

## PKM Pelatihan Pengelasan Shielded Metal Arc Welding (SMAW) dan Tungsten Inert Welding (TIG) Berbasis Kewirausahaan

<sup>1\*</sup>Sudarmanto Jayanegara, <sup>2</sup>Muhammad Hasim S, <sup>3</sup>Baso Riadi Husda, <sup>4</sup>Hamzah Nur, <sup>5</sup>Hartini Ramli

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

<sup>5</sup>Jurusan Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

Email: sudarmanto@unm.ac.id<sup>\*1</sup>, hasimapache@unm.ac.id<sup>2</sup>, baso.riadihusda@unm.ac.id<sup>3</sup>, hamzah.nur@unm.ac.id<sup>4</sup>, Hartini.ramli@unm.ac.id<sup>5</sup>

\*Corresponding author: sudarmanto@unm.ac.id<sup>\*1</sup>

### ABSTRAK

Received : 1 Mei 2024  
Accepted : 2 Juni 2024  
Published : 6 Juni 2024

Program ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam teknik pengelasan yang diakui secara luas dalam industri manufaktur, sekaligus memfasilitasi pengembangan usaha kecil dan menengah di bidang pengelasan. Metode pelatihan meliputi teori dasar pengelasan, praktik langsung dengan peralatan SMAW dan TIG, serta sesi kewirausahaan yang mencakup manajemen bisnis, pemasaran, dan strategi pengembangan usaha. Hasil dari program ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan teknis peserta, yang ditandai dengan penurunan tingkat kesalahan dalam praktik pengelasan dan peningkatan kualitas hasil las. Selain itu, peserta juga menunjukkan peningkatan pemahaman dalam aspek-aspek kewirausahaan, yang diharapkan dapat mendorong terbentuknya usaha-usaha baru di bidang pengelasan. Evaluasi program dilakukan melalui tes praktik, kuesioner umpan balik, dan wawancara mendalam dengan peserta. Keberhasilan program ini diindikasikan oleh tingginya tingkat kepuasan peserta dan kesiapan mereka untuk memulai usaha secara mandiri. Dengan demikian, program pelatihan ini tidak hanya berhasil meningkatkan keterampilan teknis pengelasan, tetapi juga mendorong semangat kewirausahaan di kalangan masyarakat. Diharapkan, inisiatif ini dapat menjadi model untuk program serupa di masa mendatang, guna mendukung pembangunan ekonomi lokal melalui peningkatan keterampilan dan pemberdayaan masyarakat.

**Kata Kunci:** SMAW, TIG, SMK, Kewirausahaan, Bulukumba.

### ABSTRACT

This program aims to provide practical knowledge and skills in welding techniques that are widely recognized in the manufacturing industry, while facilitating the development of small and medium enterprises in the welding field. Training methods include basic welding theory, hands-on practice with SMAW and TIG equipment, as well as entrepreneurship sessions covering business management, marketing and business development strategies. The results of this program show a significant improvement in participants' technical abilities, characterized by a decrease in error rates in welding practice and an increase in the quality of weld results. Apart from that, participants also showed increased understanding in aspects of entrepreneurship, which is expected to encourage the formation of new businesses in the welding sector. Program evaluation is carried out through practical tests, feedback questionnaires, and in-depth interviews with participants. The success of this program is indicated by the high level of participant satisfaction and their readiness to start their own business. Thus, this training program not only succeeded in improving technical welding skills, but also encouraged an entrepreneurial spirit among the community. It is hoped that this initiative can become a model for similar programs in the future, to support local economic development through improving skills and empowering the community.

**Keywords:** SMAW, TIG, Vocational School, Entrepreneurship, Bulukumba.

*This is an open access article under the CC BY-SA license*



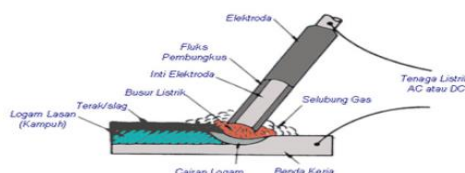
## 1. PENDAHULUAN

Pelatihan Pengelasan merupakan suatu program Pendidikan dan Latihan yang dirancang untuk mengajarkan keterampilan, teknik, dan pengetahuan yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan pengelasan dengan aman dan efektif. Secara umum pengelasan merupakan proses penggabungan dua atau lebih potongan logam (material) dengan menggunakan panas, tekanan, atau keduanya, sehingga menghasilkan sambungan yang permanen. Pada pelatihan pengelasan kali ini terdapat dua model pengelasan yakni: *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) dan *Tungsten Inert Welding* (TIG). Pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) adalah salah satu jenis penyambungan logam dengan menggunakan busur listrik atau elektroda. Biasanya penggunaan diterapkan pada pelat tebal. Sedangkan pengelasan *Tungsten Inert Welding* (TIG) adalah proses pengelasan yang menggunakan busur api yang dihasilkan oleh elektroda padat berbahan tungsten. Bahan pengisi dibuat dari bahan yang sama atau serupa dengan bahan yang akan dilas dan dipisahkan dari alat las.

