

MEMBERDAYAKAN REMAJA PUTUS SEKOLAH KAMPUNG BARITO SEMARANG DENGAN PELATIHAN PEMOTONGAN PLASMA UNTUK PLAT SIMPUL, BASE PLATE TOWER AIR

Tjokro Hadi¹⁾, triwardaya²⁾, Parhadi³⁾, Supriyadi⁴⁾, Wasino⁵⁾, Junaidi⁶⁾, Yustinus Eka Wiyana⁷⁾, Rifqi Aulia Abdillah⁸⁾, Teguh Mulyo Wicaksono⁹⁾

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Semarang,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, 50275

Abstract

The conditions for the 2021 COVID-19 pandemic have an impact on entrepreneurs with the economy in all sectors being laid off everywhere. Including in the Barito village area, Semarang, so that livelihoods are uncertain to make money, we must have qualified skills to overcome youth unemployment. In the Barito Complex, Semarang, for plasma cutting service businesses for FC NP steel plates, places that are used as plasma cutters for steel plates from outside the city are deserted to be laid off or laid off to provide boarding houses for workers from outside the city, a problem from the scarcity of cutting experts. steel plate plasma is a problem for LPG cutting entrepreneurs. To overcome this problem, the community service team majoring in Civil Engineering Polines held a Community Empowering Training for out-of-school teenagers with skills in making steel properties and others.

Keywords: *Plasma Cutting, Steel Plate, Base plate.*

Abstrak

Kondisi tahun 2021 pandemi covid 19 berdampak pada pengusaha dengan ekonomi di semua sektor PHK dimana-mana. Termasuk di daerah kampung Barito Semarang sehingga mata pencaharian yang tidak menentu untuk menghasilkan uang, kita harus punya skill keahlian yang mumpuni untuk mengatasi pengangguran usia remaja perlu memperdayakan masyarakat angkatan kerja yang masih muda muda atau remaja dibekali skill pemotongan plasma secara bertahap. Di Kompleks Barito Semarang untulan usaha-usaha jasa pemotongan plasma untuk plat baja FC NP tempat yang menjadi tenaga pemotong plasma plat baja yang dari luar kota kondisi sepi menjadi dirumahkan atau PHK untuk menyediakan tempat kost untuk pekerja dari luar kota menjadi masalah dari kelangkaan tenaga ahli pemotongan plasma plat baja menjadikan masalah untuk pengusaha pengusaha pemotongan LPG. Untuk mengatasi problem tersebut tim pengabdian masyarakat jurusan Teknik Sipil Polines untuk mengadakan Pelatihan memperdayakan Masyarakat untuk kaum remaja putus sekolah dengan skill 9 pembuatan sifat baja dan lain-lain.

Kata Kunci: *Pemotongan Plasma, Plat Baja, Base plate*

PENDAHULUAN

Latar belakang

Pasca pandemi berkepanjangan sampai tahun 2021 kondisinya normal pandemik perekonomian di semua sektor morat-marit sehingga PHK dimana-mana, hal ini juga berimbas di kampung Barito Semarang sehingga mata pencaharian yang dulu stabil menjadi tidak

menentu yang berpindah-pindah juga anak anaknya yang berusia remaja menjadi putus sekolah sehingga untuk mendapatkan uang dari remajanya yang Drop Out dengan pengemis dan minum minum atau trek-trekan karena tidak punya skill keahlian yang dibutuhkan di dunia makanya dalam mengatasi pengangguran di usia remaja perlu diberdayakan masyarakat angkatan yang masih muda-muda di Bekali skill pemotongan plasma untuk pemotongan plat baja secara bertahap benar-benar Maher dengan kios Barito tahun 2020-2021 daerah Barito Semarang bermunculan usaha usaha jasa pemotongan plasma untuk plat plat baja baja profil tapi dengan situasi covid 19 tenaga tenaga pemotongan plasma yang sudah profesional dari luar kota menjadi di-phk karena kondisi suatu sepi dan saat kondisinya normal situasi membaik belum tersedia tenaga profesional sehingga menjadi kacau atau menolak order.

