

Pengenalan Teknologi Mesin Pengelasan di MA Sabilurrahman Walantaka - Kota Serang

INTRODUCTION TO WELDING MACHINE TECHNOLOGY AT MA SABILURRAHMAN, WALANTAKA - SERANG CITY

¹Sabiqunassabiqun, ²Adin, ³Abdul Isya ⁴Rio Andika Fernandito ⁵Muhammad
Hamim Amirullah

^{1,2,3,4,5} Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang Kota Serang
Jl. Raya Jakarta Km 5 No.6, Kalodran, Kec. Walantaka, Kota Serang, Banten

email : ¹dosen02882@unpam.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan PKM program studi Teknik Mesin di MA Sabilurrahman telah dilaksanakan. Tujuan utama dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah membantu siswa/i MA Sabilurrahman meningkatkan keterampilan dan hard skill dalam teknologi pengelasan, termasuk kemampuan menggerinda, kerja bangku, melakukan pengelasan, dan memproses material. Kegiatan ini juga bertujuan untuk memberikan keterampilan dasar kurikulum teknik mesin sebagai persiapan melanjutkan pendidikan ke jenjang Strata Satu di perguruan tinggi dan mengembangkan media pembelajaran. Pemahaman siswa terhadap teknologi pengelasan perlu dievaluasi melalui berbagai metode penilaian seperti tes, diskusi, dan praktik. Penting untuk meningkatkan kompetensi akademis dan keterampilan hard skill siswa dalam teknologi pengelasan melalui pembelajaran yang efektif dan praktik yang memadai. Teknologi pengelasan memiliki potensi besar untuk memotivasi siswa karena tingginya permintaan tenaga kerja, gaji yang kompetitif, dan peluang pengembangan diri. Oleh karena itu, edukasi dan pelatihan yang komprehensif tentang teknologi pengelasan dan prospek karir di bidang ini sangat penting. Dukungan dari sekolah, guru, dan orang tua juga krusial untuk mendorong semangat dan motivasi siswa.

Kata Kunci : Mesin Las, Pengabdian Kepada Masyarakat, Teknologi Pengelasan

ABSTRACT

The main objective of this community service activity is to help students of MA Sabilurrahman improve their skills and hard skills in welding technology, including grinding, bench work, welding, and material processing. This activity also aims to provide basic skills in the mechanical engineering curriculum as preparation for continuing education to the undergraduate level at universities and developing teaching media. Students' understanding of welding technology needs to be evaluated through various assessment methods such as tests, discussions, and practice. It is important to improve students' academic competence and hard skills in welding technology through effective learning and adequate practice. Welding technology has great potential to motivate students due to the high demand for labor, competitive salaries, and opportunities for self-development. Therefore, comprehensive education and training on welding technology and career prospects in this field are very important. Support from schools, teachers, and parents is also crucial to encourage student enthusiasm and motivation..

Keywords: Community Service, Welding Technology, Welding Machine

I. PENDAHULUAN

Di era modern yang penuh dengan kemajuan teknologi, pengelasan telah menjadi tulang punggung industri dan manufaktur. Kemampuannya untuk menyatukan logam secara permanen menjadikannya krusial dalam berbagai bidang seperti konstruksi, pembuatan mesin, dan perbaikan kendaraan. Pengelasan adalah disiplin ilmu yang

kompleks dan terus berkembang, memerlukan pemahaman tentang sejarahnya, prinsip ilmiah, jenis mesin las, dan aplikasinya di berbagai sektor pengelasan dimulai sejak zaman prasejarah dengan teknik tempa. Revolusi industri pada abad ke-19 memperkenalkan pengelasan busur listrik (SMAW), yang lebih presisi dan efisien. Teknologi pengelasan terus berkembang, dengan metode baru seperti GMAW/MIG, FCAW, GTAW/TIG, EBW, dan las laser. Pengelasan adalah proses pelelehan lokal pada logam yang disambungkan, dengan panas yang dihasilkan melalui berbagai cara seperti busur listrik, gas terbakar, atau sinar laser. Faktor seperti jenis logam, ketebalan material, dan teknik pengelasan menentukan kualitas hasil las.

