

**NASKAH ORISINAL**

# Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat melalui Pelatihan Pengelasan Dasar di Kelurahan Keputih

Mohammad Nurul Misbah\* | Achmad Zubaydi | Dony Setyawan | Totok Yulianto | Rizky ChandraAriesta | Septia Hardy Sujiyatanti | Teguh Putranto | Kevinaura Rachman Daudy | Restu Muharom

Departemen Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

**Korespondensi**

\*Mohammad Nurul Misbah, Departemen Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia.  
Alamat e-mail: mnmisbah@na.its.ac.id

**Alamat**

Laboratorium Konstruksi dan Kekuatan Kapal, Departemen Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

**Abstrak**

Kurangnya akses terhadap pelatihan keterampilan teknis menjadi tantangan yang dihadapi masyarakat di Kelurahan Keputih, Surabaya. Untuk mendukung peningkatan kemampuan masyarakat, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) bekerja sama dengan Lingkaran Masyarakat Baik Surabaya (LIBAS) menyelenggarakan pelatihan pengelasan dasar menggunakan metode *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) pada 11–15 Juli 2024. Program ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis masyarakat setempat dan membuka peluang ekonomi melalui penguasaan teknik pengelasan. Pelatihan dilaksanakan dalam dua tahap utama, yaitu teori dan praktik. Tahap teori mencakup pemahaman dasar mengenai teknik SMAW, penggunaan peralatan, dan keselamatan kerja, sementara tahap praktik berfokus pada aplikasi teknik tersebut dalam pembuatan produk sederhana berupa meja *hollow*. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peserta mampu memahami dan mengaplikasikan teknik pengelasan dengan baik. Program ini berhasil menjadi langkah strategis dalam pemberdayaan masyarakat, serta dapat direplikasi di wilayah lain untuk meningkatkan keterampilan teknis dan peluang ekonomi masyarakat.

**Kata Kunci:**

Pelatihan pengelasan, SMAW, Pemberdayaan masyarakat, Pengabdian masyarakat

## 1 | PENDAHULUAN

### 1.1 | Latar Belakang

Pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu bentuk nyata implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi, yang bertujuan memberikan kontribusi langsung kepada komunitas sekitar. Dalam upaya ini, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) melalui Departemen Teknik Perkapalan melaksanakan program pengabdian bertajuk "Pelatihan Pengelasan untuk Masyarakat

Keputih dalam Meningkatkan Keterampilan Mandiri." Program ini berlangsung pada 11 hingga 15 Juli 2024 di area Teknik Perkapalan ITS, bekerja sama dengan mitra Lingkaran Masyarakat Baik Surabaya (LIBAS)<sup>[1, 2]</sup>.

Kelurahan Keputih yang berlokasi di sekitar lingkungan ITS, memiliki potensi besar untuk pengembangan keterampilan teknis masyarakatnya. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah minimnya akses terhadap pelatihan dan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja. Hal ini berimplikasi pada terbatasnya peluang ekonomi bagi masyarakat<sup>[3]</sup>. Bidang pengelasan, khususnya metode *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) menawarkan peluang besar untuk membuka lapangan kerja maupun usaha mandiri. Teknik ini dipilih karena prosesnya sederhana, aplikatif, dan dapat diimplementasikan dengan investasi awal yang relatif terjangkau<sup>[4, 5]</sup>.

Pengelasan dengan teknik SMAW merupakan keterampilan penting yang digunakan dalam berbagai sektor, mulai dari konstruksi, manufaktur, hingga reparasi<sup>[6]</sup>. Meskipun begitu, penguasaan teknik ini membutuhkan pemahaman teori dasar, kemampuan praktik, serta kesadaran tinggi terhadap aspek keselamatan kerja sesuai dengan standar yang berlaku<sup>[7]</sup>. Program pelatihan ini dirancang untuk menjawab kebutuhan tersebut dengan menyediakan pengetahuan komprehensif kepada peserta, mulai dari pengenalan teori dasar pengelasan, praktik langsung, hingga penerapan standar keselamatan kerja.

Melalui kolaborasi antara ITS dan Lingkaran Masyarakat Baik Surabaya (LIBAS), pelatihan ini dirancang untuk memberikan keterampilan teknis sekaligus membangun motivasi peserta dalam mengembangkan kemandirian ekonomi. Program ini memanfaatkan keunggulan sumber daya ITS, seperti fasilitas laboratorium, tenaga pengajar kompeten, dan materi pelatihan berbasis kebutuhan masyarakat, sehingga relevan dengan kebutuhan komunitas lokal<sup>[1, 2]</sup>.

Pelatihan ini juga memperkuat hubungan strategis antara institusi pendidikan tinggi dan masyarakat, mencerminkan komitmen ITS dalam mendukung pemberdayaan melalui pengembangan keterampilan aplikatif. Dampak program mencakup peningkatan kompetensi masyarakat Desa Keputih, penciptaan peluang kerja, dan potensi merintis usaha pengelasan skala kecil, yang diharapkan dapat mengurangi angka pengangguran<sup>[3]</sup>.

