

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGELASAN SMAW POSISI 2F PEMUDA KELURAHAN KOTO LUAR KECAMATAN PAUH PADANG

**Yuli Yetri* , Zulhendri, Yuliarman, Yasmendra Rosa,
Rino Sukma, Junaidi, Yusri**

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Padang

*Email: yuliyetri@pnp.ac.id

Abstract

The community service program carried out by the Mechanical Engineering Department, Padang State Polytechnic lecturer is an activity in order to fulfill the Tridarma of Higher Education for the 2018 budget year. The activity was held in the form of SMAW 2F welding improvement training for the youth of Koto Luar, Pauh sub-district, Padang. In this area, there are many high school graduates who have not dared to enter the real workforce because they feel they do not have sufficient skills to join the field workforce. On the other hand, the Koto Luar village is currently developing very fast, because there has been assimilation between migrants and indigenous people. Along with increasing population, of course also followed by the addition of living facilities. To synergize the increase in progress with its human resource capabilities, various knowledge and skills are needed, one of which is the electric welding skills knowledge of SMAW 2F. Its welding training was attended by 21 Koto Luar youths for 4 days at the Mechanical Engineering department workshop. Expected abilities after training, Koto Luar youths are able to properly weld 2F methods according to welding standards, so that later participants are expected to enter the world of welding work. After debriefing the participants can take part in the welding training well, so that they get the SMAW 2F welding certificate signed by the director of the Padang State Polytechnic. The welding enhancement training activity of SMAW 2F received positive support from the chairman of the Community Empowerment Agency (BPM) and village leaders, because this activity had long been wanted by the community. The Koto Luar community hopes that the training to improve SMAW 2F's welding ability for youth in Pauh Padang sub-district can be carried out continuously, because many young people are interested in SMAW's welding knowledge, the goal is to be able to open entrepreneurs and fill jobs around Lambung Bukit, Koto Luar , and Limau Manis Padang.

Keywords: Welding, Skills, SMAW, Training

Abstrak

Program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh dosen jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang merupakan kegiatan dalam rangka memenuhi Tridarma Perguruan Tinggi untuk tahun anggaran 2018. Kegiatan ini diadakan dalam bentuk pelatihan peningkatan pengelasan SMAW 2F untuk pemuda kelurahan Koto Luar, kecamatan Pauh kota Padang. Di kelurahan ini banyak tamatan SLTA yang belum berani memasuki dunia kerja real karena merasa belum memiliki keterampilan memadai untuk bergabung dengan tenaga kerja lapangan. Disisi lain kelurahan Koto Luar saat ini berkembang sangat cepat, karena telah terjadi asimilasi antara pendatang dengan penduduk asli. Seiring dengan bertambah penduduk, tentunya juga diikuti pertambahan fasilitas kehidupan. Untuk mensinergiskan pertambahan kemajuan tersebut dengan kemampuan sumber daya manusianya, maka dibutuhkan berbagai pengetahuan dan keterampilan, salah satunya pengetahuan ketrampilan pengelasan listrik SMAW 2F. Pelatihan pengelasan listrik SMAW 2F diikuti oleh 21 orang pemuda Koto Luar selama 4 hari di bengkel teknik mesin Politeknik Negeri Padang. Kemampuan yang diharapkan setelah pelatihan, pemuda Koto Luar mampu melakukan pengelasan metoda 2F dengan baik sesuai standar pengelasan, sehingga nantinya peserta diharapkan dapat memasuki dunia kerja pengelasan. Setelah dilakukan pembekalan peserta dapat mengikuti pelatihan pengelasan dengan baik, sehingga mendapatkan sertifikat pengelasan SMAW 2F yang ditanda tangani oleh direktur Politeknik Negeri Padang. Kegiatan pelatihan peningkatan pengelasan SMAW 2F ini mendapat dukungan yang positif dari ketua BPM dan pimpinan kelurahan, karena kegiatan ini sudah lama diinginkan oleh masyarakat. Masyarakat Koto Luar berharap agar pelatihan peningkatan kemampuan pengelasan SMAW 2F untuk pemuda di kecamatan Pauh Padang dapat dilakukan

berkelanjutan, karena banyak pemuda yang berminat dengan pengetahuan pengelasan SMAW ini, tujuannya agar dapat membuka wirausaha dan dapat mengisi lapangan pekerjaan yang ada disekitar Lambung Bukit, Koto Luar, dan Limau Manis Padang.

Kata kunci: Pengelasan, Keterampilan, SMAW, Pelatihan

1. PENDAHULUAN

Program pengabdian kepada masyarakat bagi dosen merupakan salah satu program dalam rangka memenuhi Tridharma perguruan tinggi yaitu dharma . Politeknik Negeri Padang tahun anggaran 2018 melakukan pelatihan peningkatan pengelasan SMAW 2F pada pemuda kelurahan Koto luar kecamatan Pauh Kota Padang.