Permasalahan Mitra

Mitra UD Pulau Garam Barito Semarang karena kondisi sepi sehingga banyak merupakan PHK tukang-tukang profesionalnya dan kondisinya normal untuk mengembalikan kondisi seperti dulu tidak mungkin masalahnya biayanya cukup tinggi untuk karyawan atau tukang-tukang profesional harus menyediakan kos kos tukang dan fasilitas dari luar kota untuk mengatasi problem diatas tersebut tim pengabdian masyarakat jurusan Teknik Sipil Polines untuk mengadakan pengabdian masyarakat tersebut judul penerapan iptek pemotongan plasma pembuatan plat simpul plasma plat baja tower air bagi remaja putus sekolah Kampung Barito Semarang.

SOLUSI DAN TARGET LUARAN

Solusi

Perkembangan teknologi plat simpul dan Base Plate membantu dalam dunia pekerjaan konstruksi bidang sipil. Baik konstruksi yang sederhana maupun konstruksi yang perlu perhitungan struktur. Untuk mengimbangi perkembangan teknologi plat simpul dan Base Plate maka perlu didukung oleh kesiapan tenaga terampil dan sumber daya manusia. Inilah masalah yang dihadapi oleh perkembangan teknologi yang masih menjadi jendala bagi pengusaha konstruksi adalah kelangkaan tenaga terampil Pemotong Plat Baja, maka solusi yang harus ditindak lanjuti perlu diadakan pelatihan plat simpul bagi remaja putus sekolah dan angkatan kerja umur 18 -24 tahun.

Target Luaran

Target luaran yang akan dicapai untuk memberdayakan masyarakat khususnya remaja putus sekolah atau angkatan kerja 18-24 tahun perlu diadakan pengenalan iptek dan pelatihan las listrik untuk menunjang kemajuan teknologi menjadi tenaga yang terampil.

Target yang akan dicapai:

1. Mempersiapkan sumber daya manusia untuk menjadi tenaga terampil Pemotong plasma
2. Mengurangi pengangguran pada masyarakat
3. Mengurangi kelangkaan tenaga terampil Pemotong plasma, plat simpul, Base Plate

Luaran yang akan dicapai pada masyarakat yaitu :

1. Dapat memahami teknologi plat simpul Base plate, bahan-bahan konstruksi baja
2. Dapat menggunakan Pemotongan plasma, langkah kerja atau metode pelaksanaan pekerjaan

Tabel 1. Rencana Target Capaian Luaran.

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian
----	--------------	-------------------

1	Publikasi ilmiah di jurnal/Prosiding	Draf ke Jurnal
2	Pemakalah dalam pertemuan ilmiah	Draf
3	Hak Atas Kekayaan Intelektual (Paten, Paten sederhana, Hak Cipta, Merek dagang, Rahasia dagang, Desain Produk Industri, Perlindungan Varietas Tanaman, Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu)	Daftar
4	Teknologi Tepat Guna	Draft
5	Karya Seni/Rekayasa Sosial, Jasa, Sistem, Produk/ Barang	Tidak ada
6	Buku Ajar (ISBN)	Purwarupa
7	Publikasi pada media masa (cetak/elektronik)	Tidak ada

METODE PENELITIAN

Langkah-langkah yang dilakukan pada proses pengabdian kepada masyarakat antara lain:

Pengenalan Material Perlengkapan Plat Baja Simpul

Material yang dibutuhkan

Material bahan yang harus terpenuhi dalam proses pengelasan antara lain: plat biasa, plat bordes



Gambar 1. Material konstruksi Baja

Peralatan Pemotongan Plat

Peralatan yang harus diperlukan untuk syarat yang harus terpenuhi dalam proses pengelasan antara lain: Kabel Las (Kabel Elektroda dan Kabel Massa), Tang Elektroda, Palu Las, Sikat Kawat, Klem Massa.



Gambar 2. Material konstruksi Baja

Perlengkapan Keselamatan Kerja

Perlengkapan Keselamatan Kerja merupakan syarat yang harus terpenuhi dalam proses pengelasan antara lain: Helm Las, Sarung Tangan, Apron, Sepatu Las, Masker Las, Jaket las, Kamar Las



Gambar 3. Perlengkapan Keselamatan Kerja

Pemilihan Elektroda

Pemilihan Elektroda harus memperhatikan material dan kegunaan untuk pekerjaan konstruksi ringan atau konstruksi yang memerlukan perhitungan struktur. Yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan pekerjaan las antara lain: Material, Posisi Pengelasan, ArusLas, AC/DC, Biaya Operasional., Juru las.