Sebagai langkah awal dalam membangun komunitas yang mandiri dan berdaya saing, program ini dapat menjadi model pengabdian yang berkelanjutan dan direplikasi di wilayah lain. Dengan keterampilan yang diperoleh, peserta diharapkan mampu berkontribusi pada pembangunan masyarakat yang inklusif dan berorientasi pada peningkatan kesejahteraan.

## 1.2 | Solusi Permasalahan atau Strategi Kegiatan

Permasalahan yang dihadapi masyarakat Kelurahan Keputih mencakup kurangnya akses terhadap keterampilan teknis yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja yang mengakibatkan terbatasnya peluang kerja yang layak. Sebagai institusi pendidikan tinggi negeri yang terkemuka di tingkat nasional, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) memiliki tanggung jawab sosial untuk berkontribusi dalam mengatasi permasalahan ini. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pelatihan keterampilan teknis yang dirancang untuk meningkatkan daya saing tenaga kerja lokal. Dengan pelatihan yang tepat, diharapkan peserta memperoleh keterampilan yang relevan dan memiliki akses terhadap peluang kerja yang lebih baik, sehingga berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan ekonomi mereka<sup>[2]</sup>.

Sebagai langkah konkret dalam menjawab tantangan tersebut, program pelatihan pengelasan dasar menggunakan metode *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) dirancang sebagai solusi strategis yang berbasis pada kebutuhan masyarakat. Pendekatan ini tidak hanya berorientasi pada peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga mengadopsi metode partisipatif untuk memastikan keterlibatan aktif peserta, khususnya dari kelompok masyarakat pra-sejahtera, sehingga pelatihan dapat memberikan dampak yang lebih berkelanjutan.

Kegiatan pelatihan ini terdiri dari dua tahap utama. Tahap pra-pelatihan dimulai dengan identifikasi peserta melalui kerja sama dengan mitra Lingkaran Masyarakat Baik Surabaya (LIBAS), yang melibatkan survei dan sosialisasi guna menjaring calon peserta sesuai kriteria, seperti latar belakang ekonomi dan minat pada pengembangan keterampilan teknis. Selanjutnya, modul pelatihan disusun secara komprehensif untuk mencakup teori dasar pengelasan dan praktik aplikatif sesuai kebutuhan lapangan.

Tahap pelatihan terdiri dari tiga komponen utama: teori, praktik, dan evaluasi. Pada sesi teori, peserta diberikan pemahaman mendalam mengenai prinsip dasar pengelasan, pengenalan alat dan bahan yang digunakan, serta standar keselamatan kerja yang harus dipatuhi. Selanjutnya, sesi praktik dirancang untuk memberikan pengalaman langsung kepada peserta dalam

mengaplikasikan teknik pengelasan SMAW, dengan bimbingan intensif dari instruktur untuk memastikan peningkatan kemampuan secara bertahap. Terakhir, evaluasi dilakukan untuk menilai kualitas hasil kerja peserta, baik dari aspek teknis maupun pemahaman konsep yang diajarkan, sehingga memastikan kesiapan mereka dalam menerapkan keterampilan yang diperoleh.

Strategi kegiatan ini tidak hanya menjawab kebutuhan teknis masyarakat tetapi juga menjadi langkah awal dalam menciptakan peluang ekonomi yang lebih baik melalui pemberdayaan berbasis keterampilan. Program ini diharapkan mampu menjadi model pelatihan yang berkelanjutan dan dapat direplikasi di wilayah lain dengan tantangan serupa.

### 1.3 | Target Luaran

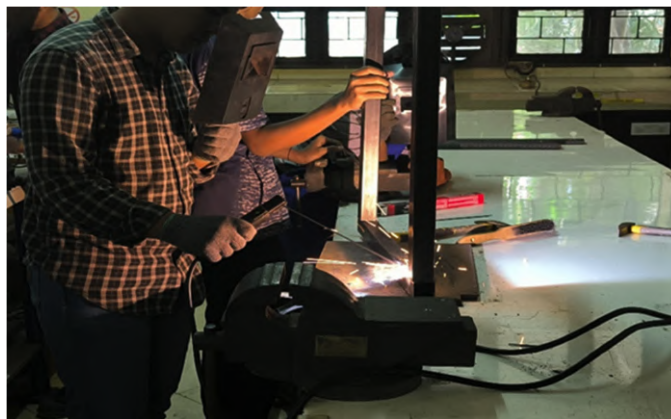
1. Peserta memahami dasar-dasar teori pengelasan, termasuk penggunaan alat dan bahan pengelasan yang sesuai.
2. Meningkatnya peluang kerja bagi peserta pelatihan, baik melalui pekerjaan di sektor formal maupun usaha mandiri.
3. Terbentuknya individu-individu yang memiliki keterampilan teknis, yang dapat berkontribusi pada pengembangan ekonomi lokal.
4. Terciptanya model pelatihan yang aplikatif dan berkelanjutan, yang dapat direplikasi untuk kegiatan pengabdian masyarakat di wilayah lain.
5. Terjalannya kolaborasi yang lebih erat antara ITS dan masyarakat Desa Keputih, sebagai wujud kontribusi perguruan tinggi dalam mendukung pembangunan masyarakat.

