

**PELATIHAN PENGELASAN SMAW IG SMK SE-KABUPATEN PURWAKARTA,
KARAWANG DAN BOGOR****Ade Irvan Tauvana , Widodo, Fatkur Rachmanu, Lukmanul Hakim, Widodo, Syafrizal,
Mokhamad Is Subekti**Politeknik Enjineri Indorama
ade.irvan@pei.ac.id**Abstract**

The purpose of this PPM is to provide vocational skills with welding competencies to SMK students in Purwakarta Subang and Bogor Regencies as a provision for entering employment or for entrepreneurship for SMK and helping the productive process of SMK that lack funding and practical facilities. The method used to solve problems that have been formulated, a method is needed that must be followed in order to be able to solve it properly, here are the methods for solving them, namely 1) survey in SMK to obtain data for PPM as needed, 2) formulate training materials, 3) make a schedule for the implementation of training related to time, 4) compile an instructor who will provide training, 5) make an activity evaluation plan, 6). Students participated in the implementation of welding training activities. The results of the PPM implementation are as follows; 1. The SMAW IG welding skills that can equip SMK students to enter the world of work are able to a) operate the SMAW LAS machine properly, b) be able to connect plates using SMAW Welding, 2) Responses from SMK students with training assistance from the PPM Team of PEI Mechanical Engineering Study Program are as follows: (a) they are very happy and proud to be able to use the PEI Machine Technology Study Program facility; (b) they are happy because they have received SMAW welding skills that they have never done before, c) the teachers hope that next year they can be continued with other programs

Keywords: *Welding, SMAW Welding, Skills, Vocational School Students***Abstrak**

Tujuan PPM ini adalah memberikan bekal keterampilan kompetensi mengelas kepada siswa SMK se-Kabupaten Purwakarta Subang dan Bogor sebagai bekal memasuki lapangan pekerjaan atau untuk berwirausaha bagi SMK dan membantu proses produktif SMK yang kekurangan pendanaan dan fasilitas praktikum. Metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka diperlukan suatu metode yang harus diikuti agar dapat dilakukan penyelesaiannya dengan baik, berikut ini metode pemecahannya yaitu 1) survey di SMK untuk mendapatkan data untuk PPM sesuai dengan yang dibutuhkan, 2) merumuskan materi pelatihan, 3) membuat jadwal pelaksanaan pelatihan berkaitan dengan waktu, 4) menyusun Instruktur yang akan memberikan pelatihan, 5) membuat rancangan evaluasi kegiatan, 6). Pelaksanaan kegiatan pelatihan pengelasan diikuti siswa. Hasil pelaksanaan PPM sebagai berikut; 1. Keterampilan pengelasan SMAW IG yang dapat membekali siswa SMK memasuki dunia kerja adalah dapat a) mengoperasikan mesin LAS SMAW dengan benar, b) dapat menyambung plat menggunakan Las SMAW, 2) Tanggapan dari siswa SMK dengan bantuan pelatihan dari Tim PPM Prodi Teknik Mesin PEI adalah sebagai berikut: (a). mereka sangat senang dan bangga dapat menggunakan fasilitas Prodi Teknologi Mesin PEI; (b). mereka senang karena mereka mendapat keterampilan las SMAW yang selama ini belum pernah mereka lakukan, c) para guru berharap tahun depan dapat dilanjutkan dengan program lain.

Kata Kunci: *Pengelasan, Las SMAW, Keterampilan, Siswa SMK*

Submitted: 2021-03-19

Revised: 2021-04-18

Accepted: 2021-04-23

Pendahuluan

Teknologi Pengelasan (*Welding Technology*) dapat didefinisikan sebagai sebuah proses penyambungan dua atau lebih logam dasar dengan cara pencairan atau tanpa pencairan daerah sambungannya. Berdasarkan definisi dari lembaga kodifikasi Jerman atau Deutsche Industrie Normen (DIN), pengelasan adalah pembentukan ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair dengan menggunakan energi

panas (Wiryosumarto dan Okumura, 2000; Surdia, 1992). Teknik pengelasan dengan pencairan logam melalui energi panas juga dikenal dengan istilah pengelasan dengan nyala api atau fusion welding. Beberapa contoh teknik pengelasan dengan nyala api adalah yang dibangkitkan dari energi listrik adalah: las busur listrik electrode terbungkus (Shielded Metal Arc Welding, SMAW), las busur gas (Gas Metal Arc Welding, GMAW), las Tungsten gas mulia (Tungsten Inert Gas, TIG), dan logam gas mulia (Metal Inert Gas, MIG) (Sukmana and Risano 2019). Selain itu, untuk energi panas dapat dihasilkan dari bahan kimia, seperti: las karbit (Oxyacetylene Welding), dan las campuran oksigen dan karbit (Oxyfuel Welding) (Sonawan. 2013). Teknik pengelasan merupakan salah satu teknik yang sering digunakan di dalam dunia industri, sehingga kemampuan siswa dan lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di dalam menguasai teknik-teknik pengelasan merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki untuk dapat bersaing di dunia kerja (Rosadi and Hadi 2020). Pemenuhan kompetensi las juga diperlukan bagi para siswa yang berencana melanjutkan ke jenjang pendidikan di Perguruan Tinggi.

