

## PELATIHAN LAS LISTRIK UNTUK MASYARAKAT USIA PRODUKTIF DI KELURAHAN HEDAM WAENA

Obet Ranteallo<sup>1</sup>, Samuel P. Siregar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik Mesin , Universitas Cenderawasih

Corresponding Author: \*<sup>1</sup> takke.ranteallo@gmail.com

### ABSTRAK

*Pembangunan infrastruktur yang semakin berkembang saat ini mendorong kebutuhan teknologi pendukung dibidang konstruksi. Salah satunya adalah teknologi pengelasan sebagai teknologi terapan. Ketersediaan sumber daya manusia yang berkualitas menjadi masalah utama saat ini, sehingga diperlukan tenaga terampil yang memiliki pengetahuan dan kemampuan dibidang pengelasan. Untuk itu diperlukan pelatihan kepada masyarakat produktif di bidang teknik pengelasan. Kegiatan pelatihan las listrik ini diadakan di kampung Hedam, kota Jayapura. Kegiatan berupa pelatihan kepada peserta masyarakat usia produktif yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan dalam teknik pengelasan. Pelatihan dilakukan dengan metode pembekalan, demonstrasi dan latihan. Metode pembekalan digunakan untuk menjelaskan teknik dan pengetahuan dasar dalam pengelasan listrik. Metode demonstrasi dipakai untuk menunjukkan teknik las listrik sesuai prosedur, sedangkan metode latihan untuk mempraktikkan kemampuan peserta dalam teknik pengelasan. Manfaat dari program pengabdian ini adalah menumbuhkan jiwa wirausaha kepada peserta. Dengan kegiatan pelatihan ini antara lain dapat membentuk suatu masyarakat yang terampil, kreatif, inovatif dan mandiri dibidang teknik pengelasan serta mampu melakukan dan mengembangkan ketrampilan secara mandiri.*

*Kata kunci : Las Listrik, Pelatihan, Usia Produktif*

### PENDAHULUAN

Teknologi pengelasan merupakan teknologi terapan, yang mana teknologi ini dapat diterapkan dan diaplikasikan dalam produk. Perkembangan pengelasan khususnya las listrik terus berkembang sejalan kebutuhan masyarakat. Masyarakat usia produktif khususnya pemuda yang belum mendapat pekerjaan di kelurahan Hedam Waena banyak yang masih belum memahami teknik pengelasan. Mereka memiliki keinginan yang tinggi untuk berwirausaha, terutama dalam bidang teknik pengelasan. Hal tersebut didukung oleh kebutuhan pengelasan yang semakin meningkat. Usaha teknik pengelasan 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 pengabdian berupa pelatihan teknik pengelasan bagi masyarakat usia produktif di lingkungan Kelurahan Hedam Waena diharapkan bisa memberikan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang teknik pengelasan dan bisa menjadi bekal mereka berwirausaha.

Lokasi pelatihan las listrik dilaksanakan di lingkungan Kelurahan Hedam Waena Jayapura. Tujuan dilaksanakan pengabdian yaitu membantu masyarakat usia produktif atau pemuda mendapatkan pengetahuan dan keterampilan khususnya dalam bidang teknik pengelasan, membantu mewujudkan keinginan masyarakat usia produktif atau pemuda untuk berwirausaha, dan dapat menerapkan teknik pengelasan dengan menghasilkan produk.

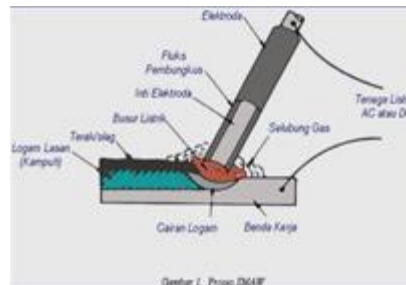
Teknologi pengelasan merupakan teknologi terapan, yang mana teknologi ini dapat diterapkan dan diaplikasikan dalam produk. Perkembangan pengelasan khususnya las listrik terus berkembang sejalan kebutuhan masyarakat. Masyarakat usia produktif khususnya pemuda yang belum mendapat pekerjaan di kelurahan Hedam Waena banyak yang masih belum memahami teknik pengelasan. Mereka memiliki keinginan yang tinggi untuk berwirausaha, terutama dalam bidang teknik pengelasan. Hal tersebut didukung oleh kebutuhan pengelasan yang semakin meningkat. Usaha teknik pengelasan 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 pengabdian berupa pelatihan teknik pengelasan bagi masyarakat usia produktif di lingkungan Kelurahan Hedam Waena diharapkan bisa memberikan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang teknik pengelasan dan bisa menjadi bekal mereka berwirausaha.

