

Teknologi Terapan Bidang Pengelasan (2F) Pada Lingkup Masyarakat Pedesaan di Sektor Pertanian

Alfi Tranggono Agus Salim¹, Yoga Ahdiat Fakhru², Budi Artono³, Dhimas Wahyu Satria Wardana⁴, Kanjeng Sunan Lawu⁵, Mitha Anandya Qathrunnada⁶, Muhammad Narrokhim Amrullah⁷, Ubaeydilah ma'rif⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Politeknik Negeri Madiun; Jl Serayu no. 84 Kota Madiun, 0351-452970

¹Program Studi Perkeretaapian, Politeknik Negeri Madiun

^{2,4,5,6,7,8}Program Studi Mesin Otomotif, Politeknik Negeri Madiun

³Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Madiun

e-mail: ¹alfitranggono@pnm.ac.id, ²yoga@pnm.ac.id, ³budiartono@pnm.ac.id,

⁴dhimasvv@gmail.com, ⁵kanjengsunanlawu21@gmail.com, ⁶Mithaaq99@gmail.com,

⁷rokhimnur148@gmail.com, ⁸ubaeydilah76@gmail.com

Abstrak

Pertanian merupakan sektor mayoritas pada lingkup desa banjarsari, kabupaten pacitan, khususnya pada RT 01, RW 02, dusun padangan. Bertani menggunakan alat bantu mayoritas berbahan logam, efektifitas penggunaan alat pertanian didukung dengan kondisi alat yang baik. Kerusakan/patahan pada alat pertanian berbahan logam, seperti cangkul lebih efektif dilakukan perbaikan dengan pengelasan. Pada kerusakan alat pertanian berlogam digunakan metode pengelasan yang sesuai kerusakan, dan relatif pada posisi pengelasan 1F dan 2F. Pengaplikasian teknologi terapan bidang pengelasan dilakukan secara teori dan praktek dalam kegiatan pengabdian PKM. Metode pelatihan mengadopsi dari IPTEK yang diterapkan pada perkuliahan praktek di Politeknik Negeri Madiun, sehingga menghasilkan luaran peserta yang mampu untuk memperbaiki alat pertanian berbahan logam, dan alat bantu pertukangan lainnya.

Kata kunci— Pengelasan, Posisi 2F, Pertanian, Alat pertanian, Pacitan,

Abstract

Agriculture is the majority sector in the banjarsari village, pacitan district, especially in RT 01, RW 02, dusun padangan. Farming uses the majority of tools made of metal, the effectiveness of the use of agricultural equipment is supported by good tool conditions. Damage/fractures in agricultural tools made of metal, such as hoes more effectively repaired by welding. In the destruction of metal farming tools, welding methods that are suitable for damage are used, and relative to the 1F and 2F welding positions. The application of applied technology in the field of welding is carried out in theory and practice in "PKM" service activities. The training method adopted from the Science and Technology applied in practical lectures at Madiun State Polytechnic, resulting in participants who can improve metal farming tools and other carpentry tools.

Keywords— Welding, Position 2F, Agriculture, Agriculture Equipment, Pacitan,

I. PENDAHULUAN

Peningkatan kesejahteraan Mitra pada sebagian masyarakat pedesaan di RT 01 RW 02, dusun padangan, desa Banjarsari, Kabupaten Pacitan perlu ditingkatkan karena mayoritas masih berpendidikan SD, SMP, SMA yang kurang terampil terampil dengan mata pencarian di sektor pertanian dan perternakan. Sektor pertanian/perternakan dan sektor-sektor yang lain membutuhkan peralatan dengan teknologi yang cukup memadai [1]. Teknologi pada peralatan pertanian dan peralatan sehari-hari membutuhkan perawatan dan perbaikan agar efektif dan efisien, salah satu perawatan dan perbaikannya dengan sistem pengelasan untuk menyambung bagian bermaterial logam. Pelatihan pengelasan perlu diberikan seiring dengan Kebutuhan akan perbaikan alat-alat pertanian, peralatan perternakan, alat-alat rumah tangga, serta peralatan kerja lainnya yang membutuhkan pengelasan. Pada pengelasan pertanian dicontohkan seperti patahan cangkul berbahan logam dibutuhkan keterampilan pengelasan posisi horisontal/mendatar, karena posisi desain cangkul yang datar dan lebar, dan pada beberapa alat pengangkut/gerobak/arco dibutuhkan pengelasan secara horisontal, karena seperti saat memuat beban terlalu berat dan terjadi kerusakan pada tuas pendorong terjadi kerusakan/patahan pada tuas yang membutuhkan pengelasan model horisontal untuk memperbaikinya [2].

