

## PKM Pelatihan Pengelasan SMAW untuk Pembuatan Rak Bunga pada Kelompok Karang Taruna Desa Mambu Kecamatan Luyo Sulawesi Barat

Djuanda<sup>1</sup>, Ismail Aqsha<sup>2</sup>, Sudarmanto Jayanegara<sup>3</sup>, Samnur<sup>4</sup>, Asia M.<sup>5</sup>

Universitas Negeri Makassar, Indonesia<sup>1,2,3,4,5</sup>

Email: djuanda@unm.ac.id

**Abstrak:** Pemuda karang taruna Desa Mambu Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat banyak yang masih banyak yang belum mengetahui pengelasan SMAW. Meskipun demikian, mereka memiliki keinginan yang tinggi untuk berwirausaha. Terutama dalam bidang perbengkelan. Hal tersebut karena di Desa Mambu masih jarang orang yang membuka usaha dalam bidang tersebut. Bisnis tersebut merupakan salah satu bidang usaha yang bisa dilakukan di rumah dan modal yang diperlukan juga tidak terlalu besar. Salah satu kendala yang mereka alami yaitu mereka tidak mengetahui langkah apa yang harus mereka lakukan untuk mewujudkan keinginan tersebut. Adanya pihak yang bisa memberikan pengetahuan tentang teknik pengelasan sangat mereka harapkan. Oleh karena itu, dengan adanya kegiatan pengabdian berupa pelatihan teknik pengelasan SMAW pada pemuda karang taruna Desa Mambu Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat diharapkan bisa memberikan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang teknik pengelasan dan bisa menjadi bekal mereka berwirausaha. Produk yang dibuat dalam pelatihan ini berupa rak bunga sederhana. Metode pelatihan dilaksanakan secara ceramah, diskusi, dan praktek pengelasan SMAW. Selain itu juga dilakukan penyerahan peralatan pengelasan kepada peserta pelatihan. Kegiatan pengabdian ini mendapat respon yang sangat baik dari peserta pelatihan. Peserta antusias mengikuti penyuluhan dan pelatihan praktek pengelasan SMAW.

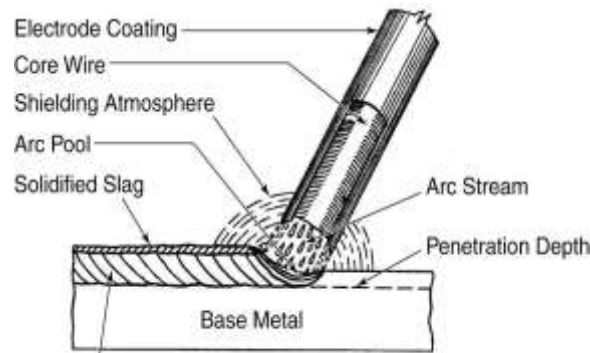
**Kata kunci:** pelatihan, pengelasan, SMAW, karang taruna

### PENDAHULUAN

Shielded Metal Arch Welding adalah salah satu jenis penyambungan logam dengan cara pengelasan. Ini adalah proses pengelasan busur di mana penyambungan logam dihasilkan melalui pemanasan dengan busur listrik atau pengaturan busur antara elektroda. Proses ini menyediakan metode pengelasan untuk pelat tebal dalam beberapa lintasan las karena tingkat deposisi yang tinggi dan penetrasi yang lebih dalam.

Shielded Metal Arch Welding (SMAW), juga dikenal sebagai pengelasan busur logam manual (MMA) atau secara informal sebagai pengelasan tongkat (stick welding), adalah proses pengelasan busur manual yang menggunakan elektroda habis pakai yang dilapisi fluks untuk meletakkan lasan.