Lokasi pelatihan las listrik dilaksanakan di lingkungan Kelurahan Hedam Waena Jayapura. Tujuan dilaksanakan pengabdian yaitu membantu masyarakat usia produktif atau pemuda mendapatkan pengetahuan dan keterampilan khususnya dalam bidang teknik pengelasan, membantu mewujudkan keinginan masyarakat usia produktif atau pemuda untuk berwirausaha, dan dapat menerapkan teknik pengelasan dengan menghasilkan produk.

Pengelasan adalah suatu proses penyambungan logam yang disebabkan oleh panas dengan atau tanpa tekanan, atau sebagai akibat dari metalurgi yang ditimbulkan oleh gaya tarik menarik antara atom, dimana atom-atom yang membentuk ikatan pada permukaan yang telah menjadi satu, harus bebas dari gas yang terserap atau oksida-oksida. Dikemukakan juga bahwa pengelasan adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam penambah serta akan menghasilkan sambungan yang kontinyu ([http://www.slideshare.net/Amal\\_Junkiez/teoripengelasan-dan-fabrikasi](http://www.slideshare.net/Amal_Junkiez/teoripengelasan-dan-fabrikasi), 2017). Menurut Eramahardika Karya dalam kutipan lamannya [https://www.academia.edu/12198158/teori\\_pengelasan,2017](https://www.academia.edu/12198158/teori_pengelasan,2017), mengemukakan bahwa proses dan jenis

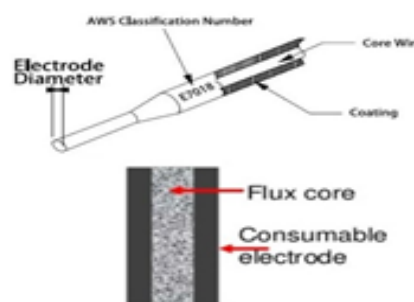
pengelasan berdasarkan panas listrik, salah satunya adalah jenis SMAW (Shield Metal Arch Welding) adalah las busur nyala api listrik yang terlindung dengan menggunakan busur nyala listrik sebagai sumber panas pencair logam. Jenis ini paling banyak digunakan untuk semua keperluan pekerjaan pengelasan. Tegangan yang digunakan 23 sampai dengan 45 volt AC atau DC, sedangkan untuk pencairan pengelasan dibutuhkan arus hingga 500 A, namun secara umum berkisar 80 – 200 A.



**Gambar 1. SMAW (Shield Metal Arch Welding)**

**Sumber:** [https://www.slideshare.net/mobile/Amal\\_Junkiez/teori-pengelasan-dan-fabrikasi,2017](https://www.slideshare.net/mobile/Amal_Junkiez/teori-pengelasan-dan-fabrikasi,2017)

Elektroda yang digunakan untuk pengelasan SMAW ada berbagai macam, tergantung pengaruh dari jenis fluksnya, yaitu type Cellulose, type Rutile, type Acid dan type Basic. Perbedaan dari ke-4 jenis elektroda ini adalah pada lelehan elektroda selama proses pengelasan berlangsung. Pemilihan jenis elektroda akan mempengaruhi kualitas dan hasil lasan, untuk itu, selain pemilihan jenis fluks, pemilihan elektroda harus disesuaikan dengan material yang akan dilas.