## 2 | TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 | Teknologi Pengelasan

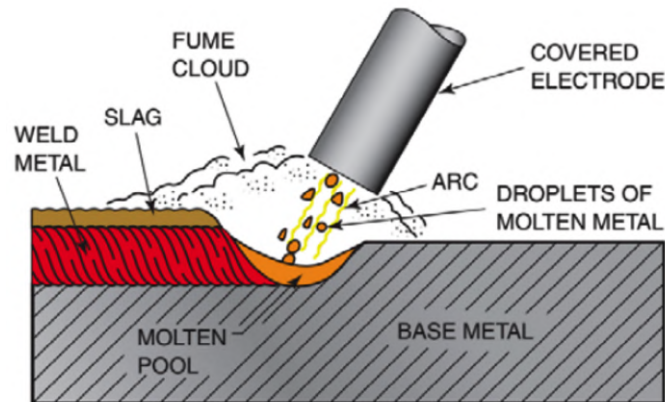
Teknologi pengelasan merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk menyambungkan dua atau lebih komponen, baik dalam konstruksi, pembuatan komponen mesin, maupun aplikasi lainnya. Proses ini menjadi menarik karena memungkinkan struktur besar dibagi menjadi beberapa bagian yang kemudian dirangkai menjadi satu sistem melalui teknik penyambungan, salah satunya menggunakan metode pengelasan. Selain berfungsi untuk membangun struktur dari awal, teknologi pengelasan juga bermanfaat dalam memperbaiki komponen yang rusak atau patah sehingga dapat disambungkan kembali.

Dalam dunia pengelasan, SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) hadir sebagai metode yang menggunakan prinsip busur listrik untuk menghasilkan panas pengelasan. Teknik yang populer dengan sebutan las listrik ini mengandalkan elektrode terbungkus *fluks* yang bersentuhan dengan logam dasar. Keunikan prosesnya terletak pada perlindungan cairan las oleh gas yang terbentuk dari pembakaran *fluks* elektrode yang menjamin kualitas sambungan yang dihasilkan. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1<sup>[1]</sup>.



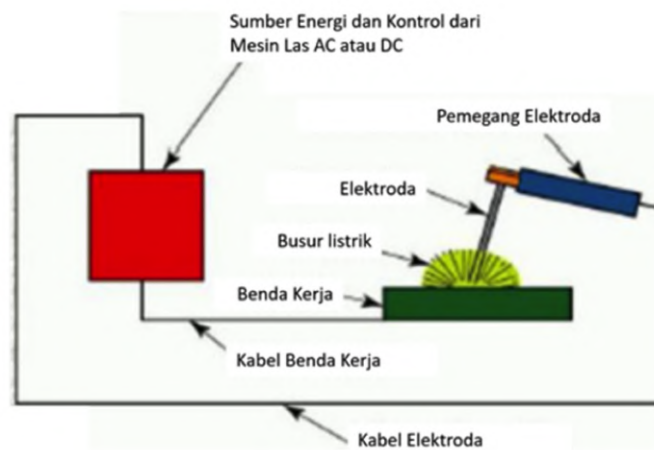
**Gambar 1** Proses Pengelasan SMAW.

Proses pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) dimulai dengan terbentuknya busur listrik yang dihasilkan saat ujung elektroda menyentuh logam induk (*base metal*). Energi panas dari busur listrik ini melelehkan sebagian permukaan logam induk dan ujung elektroda, menghasilkan cairan logam yang dikenal sebagai *molten pool* atau deposit las. Deposit las ini dilindungi oleh lapisan terak (*slag*) yang mengambang di atas cairan logam. Terak tersebut terbentuk dari pembakaran lapisan *fluks* yang membungkus elektroda. Fungsi terak ini sangat penting, yaitu melindungi cairan logam dari oksidasi dengan membatasi kontak langsung dengan atmosfer. Selain menghasilkan terak, pembakaran *fluks* juga memproduksi gas pelindung (*flume cloud*), yang memberikan perlindungan tambahan terhadap cairan logam las selama proses pendinginan. Mayoritas cairan logam dari elektroda akan berpindah dan mengisi area lasan, membentuk sambungan yang kokoh. Namun, sebagian kecil cairan logam dapat memercik keluar dari area lasan, membentuk partikel kecil yang dikenal sebagai *spatter*<sup>[1, 4]</sup>.