Pada tingkatan pengelasan meliputi keterampilan pengelasan datar pada posisi horisontal (1F) dan posisi horisontal (2F) yang berjenjang. Keterampilan pengelasan pada masyarakat sangat minim karena keterbatasan fasilitas berupa peralatan las, dan kurangnya daya listrik yang memadai. Faktor yang menjadi permasalahan lainnya adalah tidak adanya pemahaman masyarakat mengenai prosedur pengelasan yang benar, instalasi kelistrikan yang tepat, dan penggunaan prinsip K3. Secara teknis lapangan masyarakat juga tidak mampu menyediakan peralatan las dan pembangkit

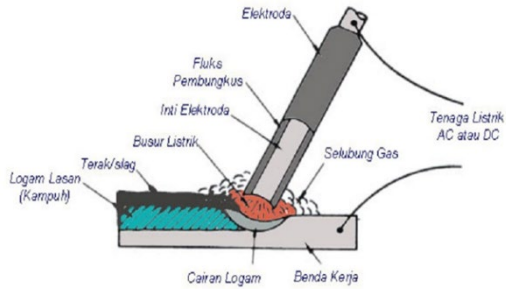
listrik (genset) untuk kebutuhan listrik pengelasan, karena taraf ekonomi masyarakat yang tergolong rendah. Kebutuhan alat las yang bersifat portable sangat dibutuhkan untuk digunakan pada area pertanian di wilayah yang jauh dari jangkauan PLN [2].

Dengan keterkaitan tersebut dilakukan pelatihan peningkatan keterampilan pengelasan (2F) yang bersesuaian dengan pembedaan pengelasan, K3, desain rancang bangun dan instalasi kelistrikan di intitusi pengusul, dengan pengalaman dibuktikan dari pengampu mata kuliah tersebut. Pada pelatihan ini juga akan diberikan bantuan berupa pengadaan alat las dan genset untuk kebutuhan kelompok masyarakat tersebut. Proyek-proyek pada pelatihan ini akan difokuskan pada pembuatan alat bantu kerja bidang pertanian serta alat bantu untuk memudahkan mobilisasi alat las dan pembangkitnya (genset) agar dapat mendukung kebutuhan pengelasan di wilayah yang tidak terjangkau/jauh dari instalasi listrik PLN [3].

Pada akhirnya peserta pelatihan memiliki keterampilan pada bidang pengelasan 2F dengandibuktikan dari proyek yang dihasilkan dengan baik dan siap guna. Peserta pelatihan diharapkan mampu melakukan kerja secara mandiri dan dapat membantu lingkungan sekitar dalam bidang pengelasan dibidang alat pertanian. Peserta pelatihan memiliki penguasaan dalam bidang instalasi pengelasan pada wilayah yang sulit yang tidak terjangkau aliran listrik (PLN) dengan menggunakan alat las yang portable[4].

II. METODE

Proses pengelasan SMAW dapat disebut Las Listrik merupakan proses pengelasan yang menggunakan panas untuk mencairkan material dasar dan elektroda. Panas tersebut ditimbulkan oleh lonjakan ion listrik yang terjadi antara katoda dan anoda (ujung elektroda dan permukaan plat yang akan dilas), metode pengelasan terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Teknik Pengelasan las listrik elektroda/SMAW [5]

Panas yang timbul dari lompatan ion listrik ini besarnya dapat mencapai 4000° sampai 4500° Celcius. Sumber tegangan yang digunakan ada dua macam yaitu listrik AC (Arus bolak balik) dan listrik DC (Arus searah). Proses terjadinya pengelasan karena adanya kontak antara ujung elektroda dan material dasar sehingga terjadi hubungan pendek dan saat terjadi hubungan pendek tersebut tukang las (welder) harus menarik elektrode sehingga terbentuk busur listrik yaitu lompatan ion yang menimbulkan panas. Panas akan mencairkan elektrode dan material dasar sehingga cairan elektrode dan cairan material dasar akan menyatu membentuk logam lasan (weld metal). Untuk menghasilkan busur yang baik dan konstan tukang las harus menjaga jarak ujung elektroda dan permukaan material dasar tetap sama. Adapun jarak yang paling baik adalah sama dengan diameter elektroda yang dipakai [5,6,7,8,9].

