

## PENERAPAN K3 DALAM PROSES PENGELASAN

Muhammad Arsyad<sup>1)</sup>, Arthur Halik Razak<sup>1)</sup>, Hasyim<sup>1)</sup>, Hasil<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

<sup>2)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

### ABSTRACT

This dedication activity aims to improve the knowledge and skills of welders in conducting welding activities based on welding safety and health (WSH) standards. This activity consists of two stages, namely preparation, and implementation of activities. Preparatory activities include (1) procurement of materials and equipment for electric welding, gas welding, and WSH equipment (2) making welding guides for electric welding, and gas. The implementation of activities includes (1) counseling and training of electric welding, and gas welding in accordance with WSH, (2) handover of assistance in the form of electric welding equipment, gas welding, and WSH. The results obtained after this activity were carried out, namely (1) increased partner knowledge and skills about the correct welding methods of electric welding, and gas welding, (2) partner welding equipment improved both electric welding equipment, gas welding and WSH equipment. This activity has also been published in electronic and print media, such as the *Tribun Timur*. Online, and the *Tribun Timur Newspaper*.

**Keywords:** *safety, healthy, welding, methods, equipment*

### 1. PENDAHULUAN

Pengelasan menurut DIN (*Deutsche Industrie Norman*) adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Dengan kata lain, pengelasan merupakan penyambungan dua buah logam menjadi satu dilakukan dengan jalan pemanasan atau pelumeran, dimana kedua ujung logam yang akan disambung dibuat meleleh dengan busur menyala atau panas yang didapatkan dari busur nyala listrik. Pengelasan sering digunakan untuk perbaikan dan pemeliharaan dari semua alat-alat yang terbuat dari logam, baik sebagai proses penambalan retak-retak, penyambungan sementara, maupun pemotongan bagian-bagian logam [1]. *Personal Protective Equipment* (Alat Pelindung Diri) adalah wajib dipakai oleh operator las saat melakukan pengelasan. Alat Pelindung Diri adalah merupakan bagian penting dalam penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dalam laboratorium, kecelakaan kerja bisa terjadi jika tidak memperhatikan prinsip "*Unsave condition dan unsave action*" [2]. Secara umum bahaya pengelasan dapat dibedakan berdasarkan proses pengelasannya. Bahaya ini dapat dibedakan menjadi bahaya karena sifat sifat pekerjaannya seperti operasi mesin, listrik, api, radiasi busur las, asap las dan ledakan. Disamping bahaya umum diatas, masih terdapat bahaya bahaya tersembunyi seperti bekerja dengan alat yang tidak biasa digunakan, bekerja pada ruang terbatas, adanya sambungan listrik atau gas yang kurang baik, logam logam panas dan lain-lain. Contoh kecelakaan kerja di lingkungan pertamina yang dialami oleh tenaga kontraktor yang meninggal saat melakukan pengelasan di terminal BBM Surabaya Group, dapat mengganggu citra perusahaan [3].

Tukang las dan para pekerja lain harus dilindungi dari mengisap uap dan gas yang berlebihan akibat pengelasan dan pemotongan. Gas dan uap lebih banyak terjadi pada pengelasan dan pemotongan dengan gas. Untuk melindungi para pekerja maka penggunaan ventilasi udara sangatlah vital untuk menurunkan kadar uap dan gas sampai kadar yang tidak membahayakan. Selain itu penggunaan masker udara sangat dianjurkan. Ventilasi dapat berupa ventilasi lokal atau ventilasi terpusat [4].

Penyetelan kuat arus pengelasan akan mempengaruhi hasil las. Bila kuat arus yang digunakan terlalu rendah akan menyebabkan sukarnya penyalaan busur listrik. Busur listrik yang terjadi menjadi tidak stabil. Panas yang terjadi tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasar sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata serta penembusan kurang dalam. Sebaliknya bila kuat arus terlalu tinggi maka elektroda akan menair terlalu cepat dan akan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam sehingga menghasilkan kekuatan tarik yang rendah dan menambah kerapuhan dari hasil pengelasan [5].