**Gambar 2** Skema proses SMAW<sup>[4]</sup>.

Pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) merupakan salah satu metode pengelasan busur listrik yang paling populer dan banyak digunakan. Keunggulan utama SMAW terletak pada fleksibilitasnya yang tinggi, memungkinkan proses ini diterapkan pada berbagai jenis logam, posisi pengelasan, serta ketebalan material yang beragam. Fleksibilitas ini menjadikan SMAW sebagai pilihan ideal untuk berbagai aplikasi, termasuk fabrikasi komponen baru, reparasi peralatan, hingga pemeliharaan struktur yang ada. Selain itu, SMAW dapat dilakukan baik di lingkungan tertutup maupun di area terbuka, menjadikannya metode yang sangat praktis untuk berbagai kondisi kerja.



**Gambar 3** Skema pengelasan *Shield Metal Arc Welding* (SMAW)<sup>[4]</sup>.

Proses *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) memerlukan peralatan khusus untuk memastikan efisiensi, keandalan, dan keselamatan kerja. Komponen utama meliputi mesin las berarus konstan (25–500 ampere, 15–35 volt) yang menjaga stabilitas busur listrik, kabel las untuk mengalirkan arus, serta pemegang elektroda berisolasi untuk keamanan operator. Elektroda terbungkus berfungsi multifungsi, menghasilkan gas pelindung, terak (*slag*) untuk mencegah oksidasi, dan mengurangi *spatter*, sambil meningkatkan sifat mekanis hasil las. Kombinasi peralatan ini mendukung penerapan SMAW pada berbagai kondisi kerja dengan hasil yang optimal<sup>[5]</sup>.

Pengelasan pada struktur dapat dilakukan dalam berbagai posisi, tergantung pada letak dan orientasi sambungan yang akan disatukan. Secara umum, terdapat empat jenis posisi dasar dalam pengelasan yang diidentifikasi<sup>[2, 6]</sup>:

#### 1. Posisi datar (*flat position*)

Posisi ini dilakukan dengan sumbu las berada pada bidang horizontal, di mana muka las (*weld face*) menghadap ke arah atas. Proses pengelasan pada posisi ini umumnya dianggap paling mudah karena gravitasi mendukung aliran logam cair ke area sambungan. Posisi datar juga dikenal dengan istilah *downhand position* karena pengelasan dilakukan dari atas sambungan.

#### 2. Posisi horizontal (*horizontal position*)

Pada posisi ini, sumbu las tetap berada di bidang horizontal, tetapi muka las tidak menghadap ke atas. Posisi ini sering digunakan untuk pengelasan pada pelat (*plate welding*) maupun las *fillet*, yang masing-masing memerlukan teknik dan kontrol aliran logam cair yang berbeda untuk menghasilkan sambungan yang presisi.

#### 3. Posisi vertikal (*vertical position*)

Posisi vertikal dilakukan dengan sumbu pengelasan berada pada bidang vertikal. Teknik ini membutuhkan keterampilan tinggi, karena operator harus menghadapi tantangan gravitasi yang menarik logam cair ke bawah. Pengelasan vertikal dapat dilakukan dengan dua arah utama, yakni dari bawah ke atas (*vertical up*) untuk sambungan yang lebih kuat, atau dari atas ke bawah (*vertical down*) untuk kecepatan yang lebih tinggi tetapi dengan kontrol yang lebih sulit.

#### 4. Posisi di atas kepala (*overhead position*)

Posisi ini merupakan salah satu yang paling menantang dalam pengelasan, di mana sumbu las berada pada bidang horizontal tetapi muka las menghadap ke bawah. Operator harus bekerja melawan gravitasi untuk memastikan logam cair tidak jatuh, sehingga diperlukan pengendalian yang cermat terhadap aliran dan pendinginan logam cair.

Setelah proses pengelasan selesai, penting untuk memastikan bahwa kualitas hasil lasan memenuhi standar yang baik. Uji visual sederhana dilakukan dengan mengamati permukaan lasan, sementara uji mekanis menggunakan palu untuk memastikan kekuatan sambungan. Metode lanjutan berupa *Non-Destructive Testing* (NDT) mencakup *Penetrant Test* (PT) untuk mendeteksi retak permukaan dan *Magnetic Particle Test* (MT) yang memanfaatkan partikel magnetik untuk mengidentifikasi retak di permukaan maupun di dalam logam. Pendekatan ini memastikan evaluasi kualitas lasan secara akurat tanpa merusak material<sup>[7–11]</sup>.

## 3 | METODE KEGIATAN

### 3.1 | Metode Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) dirancang untuk memberikan pemahaman teoretis yang kuat dan keterampilan praktis yang aplikatif kepada peserta. Metode kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan yang terstruktur, dimulai dari pengenalan teori hingga praktik pengelasan dengan pendekatan berbasis proyek, yaitu pembuatan meja *hollow*.