Proses pengelasan terjadi karena arus yang mengalir antara elektroda dan material yang akan dilas menghasilkan panas yang memungkinkan mencapai 3000°C sehingga menyebabkan elektroda dan material yang akan dilas meleleh. Tergantung pada jenis arusnya, pengelasan ini dibagi menjadi arus bolak-balik dan arus searah, dimana arus searah dibagi menjadi polaritas positif - polaritas positif dan polaritas terbalik - polaritas terbalik. Mesin las dibagi menjadi dua jenis yaitu: arus konstan-arus konstan dan tegangan konstan-tegangan konstan. Pada setiap arus las busur, jika busur dinaikkan, arus akan berkurang dan tegangan akan meningkat, sedangkan pada busur yang diperpendek, arus akan bertambah dan tegangan akan berkurang.



Gambar 1. Proses pengelasan pada SMAW (Bharath dkk, 2010)

Suhu busur las tergantung pada tegangan, panjang busur, dan atmosfer. Suhu busur dapat berkisar dari sekitar 5500°F hingga di atas 36.000°F, tetapi sebagian besar busur pengelasan SMAW memiliki suhu efektif sekitar 11.000°F. Tegangan dan panjang busur berhubungan erat. Semakin pendek busur, semakin rendah tegangan busur dan semakin rendah suhu yang dihasilkan, dan semakin panjang busur, resistansi meningkat, sehingga menyebabkan kenaikan tegangan dan suhu busur.

Kebanyakan elektroda las busur logam terlindung memiliki bahan kimia yang ditambahkan ke penutupnya untuk menstabilkan busur. Stabilisator busur ini membentuk ion konduktif yang membuat busur lebih stabil dan mengurangi resistensi busur. Ini membuatnya lebih mudah untuk menahan busur. Dengan menurunkan resistansi, penstabil busur juga menurunkan suhu busur. Bahan kimia lain di dalam awan gas di sekitar busur dapat menaikkan atau menurunkan resistansi.

Arus listrik, baik dalam bentuk arus bolak-balik atau arus searah dari catu daya las, digunakan untuk membentuk busur listrik antara elektroda dan logam yang akan disambung. Saat lasan diletakkan, lapisan fluks elektroda hancur, mengeluarkan uap yang berfungsi sebagai gas pelindung dan memberikan lapisan terak, yang keduanya melindungi area las dari kontaminasi atmosfer.

Tegangan dengan pengelasan busur logam terlindung tergantung pada panjang busur. Busur panjang menghasilkan tegangan tinggi dan busur pendek menghasilkan tegangan rendah. Sebagai aturan, panjang busur tidak boleh melebihi diameter kawat inti elektroda, meskipun panjangnya lebih pendek dari nilai ini untuk elektroda dengan penutup tebal. Tangan yang stabil penting untuk mencegah fluktuasi daya, yang dapat merusak lasan.

Semua elektroda dirancang digunakan untuk arus pengelasan tertentu, sehingga nilai yang diberikan oleh produsen elektroda harus selalu dipenuhi oleh setiap operator. Setiap perubahan arus yang dilakukan akan mempengaruhi sifat elektroda, hasil las dan mungkin juga sifat-sifat logam yang diendapkan. Arus rata-rata pengelasan saat menyambung pelat baja tercantum pada Tabel 1.

Ada tiga kondisi tegangan yang harus diketahui oleh operator saat pengelasan SMAW, yaitu:

1. Tegangan rangkaian terbuka atau gaya gerak listrik (ggl). Ini adalah tegangan maksimum yang tersedia dari unit pengelasan di bawah kondisi tanpa arus. Tegangan ini kira-kira 40 hingga 100 volt.
2. Tegangan mencolok. Ini adalah tegangan yang diperlukan untuk membentur busur, dan besarnya akan tergantung pada peralatan las dan jenis elektroda yang digunakan.

3. Tegangan las atau busur. Ini adalah potensi listrik yang menghasilkan arus pengelasan setelah busur terbentuk. Tegangan ini adalah yang terendah dari tiga tegangan (sekitar 10 hingga 50 volt) dan merupakan nilai terendah yang akan mempertahankan kestabilan busur.

