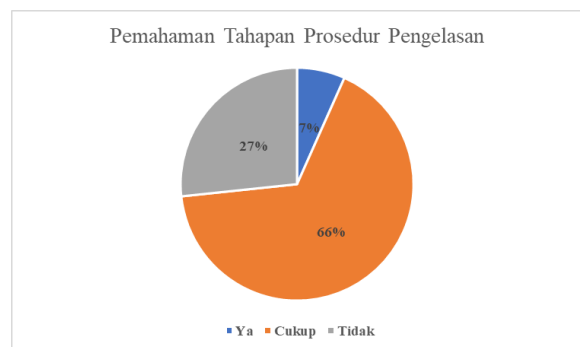
Gambar 3. Penyuluhan teknologi pengelasan dan manajemen usaha mikro

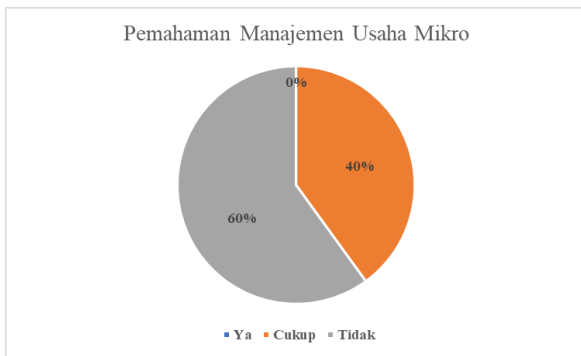
Sebelum penyuluhan, dilakukan *pre-test* terkait pemahaman teknologi las dan usaha mikro seperti yang terlihat pada Gambar 4. Proses pengambilan pre test dilakukan oleh mahasiswa dengan memberikan pertanyaan sesuai dengan *form* yang telah disiapkan sebelumnya. Selain itu beberapa peserta penyuluhan melakukan pengisian form *pre-test* secara mandiri.



Gambar 4. *Pre-Test* kegiatan penyuluhan

Berdasarkan hasil *pre-test* yang dilakukan, diperoleh angka pemahaman peserta penyuluhan terkait teknologi pengelasan dan usaha mikro sebelum pemberian teori dan unjuk kerja seperti yang digambarkan dalam grafik pada Gambar 5.





Gambar 5. Distribusi hasil *pre-test* penyuluhan

Berdasarkan hasil *pre-test* yang diperlihatkan oleh grafik pada Gambar 5, peserta penyuluhan sebagian cukup memahami teknologi pengelasan. Namun, istilah yang umum digunakan didunia pengelasan yang tidak dipahami. Setelah mengikuti pelatihan, mitra mulai memahami istilah-istilah yang digunakan dibidang pengelasan.



Gambar 6. Proses marking pada material las



Gambar 7. Proses pemotongan material

Kegiatan kedua yaitu unjuk kerja/paktek pengelasan yang dilakukan oleh anggota mitra melalui bimbingan dan pengawasan tim pengabdian kepada masyarakat ITK seperti yang terlihat pada Gambar 6, Gambar 7 dan Gambar 8. Unjuk kerja pengelasan oleh mitra

dilakukan secara bergantian untuk melihat keterampilan las peserta pelatihan.



Gambar 8. Unjuk kerja pengelasan oleh mitra

Dari hasil unjuk kerja pengelasan telah berhasil menghasilkan produk hasil las berupa tiang lampu jalan. Namun, pada saat proses pengelasan ditemukan beberapa kendala berupa cacat las yang terjadi pada saat unjuk kerja seperti pada Gambar 9. Sehingga, selanjutnya dilakukan proses reparasi terhadap cacat las yang terjadi.



(a)



(b)

Gambar 9. Cacat Las yang terjadi unjuk kerja : (a) *Porosity*, (b) *Undercut dan Spatter*

Selanjutnya, setelah dilakukan reparasi pada hasil las berupa pengelasan kembali dan meratakan hasil dengan gerinda. Untuk menambah kerapian, bagian penetrasi las diberikan dempul untuk lebih menghaluskan sambungan. Setelah sambungan las terlihat mulus, selanjutnya mitra melakukan pengecatan pada tiang lampu yang merupakan produk pelatihan ini seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengecatan produk hasil las

4. Kesimpulan

Rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan telah berjalan baik. Pengurus mushollah Baitussalam sebagai mitra kegiatan memperlihatkan semangat yang tinggi dalam berpartisipasi dalam kegiatan ini. Mitra pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terlihat antusias karena dilakukan unjuk kerja untuk menghasilkan produk. Pada kesempatan tersebut mitra melalui pengawasan dan bimbingan dari tim pengmas Institut Teknologi Kalimantan berhasil menghasilkan karya tiang lampu dari pipa *carbon steel*. Produk yang dihasilkan pun telah diiklankan ke berbagai *marketplace*, sehingga memungkinkan adanya komersialisasi produk hasil las. Selanjutnya, mitra telah mencoba untuk segera membentuk UMKM untuk mewadahi mitra dalam berwirausaha dibidang teknologi pengelasan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Institut Teknologi Kalimantan (LPPM ITK). Jurnal ini merupakan luaran wajib kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang didanai oleh LPPM ITK tahun 2023 dengan nomor kontrak : 4284/IT10.II/PPM.04/2023 pada skema Program Pengembangan Kewirausahaan (PPK). Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada mitra kegiatan yaitu anggota pengurus Mushollah Baitussalam RT. 14 Karang Joang atas kerjasamanya dalam kegiatan ini.

Referensi

- [1] A. Mokhtar and Murjito, "Teknologi Pengelasan Untuk Peningkatan Sumber Daya Manusia Ranting Muhammadiyah Tlogomas," *Semin. Nas. Teknol. dan Rekayasa*, pp. 115–120, 2018, [Online]. Available: <http://research-report.umm.ac.id/index.php/sentra/article/view/2338>
- [2] P. R. Indonesia, *UU RI No. 12/2012 tentang Pendidikan Tinggi*. 2012, p. 18.
- [3] H. Yudo and S. Jokosisworo, "Prosedur Pengelasan," *Kapal J. Ilmu Pengetah. dan Teknol. Kelaut.*, vol. 6, no. 2, pp. 123–125, 2012, doi: 10.14710/kpl.v6i2.2720.
- [4] A. Rahmatika, E. Sutarto, and A. C. Arifin, "Pengujian Merusak Pada Kualifikasi Prosedur Las Plat Baja Karbon SA-36 dengan Proses Pengelasan SMAW Berdasarkan Standar ASME Section IX," *J. Vokasi Teknol. Ind.*, vol. 3, no. 1, pp. 24–30, 2021, doi: 10.36870/jvti.v3i1.218.
- [5] P. M. Sahangamu and S. L. Mandey, "Pengaruh Pelatihan Kerja, Motivasi, dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT Bank Perkreditan Rakyat Dana Raya," *Emba*, vol. 2, no. 4, pp. 514–523, 2014.
- [6] S. Hadi, I. Rajiani, Mutiani, and Jumriani, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, no. 1. 2022. [Online]. Available: <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=e2ppEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=manajemen+pengetahuan&ots=gV368HYIR3&sig=ugm1Twmq-r6Ya9ITLRHYA6ieJi0>
- [7] Endang Haryati and Jessica Debora Sibarani, "Pengaruh Pelatihan Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan pada PT PP. London Sumatera Indonesia, Tbk Medan," *Bisa*, vol. 9, no. 02, pp. 23–40, 2020, doi: 10.55445/bisa.v9i02.37.