Pengelasan (welding) adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan sambungan yang kontinu. Lingkup teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas, meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, pipa pesat, pipa saluran dan sebagainya. Disamping proses las dapat juga untuk reparasi misalnya mengisi lubang-lubang pada coran, membuat lapisan las pada perkakas, mempertebal bagian yang sudah aus, dan lainnya. Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi, tetapi sarana untuk mencapai pembuatan yang lebih baik. Karena itu rancangan dan cara pengelasan harus memperhatikan dan memperlihatkan kesesuaian antara sifat-sifat las dengan kegunaan konstruksi serta kegunaannya. Prosedur pengelasan kelihatannya sangat sederhana, tetapi di dalamnya banyak masalah yang harus diatasi dimana pemecahannya memerlukan bermacam-macam pengetahuan. Berbagai jenis mesin las tersedia, masing-masing dengan karakteristik dan aplikasi berbeda: Las Busur Listrik (SMAW): Menggunakan elektroda konsumabel, cocok untuk berbagai logam dan aplikasi umum. Las Gas Terlindung (GMAW/MIG, FCAW): Menggunakan gas pelindung untuk las berkualitas tinggi, cocok untuk baja tipis, aluminium, dan stainless steel. Las Tungsten Gas Mulia (GTAW/TIG): Menggunakan elektroda non-konsumabel untuk las presisi tinggi. Las Elektron Balok (EBW): Menggunakan sinar elektron berenergi tinggi untuk las dengan penetrasi dalam dan distorsi minimal. Las Laser : Menggunakan sinar laser berenergi tinggi untuk las presisi tinggi dengan distorsi minimal. Pengelasan tidak hanya penting untuk menyambungkan logam, tetapi juga berperan dalam membangun infrastruktur kokoh, memproduksi mesin canggih, memperbaiki dan memperpanjang usia peralatan, serta mendorong inovasi dan kreativitas. Namun, tantangan dalam pengelasan masih ada, seperti kompleksitas material, distorsi dan retak, keselamatan dan kesehatan

kerja, serta kebutuhan akan keterampilan khusus. Mengatasi tantangan ini memerlukan pengembangan metode pengelasan yang lebih adaptif, peningkatan standar keselamatan, dan program pelatihan yang lebih komprehensif.

II. METODE PELAKSANAAN

Dalam Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang akan dilakukn dibagi menjadi 3 tahapan yaitu :

A. Persiapan

Persiapan adalah kunci sukses untuk memastikan kegiatan pengabdian berjalan lancar dan mencapai tujuan yang diharapkan. Berikut langkah-langkah terperinci pada tahap persiapan:

1. Identifikasi Kebutuhan
2. Pembentukan Tim Kerja
3. Pembagian Tugas
4. Perencanaan Kegiatan
5. Penyusunan Proposal.
6. Penyusunan Anggaran
7. Pengadaan Sumber Daya
8. Koordinasi dengan Pihak Terkait
9. Pemberitahuan dan Sosialisasi Pertemuan Koordinasi.

B. Pelaksanaan

Pelaksanaan adalah inti dari kegiatan pengabdian. Tahap ini melibatkan implementasi semua rencana yang telah disusun. Berikut rincian langkah-langkah pelaksanaan:

C. Evaluasi

Evaluasi adalah proses untuk menilai keberhasilan dan dampak kegiatan pengabdian. Evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa tujuan tercapai dan untuk mendapatkan pembelajaran bagi kegiatan selanjutnya.