Pelatihan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) dimulai dengan sesi pengenalan teori dasar yang dirancang untuk membekali peserta dengan pemahaman teknis sebelum memasuki tahap praktik. Materi yang disampaikan meliputi prinsip kerja pembentukan busur listrik, fungsi dan jenis elektroda, serta pengaruh parameter pengelasan seperti arus, tegangan, dan kecepatan terhadap hasil lasan. Selain itu, peserta juga diberikan pengetahuan mengenai pentingnya keselamatan kerja, termasuk penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tepat untuk mencegah risiko kecelakaan. Setelah memperoleh pemahaman teoretis,

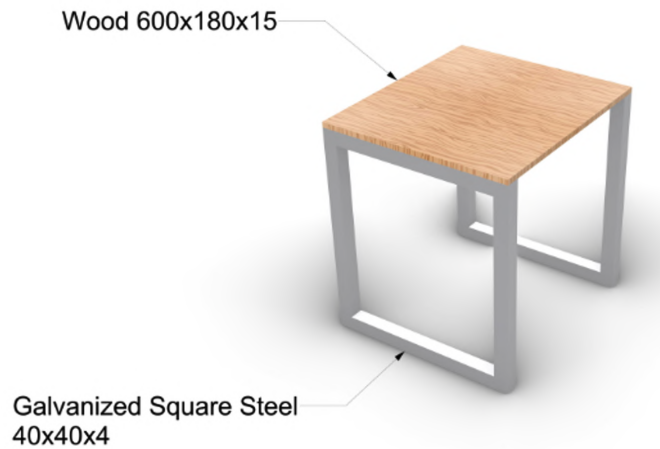
peserta diarahkan untuk membaca dan memahami gambar desain meja *hollow* sebagai proyek latihan. Tahap ini melibatkan interpretasi gambar teknik, identifikasi dimensi dan simbol pengelasan, serta pengenalan spesifikasi material seperti jenis dan ketebalan *hollow* besi yang akan digunakan. Peserta juga diajarkan cara mempersiapkan material dengan memotong sesuai ukuran pada gambar, menyusun komponen berdasarkan desain, dan menjepit material untuk memastikan posisi yang presisi sebelum pengelasan dilakukan.



**Gambar 4** Diagram Alir Pengabdian Masyarakat.

Tahap praktik dimulai dengan latihan dasar untuk membangun keterampilan peserta, seperti pembuatan *bead* lurus guna melatih kestabilan tangan dan konsistensi busur listrik. Latihan ini dilanjutkan dengan pengelasan sambungan *fillet* horizontal (1F), yang merupakan elemen penting dalam konstruksi meja. Setelah menguasai teknik dasar, peserta mempraktikkan pengelasan komponen *hollow* sesuai desain, membentuk rangka meja secara bertahap hingga selesai. Proses ini memberikan kesempatan kepada

peserta untuk mengintegrasikan teori dan praktik secara nyata, melatih kemampuan teknis sekaligus memahami aplikasi pengelasan dalam proyek konstruksi sederhana. Pendekatan ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang komprehensif dan berorientasi pada hasil.



**Gambar 5** Desain Meja *Hollow* untuk Pelatihan Pengelasan.

## 4 | HASIL DAN DISKUSI

### 4.1 | Hasil Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan pengelasan dasar yang berlangsung selama lima hari, dari 11 hingga 15 Juli 2024, di area Teknik Perkapalan ITS, berhasil mencapai tujuan utama yaitu membekali masyarakat Kelurahan Keputih dengan keterampilan dasar pengelasan. Program ini melibatkan peserta dari masyarakat Kelurahan Keputih, khususnya mereka yang memiliki minat dalam pengembangan keterampilan teknis dan berorientasi pada peningkatan kemandirian ekonomi. Gambar 5 menunjukkan sesi foto bersama tim dosen Laboratorium Konstruksi dan Kekuatan Kapal dan mitra Lingkaran Masyarakat Baik Surabaya (LIBAS).

Kegiatan pelatihan dimulai dengan sesi pengenalan teori pada hari pertama, di mana peserta diperkenalkan dengan prinsip dasar pengelasan menggunakan metode *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Materi ini meliputi dasar-dasar pembentukan busur listrik, fungsi elektroda, dan mekanisme perlindungan logam cair menggunakan terak. Peserta juga diberikan panduan membaca desain sederhana berupa gambar teknik meja *hollow* sebagai langkah awal dalam memahami kebutuhan aplikasi pengelasan praktis.

Pada hari kedua hingga keempat, peserta melakukan praktik pengelasan langsung dengan bimbingan instruktur berpengalaman. Dalam sesi ini, peserta mempraktikkan teknik pengelasan pada material pelat baja galvanis dengan rangka *hollow*, hingga menghasilkan prototipe meja sesuai desain yang telah diberikan. Sesi ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan teknis, tetapi juga memperkuat kepercayaan diri peserta dalam menggunakan alat dan material pengelasan. Pada hari kelima, dilakukan evaluasi terhadap hasil kerja peserta, meliputi kualitas sambungan las, presisi dalam penyelesaian meja, dan keamanan hasil akhir. Berdasarkan penilaian tim instruktur, sebanyak 85% peserta mampu menghasilkan sambungan las dengan kualitas baik, sementara 15% lainnya masih memerlukan pendampingan lanjutan. Kegiatan ditutup dengan refleksi bersama dan penyerahan sertifikat partisipasi kepada seluruh peserta.