Tabel 1. Arus pengelasan AC (Timings, R., 2008)

Minimum thickness (mild steel plate)			Welding current value	Diameter of electrode	
Mm	s.w.g.	inch	Amps	mm	inch
1.62	16		40-60	1.6	1/16
2.03	14		60-80	2.4	3/32
2.64	12		100	3.2	1/8
3.18		1/8	125	3.2	1/8
3.25	10		125	3.2	1/8
4.06	8		160	4.8	3/16
4.76		3/16	190	4.8	3/16
4.88	6		190	4.8	3/16
5.89	4		230	6.3	1/4
6.35		1/4	250	6.4	1/4
7.01	2		275-300	7.9	5/16
8.23	0		300-400	7.9	5/16
8.84	0		400-600	9.5	3/8
9.53		3/8	400-600	9.5	3/8

Catatan: diameter elektroda adalah diameter kawat inti

Karena keserbagunaan proses dan kesederhanaan peralatan dan operasinya, las SMAW adalah salah satu proses pengelasan paling populer di dunia. Ini mendominasi proses pengelasan lainnya dalam industri pemeliharaan dan perbaikan, dan meskipun pengelasan busur inti fluks semakin populer, SMAW terus digunakan secara luas dalam konstruksi struktur baja dan fabrikasi industri. Proses ini digunakan terutama untuk mengelas besi dan baja (termasuk baja tahan karat) akan tetapi paduan aluminium, nikel dan tembaga juga dapat dilas dengan metode ini.

Berdasarkan berbagai keuntungan dan kemudahan dalam penggunaan mesin SMAW, maka teknologi penyambungan las ini digunakan untuk melatih dan memberi bekal kepada kelompok karang taruna Desa Mambu Kecamatan Luyo Sulawesi Barat. Dengan adanya pengabdian berupa pelatihan teknik pengelasan pada pemuda karang taruna Desa Mambu Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat diharapkan bisa memberikan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang teknik pengelasan dan bisa menjadi bekal mereka berwirausaha. Lokasi pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Desa Mambu, Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat. Tujuan dilaksanakan pengabdian yaitu: membantu pemuda karang taruna mendapatkan pengetahuan dan keterampilan khususnya dalam bidang teknik pengelasan, membantu mewujudkan keinginan pemuda karang taruna untuk berwirausaha, dan dapat menerapkan teknik pengelasan yang baik untuk menghasilkan produk.

#### METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan hasil mengidentifikasi dan merumuskan masalah diatas, maka metode pendekatan yang ditawarkan untuk mendukung realisasi program **Pelatihan Pengelasan**

**SMAW Untuk Pembuatan Rak Bunga** bagi kelompok karang taruna Desa Mambu Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat. Metode pelatihan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Metode ceramah
2. Metode tanya jawab (diskusi)
3. Metode demonstrasi dan
4. Metode praktek secara langsung
5. Pemberian bantuan peralatan las SMAW

Alat dan Bahan yang digunakan dalam pelatihan ini adalah:

1. Mesin Las: sebagai pembangkit energi untuk menghasilkan busur listrik
2. Topeng Las: untuk melindungi mata dari cahaya busur dan percikan api
3. Sarung Tangan: untuk melindungi tangan dari percikan api las dan panas
4. Gerinda tangan: untuk memotong besi dan menghaluskan permukaan
5. Sepatu pengaman: untuk melindungi kaki dari percikan api dan benda-benda berat
6. Sikat besi: untuk membersihkan hasil lasan dari kerak

Pengetahuan penunjang yang diberikan yaitu berupa petunjuk/pedoman yang bisa digunakan dalam melakukan usaha setelah mengikiiti pelajaran umum dan keterampilan, materi pelajaran penunjang meliputi:

- a) Keselamatan Kerja
- b) Manajemen
- c) Kewirausahaan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan pengelasan SMAW untuk pembuatan rak bunga bagi kelompok Karang Taruna Desa Mambu Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat. Pelatihan berupa penyuluhan tentang dasar-dasar pengelasan SMAW dan praktek pembuatan produk dengan menggunakan las SMAW.