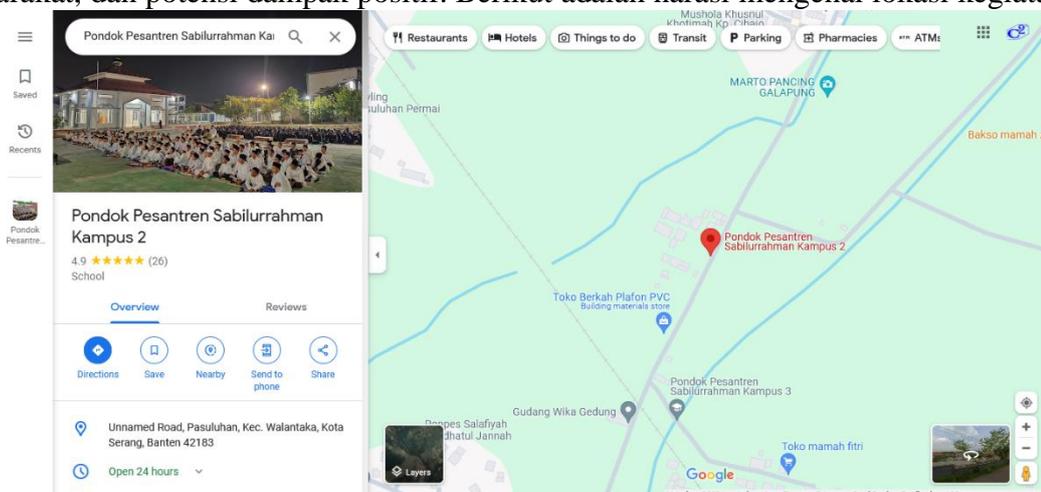
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Lokasi Pengabdian kepada Masyarakat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada pengenalan teknologi mesin las adalah sebuah inisiatif strategis yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis dan pengetahuan teknologi di kalangan masyarakat, terutama di Sekolah Sekolah Tingkat SMK/Sederajat yang masih minim akses terhadap informasi dan teknologi

canggih. Lokasi kegiatan dipilih dengan mempertimbangkan aksesibilitas, kebutuhan masyarakat, dan potensi dampak positif. Berikut adalah narasi mengenai lokasi kegiatan

ini be



Gambar 1 Lokasi Kegiatan PkM

Lokasi kegiatan pengabdian dipilih setelah melalui proses survei dan konsultasi dengan berbagai pihak terkait. Lokasi yang dipilih adalah sebuah Madrasah di Kota Serang, Banten, yang memiliki potensi besar dalam pengembangan industri kreatif dan manufaktur, namun masih minim akses terhadap teknologi canggih seperti mesin las

2. Persiapan Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat

Program pengabdian ini bertujuan untuk membina dosen dan mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan, keterampilan, dan kemandirian dalam melaksanakan pengabdian pada masyarakat. Kegiatan pengabdian mandiri ini dapat dilaksanakan secara kelompok yang terdiri dari dosen dan mahasiswa dan dalam Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu perwujudan nyata dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, yang mencakup pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Dalam konteks ini, pengenalan teknologi mesin Las kepada masyarakat merupakan langkah strategis untuk meningkatkan keterampilan teknis dan daya saing ekonomi masyarakat. Persiapan yang matang dan terstruktur adalah kunci keberhasilan kegiatan ini. Berikut adalah narasi mengenai persiapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam pengenalan teknologi mesin Las, terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rapat Persiapan PkM

Kegiatan ini adalah melakukan identifikasi kebutuhan dan sasaran. Tim pengabdian, yang terdiri dari dosen dan mahasiswa, melakukan survei awal untuk mengidentifikasi kebutuhan masyarakat terhadap teknologi Las yang salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan sambungan yang kontinu. Siswa sekolah kejuruan di daerah target. Tujuannya adalah untuk memahami tingkat pengetahuan dan keterampilan yang ada, serta menentukan kelompok sasaran yang paling membutuhkan pelatihan ini, terlihat pada gambar 3.



Gambar 3 Pelaksanaan PkM

Untuk mendukung pelaksanaan kegiatan PkM, persiapan fasilitas yang memadai sangat penting. Lokasi kegiatan dipilih dengan mempertimbangkan aksesibilitas dan kebutuhan peserta. Sosialisasi program pengabdian ini dilakukan untuk menarik minat dan partisipasi Siswa

3 Penyampaian Materi

Pelatihan Las dibagi menjadi beberapa sesi yang mencakup teori dan praktik. Berikut adalah rincian penyampaian materi dalam pelatihan Las:

1. Sesi Teori:

Peserta diperkenalkan dengan dasar-dasar teknologi las, termasuk sejarah perkembangan, prinsip kerja, dan komponen utama mesin las. Materi ini disampaikan melalui presentasi Peserta diajarkan tentang dasar-dasar pengelasan, termasuk posisi posisi pengelasan, serta peralatan safety dalam pengelasan. Materi ini mencakup penjelasan tentang Teknik pengelasan dan contoh-contoh hasil pengelasan, Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi, tetapi sarana untuk mencapai pembuatan yang lebih baik. Karena itu rancangan dan cara pengelasan harus memperhatikan dan memperlihatkan kesesuaian antara sifat-sifat las dengan kegunaan konstruksi serta kegunaannya. Peserta diberikan pemahaman tentang berbagai aplikasi teknologi las dalam industri, seperti pembuatan komponen mesin, produk kerajinan, dan produk manufaktur lainnya. Studi kasus dari industri nyata juga disajikan untuk memberikan gambaran praktis kepada peserta, terlihat pada gambar 4.



Gambar 4 Penyampaian Materi

2. Sesi Tanya jawab

Diskusi antara dosen dan Peserta merupakan komponen krusial dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, terutama dalam program pelatihan teknologi las. Dalam sesi diskusi ini, dosen berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam memahami materi dan metodologi pelatihan. Dosen memaparkan teori dasar dan aplikasi praktis teknologi las, menjelaskan teknik pengoperasian mesin, serta membahas studi

kasus dari industri. Mahasiswa, di sisi lain, aktif berpartisipasi dengan mengajukan pertanyaan, menyampaikan ide, dan berbagi pengalaman mereka. Interaksi ini tidak hanya memperkaya pemahaman mahasiswa, tetapi juga memungkinkan dosen untuk



Gambar 5. Sesi Tanya Jawab

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Tingkat pemahaman siswa tentang teknologi pengelasan harus dievaluasi melalui berbagai metode seperti tes, diskusi, dan praktik. Penting untuk meningkatkan kompetensi akademis dan keterampilan hard skill siswa dalam pengelasan melalui pembelajaran yang efektif dan praktik yang cukup. Langkah-langkah yang perlu dilakukan meliputi: mengikuti pembelajaran di kelas dengan penuh perhatian dan aktif, melakukan praktik pengelasan secara rutin, serta mengikuti pelatihan lanjutan. Membaca buku dan artikel tentang teknologi pengelasan juga dapat memperluas pengetahuan. Pengalaman demonstrasi bisa berbeda tergantung pada metode, persiapan, dan respons siswa.

Demonstrasi yang menarik dan informatif dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa. Mahasiswa perlu mempertimbangkan tingkat pemahaman siswa dan mengatasi hambatan yang ada. Teknologi pengelasan memiliki potensi besar untuk memotivasi siswa karena tingginya permintaan tenaga kerja, gaji kompetitif, dan peluang pengembangan diri. Oleh karena itu, penting untuk memberikan edukasi dan pelatihan yang komprehensif tentang teknologi pengelasan dan prospek karir di bidang ini. Dukungan dari sekolah, guru, dan orang tua juga krusial untuk mendorong semangat dan motivasi siswa.

B. Saran

Kegiatan PKM di sekolah-sekolah sangat penting, begitu juga dengan evaluasi terhadap pelaksanaan kurikulum dari sisi mahasiswa, dosen, dan administrasi perguruan tinggi. Evaluasi ini membantu mengidentifikasi keberhasilan, kendala, dan area yang perlu diperbaiki. Penyediaan sumber daya yang memadai juga diperlukan untuk melaksanakan tri darma perguruan tinggi, termasuk fasilitas, dana, dan tenaga pengajar yang cukup untuk mendukung kegiatan seperti magang, ekstrakurikuler, dan pelatihan keterampilan. Pengembangan keterampilan dosen dan tenaga pendidik perlu dilakukan setiap semester.