### 4.2 | Diskusi

Keberhasilan program pelatihan pengelasan dasar ini memberikan wawasan penting terkait pendekatan pembelajaran berbasis praktik dalam mendukung pemberdayaan masyarakat. Beberapa aspek yang menjadi fokus diskusi meliputi efektivitas pelatihan dalam meningkatkan keterampilan teknis peserta, relevansi materi pelatihan dengan kebutuhan masyarakat, serta implikasi program terhadap pengembangan ekonomi lokal.

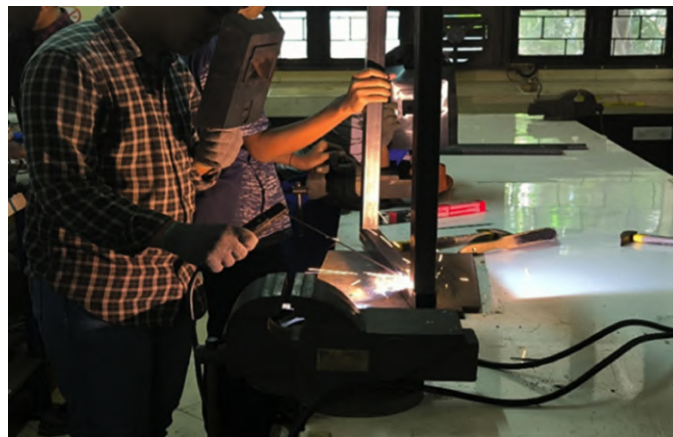




**Gambar 6** Sesi Foto Bersama Tim Dosen Laboratorium Konstruksi dan Kekuatan Kapal dan Mitra Lingkaran Masyarakat Baik Surabaya (LIBAS).

#### 4.2.1 | Efektivitas Pelatihan

Metode pengajaran yang mengintegrasikan teori dan praktik terbukti efektif dalam membangun kompetensi dasar peserta. Pemberian materi teoretis di awal pelatihan berfungsi sebagai fondasi pemahaman mendalam terkait proses *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW), sedangkan sesi praktik memungkinkan peserta untuk mengaplikasikan konsep tersebut secara langsung dalam situasi nyata, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 7.

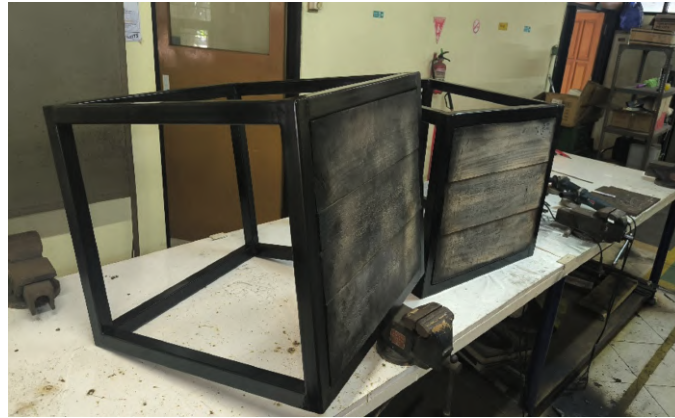


**Gambar 7** Peserta Melakukan Langsung Pengelasan SMAW Didampingi Oleh Tim Instruktur.

Selama proses pelatihan, peserta diberikan pemahaman mendalam tentang teknik pengelasan, aspek keselamatan kerja, serta praktik langsung dalam mengaplikasikan teknik SMAW pada proyek berbasis industri kecil. Hasil pelatihan dievaluasi melalui berbagai metode, termasuk penilaian terhadap kualitas hasil las, pemahaman teori yang diuji melalui evaluasi tertulis, serta observasi langsung oleh instruktur guna mengukur peningkatan keterampilan peserta.

Bukti keberhasilan pelatihan didukung oleh dokumentasi visual hasil kerja peserta seperti (Gambar 8) yang menunjukkan peningkatan kualitas dalam penyambungan material logam serta ketepatan teknik pengelasan yang diterapkan. Dari hasil analisis dan evaluasi, ditemukan bahwa peserta mengalami peningkatan signifikan dalam keterampilan teknis, pemahaman konsep pengelasan, serta kesiapan memasuki dunia kerja di sektor industri atau wirausaha mandiri. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis kebutuhan masyarakat yang dikombinasikan dengan metode pembelajaran partisipatif dapat menjadi solusi strategis dalam memberdayakan kelompok masyarakat pra-sejahtera.





