

## Terapan Metode Pengelasan Dasar *GMAW Gasless* untuk Peningkatan Keterampilan Masyarakat Dusun Kayang Makmur, Desa Bader, Kabupaten Madiun

Alfi Tranggono Agus Salim<sup>1</sup>, Achmad Aminudin<sup>2</sup>, Nanang Romandoni<sup>3</sup>, Muhamad Fajar Subkhan<sup>4</sup>, Radiffa Aditama<sup>5</sup>, Muhamad Rizki Fachrudin<sup>6</sup>, Mochamad Reza Arimurti<sup>7</sup>, Elza Febri Yusdetira<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,5,6,7,8</sup>Politeknik Negeri Madiun

<sup>4</sup>Politeknik Negeri Malang

e-mail: <sup>1</sup>alfitranggono@pnm.ac.id, <sup>2</sup>udin@pnm.ac.id, <sup>3</sup>nanang@pnm.ac.id,  
<sup>4</sup>m\_fajarsubkhan@pnm.ac.id, <sup>5</sup>radiffa.aditama180101@gmail.com, <sup>6</sup>fachrudinrizki@gmail.com,  
<sup>7</sup>mochamadrezaarimurti@gmail.com, <sup>8</sup>elza.yzd@gmail.com

### Abstrak

Masyarakat Dusun Kayang Makmur sebagian besar telah menggunakan peralatan pertanian yang terbuat dari baja. Alat pertanian tersebut dibutuhkan perawatan dan perbaikan dengan menggunakan teknik pengelasan. Dalam melakukan pengelasan tersebut harus dilakukan sesuai dengan prosedur pengelasan yang benar, instalasi alat yang tepat, dan pemahaman yang baik mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sehingga efektivitas dari pengelasan dapat dicapai dengan maksimal. Oleh karena itu, diadakan pelatihan pengelasan dasar *GMAW Gasless* guna meningkatkan keterampilan masyarakat Dusun Kayang Makmur. Penyelenggaraan program kemitraan masyarakat ini dilaksanakan dengan beberapa parameter dengan luaran dari kegiatan ini berupa kemampuan teknik pengelasan dasar *GMAW Gasless* metode 1F dan 2F. Tahapan pelaksanaan terdiri dari teori pengelasan, K3, serta praktek dan pendampingan pengelasan dasar yang menghasilkan produk berupa kursi. Hasil dari pengabdian pengelasan ini adalah peningkatan pengetahuan dan kemampuan peserta hal pengelasan dasar *GMAW Gasless*, serta dapat menerapkan proses pengelasan dengan mengutamakan K3.

**Kata Kunci-** Program Kemitraan Masyarakat, Dusun Kayang Makmur, Pengelasan, *GMAW Gasless*.

### Abstract

*The people of Kayang Makmur have mostly used agricultural equipment made of steel. These agricultural tools require maintenance and repair using welding techniques. In carrying out the welding, it must be carried out in accordance with correct welding procedures, proper installation of tools, and a good understanding of Occupational Safety and Health (K3) so that the effectiveness of welding can be achieved to the maximum. Therefore, basic welding training for GMAW Gasless was held to improve the skills of the Kayang Makmur Community. The implementation of this community partnership program is carried out with several parameters with the output of this activity in the form of basic welding techniques GMAW Gasless method 1F and 2F. The implementation stages consist of welding theory, K3, as well as basic welding practice and assistance which produces a product in the form of a chair. The result of this welding service is an increase in the knowledge and ability of participants regarding basic GMAW Gasless welding, and can apply the welding process by prioritizing K3.*

**Keywords-** Community Partnership Program, Kayang Makmur, Welding, *GMAW Gasless*.

---

## I. PENDAHULUAN

Desa Bader terletak di Kecamatan Dolopo, Kabupaten Madiun memiliki luas sekitar 235,621 ha yang terdiri dari luas persawahan seluas 44 ha, luas pemukiman seluas 10 ha, luas perkebunan seluas 99 ha, luas pekarangan seluas 30 ha, luas tegal seluas 36 ha, dan luas prasarana umum lainnya seluas 16,621 ha. Masyarakat Desa Bader sebagian besar menggantungkan hidupnya dari sektor pertanian sebesar 84,78% [1][2].