Dosen harus mendapatkan pelatihan yang memadai dalam menyusun kurikulum yang responsif terhadap kebutuhan mahasiswa dan pasar kerja, serta dalam menerapkan metode pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa mengembangkan potensinya secara optimal. Dengan mengikuti saran-saran ini, program pengabdian kepada masyarakat dalam pengenalan teknologi las diharapkan dapat memberikan dampak yang lebih signifikan dan berkelanjutan bagi peningkatan keterampilan dan ekonomi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya ucapkan kepada Sekolah MA Sabilurrahman dan Program Studi Teknik Mesin Universitas Pamulang kampus Serang, rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dan serta Tim PKM dosen Teknik Mesin dan Semua Pihak yang sudah berperan aktif dan sudah berkontribusi dan mendukung kegiatan PKM baik secara moral ataupun material

DAFTAR PUSTAKA

- Arifah, A., & Ruswanto, S. (2020). Efek Post Weld Heat Treatment Terhadap Sifat Mekanik AISI 316 Hasil Pengelasan GTAW. *Jurnal Mekanik Terapan*, 1(2), 81–87.
- Arsyad, M., Halik Razak, A., Hasyim, & Hasil. (2019). Penerapan K3 Dalam Proses Pengelasan. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat, 2019*, 31–34.
- Arifin, J., Purwanto, H., & Syafa'at, I. (2017). Pengaruh Jenis Elektroda Terhadap Sifat Mekanik Hasil Pengelasan Smaw Baja ASTM A36. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 13(1).
- Azwinur, A., Jalil, S. A., & Husna, A. (2017). Pengaruh Variasi Arus Pengelasan Terhadap Sifat Mekanik Pada Proses Pengelasan SMAW. *Jurnal Polimesin*, 15(2), 36-41.
- Basuki, Retno Eka P, M. Munib Rosadi, Fajar Satriya Hadi, & Minto. (2020). Pelatihan Pengelasan Pemuda Karang Taruna Di Desa Ngampel Ngusikan Jombang. *ABIDUMASY Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 24–28.

- Fachrudin, A. R., Fina Andika Frida Astuti, Mira Esculenta Martawati, & Ahmad Hanif. (2021). Pelatihan Pengelasan Smaw Bagi Karang Taruna Kelurahan Temas Kecamatan Batu Kota Batu. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 2(1), 14–19.
- Fathan, F. M. D., Jati, R. R., & Sofiyanti, B. (2022). Pengenalan Material Yang Digunakan Dalam Proses Pengelasan Berdasarkan Spesifikasi Material. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 300–305.
- Jalil, S. A., Zulkifli, Z., & Rahayu, T. (2017). Analisa Kekuatan Impak Pada Penyambungan Pengelasan Smaw Material ASSAB 705 Dengan Variasi Arus Pengelasan. *Jurnal Polimesin*, 15(2), 58-63.
- Mindhayani, I. (2021). Identifikasi Postur Kerja Bagian Pengelasan Dengan Pendekatan Ergonomi Identifica. *Jurnal Teknik Industri*, 7(2), 91–97.
- Nata, O. D., Hidayat, M., & Rohman, S. A. (2021). Analisis Kekuatan Uji Bending Pengelasan Shielded Metal Arc Welding (Smaw) Material Ss400 Menggunakan Kawat Las E6013 Berbagai Variasi Arus Listrik. *Hexagon Jurnal Teknik Dan Sains*, 2(1), 12–15.
- Putranto, Wahyu Ari, Yulius Oskar, And Okpina Rochadian. "Pelatihan Pengelasan Dalam Pembuatan Rangka Tandon Air Bersih Di Dermaga Moller Jaya Sededes Rowosari Kabupaten Kendal." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Abdi Putra 2.3* (2022): 72-78.
- Tauvana, A. I., Widodo, W., Rachmanu, F., Hakim, L., Syafrizal, S., & Subekti, M. I. (2021). Pelatihan Pengelasan SMAW IG SMK Se-Kabupaten Purwakarta, Karawang Dan Bogor. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 546-551.
- Syaiful Arif, Sukroni, Anzor Salim Siregar, Syaiful Rizal, Pungkas Prayitno, N. R. (2021). *Pelatihan Teknik Pengelasan Sebagai Sarana Wirausaha Masyarakat Kec.Setu, Tangerang Selatan - Banten*. 8-10