Salah satu teknik untuk meningkatkan kompetensi siswa dan lulusan SMK adalah dengan melakukan berbagai praktek kerja dan pelatihan. Masyarakat umum, termasuk siswa dan guru SMK pada umumnya hanya mengenal jenis pengelasan yang banyak diaplikasikan di masyarakat, terutama pengelasan dengan pencairan logam dasar atau kategori fusion welding. Selain itu juga dikenal jenis pengelasan tanpa pencairan logam induk atau dikenal dengan istilah solid state welding yang merupakan kategori teknik pengelasan maju (advanced welding technology). Hingga saat ini, aplikasi pengelasan telah banyak diterapkan di berbagai industri manufaktur logam. Oleh karena itu peningkatan pemahaman siswa dan guru SMK sangatlah penting. Pelatihan mengenai teknologi pengelasan SMAW bagi siswa SMK dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka untuk mempersiapkan diri menjadi seorang teknisi las (welder) yang sangat dibutuhkan oleh dunia industri. Pelatihan teknologi pengelasan maju juga dapat membantu siswa SMK untuk memahami perkembangan terkini di dunia industri, sehingga dapat memudahkan mereka bila diperlukan proses peningkatan kemampuan las lebih lanjut di dunia kerja. Kegiatan Pengabdian Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pelatihan teknik pengelasan SMAW 1G kepada siswa SMK se Purwakarta, Karawang dan Bogor. Selain itu, kegiatan PKM ini juga diharapkan dapat menjadi sarana komunikasi untuk meningkatkan awareness masyarakat mengenai Program Studi Teknologi Mesin Politeknik Enjinering Indorama.

Metode

Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan dan target yang diharapkan adalah 1) survey di SMK untuk mendapatkan data untuk PPM sesuai dengan yang dibutuhkan, 2) merumuskan materi pelatihan, 3) membuat jadwal pelaksanaan pelatihan berkaitan dengan waktu, 4) menyusun Instruktur yang akan memberikan pelatihan, 5) membuat rancangan evaluasi kegiatan, 6). Pelaksanaan kegiatan pelatihan pengelasan diikuti siswa.

Materi yang diberikan yaitu Proses Pengelasan, Jenis ayunan pada proses pengelasan, Posisi pengelasan, jenis-jenis kampuh dan Elektroda, serta mesin las.



Gambar 1. Langkah Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan pelaksanaan kegiatan ini dapat digambarkan dengan langkah-langkah sebagai mana terlihat pada gambar 1. Persiapan meliputi kegiatan mempersiapkan kebutuhan proses pengelasan dan peralatan pendukung lainnya di Wotrksop Program Study Teknologi Mesin Politeknik Enjinereng Indorama. Ceramah meliputi penjelasan mengenai materi pengelasan dan powerpoint Proses Pengelasan , Jenis ayunan pada proses pengelasan , Posisi pengelasan, jenis-jenis kampuh dan Elektroda, serta mesin las.

Sesi Tanya jawab meliputi kegiatan sharing session. Kegiatan inti adalah praktek yaitu mengimplementasikan materi yang sudah dijelaskan. Kegiatan terakhir adalah pengisian kuesioner dan evaluasi. Adapun aspek penilaian kuesioner dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Aspek Penilaian Kuesioner

No	Aspek Penilaian	Skor Nilai
1	Kepuasan peserta mengikuti kegiatan PkM	
2	Adanya perubahan sikap, pengetahuan dan keterampilan setelah mengikuti kegiatan PkM	
3	Peserta kegiatan dapat mempraktekkan Ilmu pengetahuan dan teknologi yang di dapat dari kegiatan PKM	
4	Dapat membantu permasalahan yang dimiliki peserta seputar materi yang diberikan lewat kegiatan PkM	
5	Umpan Balik untuk mengadakan kegiatan PkM kembali	

Interval penilaian kepuasan adalah sebagai

berikut : Indeks 80% - 100% : Sangat Puas

Indeks 60% - 79,99% : Puas

Indeks 40% - 59,99% : Cukup Puas

Indeks 20% - 39,99% : Kurang Puas

Indeks 0% - 19,99% : Tidak Puas

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengisian Kuesioner kepuasan peserta dapat dilihat dari tabel 2 :

Tabel 2. Hasil kuesioner Kepuasan Peserta

No	Aspek Penilaian	Skor Nilai
1	Kepuasan peserta mengikuti kegiatan PkM	85%
2	Adanya perubahan sikap, pengetahuan dan keterampilan setelah mengikuti kegiatan PkM	79,4%
3	Peserta kegiatan dapat mempraktekkan Ilmu pengetahuan dan teknologi yang di dapat dari kegiatan PKM	79,2%
4	Dapat membantu permasalahan yang dimiliki peserta seputar materi yang diberikan lewat kegiatan PkM	78,2%
5	Umpan Balik untuk mengadakan kegiatan PkM kembali	86,4 %

Dari tabel 2 diperoleh nilai persentase rata-rata 81,4 % , yang artinya peserta sangat setuju bahwa pelaksanaan PKM ini dapat membantu dalam meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pengelasan SMAW IG.