Teknik Pelatihan Pemotongan Pembuatan Plat Simpul Baja

Instruksi Umum

Pemotongan plasma adalah proses peleburan, dibandingkan dengan pemotongan api yang merupakan proses pembakaran. Semburan gas dalam plasma melebur dan mengeluarkan material dari kerf. Dalam proses ini arc listrik berpijar antara elektrode dan benda kerja. Ujung elektrode diletakkan di dalam nozel gas yang didinginkan air atau udara di dalam kepala las. Gas plasma dialirkan melalui nozel. Arc dan gas plasma dipaksa melewati lubang yang sangat sempit di ujung nozel. Gas memanasi dan terionisasi. Semburan plasma pekat yang terbentuk mencapai suhu hingga 30.000°C dengan kecepatan tinggi. Saat semburan plasma mengenai benda kerja, panas berpindah karena terjadi rekombinasi (gasnya kembali ke keadaan normal). Bahan meleleh dan dikeluarkan dari kerf oleh aliran gas. Pemilihan gas untuk pemotongan arc plasma didasarkan pada faktor seperti kualitas potong yang diperlukan, ketebalan logam yang dipotong, dan biaya gas. Untuk memotong logam tipis, arus gas tunggal sering digunakan untuk plasma maupun arc shielding, tetapi untuk memotong logam lebih tebal, digunakan arus gas ganda. Arus gas tunggal bisa berupa udara, nitrogen, nitrogen/hidrogen, oksigen, atau argon. Arus gas ganda bisa berupa nitrogen, nitrogen/hidrogen, oksigen, argon, atau campuran argon/hidrogen.

Keselamatan Kerja

1. Pergunakan pakaian lengkap
2. Letakkan peralatan pada tempatnya sehingga tidak mengganggu lalu lintas kerja
3. Pelajari gambar kerja dan buat kerja yang aman
4. Pusatkan perhatian pada pekerjaan

Langkah-langkah Kerja

1. Ambil plat baja, kemudian gambar pola plat simpul
2. Potong dan bentuk sesuai gambar kerja
3. Gambar tempat alur pemotongan dengan kapur pada plat baja

Proses Pemotongan :

1. Letakkan benda kerja yang sudah tergambar di atas meja

2. Pasang peralatan pemotongan las mesin sesuai aturan kerja
3. Atur spuyer alat pemotong
4. Nyalakan mesin pemotong dan diatur sesuai SOP
5. Mesin siap untuk memotong plat simpul
6. Dekatkan api potong pada plat baja yang sudah digambar dengan pola
7. Sentuhkan api diujung plat baja yang akan dipotong
8. Tunggu sampai keluar percikan api
9. Jalankan atau gerakkan mesin sesuai alur gambar sampai selesai memotong dengan sempurna
10. Setelah selesai, matikan nyala api dan tutup katub-katub plasma dan asetilin.



Gambar 4. Contoh benda jadi pemotongan plasma plat baja

KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Bidang Kelembagaan

Polines memiliki lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (P3M) yang bertuplasma mengatur penyelenggaraan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang membutuhkan dilingkungan Polines maupun di daerah – daerah, sebab di Polines mempunyai lima jurusan (Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Sipil, Akuntansi dan Tata Niaga) dan tiap jurusan mempunyai beberapa program studi. Misal pengabdian mengatasi penurunan muka air tanah dengan sistem LBR di desa Pundensari dan kelurahan Padangsari (2015), Pengabdian pelatihan las listrik di kelurahan Jangli (2016), Pengabdian pelatihan las listrik di Panti Sosial PGOT Mardi Utomo (2018).

Bidang Keahlian

Politeknik Negeri Semarang sebagai Pendidikan vokasi selalu siap dalam melakukan semua pekerjaan teknik yang ada hubungannya dengan disiplin ilmu di masing – masing Jurusan.

Sehubungan adanya penawaran dari pihak mitra tentang masalah las listrik untuk pekerjaan bangunan sipil khususnya perlengkapan bangunan rumah tinggal.

Di Polines memiliki lima jurusan yaitu : Sipil, Elektro, Mesin, Akuntansi, Tata Niaga, yang masing-masing jurusan telah memiliki keahlian dibidangnya.