Pada sektor pertanian di Desa Bader sebagian besar telah menggunakan peralatan pertanian yang terbuat dari baja. Untuk alat pertanian yang terbuat dari baja membutuhkan perawatan dan perbaikan dalam bentuk pengelasan. Tidak hanya itu kebutuhan akan penggunaan alat bantu kerja di bidang pertanian, peternakan, alat rumah tangga, dan keperluan kerja lainnya yang membutuhkan dukungan dari bidang pengelasan. Untuk melakukan pengelasan harus melakukan prosedur pengelasan yang benar, instalasi alat yang tepat, dan pemahaman K3 sehingga efektivitas dari pengelasan tercapai dengan maksimal [2].

Pada kegiatan pengabdian ini akan melakukan pelatihan guna meningkatkan keterampilan pengelasan hingga level 2F. Pelatihan pengelasan ini disesuaikan dengan pembidangan pengelasan yang diampu oleh masing-masing dosen yang terlibat dalam kegiatan pengabdian ini. Bidang yang diampu dosen yang sekaligus terlibat dalam pengabdian ini adalah pengelasan, K3, dan instalasi kelistrikan pengelasan. Selain memberikan materi berupa pengelasan, peserta pelatihan pun diberikan materi penunjang yang mendukung aktivitas pengelasan. Materi penunjang tersebut adalah materi keselamatan dan kesehatan kerja (K3), potongan benda kerja, desain rancang bangun, dan teknik instalasi kelistrikan pada bidang pengelasan. Peserta pelatihan akan diberikan modul materi penunjang sebagai pegangan saat pelatihan berlangsung ataupun sebagai bekal saat pelatihan telah selesai [3].

Peserta pelatihan diberikan materi inti berupa teori dan praktik pengelasan. Teori pengelasan yang diberikan berupa pengelasan 1F (pengelasan pelat dengan posisi datar) dan pengelasan 2F (pengelasan pelat dengan posisi horizontal).

Materi prosedur pengelasan beserta fungsi peralatan las. Sedangkan materi praktik yang diberikan berupa pengelasan untuk menyambung spesimen dengan metode sambungan 1F dan 2F. Melihat uraian yang telah dijelaskan di atas, maka diambil langkah yang sesuai dengan mempertimbangkan aspek pertanian dan pendidikan, yaitu dengan mengadakan pelatihan pada bidang pengelasan. Kegiatan pelatihan ini diharapkan meningkatkan kemampuan masyarakat agar masyarakat binaan mampu mengembangkan potensi diri dan mandiri secara teknologi dalam bidang pengelasan [3].

Keterampilan pada bidang pengelasan diharapkan mampu meningkatkan taraf hidup masyarakat setempat. Selain memberikan keterampilan, tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah terwujudnya Tridharma Perguruan Tinggi sehingga keberadaan Politeknik Negeri Madiun dirasakan kebermanfaatannya oleh masyarakat yang berada di wilayah Keresidenan Madiun [4].

## II. METODE

Pengelasan adalah suatu proses menyambung logam secara permanen dengan cara memanaskan logam sampai mencapai titik cair, dengan atau tanpa pemakaian tekanan, dan dengan atau tanpa penggunaan bahan pengisi. Pengelasan menggunakan *electric arc welding* dibagi menjadi 2 kategori berdasarkan penggunaan jenis elektroda yaitu *Consumable Electrode* dan *Non Consumable Electrode* [5].

---



Gambar 1. Pengelasan

GMAW (*Gas Metal Arc Welding*) atau yang sering disebut dengan las busur gas adalah cara pengelasan dimana gas dihembuskan ke daerah las untuk melindungi busur dan logam yang mencair terhadap atmosfer. Gas yang digunakan sebagai pelindung adalah gas helium (He), gas argon (Ar), gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>) atau campuran dari gas-gas tersebut [5][6].



Gambar 2. Mesin Las GMAW *Gasless*

Pengelasan GMAW (*Gas Metal Arc Welding*) merupakan salah satu jenis proses pengelasan atau penyambungan bahan logam yang menggunakan sumber panas dari energi listrik yang diubah atau dikonversi menjadi energi panas, pada proses Las GMAW ini menggunakan kawat las yang digulung dalam suatu rol dan menggunakan gas sebagai pelindung logam las yang mencair saat proses pengelasan berlangsung [6][7].

