



Jurnal Cakrawala Maritim Volume 8 No 2 Tahun 2025  
e-ISSN: 2620-7850 | p-ISSN: 2620-5637

## Jurnal Cakrawala Maritim

<http://jcm.ppns.ac.id>

### Memanfaatkan Teknologi Las untuk Pariwisata Agro Lembah Kecubung untuk Pengembangan Kapasitas dan Keterampilan Lokal

**Imam Khoirul Rohmat<sup>\*1</sup>, Hendri Budi Kurniyanto<sup>2</sup>, Eriek Wahyu Restu Widodo<sup>1</sup>, Alvalo Toto Wibowo<sup>1</sup>, Dika Anggara<sup>2</sup>, Moh. Miftachul Munir<sup>1</sup>, Yudha Bahtiar<sup>1</sup>, Bintang Eka Cahya Pratama<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi D4 Teknik Pengelasan, Jurusan Teknik Bangunan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi D2 Teknik Pengelasan dan Fabrikasi, Jurusan Teknik Bangunan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

#### Abstrak

Masyarakat desa Penanggungan saat ini kurang memiliki keterampilan dan pengetahuan dasar pengelasan yang diperlukan. Dalam industri, pekerja perlu lebih terspesialisasi dalam pekerjaannya, seperti proses pengelasan dan hasil pengelasan. Tantangan untuk menciptakan kemampuan kompetitif adalah meningkatkan kompetensi dan profesionalisme pegawai, dalam hal ini dengan memberikan pelatihan dan pengembangan keterampilan dasar pengelasan. Tujuan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pertumbuhan pariwisata pertanian di Lembah Kecubung, Desa Penanggungan, melalui penerapan teknologi. Desa Penanggungan memiliki potensi pariwisata yang cukup besar, namun terkendala oleh infrastruktur yang belum memadai dan rendahnya semangat kerja masyarakat. Pengabdian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas fasilitas wisata serta meningkatkan kemauan masyarakat untuk memproduksi produk dari masyarakat sendiri. Metode analisis yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan pendekatan partisipatif. Informasi diperoleh melalui observasi, angket, dan focus group Discussion (FGD). Hasil pengabdian menunjukkan bahwa kemampuan masyarakat dalam menghasilkan berbagai produk tangan dari bahan baku dapat ditingkatkan melalui bimbingan belajar langsung sehingga meningkatkan pendapatan masyarakat. Selain itu, bimbingan belajar berupa praktek langsung juga dapat digunakan untuk meningkatkan dan menciptakan fasilitas wisata yang lebih menarik.

*Katakunci: Teknologi Las, Pariwisata Agro, Pengembangan Kapasitas, Keterampilan Lokal, Lembah Kecubung*

#### Abstract

The people of Penanggungan village currently lack the necessary basic welding skills and knowledge. In industry, workers need to be more specialized in their work, such as the welding process and welding results. The challenge to create competitive capabilities is to increase employee competency and professionalism, in this case by providing training and development of basic welding skills. The purpose of this research is to increase the growth of agricultural tourism in Lembah Kecubung, Penanggungan Village, through the application of technology. Penanggungan Village has quite large agricultural potential, but is hampered by inadequate infrastructure and low community morale. This research aims to find out how technology can be used to improve the quality and quantity of tourist

[imamkhoirulrohmat@ppns.ac.id](mailto:imamkhoirulrohmat@ppns.ac.id)

facilities and increase the public's willingness to produce hand-made products. The analytical method used is a qualitative approach with a participatory approach. Information was obtained through observation, questionnaires and focus group discussions (FGD). The research results show that the community's ability to produce various hand products from raw materials can be improved through tutoring, thereby increasing community income. Apart from that, tutoring can also be used to improve and create more attractive tourist facilities.

*Keywords: Welding Technology, Agro Tourism, Capacity Development, Local Skills, Amethyst Valley*

## 1. Pendahuluan

Sumber daya manusia yang berkualitas tidak hanya menggunakan energi mentah seperti material, tetapi juga memanfaatkan energi tertinggi seperti kecerdasan, kreativitas, dan imajinasi untuk mengembangkan tidak hanya nilai komparatif tetapi juga nilai kompetitif, *generative*, inovatif dengan menggunakan energi tertinggi seperti *intelligence*, *creativity*, dan *imagination*, tidak lagi semata-mata menggunakan energi kasar seperti bahan mentah, lahan, air, energi otot, dan sebagainya. Faktor umum seperti pendidikan, lingkungan, dan peralatan diperlukan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Fatimah Maulyan, 2019). Salah satu faktor terpenting dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia adalah lingkungan hidup. Lingkungan hidup mempunyai pengaruh yang besar terhadap perkembangan orang, dan jika lingkungan baik maka akan berdampak positif bagi orang, begitu pula sebaliknya. Peningkatan sumber daya manusia dapat dilakukan dengan banyak cara, antara lain dengan memberikan pengetahuan (pendidikan), pelatihan, dan pengembangan karir (Pramesrianto et al., 2020).

Dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini akan memberikan pengetahuan dasar pada bidang pengelasan kepada warga desa yang ingin belajar di bidang Pengelasan. Salah satunya pada Desa Penanggungan yang terletak pada Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto dan berada dikawasan wisata Trawas. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan wadah pengembangan warga yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan warga desa pada bidang pengelasan guna mengembangkan potensi wisata di desa serta membantu memaksimalkan keahlian warga pada desa tersebut, sehingga dengan adanya keahlian dalam bidang pengelasan diharapkan dapat menunjang potensi wisata Lembah kecubung yang ada Desa Penanggungan dari segi sarana prasarana.

Desa Penanggungan, sebuah desa yang terletak di kaki Gunung Penanggungan, Jawa Timur, menyimpan potensi agrowisata yang menjanjikan. Di desa ini terdapat kawasan Lembah Kecubung yang terkenal dengan keindahan alamnya, dan udara yang sejuk. Potensi ini dapat dioptimalkan untuk menarik wisatawan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa.



Gambar 1. Wisata Lembah Kecubung

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023, Desa Penanggungan memiliki 1.200 jiwa dengan mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Tingkat pendapatan masyarakat desa masih tergolong rendah dengan rata-rata pendapatan per kapita per bulan sebesar Rp. 1.500.000,-. (Badan Pusat Statistika, 2023)

Pengembangan agrowisata Lembah Kecubung diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat Desa Penanggungan. Agrowisata Lembah Kecubung memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan objek wisata lainnya, yaitu Keindahan alam yang masih asri dan alami, Hamparan kebun bunga yang luas dan unik, Udara yang sejuk dan segar, Akses yang mudah dijangkau.



Gambar 2. Terasiring Sekitar Wisata Lembah Kecubung

Namun, pengembangan agrowisata Lembah Kecubung masih terkendala oleh beberapa faktor, antara lain Kurangnya infrastruktur dan fasilitas wisata, seperti gazebo, toilet, dan tempat sampah, Kurangnya keterampilan dan pengetahuan masyarakat desa dalam mengelola dan mengembangkan agrowisata, Kurangnya promosi dan pemasaran agrowisata Lembah Kecubung.



Gambar 3. Lahan yang Belum Dimanfaatkan

Teknologi las dipilih sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan kurangnya infrastruktur dan fasilitas wisata. Teknologi las dapat digunakan untuk membuat berbagai macam infrastruktur dan fasilitas wisata, seperti Booth, gazebo, toilet, dan tempat sampah. Selain itu, teknologi las juga dapat digunakan untuk membuat produk-produk wisata, seperti souvenir dan dekorasi.

## 2. Kajian Pustaka

Pada Desa Penanggungan yang menjadi Mitra pengabdian masyarakat saat ini kurang memiliki keterampilan dan pengetahuan dasar pengelasan yang diperlukan. Dalam industri, pekerja perlu lebih terspesialisasi dalam pekerjaannya, seperti proses pengelasan dan hasil pengelasan. Tantangan untuk menciptakan kemampuan kompetitif adalah meningkatkan kompetensi dan profesionalisme pegawai, dalam hal ini dengan memberikan pelatihan dan pengembangan keterampilan dasar pengelasan. Warga desa Penanggungan bersiap meningkatkan kapasitas dan profesionalisme tenaga kerjanya untuk mengembangkan potensi desa dan menyambut industri.

Bidang Pariwisata Kurangnya infrastruktur dan fasilitas wisata, Belum adanya tempat untuk penukaran tiket, Kurangnya gazebo untuk tempat istirahat wisatawan, Kurangnya toilet yang bersih dan nyaman, Kurangnya tempat sampah yang memadai, Kurangnya keterampilan, pengetahuan masyarakat dalam mengelola dan mengembangkan agrowisata, Kurangnya pengetahuan tentang pengelolaan wisata yang baik, Kurangnya keterampilan dalam membuat produk-produk wisata, Kurangnya pengetahuan tentang promosi dan pemasaran wisata.