Pada pelatihan pengelasan ini dilakukan di SMK Negeri 5 Bulukumba. Sekolah Menengah Negeri 5 Bulukumba merupakan salah satu sekolah kejuruan tingkat atas yang berada dibawah pengelolaan Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan. SMKN 5 Bulukumba terletak di Desa Bontoharu, Kecamatan Rilau Ale, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan. Salah satu jurusan yang dibina adalah Teknik Kendaraan Ringan yang menangani perbaikan dan perawatan dibidang otomotif. Salah satu kemampuan dasar bagi siswa jurusan tersebut adalah mampu melakukan pengelasan untuk kebutuhan perbaikan kendaraan. SMKN 5 Bulukumba, sebagai lembaga pendidikan kejuruan yang berfokus pada pengembangan keterampilan teknis siswa, memandang perlu untuk menyelenggarakan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Pelatihan Pengelasan berbasis kewirausahaan. Program ini dirancang untuk memberikan pelatihan komprehensif kepada siswa dalam teknik pengelasan SMAW dan TIG serta membekali mereka dengan pengetahuan kewirausahaan yang relevan. Tujuan utama dari program ini adalah untuk menciptakan lulusan yang tidak hanya terampil secara teknis, tetapi juga memiliki kemampuan untuk memulai dan mengelola usaha di bidang pengelasan.

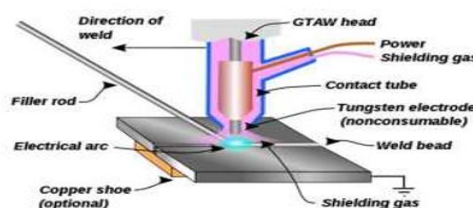
Olehnya itu dengan adanya pihak yang memberikan pengetahuan tentang pengetahuan teknik pengelasan kepada siswa-siswa SMKN 5 Bulukumba provinsi Sulawesi Selatan diharapkan dapat memberikan pengetahuan sekaligus keterampilan dalam bidang teknik pengelasan dan juga akan menjadi bekal untuk mereka dalam berwirausaha serta menjadikan siswa tersebut siap dalam dunia kerja.

Teknik pengelasan yang dilakukan di SMKN 5 Bulukumba menggunakan dua cara yakni SMAW dan TIG. Teknik Pengelasan SMAW sering dikenal teknik pengelasan busur listrik atau *stick welding*. Proses pengelasan SMAW 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. Dengan adanya pencairan ini maka kampuh 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 SMAW

Untuk Pengelasan TIG atau GTAW adalah salah satu metode pengelasan yang digunakan untuk menghasilkan sambungan las berkualitas tinggi dengan kontrol yang presisi, seperti pada gambar 2.



Gambar 2 Proses TIG atau GTAW

## 2. METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan hasil identifikasi dan perumusan masalah diatas, maka metode pendekatan yang ditawarkan untuk mendukung realisasi program **PKM Pelatihan Pengelasan Shielded Metal Arc Welding (SMAW) dan Tungsten Inert Welding (TIG) Berbasis Kewirausahaan** untuk siswa-siswa SMKN 5 Bulukumba. Metode pelatihan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Metode ceramah
2. Metode tanya jawab (diskusi)
3. Metode demonstrasi
4. Metode praktek secara langsung
5. Metode project

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

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

PKM Pelatihan Pengelasan Shielded Metal Arc Welding (SMAW) dan Tungsten Inert Welding (TIG) Berbasis Kewirausahaan pada siswa-siswa SMKN 5 bulukumba yang terletak di Desa Bontoharu, Kecamatan Rilau Ale, Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan. Pada pelatihan kali ini berupa penyuluhan tentang dasar-dasar pengelasan SMAW dan TIG yang dibawakan oleh bapak Hamzah Nur. Dalam penyuluhan tersebut terjadi sesi tanya jawab antar siswa dan si pembawa materi.



Gambar 3 Bachdroop Kegiatan

Dalam pemberian materi, pertama-tama diberikan materi sejarah umum pengelasan sampai pada tahap penggunaannya yang kemudian para siswa diberikan sesi untuk bertanya atau sesi diskusi. Dalam diskusi tersebut terlihat para siswa sangat antusias karena mendapatkan ilmu baru sekaligus akan melakukan praktek langsung penggunaan kedua teknik pengelasan yang akan dilakukan.