Posisi Pengelasan adalah jenis atau posisi sambungan yang akan dilakukan pengelasan, posisi pengelasan ini dilakukan berdasarkan material atau produk yang akan dilas. Dari beberapa keadaan tersebut, maka dalam pengelasan ada penggolongan posisi dalam pengelasan. Posisi pengelasan tersebut adalah 1F, 1G, 2F, 2G, 3F, 3G, 4F, 4G, pipa 1G, pipa 2G, pipa 5G, pipa 6G [7][8][9]. Berdasarkan penggolongan tersebut posisi pengelasan secara garis besar digolongkan pada posisi mendatar / horizontal, tegak / vertikal dan diatas kepala / *overhead* [10][11].

Posisi pengelasan 1F adalah posisi pengelasan sambungan sudut dimana benda kerja berada pada di bawah tangan (*down hand*) pada benda kerja pada posisi diagonal dengan posisi pengelasan 60° s/d 80° terhadap benda kerja [12][13].



Gambar 3. Posisi Pengelasan 1F [8]

Posisi pengelasan 2F adalah posisi pengelasan sambungan sudut dimana benda kerja tegak lurus atau  $45^\circ$  terhadap garis vertikal dan  $10^\circ$  sampai  $20^\circ$  terhadap garis vertikal [13][14][15]



Gambar 4. Posisi Pengelasan 2F [8]

Tahapan-tahapan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat ini terdiri dari 5 tahapan, dijelaskan pada sub bab berikut:

### 2.1 Tahapan 1

Konsultasi dengan dosen pendamping terkait modul yang akan digunakan sebagai bahan ajar. Kegiatan konsultasi dengan dosen pendamping dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Konsultasi dengan Dosen Pendamping

### 2.2 Tahapan 2

Pelaksanaan *pre-test* sebelum diberikan materi kepada peserta yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta mengenai materi yang akan disampaikan. Pelaksanaan *pre-test* dapat dilihat pada gambar 6.

Gambar 6. Pelaksanaan *pre-test*

### 2.3 Tahapan 3

Pemaparan materi Program Kemitraan Masyarakat mengenai teori dasar dari pengelasan GMAW *Gasless* meliputi teknik pengelasan, posisi pengelasan, parameter pengelasan, dan kerja bangku pengelasan, hingga K3 dari pengelasan). Kegiatan penyuluhan dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Kegiatan pengabdian pengelasan

### 2.4 Tahapan 4

Pelaksanaan *post-test* setelah disampaikan materi kepada para peserta yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta memahami materi yang telah disampaikan serta untuk mengetahui perkembangan sebelum dan sesudah disampaikan materi. Pelaksanaan *post-test* dapat dilihat pada gambar 8.

Gambar 8. Pelaksanaan *post-test*

### 2.5 Tahapan 5

Praktek pengelasan GMAW *Gasless* merupakan bentuk penerapan dari teori yang sudah disampaikan mengenai pengelasan dasar GMAW *Gasless*. Kegiatan ini dilakukan dengan pendampingan dari pemateri dan panitia. Kegiatan praktik pengelasan dasar GMAW *Gasless* pada pelatihan ini dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Kegiatan praktek

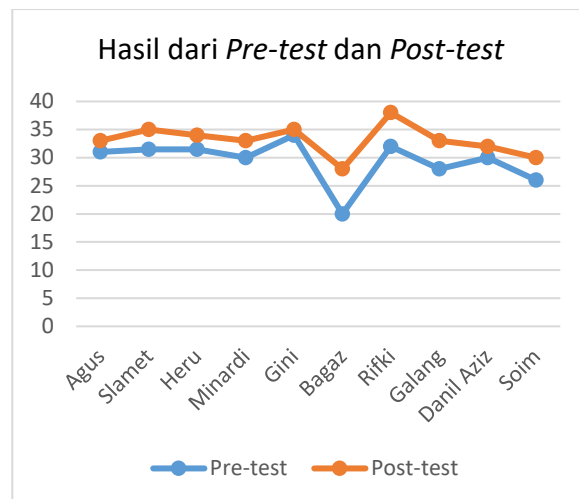
Semua tahapan meliterasi dari modul praktek. Dapat dilihat tampilan modul pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Modul