Permasalahan utama yang dihadapi dalam bidang ekonomi mencakup berbagai aspek. Pertama, kurangnya lapangan pekerjaan yang tersedia menyebabkan banyaknya pemuda yang menganggur, sehingga meningkatkan angka pengangguran di kalangan usia produktif. Kedua, terbatasnya peluang usaha bagi masyarakat mempersempit kesempatan untuk mengembangkan ekonomi lokal dan meningkatkan taraf hidup. Ketiga, rendahnya pendapatan masyarakat menjadi masalah yang signifikan, terutama karena sebagian besar mata pencaharian

penduduk bergantung pada sektor pertanian dengan hasil yang tidak menentu akibat berbagai faktor seperti cuaca, teknik pertanian yang masih tradisional, dan akses pasar yang terbatas. Terakhir, kurangnya keterampilan dalam mengolah hasil panen menjadi produk bernilai tambah juga menjadi tantangan tersendiri yang menghambat peningkatan ekonomi di tingkat lokal (Yusup et al., 2017).

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh mitra, seperti yang dijelaskan pada bab sebelumnya, tim berencana untuk memberikan pengenalan dan pelatihan tentang proses dasar pengelasan. Kegiatan pengenalan dan pelatihan ini akan menambah pengetahuan serta meningkatkan kemampuan warga dalam bidang pengelasan (Purniawan, 2023). Solusi untuk Meningkatkan Keterampilan dan Pengetahuan Masyarakat dalam Mengelola dan Mengembangkan Agrowisata (Nur Hamid, 2022), seperti pelatihan dan edukasi tentang pembuatan produk-produk wisata yang dilakukan dengan:

- a. Melatih masyarakat desa tentang cara membuat souvenir dan dekorasi dengan menggunakan teknologi las.
- b. Memberikan bantuan bahan baku dan peralatan untuk membuat produk-produk wisata.

Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan warga serta meningkatkan kualitas produk pengelasan yang dihasilkan oleh warga desa serta mampu menyiapkan tenaga kerja yang berkualitas dalam bidang pengelasan. Solusi untuk meningkatkan infrastruktur dan fasilitas wisata dilakukan dengan pembuatan Booth, gazebo, toilet, dan tempat sampah dengan menggunakan teknologi las, yang terdiri dari beberapa kegiatan yaitu:

- a. Melatih masyarakat desa tentang cara menggunakan mesin las.
- b. Memberikan bantuan mesin las dan peralatan las lainnya.
- c. Membimbing masyarakat desa dalam membuat Booth, gazebo, toilet, dan tempat sampah.



Gambar 4. Booth Produk dari Tim Pengabdian Masyarakat

### 3. Metode

Metodologi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat ditunjukkan seperti pada gambar di bawah ini. Pelaksanaan kegiatan terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan (teknis dan non teknis), pelaksanaan pengabdian, dan evaluasi.

#### 3.1 Tahapan Persiapan

Pada tahap ini, informasi dan permasalahan digali dari mitra, khususnya desa Penanggungan di Kec. Trawas, Kab. Mojokerto. Berbagai informasi dukungan yang diperoleh selanjutnya akan dijadikan acuan untuk mengembangkan materi pelatihan yang tepat dan tepat sasaran sesuai dengan kebutuhan masyarakat desa. Sebuah desain konseptual kemudian dibuat untuk memecahkan masalah dan kebutuhan tersebut. Tahap persiapan dibagi menjadi dua proses yaitu desain teknis dan desain non teknis. Perancangan teknis fokus pada penyiapan materi pelatihan, sarana dan prasarana berdasarkan analisis kebutuhan pada saat proses perancangan non teknis. Sedangkan desain non-teknis berfokus pada kegiatan pengabdian dan pengumpulan data untuk melakukan analisis kebutuhan mengenai proses kegiatan pelatihan dasar pengelasan, pemanfaatan sumber daya lokal, dan keberlanjutan program di masa depan. Tahap persiapan juga mencakup kegiatan terkait koordinasi dengan mitra untuk pelaksanaan kegiatan pelatihan.

