

PELATIHAN DASAR TEKNIK PENGELASAN SHIELDED METAL ARC WELDING (SMAW) BAGI WARGA UNIVERSITAS MALAHAYATI UNTUK PENINGKATAN KEMAMPUAN SDM TERAMPIL

Teuku Marjuni¹, Tumpal Ojahan Rajagukguk¹, Fauzi Ibrahim¹, Anang Ansyori¹,
Adi Prastyo¹, Agung Efriyo Hadi¹

¹) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati

Email: marjuni@malahayati.ac.id

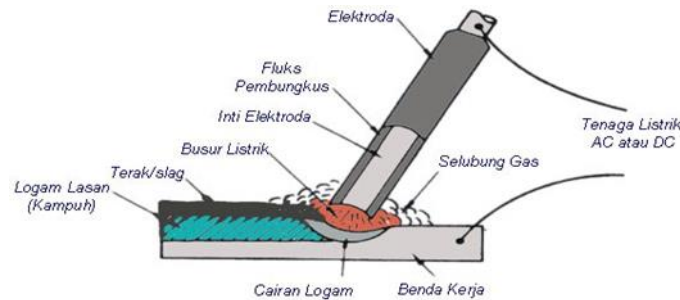
Abstrak: Teknik pengelasan SMAW merupakan jenis pengelasan sederhana yang sering dimanfaatkan oleh Sebagian warga untuk menyambungkan berbagai jenis logam. Hingga saat ini Teknik pengelasan SMAW digunakan untuk kegiatan sehari – hari maupun mata pencaharian utama bagi masyarakat luas. Peluang penerapan jenis pengelasan ini akan menunjang produktifitas warga secara efisien. Potensi maupun bakat yang dimiliki setiap orang berbeda ketika melakukan pengelasan. Pelatihan Teknik pengelasan SMAW bagi warga dan mahasiswa muda universitas malahayati ini akan digunakan sebagai tutor serta peningkatan SDM terampil.

Kata kunci : Pengelasan; SMAW; dan Teknologi

1. Pendahuluan

Shielded Metal Arc Welding (SMAW) dikenal juga dengan istilah Manual Metal Arc Welding (MMAW) atau Las elektroda terbungkus adalah suatu proses penyambungan dua keping logam atau lebih, menjadi suatu sambungan yang tetap, dengan menggunakan sumber panas listrik dan bahan tambah/pengisi berupa elektroda terbungkus. Pada proses las elektroda terbungkus, busur api listrik yang terjadi antara ujung elektroda dan logam induk/benda kerja (base metal) akan menghasilkan panas. Panas inilah yang mencairkan ujung elektroda (kawat las) dan benda kerja secara setempat. Busur listrik yang ada dibangkitkan oleh mesin las. Elektroda yang dipakai berupa kawat yang dibungkus oleh

pelindung berupa fluks (Martawati et al., 2023; Purwoko et al., 2021). Dengan adanya pencairan ini maka kumpuh las akan terisi oleh logam cair yang berasal dari elektroda dan logam induk, terbentuklah kawah cair, lalu membeku maka terjadilah logam lasan (weldment) dan terak (slag), seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pengelasan SMAW

Kelebihan dari pengelasan SMAW adalah :

1. Dapat dipakai dimana saja, diluar, dibengkel & didalam air.
2. Dapat mengelas berbagai macam tipe dari material.
3. Set-up yang cepat dan sangat mudah untuk diatur.
4. Dapat dipakai mengelas semua posisi.
5. Elektroda mudah didapat dalam banyak ukuran dan diameter.
6. Peralatan yang digunakan sederhana, murah dan mudah dibawa kemana- mana.
7. Kebisingan rendah (rectifier).
8. Tidak terlalu sensitif terhadap korosi, oli & gemuk

Kekurangan dari pengelasan SMAW adalah :

1. Pengelasan terbatas hanya sampai sepanjang elektroda dan harus melakukan penyambungan.
2. Setiap akan melakukan pengelasan berikutnya slag harus dibersihkan.
3. Tidak dapat digunakan untuk pengelasan bahan baja non- ferrous.
4. Mudah terjadi oksidasi akibat pelindung logam cair hanya busur las dari fluks.
5. Diameter elektroda tergantung dari tebal pelat dan posisi pengelasan.