Tahap awal dari pelaksanaan kegiatan yaitu penjelasan materi tentang dasar-dasar pengelasan, pengelasan SMAW, peralatan, prosedur kerja, pelaksanaan pengelasan, kesehatan dan keselamatan kerja di pengelasan, manajemen dan kewirausahaan. Materi disampaikan menggunakan metode ceramah yang diselingi dengan diskusi.

Pada tahap selanjutnya adalah demonstrasi dan praktek pelaksanaan SMAW seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Praktek pengelasan SMAW

Pemberian pengetahuan dan keterampilan pengelasan diharapkan mampu membangkitkan jiwa kewirausahaan dan kemandirian dari kelompok Karang Taruna Desa Mambu Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat. Selain itu

pelaksanaan kegiatan ini juga membantu pemerintah daerah dalam pemberdayaan masyarakat khususnya menjadi pencetus dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat.



Gambar 3. Penyerahan bantuan peralatan las

Sebagai rangkaian kegiatan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat sebagai bagian tridarma perguruan tinggi, juga diserahkan bantuan peralatan pengelasan kepada Karang Taruna Desa Mambu Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat, seperti pada Gambar 3. Peralatan yang diserahkan berupa mesin las, elektroda las, sarung tangan dan kacamata pelindung. Bantuan ini diharapkan dapat digunakan sebagai modal dasar untuk membuka kegiatan perbengkelan di Desa Mambu.

Kegiatan pengabdian yang telah dilakukan ini mendapat respon yang sangat baik dari peserta pelatihan. Peserta antusias mengikuti penyuluhan dan pelatihan praktek pengelasan SMAW. Antusiasme tersebut terlihat dari aktifnya peserta terlibat dan turut serta membantu dalam kegiatan praktek pengelasan ini. Pelatihan diakhiri dengan diskusi mengenai proses pelatihan dan manfaat yang diperoleh selama pelatihan berlangsung.

## KESIMPULAN

Dari kegiatan pelatihan pengelasan SMAW untuk pembuatan rak bunga bagi kelompok Karang Taruna Desa Mambu Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat, dapat disimpulkan:

1. Meningkatnya pengetahuan peserta mengenai dasar-dasar pengelasan SMAW, pemeliharaan dan keselamatan kerja di bidang pengelasan.
2. Meningkatnya keterampilan peserta mengenai pengelasan SMAW.
3. Tumbuhnya semangat kewirausahaan dalam bidang pengelasan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengelasan SMAW untuk pembuatan rak bunga bagi kelompok Karang Taruna Desa Mambu Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat didanai oleh PNPB Universitas Negeri Makassar tahun anggaran 2022.

## DAFTAR PUSTAKA

Bharath, V., Rajasekar, K., Vishwanathan, S.K., 2010, Effect Of Welding Heat Input On Fusion Characteristic Of Smaw Welding, India.

- Dharmanto, A., Saepuddin, A., Sholih, H., Pracoyo, W., Wilarso, 2020, Pelatihan Mengelas Bagi Karang Taruna dan Remaja Putus Sekolah Di Kecamatan Cileungsi, Educivilia, Volume 1 Nomor 2 Juli 2020: 131-142 DOI: 10.30997/ejpm.v1i2.2889
- Timings, R., 2008, Fabrication and Welding Engineering, Elsevier, United Kingdom
- Jeffus, L., 2012, Welding and Metal Fabrication, Delmar Cengage Learning, USA.
- Basuki, Retno Eka P., Rosadi, M.M., Hadi, F.S., Minto, 2020, Pelatihan Pengelasan Pemuda Karang Taruna Di Desa Ngampel Ngusikan Jombang, Abidumasy Volume 01, No. 01. Maret 2020.