Berdasarkan pengamatan kami dan diskusi yang kami lakukan dengan mitra, saat melakukan pekerjaan pengelasan belum tertata dengan baik dan tidak bekerja sesuai dengan standar, termasuk tidak memperhatikan

<sup>1)</sup>Korespondensi penulis: Muhammad Arsyad, Telp 081355021724, arsyadhabe@poliupg.ac.id

unsur-unsur keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam bekerja. Hal ini bisa dilihat pada lingkungan kerjanya yang tidak tertata dengan baik, dan semrawut seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi Bengkel Kerja Mitra

Berdasarkan uraian analisis situasi dan hasil diskusi dengan mitra, dirumuskan permasalahan utama yang akan ditangani secara bersama-sama antara tim pelaksana dengan mitra ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana meningkatkan kualitas kerja sesuai dengan standar pengelasan.
2. Bagaimana meningkatkan kualitas kerja sesuai dengan standar K3 pengelasan
3. Bagaimana meningkatkan kapasitas peralatan kerja sesuai dengan standar pengelasan.

Adapun solusi yang akan diberikan pada mitra sesuai dengan permasalahan yang dihadapi sebagaimana yang telah dikemukakan yaitu:

- a. Solusi yang ditawarkan kepada mitra untuk meningkatkan kualitas kerja sesuai dengan standar pengelasan yaitu memberikan pelatihan tentang metode dan teknik pengelasan yang benar, baik las listrik maupun las gas. Pelatihan tersebut dilengkapi dengan buku panduan dan peragaan pengelasan yang benar. Luaran dari solusi ini yaitu meningkatkannya pengetahuan, pemahaman dan keterampilan mitra dalam melakukan pengelasan, baik las listrik maupun las gas.
- b. Solusi yang ditawarkan kepada mitra untuk meningkatkan kualitas kerja sesuai dengan standar K3 pengelasan yaitu memberikan pelatihan tentang pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja bidang Pengelasan. Kegiatan ini dilengkapi dengan buku panduan dan peragaan cara menggunakan alat pelindung diri (APD) untuk pengelasan, dan alat pemadam api ringan (APAR). Luaran dari solusi ini yaitu meningkatkannya pengetahuan, pemahaman, kesadaran dan keterampilan mitra dalam menerapkan APD pengelasan, dan penggunaan APAR.
- c. Bagaimana meningkatkan kapasitas peralatan kerja sesuai dengan standar pengelasan. Solusi yang ditawarkan kepada mitra untuk meningkatkan kapasitas peralatan kerja sesuai dengan standar pengelasan yaitu pengadaan peralatan kerja, APD, APAR, dan lemari peralatan. Luaran dari solusi ini yaitu tersedianya peralatan kerja, APD, APAR, dan lemari peralatan untuk bidang pengelasan.

## 2. PELAKSANAAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Metode yang diterapkan dalam kegiatan PKM ini untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi mitra dan mencapai target luaran sesuai permasalahan yang dihadapi, yaitu pelatihan/penyuluhan/ceramah/diskusi, demonstrasi, praktek, kunjungan lapangan, pendampingan, monitoring evaluasi, dan pengadaan peralatan las sederhana dan kelengkapannya. Kegiatan yang telah dilakukan yaitu pengadaan bahan, peralatan dan kelengkapan lainnya, serta pelaksanaan kegiatan.

Materi pelatihan yang diberikan meliputi:

1. Metode dan teknik pengelasan, baik las listrik maupun las gas. Materi yang akan diberikan yaitu:
  - a. Cara kerja mesin las dan daya listrik yang diperlukan jika menggunakan arus listrik dari PLN
  - b. Cara kerja las gas
  - c. Metode dan teknik pengelasan sesuai dengan standar
2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam Pengelasan. Materi yang akan diberikan yaitu:
  - a. Tujuan K3
  - b. Alat Pelindung Diri (APD) Las
  - c. P3K dan APAR

### 3. Bantuan Peralatan Sederhana

Berdasarkan pengamatan awal tim PKM, salah satu permasalahan yang dialami dikelompok Bengkel Las Mitra yaitu masih memiliki peralatan yang sangat terbatas, hanya memiliki 1 mesin las listrik, 1 bor tangan, 1 bor meja kecil, 1 gerinda tangan. Oleh karena itu, melalui PKM ini, mitra diberikan bantuan peralatan las sederhana seperti: las listrik, las gas, alat pelindung diri, lemari peralatan, dan *tool kit* seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Bantuan Peralatan Las

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari kegiatan Program Masyarakat (PKM) ini yaitu :