Pengabdian pada masyarakat bagi Siswa SMK Se-Kabupaten Purwakarta, Karawang dan Bogor dilaksanakan pada hari/tanggal Kamis, 2 Februari 2021, pukul 08.00 – 16.00 WIB. Pengabdian pada masyarakat dilaksanakan Workshop Program Studi Teknologi Teknik Mesin Politeknik Enjinereng Indorama.

Hasil yang diperoleh dari pengabdian ini adalah sebagai berikut.

1. Peserta yang hadir pada acara pengabdian itu sejumlah 30 orang.
2. Materi yang diberikan pada pengabdian ini meliputi materi Proses Pengelasan , Jenis ayunan pada proses pengelasan , Posisi pengelasan, jenis-jenis kampuh dan Elektroda, serta mesin las.
3. Para peserta yang mengikuti pelatihan merasa senang dan puas dengan kegiatan pengabdian ini, hal ini terlihat dari ungkapan kepuasan serta keantusiasan peserta mendengarkan dan bertanya berbagai hal tentang materi yang telah diberikan oleh para pengabdi.
4. Kegiatan pengabdian ini dianggap oleh peserta sebagai sarana pengenalan dan pembelajaran mengenai aplikasi Microsoft Office Excel dan Powerpoint.
5. Pada acara penutupan, hampir seluruh para peserta mengharapkan agar program serupa diadakan kembali untuk lebih memahami mengenai Pengelasan SMAW IG



Gambar 2. Pemberian Materi



Gambar 3. Pengenalan Alatdan Bahan



Gambar 4. Praktek Pengelasan



Gambar 4. Tim Pelaksana dan seluruh Peserta Pelatihan

Kesimpulan

Secara umum kegiatan pengabdian ini berjalan lancar, dimulai dari kegiatan survey pendahuluan, pelaksanaan kegiatan pegabdian, sampai kepada penyusunan laporan. Berdasarkan diskusi yang diselenggarakan diperoleh kesimpulan bahwa para peserta pengabdian tersebut merasa senang dan puas. Hal ini terbukti dengan adanya permintaan dari para peserta agar kegiatan pengabdian ini tidak hanya diselenggarakan satu kali tetap harus berkelanjutan. Melalui pengabdian yang berkelanjutan akan terjalin hubungan kerjasama antara Politeknik Enjinerung Indorama dengan para siswa tingkat SMA/SMK se-

Kabupaten Purwakarta, Karawang dan Bogor Tingginya antusiasme peserta ditandai dengan banyaknya pertanyaan dan tingginya perhatian dari peserta sejak pengabdian dimulai hingga berakhir. Peserta pengabdian juga meminta agar pelatihan Pengelasan dapat dilanjutkan pada tahun mendatang dan disediakan kesempatan bagi para peserta untuk konsultasi lebih mendalam untuk semua materi pelatihan. Faktor-faktor yang mendukung pelaksanaan pengabdian sehingga dapat terlaksana dengan lancar sebagai berikut:

1. Tingginya antusiasme peserta pengabdian yaitu siswa SMA/SMK Se-Kabupaten Purwakarta, Karawang dan Subang untuk mengikuti pelatihan Pengelasan
2. Fasilitas dan semangat tim pengabdian yang mendukung kelancaran pengabdian. Selain factor Berdasarkan uraian pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.
 1. Peserta sangat setuju dengan kegiatan PKM yang dilakukan dengan persentase 81,4%
 2. Kegiatan pengabdian ini dapat dikategorikan berhasil dari segi partisipasi peserta mengingat dihadiri oleh 30 orang siswa SMK Se-Kabupaten Purwakarta, Karawang dan Bogor
 3. Peserta pengabdian sangat merasa senang dan puas dengan kegiatan pengabdian dan meminta agar pengabdian serupa dilaksanakan berkesinambungan mengingat pelatihan Pengelasan sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kompetensi kerja

Daftar Pustaka

- Rosadi, M Munib, and Fajar Satriya Hadi. 2020. "Pelatihan Pengelasan Pemuda Karang Taruna Di Desa Ngampel Ngusikan Jombang 1." *Abidumasy* Volume 01, : 24–29.
- Sonawan., Heri. 2013. *Pengantar Untuk Memahami Proses Pengelasan*.
- Sukmana, Irza, and A Yudi Eka Risano. 2019. "Peningkatan Pengetahuan Dan Kemampuan Dasar Pengelasan Maju (Advanced Welding) Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (Smkn) 1 Seputih Agung ,." : 0–4.
- Surdia. T. (1992). *Pengetahuan Bahan Teknik*, Paramadya, Jakarta
- Wiryosumarto, H., Okumura, T. (2000). *Teknologi Pengelasan Logam*, Pradia Paramitha, Jakarta