Adapun tahapan – tahapan pengabdian PKM ini, terdiri dari 8 tahapan, dijelaskan pada subab.

2.1 Tahapan 1

Pelatihan tahap 1 : Prosedur pengelasan (Materi teori pengelasan, Keselamatan Kesehatan Kerja, pengenalan perlengkapan pengelasan, serta pre-test dan post test evaluasi. Kegiatan pelatihan terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Pelaksanaan kegiatan pelatihan tahap 1.

2.2 Tahapan 2

Pelatihan tahap 2 : Prosedur pengelasan (Materi teori Keselamatan Kesehatan Kerja, serta pre-test dan post test evaluasi. Kegiatan pelatihan terlihat pada gambar 3



Gambar 3. Pelaksanaan kegiatan pelatihan tahap 2.

2.3 Tahapan 3

Pelatihan tahap 3 : Prosedur pengelasan (Materi teori pengelasan, Keselamatan Kesehatan Kerja, pengenalan perlengkapan pengelasan dan instalasi, serta pre-test dan post test evaluasi. Kegiatan pelatihan terlihat pada gambar 4



Gambar 4. Pelaksanaan kegiatan pelatihan tahap 3.

2.4 Tahapan 4

Pelatihan tahap 4 : Materi prosedur pengelasan dasar (teori dan praktek pengelasan 1F, dan proyek sambungan pengelasan, evaluasi unjuk kerja). Kegiatan pelatihan terlihat pada gambar 5



Gambar 5. Pelaksanaan kegiatan pelatihan tahap 4.

2.5 Tahapan 5

Pelatihan tahap 5 : Materi prosedur pengelasan dasar (teori dan praktek pengelasan 2F, dan proyek sambungan pengelasan, evaluasi unjuk kerja). Kegiatan pelatihan terlihat pada gambar 6



Gambar 6. Pelaksanaan kegiatan pelatihan tahap 5.

2.6 Tahapan 6

Pelatihan tahap 6 : Materi prosedur pengelasan dasar (teori dan praktek pengelasan 3F, dan proyek sambungan pengelasan, evaluasi unjuk kerja). Kegiatan pelatihan terlihat pada gambar 7



Gambar 7. Pelaksanaan kegiatan pelatihan tahap 7.

2.7 Tahapan 7

Pelatihan tahap 7 : pendampingan dan pembuatan proyek pengelasan (tangga lipat besi) evaluasi berupa unjuk kerja). Kegiatan pelatihan terlihat pada gambar 8



Gambar 8. Pelaksanaan kegiatan pelatihan tahap 8.

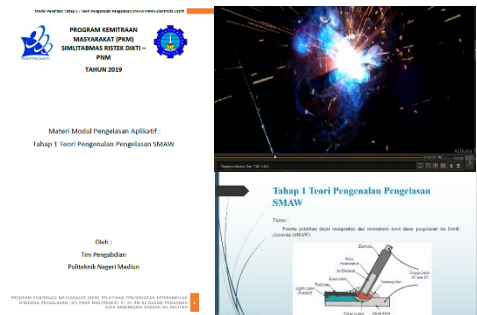
2.8 Tahapan 8.

Pelatihan tahap 8 : pendampingan dan pembuatan proyek pengelasan (alat angkut alat las dan genset). Kegiatan pelatihan terlihat pada gambar 9



Gambar 9. Pelaksanaan kegiatan pelatihan tahap 9.

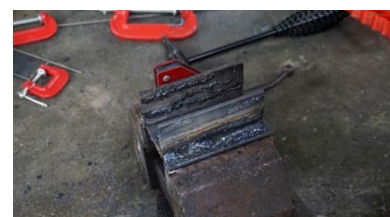
Dan semua tahapan meliterasi dari modul praktek [6]. Kegiatan seluruh tahapan sesuai dengan modul pelatihan dan video tutorial (link youtube : <https://youtu.be/UB6sg4fDMDA>), terlihat tampilan modul dan video tutorial pada gambar 10.