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari Program Kemitraan Masyarakat Terapan Metode Pengelasan Dasar GMAW *Gasless* untuk Peningkatan Keterampilan Masyarakat Kayang Makmur secara teori diukur dari kemampuan peserta untuk menerima pengetahuan terkait dengan pengelasan dasar GMAW *Gasless*. Hal ini dapat dilihat dari hasil *post-test* yang mengalami peningkatan dibandingkan dengan hasil *pre-test*. Gambar di bawah ini merupakan diagram dari hasil *pre-test* dan *post-test*, diagram berwarna biru merupakan hasil dari *pre-test* dan diagram jingga merupakan *post-test*. Rekapitulasi nilai *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Rekapitulasi Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

Hasil dari pengabdian berupa pelatihan pengelasan dasar GMAW *Gasless* dengan posisi 1F dan 2F menghasilkan pengetahuan dasar yang baru bagi peserta yang baru mengenal pengelasan GMAW *Gasless* serta meningkatkan pengetahuan dasar bagi peserta yang sudah mengenal pengelasan GMAW *Gasless*.

Peserta mengoperasikan alat las dengan baik setelah diberi pendampingan dan diberi kesempatan praktik sendiri. Selain pengoperasian alat las, peserta mengaplikasikan ilmu K3 yang telah dipaparkan dalam teori pengelasan dasar GMAW *Gasless*. Kegiatan pengoperasian alat las mandiri dan melaksanakan K3 dalam kegiatan pelatihan dapat dilihat pada gambar 11, gambar 12, dan gambar 13.



Gambar 11. Kegiatan Pengoperasian Alat Las secara Mandiri]



Gambar 12. Pemakaian Alat Pelindung Diri Sebelum Praktik Pengelasan



Gambar 13. Penggunaan Alat Pelindung Diri secara Konsisten Selama Praktik Pengelasan

#### IV. KESIMPULAN

Hasil dari pengabdian kepada masyarakat dengan pelatihan pengelasan dasar GMAW *Gasless* menggunakan metode penyampaian materi secara teori dan pendampingan praktik yaitu peserta yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dasar mengenai pengelasan GMAW *Gasless*. Keberhasilan pengabdian dibuktikan pada tolak ukur penilaian teori dan penilaian pendampingan dalam bidang pengoperasian alat las dan pengimplementasian ilmu yang diperoleh dari penjelasan teori yang telah disampaikan.

#### V. SARAN

Pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat Terapan Metode Pengelasan Dasar GMAW *Gasless* untuk Peningkatan Keterampilan Masyarakat Dusun Kayang Makmur tentu diperlukan langkah lebih lanjut agar para peserta benar-benar menguasai bidang pengelasan dasar GMAW *gasless* sehingga mitra diharapkan mampu mengembangkan kemampuan yang didapat secara mandiri. Langkah lanjutan tersebut diantaranya adalah berupa pendampingan dan konsultasi lebih lanjut dengan melakukan kunjungan ke tempat mitra untuk melihat perkembangan dalam mengimplementasikan materi pelatihan yang telah didapat dengan harapan mitra mampu berinovasi dalam membuat produk-produk baru demi mempermudah kegiatan-kegiatan mitra di bidang pertanian.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Program Kemitraan Masyarakat Terapan Metode Pengelasan Dasar GMAW *Gasless* untuk Peningkatan Keterampilan Masyarakat Kayang Makmur dilaksanakan dengan metode penyuluhan dan pelatihan mengenai GMAW *Gasless* dasar, sehingga para peserta mengetahui dasar-dasar K3, kerja bangku, dan pengelasan GMAW *Gasless* Dasar. Kami ucapkan terima kasih kepada pemberi dana dalam kegiatan Program Kemitraan Masyarakat yaitu Dana DIPA Nomor: SP DIPA-023.18.2.677632/2022 Politeknik Negeri Madiun, serta ucapan terima kasih kepada institusi yaitu Politeknik Negeri Madiun yang telah membantu keberlangsungan acara kami baik secara moril dan materil.