Di dalam masalah yang dihadapi di kedua mitra, maka jurusan Teknik Sipil yang pantas dikirim sebagai tim pengabdian di wilayah Banyumanik dan Tembalang, karena memiliki kepakaran : Ahli bahan bangunan, Ahli tanah / geoteknik, Ahli air, gedung, jalan, saluran dan jembatan untuk semua konstruksi sipil, ahli bengkel baja konstruksi (khusus untuk las listrik dan pemotongan plat baja).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan

Hasil kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada foto-foto di bawah ini:



Foto 1. Anggota Tim sedang mengecek peralatan yang digunakan pelatihan



Foto 2. Anggota Tim sedang mengukur bahan yang digunakan pelatihan



Foto 3. Peserta sedang menyimak instruktur mempraktikan pemotongan plat



Foto 4. Peserta sedang mempraktikan pemotongan plat



Foto 5. Peserta sedang mempraktikan pendinginan benda yang sudah dipotong



Foto 6. Peserta antusias melaksanakan pelatihan



Foto 7. Hasil benda jadi, Plat siku



Foto 8. Hasil benda jadi, base plate



Foto 9. Hasil benda jadi plat siku dan base plate terpasang di tower



Foto 10. anggota tim dengan tower yang terpasang baseplate dan plat siku

Pembasahan

Berdasarkan hasil dari kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan, untuk desain baseplate, maka kaki pertama dimodifikasi dasarnya memakai plat plendes. Sedangkan plat plendes kedua diberi kaki besi beton eser dan dicorkan kedalam beton pondasi. Kedua plat plendes ini sama tebal dan ukurannya. Baru dari kedua plat plendes ini disambung dengan baut.

Plat plendes ini posisinya horizontal. Untuk merekatkan kaki tower ke plat plendes ditopang dengan plat gerbil. Plat gerbil posisinya vertikal dan dilas langsung ke plat plendes. Satu-

satunya sambungan LAS di tower adalah sambungan antara plat gerbil dan plat plendes ini. Semua sambungan lain seluruhnya memakai baut berbagai ukuran dan jumlah.

KESIMPULAN

Dengan Pelaksanaan Pelatihan memberdayakan remaja putus sekolah kampung barito semarang dengan pelatihan pemotongan plasma untuk plat simpul, base plate tower air, dapat disimpulkan:

1. Menyiapkan semua peralatan perlengkapan keselamatan dan kesehatan kerja, dan memperhatikan petunjuk yang telah dijelaskan maka peserta pelatihan dapat bekerja / mempraktikkan dengan aman dan nyaman
2. Dari hasil pelatihan ini diharapkan tidak berakhir pada satu kegiatan pengabdian saja, tetapi bisa dibentuk kerjasama dalam bidang konstruksi khususnya pengelasan dan pemotongan plat dengan masyarakat lain di sekitar Semarang agar menciptakan sumber daya manusia **terampil**.

Saran

1. Tim pelaksana menyarankan kepada P3M Politeknik Negeri Semarang agar anggaran untuk pengabdian dapat ditambah, sehingga minat peserta pelatihan meningkat dan juga alat - alat untuk pelatihan bertambah dan menjaga kualitas dari hasil pelatihan.
2. Peserta pelatihan mengusulkan agar kegiatan semacam ini dilaksanakan pada hari minggu dan ada tindak lanjutnya karena perlu banyak belajar tentang hal sistim pengelasan besi banyak model – model yang harus dimengerti terutama keselamatan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Daryanto, 2013. *Teknik Las*. Bandung: Alfabeta.
- [2] Hadi, Tjokro dkk.2016. “*Memberdayakan Masyarakat Kelurahan Jangli Dengan Keterampilan Dasar Las Listrik Perbengkelan Konstruksi Untuk Menjadi Tenaga Terampil*” Pengabdian Kepada Masyarakat. Politeknik Negeri Semarang.
- [3] Kou, Sindo. 2003. *Welding Metallurgy*, Second Edtion, A John Wiley & Sons, Inc., Publication.
- [4] Sonawan, H. 2003. *Las Listrik SMAW dan Pemeriksaan Hasil Pengelasan*. Bandung: Alfabeta.
- [5] Wiryosumarto, H. Toshie O. 2004. *Teknologi Pengelasan Logam*. Cetakan ke-9, Jakarta: Penerbit Pradnya Paramitha