**Gambar 8** Meja *Hollow* Hasil Pelatihan Pengelasan.

#### 4.2.2 | Relevansi Materi Dengan Kebutuhan Masyarakat

Relevansi pelatihan pengelasan dasar dengan metode *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) dapat dikaitkan dengan peluang kerja yang tersedia di sektor industri dan kondisi awal peserta sebelum mengikuti pelatihan. Kelurahan Keputih dan wilayah sekitarnya, termasuk Surabaya, memiliki sektor industri dan konstruksi yang berkembang pesat, yang secara langsung membutuhkan tenaga kerja terampil dalam bidang pengelasan. Namun, sebelum pelaksanaan pelatihan, banyak peserta yang berasal dari kelompok pra-sejahtera memiliki keterbatasan keterampilan teknis dan akses terhadap pelatihan profesional, sehingga peluang mereka untuk mendapatkan pekerjaan di sektor ini sangat terbatas.

Pelatihan ini dirancang sebagai solusi terhadap kesenjangan keterampilan dengan menyesuaikan kurikulum berdasarkan kebutuhan pasar tenaga kerja lokal. Peserta diberikan pemahaman teori pengelasan, keselamatan kerja, serta praktik langsung untuk meningkatkan keterampilan mereka sesuai dengan standar industri. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan peserta memiliki daya saing yang lebih tinggi dalam memperoleh pekerjaan di sektor pengelasan atau bahkan berwirausaha secara mandiri. Evaluasi terhadap efektivitas pelatihan menunjukkan adanya peningkatan keterampilan yang signifikan, baik dari segi pemahaman teori maupun kemampuan praktik peserta dalam menghasilkan sambungan las berkualitas.

#### 4.2.3 | Implikasi Terhadap Ekonomi Lokal

Pelatihan pengelasan memiliki relevansi yang signifikan dengan peluang kerja di sektor industri, terutama di wilayah Keputih dan Surabaya. Berdasarkan data dari Kementerian Ketenagakerjaan, proyeksi kebutuhan tenaga kerja menunjukkan bahwa sektor konstruksi dan manufaktur, termasuk industri perkapalan, terus mengalami peningkatan permintaan tenaga kerja terampil, termasuk dalam bidang pengelasan. Proyeksi ketenagakerjaan periode 2021–2024 menunjukkan bahwa sektor ini berkontribusi pada penyerapan tenaga kerja dalam kategori pekerja terampil dan operator mesin, di mana keterampilan seperti pengelasan menjadi faktor kunci dalam meningkatkan daya saing tenaga kerja lokal<sup>[12]</sup>. Selain itu, perubahan kebijakan ketenagakerjaan yang berorientasi pada peningkatan sertifikasi dan kompetensi diharapkan dapat memperkuat posisi tenaga kerja yang telah mengikuti pelatihan pengelasan dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0, yang semakin menuntut spesialisasi keterampilan teknis<sup>[12]</sup>. Oleh karena itu, adanya pelatihan pengelasan tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kompetensi individu, tetapi juga memiliki dampak ekonomi yang lebih luas dengan meningkatkan peluang kerja dan mengurangi angka pengangguran di tingkat lokal dan regional.

#### 4.2.4 | Tantangan dan Peluang Pengembangan

Dalam implementasi pelatihan pengelasan, berbagai tantangan di lingkungan sekitar sering menjadi hambatan dalam optimalisasi peluang kerja bagi peserta. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan akses terhadap peralatan dan bahan baku yang sesuai standar industri, yang menyebabkan kurangnya kesiapan tenaga kerja dalam menghadapi tuntutan pasar. Selain itu, minimnya jaringan kerja dan kemitraan dengan industri pengelasan mempersempit kesempatan peserta untuk mendapatkan pekerjaan setelah pelatihan. Faktor lain yang turut berpengaruh adalah kurangnya sertifikasi keahlian yang diakui secara nasional maupun internasional, sehingga menurunkan daya saing lulusan pelatihan dibandingkan tenaga kerja bersertifikasi. Dalam praktiknya, pelaku usaha di bidang pengelasan juga menghadapi tantangan berupa fluktuasi harga bahan baku, regulasi ketenagakerjaan, serta persaingan dengan tenaga kerja yang lebih berpengalaman. Namun, di sisi lain, peluang tetap terbuka luas mengingat

industri manufaktur, konstruksi, dan maritim terus berkembang, menciptakan kebutuhan yang meningkat terhadap tenaga kerja terampil di bidang pengelasan. Oleh karena itu, pengembangan program pelatihan dapat diarahkan pada peningkatan keterampilan, penguatan kemitraan dengan dunia industri, serta penyediaan akses terhadap fasilitas pelatihan yang lebih memadai. Dengan pendekatan ini, diharapkan peserta pelatihan tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga memiliki daya saing yang lebih tinggi dalam dunia kerja.