#### 3.2 Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

Setelah selesai melaksanakan kegiatan persiapan dan memastikan semua persiapan telah matang, maka dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan mulai dari materi pengenalan tentang praktik dasar pengelasan serta melakukan praktik pengelasan. Setelah diselesaikannya kegiatan pelatihan ini diharapkan para warga dapat:

1. Meningkatkan pemahaman dan pengetahuannya tentang dasar pengelasan,
2. Meningkatkan kemampuan dan kompetensi dalam melakukan praktik pengelasan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di desa Penanggungan, Kec. Trawas, Mojokerto. Kegiatan pelatihan disusun atas beberapa tahapan yaitu sebagaimana tercantum pada Tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Rencana Kegiatan Pelatihan

Pertemuan	Materi	Metode	Target
1	Pengenalan dasar pengelasan	Ceramah	Para peserta dapat memahami materi tentang pengelasan
2	Praktik dasar pengelasan	Ceramah dan Praktik	Para peserta dapat melakukan praktik pengelasan



### 3.3 Tahapan Evaluasi Kegiatan

Tahap akhir dari kegiatan pengabdian adalah tahap evaluasi terhadap hasil pelaksanaan kegiatan secara keseluruhan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dokumentasi foto/video kegiatan pelatihan dan berita acara tentang serah terima produk dari kegiatan pengabdian berupa materi, alat – alat pengelasan, dan training kit kepada warga desa Penanggungan, Trawas. Tahapan berikutnya dilanjutkan dengan penyusunan laporan kegiatan berdasarkan hasil evaluasi kegiatan dan hasil dokumentasi kegiatan. Target luaran akhir dari seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa publikasi pada jurnal pengabdian kepada masyarakat dan publikasi pada media online dalam bentuk poster pelaksanaan kegiatan.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Survey dan Koordinasi Awal

Sebelum kegiatan terselenggara dilakukan komunikasi dengan kepala desa Penanggungan, Trawas, Mojokerto, terkait kebutuhan undangan, rincian pelaksanaan acara dan sarana/prasarana yang dibutuhkan. Peserta pelatihan ditentukan oleh Perangkat Desa Penanggungan sejumlah 15 orang yang terdiri dari Warga Desa, Perangkat Desa dan Karang Taruna.

### 4.2. Pelaksanaan Kegiatan Pengenalan dan Pelatihan Dasar Pengelasan

Pelaksanaan kegiatan pengenalan dan pelatihan diselenggarakan selama satu hari tepatnya pada tanggal 27 Juli 2024 secara langsung di balai dusun Penanggungan, desa Penanggungan dengan metode ceramah dan praktik.

#### a. Pemberian materi teori dasar pengelasan

Pada aktivitas ini, warga diberikan pemahaman dan pengenalan mengenai teori dasar pengelasan serta diberikan pengenalan tentang Alat yang diperlukan untuk melakukan suatu kegiatan pengelasan dan juga peralatan untuk melindungi diri (APD) yang digunakan saat melakukan pengelasan.



Gambar 5. Pengenalan Dasar-Dasar Pengelasan

Pada aktivitas ini dilakukan pemaparan materi mengenai dasar-dasar pengelasan dan Alat yang digunakan untuk melakukan proses pengelasan dan bagaimana menggunakannya.

Pengenalan dasar-dasar pengelasan sebagai berikut :

1. Pengelasan SMAW (Shielded Metal Arc Welding)

Pengelasan SMAW menggunakan elektroda berselaput yang berfungsi sebagai sumber panas dan logam pengisi. Saat busur listrik terbentuk antara elektroda dan benda kerja, panas yang dihasilkan akan mencairkan kedua logam tersebut, membentuk sambungan las. Selaput pada elektroda menghasilkan gas pelindung yang melindungi logam cair dari kontaminasi udara (A. Arifin, 2020).

2. Pengelasan OAW (Oxy-Acetylene Welding)

Pengelasan OAW menggunakan nyala api yang dihasilkan dari pembakaran campuran gas oksigen dan asetilen. Panas dari nyala api mencairkan logam dasar dan logam pengisi (Singh et al., 2020).

3. Pengelasan GMAW (Gas Metal Arc Welding)

Pengelasan GMAW menggunakan kawat las sebagai elektroda dan gas inert atau semi-inert sebagai pelindung. Busur listrik terbentuk antara kawat las dan benda kerja, mencairkan keduanya. Gas pelindung mencegah oksidasi dan kontaminasi pada logam cair (Cheng et al., 2021).