- Pemahaman mitra meningkat tentang metode dan cara mengelas, baik las listrik maupun las gas.
- Mitra memahami perlunya memperhatikan dan memakai alat pelindung diri dalam pengelasan
- Mitra memahami cara menghitung keuntungan
- Terlaksanannya tri dharma perguruan tinggi berupa kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dalam hal ini perguruan tinggi turut serta membantu masyarakat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Tipe las yang umum diterapkan pada pekerjaan konstruksi yaitu las yang biasa disebut las busur api atau SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) atau las listrik. Tipe ini banyak digunakan karena cara pemaiannya sangat praktis, mudah dioperasikan, dan dapat diterapkan pada semua tipe posisi pengelasan, serta pemakaiannya sangat efisien [1],[2]. Sebelum kegiatan PKM ini, mitra hanya bisa menggunakan las listrik. Hal ini menyebabkan mitra hanya bisa melakukan pekerjaan pengelasan yang terbatas seperti pengelasan untuk pembuatan pagar, terali jendela, rangka kanopi. Pengelasan-pengelasan untuk pelat tebal tidak bisa dilakukan. Pada proses pengelasan yang dilakukan, mitra tidak memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) las. Padahal K3 perlu diterapkan dalam segala aspek dan tipe pengelasan [3].

Dalam kegiatan PKM ini, mitra diberi pelatihan pengelasan las listrik, dan las gas sesuai dengan K3 pengelasan. Pada las listrik yang harus diperhatikan ialah selain arus pengelasan, jenis dan diameter elektroda harus disesuaikan dengan material yang akan dilas. Sedangkan pada las gas, yang perlu diperhatikan ialah nyala api las dengan cara mengatur katup perbandingan jumlah oksigen dan asetelin. Untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan seperti ledakan, maka tabung gas sebaiknya diletakkan pada tempat yang aman dari api dan temperatur tinggi. Asetelin dalam tabung berbentuk cair sehingga aman jika disimpan dalam suhu yang rendah. Seharusnya gas asetelin tidak digunakan dengan tekanan di atas 15 psi karena dapat meledak [3].

Sebagaimana yang dijelaskan pada pelaksanaan kegiatan PKM ini, pada setiap proses pengelasan yang dilakukan, mitra sudah dapat menggunakan alat pelindung diri (APD) K3 pengelasan seperti topeng las, apron, sarung tangan, dan sepatu safety [4]. Alat pelindung diri (APD) merupakan peralatan pengamanan pekerja yang harus dipakai saat bekerja [5].

### 4. KESIMPULAN

Sebagaimana yang telah dijelaskan di atas, maka disimpulkan bahwa:

- Mitra dapat melakukan las listrik dan gas
- Mitra memahami pentingnya penggunaan alat pelindung diri K3 pengelasan

3) Mitra dapat menentukan keuntungan yang diperoleh

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hamid, A, “Analisa Pengaruh Arus Pengelasan SMAW Pada Material Baja Karbon Rendah Terhadap Kekuatan Material Hasil Sambungan”, Jurnal Teknik Elektro, vol.7, no.1, pp.26-36, Januari 2016.
- [2] Santoso, J. “Pengaruh Arus Pengelasan Terhadap Kekuatan Tarik Dan Ketangguhan Las Smaw Dengan Elektroda E7018”, Skripsi. Semarang: Fakultas Teknik, 2006.
- [3] Jokosisworo, S, “Keselamatan Pengelasan”, Kapal, vol.4, no.1, pp.11-14, Februari 2007.
- [4] Sinulingga, S.R., Sitorus, R.J., Purba, I.G. “Manajemen Risiko Keselamatan Kerja Kegiatan Pengelasan (*Welding*) Pt.Pp. London Sumatra Indonesia Tbk Tirta Agung Palm Oil Mill”, Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat, vol.3, no.3, pp.205-213, November 2012.
- [5] Solichin, Endarto, F.E.W., Ariwinanti, D. “Penerapan Personal Protective Equipment (Alat Pelindung Diri) Pada Laboratorium Pengelasan”, Jurnal Teknik Mesin, vol.20, no.1, pp.89-103, April 2014.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tak terhingga kepada Kemenristek Dikti atas bantuan pendanaan yang digunakan dalam kegiatan PKM ini, dan Pimpinan Politeknik Negeri Ujung Pandang atas penggunaan Fasilitas.