

**PENERAPAN TEKNOLOGI PENGELASAN DI DESA LEYANGAN
KABUPATEN SEMARANG**

**Nanang Budi Sriyanto¹, Adhy Purnomo², Ariawan Wahyu Putranto³, Aryo Satito⁴,
Eko Armanto⁵, Heru Saptono⁶, Sisworo⁷, Suyadi⁸, Ampala Khoryanton⁹**

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9} Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang

Jl. Prof. H. Sudarto, S.H. Tembalang Semarang-50275 Kotak Pos 6199/SMS

Telp: (024) 7473417, 7499585-87, 7478727 (hunting) Fax: (024) 7472396

Website: <http://www.polines.ac.id> Email : sekretariat@polines.ac.id

Abstract

Leyangan village is located in sub district Ungaran Semarang has Karang Taruna Group with members approximately 30 people. Average member education ranging from elementary to high school / vocational school with an age of 18 to 40 years. Most are dropout youth and unemployed youth who have no permanent jobs.

The purpose of Community Service is to provide life skill so that the participants can live independently, develop the means of production properly, meet the needs of the community for welding purposes and encourage trainees to have entrepreneurial spirit.

Some of the steps that will be implemented to achieve these objectives are to provide grants Procurement of new tools, Counseling and Training welding in the application of TTG and Technical Assistance and counseling. The process of accompaniment is carried out during the welding process. This is done to ensure that the project runs smoothly. The mentoring process is also a means to find out how tough the youth of the cadets receive welding exercises in progress. This dedication to the community also involves students majoring in Mechanical Engineering POLINES to improve their skills and social learning.

Keywords: *Electric Welding, Karang Taruna, welding training*

Abstrak

Desa Leyangan terletak di kecamatan Ungaran kabupaten Semarang memiliki Kelompok Karang Taruna dengan anggota sebanyak kurang lebih 30 orang. Rata-rata pendidikan anggota mulai dari SD sampai SMA/SMK dengan usia 18 sampai 40 tahun. Sebagian besar merupakan pemuda putus sekolah dan remaja pengangguran yang tidak memiliki pekerjaan tetap.

Tujuan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah untuk memberikan bekal keterampilan hidup (life skill) agar peserta dapat hidup mandiri, mengembangkan cara-cara produksi dengan benar, memenuhi kebutuhan masyarakat untuk keperluan pengelasan serta mendorong peserta pelatihan mempunyai jiwa wirausaha.

Beberapa langkah yang akan dilaksanakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan memberikan hibah Pengadaan alat baru, Penyuluhan dan Pelatihan pengelasan dalam penerapan TTG dan Pendampingan dan penyuluhan teknis. Proses pendampingan dilakukan selama dilangsungkannya proses pengelasan. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa proyek berjalan dengan lancar. Proses pendampingan juga sebagai sarana untuk mengetahui seberapa tangguh pemuda karang taruna menerima latihan pengelasan berlangsung.

Pengabdian kepada masyarakat ini juga melibatkan mahasiswa jurusan Teknik Mesin POLINES untuk meningkatkan skills dan pembelajaran sosial.

Kata Kunci: *Las Listrik, Karang Taruna, pelatihan pengelasan*

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Kelompok Karang Taruna Mandiri berada di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Kabupaten Semarang. Jarak dari Semarang sekitar 13 Km menjadikan lokasi yang cocok untuk menjadi mitra dengan Politeknik Negeri Semarang terutama sebagai tempat pengabdian masyarakat untuk melaksanakan tridarma perguruan tinggi.

Banyaknya perumahan yang ingin direnovasi bagian depan rumah dengan dipasang kanopi dan pagar, maka pelatihan pengelasan sangat ditunggu warga.

Kegiatan program Pengabdian Masyarakat tahun 2018 ini berencana memberikan seperangkat mesin berupa mesin las SMAW agar bisa digunakan oleh Kelompok Karang Taruna Mandiri yang berada di Desa Leyangan yang terletak di kecamatan Ungaran kabupaten Semarang. Kelompok Karang Taruna Mandiri memiliki jumlah anggota sebanyak 30 orang. Rata-rata pendidikan anggota mulai dari SD sampai SMA/SMK dan kebanyakan dari mereka rata-rata memiliki usia 18 sampai 40 tahun. Aset atau sumber daya alat yang sudah dimiliki berupa alat pertukangan biasa. Tetapi keinginan untuk memiliki peralatan las sangat besar. Sebagian besar merupakan pelajar dan remaja pengangguran yang tidak memiliki pekerjaan tetap. Salah satu kegiatan yang telah dimiliki oleh Karang Taruna Mandiri adalah memiliki usaha di bidang kelistrikan (persewaan peralatan hajatan), bidang perbengkelan (peralatan bengkel cat berupa kunci-kunci perbengkelan). Banyaknya perumahan yang ingin direnovasi bagian depan rumah dengan dipasang kanopi/ pagar, maka keinginan warga akan pelatihan dasar pengelasan sangat ditunggu kedatangannya. Dengan dasar pemikiran warga yang ingin mengembangkan bengkel pengelasan, maka kami selaku pengajar yang berkewajiban mengamalkan tridarma perguruan tinggi berkeinginan untuk mewujudkan dengan cara memberikan pelatihan pengelasan melalui program Pengabdian Masyarakat.