Tipe pengkutuban mesin SMAW :

1. Arus listrik bolak-balik (AC)

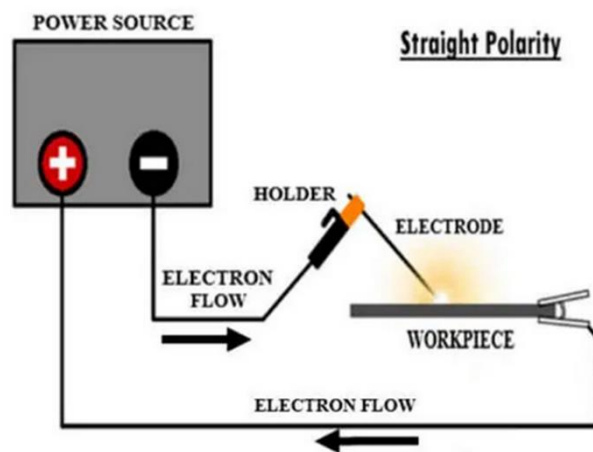
Karena adanya penggantian arah aliran arus listrik tersebut, maka panas yang dihasilkan dibagi merata antara elektroda las (50%) dan bahan Induk (50%).

2. Arus listrik searah (DC)

Arah aliran listrik selalu tetap yaitu dari kutub negatif, sehingga elektron akan bergerak dari kutub positif ke negatif. Karena adanya bagian panas yang dihasilkan berbeda pada benda kerja maupun elektroda maka pengkutuban arus listrik searah ini dibagi dua (Mulyadi et al., 2024; Saptaryani et al., 2024).

a. DCSP (Direct Current Straight Polarity) atau DCEN (Direct Current Electrode Negative)

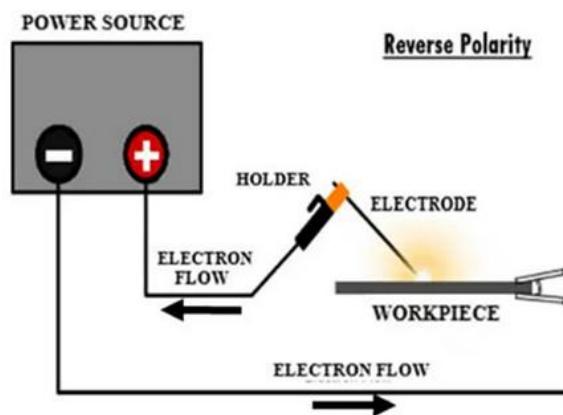
Benda kerja dihubungkan ke kutub positif dan elektroda dihubungkan ke kutub negatif, sehingga sebagian panasnya (30%) diserap oleh elektroda sedangkan pada benda kerja (70%) maka hasil penetrasinya akan dalam. Pengkutuban ini bisa digunakan untuk mengelas benda-benda yang tebal.



Gambar 2. Pengkutuban DCEN (Direct Current Electrode Negative)

b. DCRP (Direct Current Reverse Polarity) atau DCEP (Direct Current Electrode Positive)

Benda kerja dihubungkan ke kutub negatif, dan elektroda dihubungkan ke kutub positif. Karena panas pada benda kerja rendah, maka cara ini baik untuk digunakan untuk mengelas pelat-pelat yang tipis, karena menghasilkan penetrasi yang dangkal.



Gambar 3. Pengkutipan DCEN (Direct Current Electrode Positive)

2. METODE

Mahasiswa muda teknik mesin angkatan 2023 diberi pemahaman tentang teori pengelasan SMAW secara singkat dan jelas. Kemudian dilanjutkan dengan pembekalan cara menggunakan mesin las listrik SMAW tersebut melalui praktek langsung pada unit sitem pengelasan pada plat logam dan pipa. Mahasiswa juga dibekali cara menyambung dua plat logam dengan membuat sambungan las V, sambungan T dan sambungan sudut. Kegiatan ini dilaksanakan satu hari di laboratorium proses produksi universitas malahayati. Peralatan yang digunakan dalam pelatihan ini adalah mesin las DC, alat bantu (sikat kawat, palu las, tang penjepit), alat keselamatan kerja (topeng las, sarung tangan kulit, jaket kulit/apron kulit, kaca mata pengaman, sepatu pengaman)(Girikallo, 2024; Jayanegara et al., 2024; Saragi et al., 2022). Bahan yang digunakan adalah elektrode las, plat logam uk. 250x30x3 mm dan pipa baja uk. \varnothing 30 mm.