4. Pengelasan GTAW (Gas Tungsten Arc Welding)

Pengelasan GTAW menggunakan elektroda tungsten yang tidak meleleh sebagai sumber panas. Gas inert digunakan sebagai pelindung. Logam pengisi ditambahkan secara terpisah (A. Karpagaraj, 2019).

Pengenalan alat yang digunakan untuk melakukan proses pengelasan SMAW sebagai berikut :

1. Mesin Las

Mesin las SMAW adalah perangkat utama dalam proses pengelasan SMAW. Mesin ini berfungsi untuk menghasilkan arus listrik searah (DC) atau bolak-balik (AC) yang diperlukan untuk membangkitkan busur listrik antara elektroda dan benda kerja (Zuhri, 2017).

2. Stang Las

Stang Las adalah alat yang digunakan untuk menjepit elektroda dan menghubungkannya dengan kabel keluaran mesin las. Pemegang elektroda terbuat dari bahan isolator yang tahan panas, seperti bakelite atau fiberglass, untuk melindungi operator dari sengatan listrik (Jumadin, 2023).



### 3. Elektroda

Elektroda adalah batang logam yang dilapisi dengan bahan flux. Saat busur listrik terbentuk, panas akan mencairkan lapisan flux dan logam inti elektroda. Lapisan flux berfungsi sebagai pelindung untuk mencegah oksidasi pada logam cair dan menghasilkan gas yang membantu membersihkan daerah las (J Arifin & Purwanto, 2017).

#### b. Pemberian materi praktik pelatihan pengelasan

Pada aktivitas ini diberikan pengenalan dan pelatihan pengelasan dengan posisi pengelasan 1G berdasarkan teori yang sudah dijelaskan di awal yang akan di lakukan oleh para peserta dan juga cara-cara untuk melindungi diri dari resiko yang akan terjadi pada saat melakukan pengelasan.



Gambar 6. Pelatihan Praktik Pengelasan SMAW (Shielded Metal Arc Welding)

### 4.3. Pembahasan Hasil Pelaksanaan

Hasil kegiatan ini secara garis besar mencakup beberapa komponen sebagai berikut :

- a. Keberhasilan peserta pelatihan dengan memahami materi mengenai dasar-dasar pengelasan
- b. Ketercapaian tujuan pelatihan
- c. Ketercapaian target materi yang telah direncanakan

Ketercapaian tujuan dari pengabdian masyarakat ini dapat ditunjukkan dengan keterlibatan secara langsung serta keberhasilan peserta dalam implementasi materi yang sudah disampaikan. Indikator ketercapaian tujuan lainnya dapat dilihat dari antusiasnya para peserta yang mengikuti dari kegiatan pemaparan materi serta proses pengenalan yang berjalan dengan baik. Waktu pelaksanaan dalam kegiatan ini sudah sangat efektif dan efisien, hal ini dilihat dari antusiasme dan respon yang baik oleh semua pihak, baik dari peserta kegiatan yaitu warga dan karang taruna maupun dari jajaran Desa Desa Penanggungungan dimana semuanya tetap mengikuti pelatihan dari awal hingga akhir kegiatan.



Gambar 7. Penyerahan Sertifikat dan Dokumentasi Bersama

Pada saat pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan secara offline pada tanggal 27 Juli 2024 seluruh peserta yang terdiri dari warga dan karang taruna maupun dari jajaran Desa Penanggungungan sangat antusias untuk mengikuti acara tersebut, dengan dibuktikan kehadiran seluruh peserta pelatihan. Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan pada tanggal tersebut meliputi pelatihan terkait Pengenalan dan Pelatihan Dasar-Dasar Pengelasan yang diberikan oleh tim Dosen Teknik Pengelasan dari Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Dengan dukungan dari pihak Kepala Desa Penanggungungan diharapkan dapat menerapkan ilmu yang didapat oleh warga untuk diaplikasikan kembali pada berbagai aktivitas lainnya utamanya pada bidang pengelasan.

## 5. Kesimpulan

Dalam pengabdian masyarakat ini telah menunjukkan hasil yang positif dengan antusiasme tinggi dari warga dan Karang Taruna Desa Penanggungungan dalam mengikuti pelatihan pengelasan. Dukungan penuh dari pihak desa, termasuk Kepala Desa dan Kepala Dusun, menjadi faktor penting yang memfasilitasi kelancaran kegiatan ini. Partisipasi aktif dan semangat belajar yang ditunjukkan oleh warga, terutama para pemuda Karang Taruna, mencerminkan semangat untuk meningkatkan keterampilan dan daya saing lokal.