Pada tahap awal ini pula para siswa akan disertakan juga pemberian materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang merupakan satu paket dalam dunia industri terkhusus pengelasan. Pemberian Pengetahuan K3 ini disampaikan oleh bapak Baso Riadi Husda yang sekaligus tahap akhir dalam pemberian materi yang akan dilanjutkan tahap kedua yaitu tahap demonstrasi. Dalam pemberian pengetahuan materi K3 ialah merupakan materi inti dimana pun ketika mereka akan kerja di Industri. Pemberian materi K3 ini sudah diatur pula dalam Peraturan pemerintah sehingga para siswa akan mendapatkan materi yang mencakup keperluan di dunia kerja nantinya.



Gambar 4 Pemberian Materi Pengelasan dan K3

Pada tahap kedua yakni demonstrasi dan praktek pelaksanaan pengelasan SMAW dan TIG yang dibawakan oleh bapak Ismail Aqsha seperti pada gambar 5. Pada tahap ini merupakan lanjutan dari teori materi yang didapatkan sebelumnya. Pada tahap ini diharapkan siswa-siswa SMKN 5 bulukumba mampu mengimplementasikan teori yang telah didapatkan. Selain itu juga mampu membangkitkan jiwa kewirausahaan dan kemandirian dari siswa sehingga dapat membantu menjadi pencetus dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitarnya sekaligus kesejahteraan keluarga mereka. Pada tahap selanjutnya, siswa-siswa akan mempraktek hasil dari demonstrasi yang diberikan dan didampingi oleh para dosen seperti pada gambar 6.



Gambar 5 Demonstrasi pengelasan



Gambar 6 siswa yang sedang praktek



Pada tahap akhir yakni pemberian project yang diberikan oleh bapak Sudarmanto Jayanegara. Pada tahap akhir ini diberikan setelah diamati para siswa-siswa SMKN 5 Bulukumba bisa menggunakan atau menyalakan las. Namun pada pengelasan ini dalam membuat project kali ini menggunakan teknik pengelasan SMAW. Hal ini karena dilihat perbandingan bahan elektroda dan jumlah siswa mengimbangi dalam penyelesaian product tersebut.

Sebagai akhir dari rangkaian kegiatan tersebut maka pihak Sekolah dan Tim Dosen dari Jurusan Pendidikan Teknik Mesin melakukan penandatanganan kerjasama yang kelak akan berdampak pada kegiatan lanjutan yang terstruktur atau terprogram.

Kegiatan kali ini pula memperoleh respon yang sangat baik dari siswa-siswa SMKN 5 Bulukumba. Siswa juga terlihat sangat antusias mengikuti pelatihan praktik pengelasan SMAW dan TIG. Dari keantusias siswa dapat dilihat dari para siswa mengambil masing-masing peran tersendiri untuk menyelesaikan project akhir yang diberikan.



Gambar 2 Pemaparan materi kewirausahaan

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari kegiatan pelatihan pengelasan Shielded Metal Arc Welding (SMAW) dan Tungsten Inert Welding (TIG) berbasis kewirausahaan bagi siswa SMKN 5 Bulukumba, dapat disimpulkan:

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

#### **5. UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan jurnal ini. Terima kasih kepada Jurusan Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan fasilitas dan dukungan penuh. Kami juga berterima kasih kepada pihak sekolah SMK Negeri 5 Bulukumba yang dengan sabar memberikan sarana dan prasarana dalam menjalankan pengabdian Masyarakat. Penghargaan yang tulus juga kami sampaikan kepada rekan-rekan pengabdian dan teman-teman sejawat yang telah memberikan masukan yang berharga dan membantu dalam berbagai tahap pengabdian masyarakat.

Akhirnya, kami menyadari bahwa artikel ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan di masa mendatang.

**REFERENSI**

- Bakhrun, Muhammad, Arie Wibowo Khurniawan, dan dkk. “Modul Pembelajaran Center of Excellence Welding di SMK TIG Welding”. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. ISBN: 978-602-5517-33-4.
- Djuanda, Fiskia rera baharuddin, Baso riadi husda, Hamzah nur, Ismail Aqsha. 2004. “Pelatihan Las tungsten Inert Gas (TIG) bagi Siswa SMK. Vocational & Mechanical Community Service Journal. Vol 1 No.1.
- Djuanda, Ismail Aqsha, Sudarmanto Jayanegara, Samnur, Asia.M. 2022. “PKM Pelatihan Pengelasan SMAW untuk Pembuatan Rak Bunga pada Kelompok Karang Taruna Desa Mambu Kecamatan Luyo Sulawesi Barat. INOVASI: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat, Vol. 2, No. 2.
- Marwanto, Ari. 2007. “Materi Pelatihan LifeSkill Remaja Remaja Putus Sekolah Desa Purwobinangun Pakem Shield Metal Arc Welding (SMAW). Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.