**Gambar 2. Tipe elektroda**

**Sumber:** [https://www.slideshare.net/mobile/Amal\\_Junkiez/teori-pengelasan-dan-fabrikasi,2017](https://www.slideshare.net/mobile/Amal_Junkiez/teori-pengelasan-dan-fabrikasi,2017)

Arus listrik yang digunakan dalam pengelasan SMAW adalah arus DC (Direct Current) dan arus AC (Alternating Current), dengan keuntungan dan kerugian sebagai berikut: (<https://www.academia.edu/12198158/teori-pengelasan,2017>)

Keuntungan:

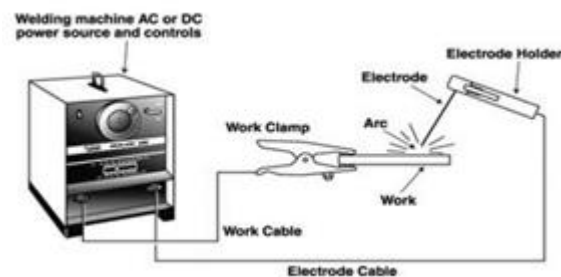
- Dapat dipakai di luar, di dalam bengkel dan di dalam air.
- Satu set dapat mengelas berbagai macam tipe dari material mild steel ke copper alloy dengan rectifier.
- Set-up yang cepat dan sangat mudah untuk di atur.

- d. Pengelasan dengan segala posisi
- e. Elektroda tersedia dengan mudah dalam banyak ukuran dan diameter
- f. Peralatan yang digunakan sederhana, murah dan mudah di bawa ke mana-mana.
- g. Tingkat kebisingan rendah.
- h. Tidak terlalu sensitif terhadap korosi, oli dan gemuk.

Kerugian:

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

Untuk penggunaannya berupa peralatan seperti mesin las (welding machine), elektroda (electrode) seperti pada gambar berikut:



**Gambar 3. Mesin Las**

Sumber: [https://www.slideshare.net/mobile/Amal\\_Junkiez/teori-pengelasan-dan-fabrikasi,2017](https://www.slideshare.net/mobile/Amal_Junkiez/teori-pengelasan-dan-fabrikasi,2017)

## 2. Elektroda

Elektroda logam terbagi menjadi elektroda polos, elektroda fluks dan elektroda lapis tebal. Elektroda polos terbatas penggunaannya, antara lain untuk besi tempa dan baja lunak. Biasanya digunakan polaritas langsung. Elektroda fluks dilapisi terak dan fluks digunakan pada pengelasan logam dan paduan bukan besi. Elektroda lapis tebal adalah elektroda yang mempunyai lapisan tebal dan kandungan serbuk logam yang tinggi serta cocok untuk pengelasan teknik kontak atau belah.



**Gambar 4. Elektroda**

**Sumber:** [https://www.slideshare.net/mobile/Amal\\_Junkiez/teori-pengelasan-dan-fabrikasi,2017](https://www.slideshare.net/mobile/Amal_Junkiez/teori-pengelasan-dan-fabrikasi,2017)

Pada tinjauan pustaka diuraikan dengan jelas kajian pustaka yang menimbulkan gagasan dan mendasari Penerapan IPTEKS yang akan dilakukan. Tinjauan Pustaka menguraikan teori, temuan, dan bahan yang berkaitan dengan Penerapan IPTEKS yang akan diterapkan. Uraian dalam Tinjauan Pustaka dibawa untuk menyusun kerangka atau konsep yang akan digunakan dalam Penerapan IPTEKS. Tinjauan Pustaka mengacu pada Daftar Pustaka yang disajikan di lampiran.

## **METODE**

### **Metode Pendekatan**

Memberi pengetahuan dasar tentang material las dan keterampilan menggunakan peralatan las listrik. Agar kegiatan ini efektif, telah disepakati untuk membimbing 15 peserta. Pengetahuan dan keterampilan dasar bengkel las listrik yang akan diberikan meliputi:

- Menjelaskan tentang prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lingkungan pengelasan.
- Menjelaskan cara kerja mesin las dan prosedur pengoperasian.
- Menjelaskan cara identifikasi jenis material las listrik
- Menjelaskan jenis sambungan las.
- Menjelaskan prosedur dan cara menggunakan peralatan pendukung.
- Menjelaskan teknik las listrik sesuai prosedur.
- Metode pemberian materi adalah menjelaskan secara langsung melalui modul pelatihan dan penunjukan pada peralatan mesin.