Selain itu, keberadaan mesin las yang dihibahkan melalui program ini diharapkan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat untuk meningkatkan produktivitas dan menciptakan peluang usaha baru di desa. Melalui kolaborasi dan dukungan berkelanjutan, program ini diharapkan akan membawa dampak positif bagi kesejahteraan masyarakat Desa Penanggungungan di masa depan.

Sebagai kontribusi yang signifikan, pengabdian ini telah membuktikan bahwa teknologi las dapat menjadi alat yang efektif untuk mengembangkan potensi lokal dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Model pengembangan pariwisata agro berbasis teknologi las yang telah dikembangkan dalam pengabdian ini dapat dijadikan rujukan bagi daerah lain yang memiliki potensi serupa.

## Ucapan terima kasih

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala Desa Penanggungan, Bapak Tarji, dan Kepala Dusun Penanggungan, Bapak Sutarji, atas dukungan dan kesempatan yang telah diberikan kepada kami untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat di desa dan dusun ini. Dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh anggota Karang Taruna Desa Penanggungan atas partisipasi aktif dan antusiasme yang luar biasa selama mengikuti pelatihan pengelasan ini. Semangat dan komitmen yang ditunjukkan oleh rekan-rekan Karang Taruna dalam setiap sesi pelatihan sangat menginspirasi dan memberikan energi positif bagi keberhasilan program ini.

## Daftar Pustaka

- Purniawan. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Peningkatan Pengetahuan Dasar Metalurgi Terapan Dan Keterampilan Pengelasan Bagi Generasi Muda. *Materials and Metallurgy*, 2–3.
- Arifin J., & Purwanto, H. (2017). Pengaruh Jenis Elektroda terhadap Sifat Mekanik .... *Momentum*, 13.
- Arifin, A. (2020). Dissimilar metal welding using Shielded metal arc welding: A Review. *Mechanical*, 62, 1935–1948.
- Badan Pusat Statistika. (2023, November 30). *Data dan Informasi Kemiskinan Kabupaten/ Kota Tahun 2023*.  
<https://www.bps.go.id/id/publication/2023/11/30/587f63a5812d9af353bd0255/data-dan-informasi-kemiskinan-kabupaten--kota-tahun-2023.html>.
- Cheng, Y., Yu, R., Zhou, Q., Chen, H., Yuan, W., & Zhang, Y. M. (2021). Real-time sensing of gas metal arc welding process – A literature review and analysis. In *Journal of Manufacturing Processes* (Vol. 70, pp. 452–469). Elsevier Ltd.  
<https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2021.08.058>
- Fatimah Maulyan, F. (2019). Peran Pelatihan Guna Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia Dan Pengembangan Karir. *Sains Manajemen*, 40–50.
- Jumadin, S. Pd. , M. Pd. (2023). *TEKNIK PENGELASAN* (1st ed., Vol. 1). Rizmedia Pustaka Indonesia, 2023.
- Karpagaraj, K. P. S. P. (2019). Optimization techniques used in gas tungsten arc welding process – A review. *Proceedings*, 27(23), 2187–2190.
- Nur Hamid. (2022). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PENGEMBANGAN AGROWISATA. *Agrotourism*, 248–249.
- Pramesrianto, A., ; Edward, & Amin, S. (2020). Pengaruh pengembangan sumber daya manusia dan kemampuan kerja terhadap kinerja karyawan PT. Jambi Media Grafika “Tribun Jambi.” *Jurnal Dinamika Manajemen*, 8(3).
- Singh, R. P., Kumar, S., Dubey, S., & Singh, A. (2020). A review on working and applications of oxy-acetylene gas welding. *Materials Today: Proceedings*, 38, 34–39.  
<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.05.521>

- Toni Saifudin Zuhri, S. M. (2017, October 14). *Pengelasan Dengan Menggunakan Las Listrik Busur Manual*. <https://Bbppmpvpertanian.Kemdikbud.Go.Id/?P=2239>.
- Yusup, P. M., Kuswarno, E., Kurniasih, N., Padjadjaran, U., Raya, J., & Km, B.-S. (2017). Aspek keterbatasan akses informasi penghidupan orang miskin pedesaan Limitedness aspects to access livelihood information for the rural poor. *Masyarakat, Kebudayaan Dan Politik*, 30, 34–47.