---

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] “Profil Kabupaten Madiun. 2022” <https://madiunkab.go.id/> “Desa Bader, Dolopo, Kabupaten Madiun. 2022.” [https://id.wikipedia.org/wiki/Bader,\\_Dolopo,\\_Madiun](https://id.wikipedia.org/wiki/Bader,_Dolopo,_Madiun)
- [2] M. Faizal dan S. Umam, “Analisis Kekuatan Dan Kualitas Sambungan Las Dengan Variasi Pendinginan Oli Dan Udara Pada Material Astm a36 Dengan Pengujian Ndt (Non Destructive Test),” *Bina Tek.*, vol. 14, no. 2, hal. 131, 2018, doi: 10.54378/bt.v14i2.338.
- [3] Salim, Alfi Tranggono. Arifin, Agus Choirul, dkk. 2020. “Pelatihan Pengelasan Bagi Santri Pondok Pesantren Tafidzul Qur’an “Hasan Munadi” Badegan Ponorogo”. Ponorogo: ADIMAS UNMUH Ponorogo.
- [4] Wiryosumarto, H., dan Okumura, T. 2000. “Teknologi Pengelasan Logam”. Cetakan Kedelapan. PT Pradnya Paramita. Jakarta.
- [5] I. Yuwono *et al.*, “Characteristics of Welding Joint Using SMAW Weld Method and Result DT-NDT on Low Carbon Steel Materials,” vol. 6, no. 4, hal. 92–98, 2021.
- [6] A. T. A. Salim, “Modul Praktikum Workshop 1 (Kerja Bangku dan Pengelasan),” Madiun: Politeknik Negeri Madiun, 2017..
- [7] Modul Terapan Metode Pengelasan Dasar GMAW *Gasless* untuk Peningkatan Keterampilan Penunjang Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Politeknik Negeri Madiun. 2022.
- [8] Susanto, Fredy. Salim, Alfi Tranggono, dkk. 2019. “Pelatihan Pengelasan Aplikatif Bagi Santri Pondok Pesantren Tahfidzul Qur’an “Darul Ulum” Magetan”. Riau : E-Jurnal UMRI.
- [9] D. Dayera, A. T. A. Salim, dan M. H. Cahyono, “Karakteristik Sambungan Pengelasan SMAW 3G Plate Variasi Arus Listrik Material ST36,” *JEECAE (Journal Electr. Electron. Control. Automot. Eng.*, vol. Vol. 7 No., no. 1, hal. 1–6, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <http://journal.pnm.ac.id/index.php/jeecae/article/view/276>
- [10] Putra, Rakhmad Gusta. Salim, Alfi Tranggono Agus. Aminudin, Achmad, dkk. 2021. ”Terapan IPTEK pada Pengolahan dan Peningkatan Produktifitas Lahan di Masyarakat Pacitan untuk Budidaya Lebah Klanceng”. Mataram : JPPIPA UNRAM.
- [11] Salim, Alfi Tranggono. Romandoni, Nanang, dkk. 2021. “PKM Penerapan IPTEK dalam Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik”. Madiun: DIKEMAS Politeknik Negeri Madiun.
- [12] Salim, Alfi Tranggono. Susanto, Fredy. Arliawan, Akbar, dkk. 2021. “Penerapan IPTEK Dan Konsep Bisnis *Start-up* Dalam Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Di Lingkungan Desa Banjarejo, Kecamatan Ngadiluwih, Kabupaten Kediri”. Madiun : DIKEMAS Politeknik Negeri Madiun.
- [13] Taufik Akbar, Budie Santosa,. (2012). Analisa Pengaruh dari *Welding Sequence* Terhadap Tegangan Sisa dan Deformasi pada *Circular Patch Weld Double Bevel Butt-Joint* Plat ASTM A36 Menggunakan Metode *Element* Hingga. *JURNAL TEKNIK ITS* Vol. 1, No. 1(Sept. 2012) ISSN: 2301-9271: 352 – 357.
- [14] A. T. A. Salim *et al.*, “Teknologi Terapan Bidang Pengelasan (2F) Pada Lingkup Masyarakat Pedesaan di Sektor Pertanian,” *DIKEMAS (Jurnal Pengabd. Kpd masyarakat)*, vol. 3, no. 2, 2019, doi:10.32486/jd.v3i2.389