## 5 | KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pelatihan pengelasan yang dilaksanakan pada 11–15 Juli 2024 di Departemen Teknik Perkapalan ITS berhasil menjadi salah satu langkah strategis dalam memberdayakan masyarakat Kelurahan Keputih untuk meningkatkan keterampilan teknis dan kemandirian ekonomi. Program ini memberikan kombinasi teori dan praktik, mulai dari pengenalan dasar teknik pengelasan SMAW hingga penerapannya dalam pembuatan produk sederhana seperti meja *hollow*. Dengan dukungan mitra Lingkaran Masyarakat Baik Surabaya (LIBAS), pelatihan ini berjalan efektif, baik dari sisi penyampaian materi, fasilitas yang memadai, hingga antusiasme peserta. Dampak nyata dari kegiatan ini terlihat pada peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta dalam membaca desain, memahami teknik pengelasan, serta menghasilkan karya yang fungsional. Selain memberdayakan masyarakat secara ekonomi, program ini juga memperkuat sinergi antara perguruan tinggi, mitra, dan masyarakat, menciptakan ekosistem kolaboratif yang berkelanjutan. Keberhasilan ini diharapkan menjadi model pengabdian masyarakat yang dapat diterapkan lebih luas untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di berbagai wilayah, sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi berbasis keterampilan lokal.

## 6 | UCAPAN TERIMA KASIH

Program Pelatihan Pengelasan ini terwujud atas dukungan dari Laboratorium Konstruksi dan Kekuatan Kapal, Departemen Teknik Perkapalan serta pendanaan dari Program Pengabdian Kepada Masyarakat–ITS dengan No. SK 808/IT2.IX.4.1.1/B/TU.00.09/VI/2024.

## Referensi

1. Handayanu. Pelatihan Keterampilan Pengelasan untuk Keluarga Pra-Sejahtera di Sekitar Kampus ITS Surabaya. *Sewagati: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2019;3(1).
2. Syahroni N, Handayanu M, Mulyadi Y, Rochani I, Sambodho K, Yuniarto MZ, et al. Pelatihan Keterampilan Pengelasan Tingkat Dasar Lanjutan (SMAW 2G & 2F) untuk Keluarga Pra-Sejahtera di Sekitar Kampus ITS Surabaya. *Sewagati* 2022;6(2):105–110.
3. Agung P. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Peningkatan Pengetahuan Dasar Metalurgi Terapan dan Keterampilan Pengelasan bagi Generasi Muda Desa Sebalor, Kec. Bandung, Kab. Tulungagung. *Sewagati: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2023;7(4):652–658.
4. Baghel PK. Effect of SMAW Process Parameters on Similar and Dissimilar Metal Welds: An Overview. *Heliyon* 2022;8(11):e12161.
5. Bower L, Jeffus LF, Roy D. *Welding Skills, Processes and Practices for Entry-Level Welders*. Book 1. Clifton Park, NY: Delmar Cengage Learning; 2010.
6. Black JT, Kohser RA, DeGarmo EP. *DeGarmo's Materials and Processes in Manufacturing*. 11th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; 2012.
7. Singh R. *Applied Welding Engineering: Processes, Codes, and Standards*. Butterworth-Heinemann; 2020.
8. Deepak J, Raja VB, Srikanth D, Surendran H, Nickolas M. Non-Destructive Testing (NDT) Techniques for Low Carbon Steel Welded Joints: A Review and Experimental Study. In: *Materials Today: Proceedings*, vol. 44; 2021. p. 3732–3737.

9. Manikandan K, Sivagurunathan PA, Ananthan S, Moshi AAM, Bharathi SS. Study on the Influence of Temperature and Vibration on Indications of Liquid Penetrant Testing of A516 Low Carbon Steel. In: *Materials Today: Proceedings*, vol. 39; 2021. p. 1559–1564.
10. Brahim YI, Bellemare J, Rousseau G, Pouliot N, Ménard D, Sirois F. Ultrasensitive Lightweight Magnetic Probe for Nondestructive Inspection of High-Voltage Overhead Lines. *NDT & E International* 2023;134:102781.
11. Mirzaee A, Zahedifard S, Akhlaghi IA, Kahrobaee S. Application of Magnetic Flux Leakage (MFL) Method to Nondestructively Characterize the Microstructure and Corrosion Behaviour of API X65 Grade Steel. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 2023;566:170311.
12. Badan Pusat Statistik Indonesia. Keadaan Pekerja di Indonesia Februari 2024. Badan Pusat Statistik; 2024.

**Cara mengutip artikel ini:** Misbah, M. N., Zubaydi, A., Setyawan, D., Yulianto, T., Ariesta, R. C., Sujiyatanti, S. H., Putranto, T., Daudy, K. R., Muharom, R., (2025), Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat melalui Pelatihan Pengelasan Dasar di Kelurahan Keputih, *Sewagati*, 9(4):937–947, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v9i4.2452>.