Besar harapan kami program pelatihan dasar pengelasan bisa diikuti oleh warga sekitar untuk mendapatkan ilmu tentang pengelasan dan menerapkannya dalam pembuatan projek pengelasan kanopi dan pagar sehingga bisa menambah penghasilan warga. Program pengabdian masyarakat secara tidak langsung bisa memberikan pekerjaan baru melalui usaha pembuatan projek pengelasan.

Pengelasan adalah penyambungan dua buah logam atau lebih dengan memberikan energi panas atau tekanan, dengan atau tanpa penambahan logam pengisi (filler metal), untuk menghasilkan penyatuan lokal melalui rekristalisasi di bidang permukaan yang berkontak.

Dalam praktik logam yang berjenis sama kebanyakan dilas dengan elektroda yang mempunyai komposisi kimia berbeda dari logam yang akan dilas. Standart jenis elektroda yang dipakai telah ditentukan oleh badan-badan seperti AWS (American Welding Society), ASME (American Society Of Mechanical Engineer), API (American Petroleum Institute). Standart-standart tersebut dibuat agar tidak terjadi patah sambungan las dan kekuatan logam pengisi dari elektroda tersebut akan sesuai dengan logam induknya.

Pemilihan Proses

Pemilihan proses untuk penyambungan logam memerlukan pengetahuan yang luas mengenai bermacam-macam proses dan hubungannya dengan berbagai faktor seperti desain sambungan, sifat-sifat logam induk, peralatan, dan, kemampuan tukang las (welder).

Pemakaian industri tergantung pada pertimbangan-pertimbangan berikut :

- ~ material benda kerja dan sifat mampu las (weldability),
- ~ kebutuhan produksi,
- ~ spesifikasi desain,
- ~ ukuran dan kerumitan benda kerja,
- ~ lokasi pengelasan; di dalam bengkel atau lapangan,
- ~ biaya peralatan las,
- ~ kemampuan tukang las (welder).

Faktor-faktor diatas sangat berkaitan satu sama lain, dan dalam pertimbangan pemilihan jenis proses pengelasan harus dipertimbangkan keterkaitannya.

Desain Sambungan Las

Pertimbangan utama desain sambungan las adalah kemampuan untuk meneruskan beban. Disusul kemudian dengan biaya. Jadi, sambungan las yang ideal adalah yang dapat meneruskan beban dan berharga murah. Faktor penunjang lain yang penting dalam desain sambungan las adalah masalah keterjangkauan (*accessibility*).

Dalam desain perlu dihindari pembuatan *groove* terlalu dalam yang akan menghabiskan logam pengisi. Jika yang dilas adalah pelat yang tebal, pemakaian logam pengisi bisa dikurangi dengan mengurangi sudut *groove* tersebut.

Shielded Metal Arc Welding

Las Jenis ini sering dipakai di bengkel-bengkel dan sangat populer. Dipakai antara lain untuk hal berikut.

- ~ Pengelasan konstruksi ringan dari baja, seperti menara air dan pagar.
 - ~ Kontruksi-konstruksi sipil seperti jembatan dan kerangka gedung bertingkat.
- Panas dihasilkan oleh busur yang terbentuk dari kawat elektroda yang dilingkupi oleh flux dan logam benda kerja. Logam cair dilindungi dari pengaruh udara luar oleh gas yang terbentuk selama pembakaran dan penguraian flux yang melingkupi kawat elektroda. Perlindungan tambahan diperoleh dari flux yang mencair menutupi logam cair.

SWAM dapat dilakukan di dalam dan di luar ruangan. Sambungan yang rumit relatif mudah dikerjakan dengan metode ini. Untuk operasinya diperlukan : *power supply*, kabel, pemegang elektroda (*electrode holder*), dan elektroda.

Identifikasi Dan Perumusan Masalah

Berdasarkan analisa situasi, peserta pelatihan yang pada umumnya memiliki latar belakang pendidikan kurang memadai perlu membutuhkan ketrampilan yang akan ditekuni. Tahapan untuk pemberian keterampilan meliputi;

1. Pengetahuan dasar gambar teknik
2. Pengetahuan dasar pengelasan
3. Praktek keterampilan las listrik
4. Pengetahuan wirausaha berhubungan dengan tukang las

Tujuan Kegiatan

Tujuan umum kegiatan pengabdian pada masyarakat adalah mewujudkan salah satu dari Tri Darma Perguruan Tinggi. Sedangkan tujuan khusus yang ingin dicapai adalah:

1. Memberikan bekal keterampilan pada peserta.
2. Dapat mengembangkan cara-cara produksi dengan benar.
3. Mampu memenuhi kebutuhan masyarakat untuk keperluan pengelasan.
4. Mendorong peserta pelatihan mempunyai jiwa wirausaha.