Gambar 10. Modul dan video tutorial

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengabdian berupa pelatihan pengelasan dengan metode/posisi 2F menghasilkan kemampuan yang terlihat peningkatannya secara tertulis dari nilai pre dan post test yang dilakukan, dan secara pelaksanaan peserta telah melakukan prosedur pengelasan sesuai dengan modul dan arahan dari tim panitia/instruktur. Pengelasan di tiap tahapan menghasilkan spesimen/hasil pengelasan yang baik, jika dilihat dari kemampuan awal yang tidak mengerti teknik dan prosedur pengelasan. Adapun hasil spesimen tahapan pengelasan terlihat pada gambar 11.



Gambar 11. Hasil spesimen praktek pengelasan peserta

Tolak ukur keberhasilan terlihat dari efektifitas peserta menggunakan peralatan pengelasan yang telah dihibahkan, seperti peserta memanfaatkan alat alat dan melakukan metode pengelasan pada bidang perbaikan perkakas atau alat pertanian, terlihat pada gambar 12.



Gambar 12. Hasil perbaikan alat pertanian (cangkul) dari pengelasan

Dan untuk kebutuhan perbaikan lain, telah dilakukan perbaikan dengan metode pengelasan pada perbaikan alat pertukangan, perbaikan kendaraan dan pembuatan tiang lampu, seperti terlihat pada gambar 13,14, dan 15.



Gambar 13. Perbaikan alat pertukangan (plaser) dari pengelasan



Gambar 14. Perbaikan kendaraan truk



Gambar 15. Perbaikan/pembuatan tiang lampu

IV. KESIMPULAN

Hasil dari pengabdian dengan metode penyampaian materi secara teori dan praktek dengan pendampingan praktek secara langsung pada pelatihan pengelasan, menghasilkan para peserta yang berketerampilan pengelasan, dan dibuktikan keberhasilan pengabdian pada tolak ukur hasil spesimen, project tiap tahapan dan perbaikan yang dilakukan dari hibah alat pengelasan portable. Dan dihasilkan video kegiatan di <https://youtu.be/hPS9WazET3A>

V. SARAN

Setiap akhir tahapan dilakukan evaluasi terkait metode atau teknis pelaksanaan, disarankan untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian lebih di maksimalkan dalam proses prakteknya, dikarena keahlian atau keterampilan peserta tidak hanya diukur dari bobot materi yang disampaikan tetapi terfokus pada jam terbang atau durasi praktek dan ketersediaan alat yang lebih banyak membantu efektif pelatihan dan praktek pengelasan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian PKM berjudul Pelatihan Peningkatan Keterampilan di Bidang Pengelasan (2F) Pada Masyarakat RT 01 RW 02 Dusun Padangan Desa Banjarsari Kabupaten Pacitan secara financial didanai dari hibah Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Ditjen Penguatan Risbang Kemenristekdikti tahun 2019 sehingga terlaksannya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Pacitan
- [2] Sukirno. 2007. "Pengembangan Modul las Listrik pada Mata Kuliah Praktik Pengelasan". Surabaya: JPTM FT Unesa
- [3] Tranggono, Alfi A.S. 2017."Modul Praktikum Workshop 1 (Kerja Bangku dan Pengelasan)". Madiun : Prodi Mesin Otomotif Politeknik Negeri Madiun.
- [4] <https://nuruddinmh.files.wordpress.com/>

- 2013/08/17-permen-no-02-tahun-1982-juru-las.pdf
- [5] Koren, J. (1983) Computer Control of Manufacturing Systems, 1st Edition, McGraw-Hill, Tokyo.
- [6] McMahon, C. and Browne, J. (1998) CAD/CAM—Principles, Practice and Manufacturing Management, 2nd Edition, Addison-Wesley, Reading, MA.
- [7] Edition, Addison-Wesley, Reading, MA.
- [8] Metals Handbook (1989) Machining, Vol. 16, 9th Edition, ASM International, Materials Park, OH.
- [9] Midwest Valve Company, Detroit, MI.