### **Rencana Kegiatan**

Langkah kegiatan yang dilakukan dan telah disepakati untuk dilaksanakan adalah:

- a. Tahap Persiapan
  - Menyiapkan sarana dan prasarana pelatihan
  - Membagi modul pelatihan dan perlengkapan alat tulis peserta.
  - Melakukan tanya jawab antara pemateri dan peserta pelatihan.
- b. Tahap Pelatihan
  - Pengenalan Alat Pelindung Diri (APD) di bidang pengelasan

- Pengenalan peralatan las listrik
- Latihan teknik pengelasan sesuai prosedur
- Menjelaskan materi disertai dengan praktek secara langsung pada peralatan las, alat keselamatan kerja, cara mengoperasikan peralatan las listrik, dan sistem sambungan pada konstruksi las, dan mesin gerinda tangan.

c. Evaluasi Kegiatan

Setelah dilakukan kegiatan pelatihan las listrik maka dilakukan evaluasi hasil kegiatan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelaksanaan pengabdian.

### **Alat dan Bahan yang Digunakan**

a. Alat yang digunakan adalah:

1. Trafo Las
2. gergaji mesin
3. mesin bor
4. gerinda tangan.

b. Bahan yang digunakan adalah:

1. Pipa plat hitam 40x40x1.8x600 (mm)
2. strip plat 20x2.8x3000 (mm)
3. elektroda Ø 2.6 mm.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil kegiatan yang telah dilakukan berlokasi di Laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih dapat dijelaskan bahwa:

A. Persiapan administrasi, teknik, dan operasi dari kegiatan ini dilakukan dengan merekrut peserta yang telah terdaftar, dengan melihat kesiapan dan kemauan dari peserta untuk mengikuti kegiatan pelatihan. Dalam pelaksanaan kegiatan dengan jumlah peserta 15 orang dibagi dalam 3 (tiga) kelompok agar proses pendampingan lebih efektif, mengingat fasilitas peralatan yang tersedia belum maksimal.

2. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan 3 (tiga) tahapan, sebagai berikut:

- a. Pembekalan pengetahuan dasar las
- b. Pengenalan peralatan las listrik
- c. Praktek langsung teknik mengelas.

#### **Pembekalan pengetahuan dasar las**

Pelaksanaan pembekalan pengetahuan dasar las dilaksanakan dengan beberapa materi pelatihan pembelajaran diikuti oleh 15 peserta, yakni pelatihan cara identifikasi material las listrik. Metode pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan cara pengarahan dan pembagian kelompok untuk masing-masing kelompok diberi tugas yang berbeda-beda mengidentifikasi material las listrik, serta pengoperasian mesin las. Dari hasil kegiatan ini peserta mampu mengidentifikasi material las, serta pengoperasian mesin las sehingga peserta memiliki kemampuan dasar tentang las.

### **Pengenalan peralatan las listrik**

Pengenalan peralatan las listrik dilaksanakan di Laboratorium Teknik Mesin FT Uncen. Dalam pelaksanaan di laboratorium dilakukan pengenalan peralatan utama las listrik dan peralatan pendukung. Hasil yang dicapai dengan kegiatan ini, peserta dapat memahami dan mampu melakukan praktek menggunakan peralatan las.

### **Praktek langsung teknik mengelas**

Praktek langsung teknik mengelas dilaksanakan selama 2 (dua) hari, yakni dari hari Jumat dan Sabtu. Pelaksanaan kegiatan dimulai dari Jam 09.00 – 16.00. Foto kegiatan di lapangan dapat dilihat pada gambar (lampiran). Selama kegiatan berlangsung peserta yang telah dibagi 3 (tiga) kelompok untuk melakukan praktek langsung guna melakukan [raktek langsung teknik mengelas di Laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik Uncen.

### **Pembahasan Dari hasil kegiatan yang dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan, dapat dijelaskan bahwa:**

#### **Pembekalan pengetahuan dasar**

Pada pembekalan pengetahuan dasar dengan melakukan penjelasan terkait pengetahuan dasar las. Pembekalan materi dilakukan secara diskusi gar memudahkan peserta berinteraksi dengan pendamping. Dari hasil diskusi yang dilakukan diperoleh hasil yang memuaskan. Hal ini dapat terjadi karena selama pembelajaran peserta aktif melakukan pertanyaan kepada pendamping sehingga dalam proses pembelajaran dan pembekalan dapat berhasil dengan baik.