Gambar 4. Tempat kerja untuk pengelasan SMAW

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pelaksanaan PKM di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Malahayati terkait peningkatan kemampuan pengelasan SMAW, maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memiliki hasil dan dokumentasi sebagai berikut:

1. Meningkatkan sumber daya manusia memiliki keahlian profesional dengan keterampilan, pengetahuan, serta etos kerja yang sesuai dengan dunia industri.
2. Mengenalkan calon tutor tentang sistem pengelasan listrik SMAW pada dunia industri sehingga pada saat mereka terjun kelapangan kerja yang sesungguhnya dapat beradaptasi dengan cepat.
3. Mempersiapkan sumber daya manusia berkualitas yang sesuai dengan kebutuhan di era teknologi rekayasa industri.



Gambar 5. Para dosen memperkenalkan peralatan K3



Gambar 6. Pemotongan dan perataan benda kerja



Gambar 7. Kaprodi Teknik Mesin Universitas Malahayati memperagakan cara pemasangan elektroda pada penjepit



Pelatihan Dasar Teknik Pengelasan Shielded Metal Arc Welding (SMAW) Bagi Warga Universitas Malahayati Untuk Peningkatan Kemampuan SDM Terampil (Teuku Marjuni)

Gambar 8. Memperagakan cara awal pengelasan



Gambar 9. Tutor memperagakan cara pengelasan



Gambar 10. Foto Bersama penutup kegiatan

4. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Beberapa kesimpulan ini seperti:

1. Pelasan SMAW merupakan kegiatan yang harus selalu dilatih, karena pada dasarnya Teknik pengelasan harus dilakukan beberapa kali untuk menemukan Teknik yang sesuai dengan diri masing – masing.
2. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memberikan pengetahuan dan pemahaman serta pengoperasian Teknik pengelasan SMAW sesuai standar yang berlaku di Indonesia.
3. Kegiatan pengelasan SMAW ini sudah sesuai prosedur keselamatan kerja.

Saran

Diharapkan pengabdian masyarakat ini bisa di kembangkan ke seluruh lapisan masyarakat agar menunjang untuk produktifitas dan meningkatkan daya jual jasa bagi masyarakat berpenghasilan utama sebagai jasa las.

DAFTAR PUSTAKA

- Girikallo, A. S. (2024). Pelatihan Teknik Dasar Pengelasan Listrik (SMAW) bagi Para Pencari Kerja dalam Rangka Peningkatan Produktivitas dan Kinerja Ekonomi Keluarga di Lembang (Desa) Patekke, Kecamatan Makale Selatan Kabupaten Tana Toraja. *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian Dan Kegiatan Masyarakat*, 2(1), 287–298.
- Jayanegara, S., Husda, B. R., Nur, H., & Ramli, H. (2024). PKM Pelatihan Pengelasan Shielded Metal Arc Welding (SMAW) dan Tungsten Inert Welding (TIG) Berbasis Kewirausahaan: Indonesia. *Vokatek: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 104–109.
- Martawati, M. E., Fachrudin, A. R., & Astuti, F. A. F. (2023). Pelatihan Pengelasan SMAW Pada Para Pemuda Oro-Oro Ombo Kecamatan Batu Kota Batu. *JPEMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 123–130.

- Mulyadi, D., Khoirudin, K., Gymanstiar, S. F., & Dhawy, L. R. (2024). Pelatihan Pengelasan SMAW untuk Pembuatan Konstruksi Sederhana di Desa Tegalsawah Karawang Timur. *Joong-Ki: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 404–408.
- Purwoko, M. S., Romadhoni, R., & Satria, B. (2021). Pelatihan pengelasan SMAW untuk masyarakat kurang mampu Desa Kuala Alam. *Tanjak: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1).
- Saptaryani, T. D., Santoso, B., Simamora, Y. S. M., Wian, A., & Supriyanto, S. (2024). PELATIHAN PENGELASAN SMAW PADA WARGA DESA BALAPULANG WETAN KECAMATAN BALAPULANG, KABUPATEN TEGAL. *Indonesian Journal of Community Dedication*, 2(1), 46–55.
- Saragi, J. F. H. T., Sianturi, T. A., Purba, J. S., & Sinaga, G. H. D. (2022). Sosialisasi Teknik Pengelasan di SMK Samudera Indonesia Medan. *ABDI SABHA (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(2), 220–226.