Permasalahan Mitra

Kunjungan pertama tim pengabdian ke lokasi mendiskusikan permasalahan yang dialami mitra dan bersepakat untuk menyelesaikan dengan topik Pengabdian Pada Masyarakat. Permasalahan mitra tersebut pada dasarnya adalah:

- 1 Ingin mengadakan peralatan las
- 2 Ingin meningkatkan skills/ ketrampilan karang taruna
- 3 Ingin mendapatkan pendampingan teknis

Makna Eksistensi Mitra di Lingkungan Masyarakat

Keberadaan Karang Taruna Mandiri sangat membantu masyarakat dalam menampung para remaja yang belum punya pekerjaan tetap. Pemberian materi keterampilan sangat dibutuhkan oleh anggota. Potensi keberhasilan dalam penerapan keterampilan las sangat besar, karena daya dukung sebagian anggota rata-rata berusia produktif yaitu 18 sampai 40 tahun, maka permasalahan akan kebutuhan keterampilan ini sangat diperlukan.

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pengetahuan untuk menunjang kegiatan pengabdian praktik pengelasan langsung di lapangan bagi anggota kelompok Karang Taruna Mandiri Desa kecamatan Ungaran kabupaten Semarang.

- 1) Memberikan kontribusi kesejahteraan bagi masyarakat di sekeliling.
- 2) Memberi motivasi masyarakat setempat untuk mulai membuat usaha baru.

Manfaat Kegiatan

Manfaat kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah :

- Meningkatkan Sumber Daya Manusia.
- Pembekalan kemampuan keterampilan SDM dalam bidang teknik pengelasan.
- Meningkatkan daya guna dan hasil bagi masyarakat.
- Menunjang kegiatan Tri Darma Perguruan Tinggi bagi Politeknik Negeri Semarang.

Target Dan Luaran

Target luaran yang akan dicapai pada kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat:

1. Menerapkan teknologi tepat guna untuk meningkatkan/ mengembangkan *skills*, sehingga akan dapat dimanfaatkan sebagai bekal menciptakan lapangan pekerjaan.
2. Mengembangkan kemampuan masyarakat dan menciptakan wirausaha baru.
3. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Metode Pelaksanaan

Mitra merupakan suatu organisasi (Karang Taruna) dalam bidang sosial, sehingga perlu dilakukan pendampingan secara intensif yang disetujui bersama. Langkah-langkah yang ditawarkan seperti pada tabel di bawah dan diharapkan dapat mencapai hasil serta tujuan dari skim bantuan pengabdian swadana tahun 2018.

Solusi yang Ditawarkan

Tabel 3.1 Permasalahan mitra dan tawaran/ langkah penyelesaian tim pengabdian

No	Masalah	Tawaran Solusi	Fasilitator
1	Pengadaan peralatan	1. Pengadaan alat baru	Tim pengabdian Polines
2	Peningkatan skills	2. Penyuluhan dan Pelatihan pengelasan dalam penerapan TTG	Tim pengabdian Polines
3	Pendampingan teknis	3. Pendampingan penyuluhan teknis	dan Dosen Polines

HASIL YANG DICAPAI



Gambar Pendahuluan penjelasan tata tertib dan tata cara pengelasan las listrik



Gambar Pemberian contoh persiapan pengelasan benda kerja



Gambar Proses pendampingan pengelasan



Gambar peserta mengelas sendiri



Gambar penggerindaan benda kerja



Gambar pemeriksaan benda kerja

SIMPULAN

- Kelompok Karang Taruna Mandiri dapat menerima penyuluhan dan pelatihan pengelasan sebagai bagian dari aplikasi teknologi tepat guna
- Kelompok Karang Taruna Mandiri mendapatkan ketrampilan pengelasan secara langsung melakukan pengelasan listrik
- Penerapan teknologi dengan pelatihan pengelasan ini di rasakan sangat bermanfaat bagi peningkatan ketrampilan Karang Taruna Mandiri sebagai mitra

DAFTAR PUSTAKA

Surbakty BM.,1984, Mengelas Acetylene, Jakarta : CV. Sinar Harapan Madiun

Harsono Wiryosumarto, Toshie Okumura, 1996, Teknologi pengelasan Logam, Jakarta : PT. Pradnya Paramita

Kenyon W., Dines Ginting, Ir., 1985, Dasar-Dasar Pengelasan, Jakarta : Erlangga