#### **Pembelajaran di Laboratorium**

Pembelajaran pengenalan alat di laboratorium memberikan rangsangan kepada peserta untuk lebih dekat dengan penggunaan alat. Selama kegiatan berlangsung terdapat kendala dengan keterbatasan peralatan las. Namun selama kegiatan berlangsung peserta dalam mengikuti kegiatan pembelajaran di laboratorium memiliki semangat yang sangat tinggi yang dibuktikan dengan antusiasnya dalam mengikuti kegiatan sampai selesai. Pelatihan pengenalan peralatan las utama dan peralatan pendukung dalam pengelasan secara langsung melalui media yang telah disiapkan guna memudahkan para peserta pelatihan dalam memahami secara langsung.

#### **Pembelajaran di Lapangan**

Dari hasil pembelajaran yang telah dilakukan di lapangan yang berlokasi Laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik Uncen untuk teknik pengelasan. Dari pembelajaran ini dilakukan tes secara langsung dilapangan untuk memastikan para peserta sejauh mana telah memahami bagaimana melakukan pengelasan las listrik sesuai prosedur secara baik dan tepat.

Dari hasil kegiatan yang telah dilakukan melalui pelatihan teknik pengelasan las listrik melalui pelatihan pembekalan materi, pengenalan peralatan las, dan praktek langsung teknik pengelasan, perlu dikembangkan ke tahapan berikutnya untuk diterapkan di masyarakat. Adapun strategi yang bisa menjadi pedoman dalam upaya pengembangan di masyarakat umum adalah:

- a. Pendampingan kepada peserta yang telah dilatih untuk dapat menerapkan keterampilan yang diperoleh selama mengikuti pelatihan. Melalui pendampingan di masyarakat diharapkan keterampilan yang dimiliki peserta dapat diterapkan, serta memotivasi untuk mengembangkan keterampilan, sehingga peserta dapat memperoleh manfaat dari pelatihan.
- b. Pemberdayaan masyarakat dalam keberlanjutan dibidang wirausaha harus didukung pengetahuan dan keterampilan, sistem pengorganisasian, akses modal dan akses pemasaran.
- c. Dalam menumbuhkembangkan kelompok masyarakat dimana sasaran akan sangat dibutuhkan eksistensi pendamping swadaya (institusi lokal) yang memiliki peran sebagai pendamping masyarakat yang tinggal dan hidup bersama masyarakat. Fungsi seorang pendamping menjadi penghubung kepentingan antara masyarakat dengan pemerintah daerah/pihak luar yang sekaligus memfasilitasi tumbuh kembangnya kegiatan sosial ekonomi serta membangun, memperkuat dan mengembangkan kelembagaan masyarakat yang produktif.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pelatihan pengelasan yang telah dilakukan dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada peserta menjadi tenaga kerja terampil maupun wirausaha dibidang pengelasan.
2. Melalui pelatihan pengelasan dapat memberikan pengetahuan tentang bagaimana melakukan perencanaan kerja, pemeliharaan peralatan, dan melakukan teknik pengelasan dengan baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Halik, Arthur, 2018. IbM Pelatihan Las di Karang Taruna di Kec. Bontonompo, Laporan Hasi Pengabdian. Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar.
- Subagyo Slamet, Ir., 2001, Materi Pelatihan Las Listrik, Surakarta: Institut Las Teknik Surakarta
- Sunaryo dkk, 2017, Pelatihan Keterampilan Las Untuk Masyarakat Usia Produktif Di Kelurahan Sukajadi Kec. Sukajadi Kota Pekanbaru, Jurnal Pengabdian Untuk Mu negeri, Vol. 1, No.1, Mei 2017
- Tangkemanda, Abram dan Muhammad Tekad. 2017. IbM Kelompok Bengkel Las Listrik di Kelurahan Tamallayang (Laporan Hasil Pengabdian). Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar.

Tangkemanda, Abram dan Muhammad Tekad, 2017, Pelatihan Las Listrik Pada Kelompok Tani “Kuncup Mekar” Di Lingkungan Kacci-Kacci, Prosiding Seminar Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M) 2017 (pp.193-199)

Trisma Jaya Saputra, 2017, Pelatihan Pengelasan Karang Taruna Desa Balesari, Kecamatan Windusari, Kabupaten Magelang, Jurnal Pengabdian Masyarakat Volume 1 No 1 Oktober 2017

[http://www.slideshare.net/Amal\\_Junkiez/teoripengelasan-dan-fabrikasi](http://www.slideshare.net/Amal_Junkiez/teoripengelasan-dan-fabrikasi) [Accessed 20 November 2019]