Kelurahan Koto luar merupakan salah satu kelurahan yang berada dalam

kecamatan Pauh Kota Padang disamping kelurahan lainnya yaitu: kelurahan Kampung Dalam, Koto Luar, Lambung Bukit, Limau Manis, Limau Manis Selatan, Piai Tengah, dan Pisang. Peta area kecamatan Pauh beserta kelurahannya seperti pada Gambar 1. Kelurahan Koto Luar memiliki luas daerah 24,86 KM² dengan jumlah penduduk sebanyak 7.282 orang dengan kode pos 25163.



Gambar 1. Peta Kecamatan Pauh



Pada Kelurahan Koto luar berdiri empat instansi besar seperti perguruan tinggi yaitu Univeritas Andalas, Universitas Negeri Padang, Rumah Sakit Universitas Andalas dan Politeknik Negeri Padang. Koto Luar juga memiliki produksi unggulan seperti buah manggis dan buah durian yang manjadi sumber kehidupan masyarakat . Sementarapemudanya masih perlu peningkatan keterampilan agar bisa berperan ditengah masyarakat untuk membangun kelurahannya. Untuk itu kami dari tim pengabdian Politeknik Negeri Padang ingin meningkatkan kemampuan pemudanya dengan memberikan pelatihan keterampilan pengelasan, yang nantinya bisa diaplikasikan dalam bidang pengolahan hasil pertanian.

Pemuda Kelurahan Koto Luar kecamatan Pauh Kota Padang tamatan SLTA belum berani memasuki dunia kerja real (kerja lapangan) karena merasa belum memiliki keterampilan memadai untuk bergabung dengan tenaga kerja lapangan. Kelurahan Koto Luar saat ini berkembang sangat cepat, dengan jumlah penduduk yang selalu bertambah, ada yang tinggal secara permanen dan ada pula yang tinggal sewaktu (selama kuliah/kerja). Seiring dengan bertambah penduduk fasilitas kehidupan juga bertambah. Untuk kemajuan tersebut dibutuhkan berbagai pengetahuan dan keterampilan seperti pengetahuan keterampilan pengelasan listrik SMAW 2F.

a. Tujuan

Pengabdian kepada masyarakat pemuda Kelurahan Koto Luar dilaksanakan adalah untuk memenuhi keinginan masyarakat melalui kelurahan dan tokoh masyarakat agar dapat melatih pemuda tentang pengelasan las listrik posisi 2F. Dengan berbekal keterampilan ini, nanti pemuda Koto Luar dapat mengisi peluang kerja yang ada, baik sekitar kelurahan Koto Luar maupun diluar kelurahan Koto luar.

Ketrampilan pengelasan listrik posisi 2F ini banyak dibutuhkan saat ini, sehingga keterampilan yang akan diberikan kepada masyarakat merupakan bekal untuk mengisi peluang kerja bagi pemuda Koto Luar. Ketrampilan pengelasan 2F ini selain mengisi lowongan kerja yang ada juga dapat membuka lapangan pekerjaan baru bagi yang suka wirausaha, karena pekerjaan pengelasan las listrik posisi 2F ini peralatan yang dibutuhkan tidak terlalu mahal sehingga dapat dijangkau oleh ekonomi masyarakat.

b. Manfaat

Pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh tim dosen dari Politeknik Negeri Padang bukan hanya untuk memenuhi Tri Dharma Perguruan Tinggi, tetapi merupakan salah satu kesempatan untuk berbagi dengan masyarakat dalam mengatasi persoalan yang ada di masyarakat salah satunya lapangan pekerjaan. Diharapkan setelah mengikuti pelatihan pengelasan SMAW 2F pemuda Kelurahan Koto Luar dapat:

- a. Melaksanakan pekerjaan pengelasan SMAW 2F

- b. Memiliki keberanian untuk bekerja dibidang pengelasan listrik
- c. Membuka usaha sendiri atau bergabung dengan bengkel yang sudah ada
- d. Memiliki keterampilan bekerja dengan alat bantu

c. Tinjauan Pustaka

Pengelasan adalah proses penyambungan material-material menggunakan panas atau tekanan atau keduanya, dengan atau tanpa logam pengisi yang mempunyai temperatur leleh hampir sama. Filosofi dari pengelasan tersebut adalah proses memperpendek jarak atom sehingga terbentuk ikatan. Dengan kata lain pengelasan merupakan proses memposisikan atom-atom keposisi semula sehingga kembali terikat satu sama lain.

Jenis-jenis pengelasan secara proses pengelasan dapat dibedakan atas beberapa macam:

- a. Las Fusi (*Fusion welding*)
- b. Las GMAW (SMAW)
- c. Las FCAW
- d. Las GTAW (TIG)
- e. Las PAW
- f. Las SAW
- g. Las *Electroslag Welding* (ESW)

Karena banyaknya jenis-jenis pengelasan, oleh sebab itu pada kesempatan pengabdian kepada masyarakat pada tahun 2018 ini lebih difokuskan kepada jenis pengelasan SMAW (*Sheet Metal Arc Welding*). SMAW adalah suatu pengelasan dimana elektroda yang dipakai bersifat

consumeable (habis pakai) yang mana flux melindungi filter dari oksigen sekitar agar tidak terjadi oksidasi.

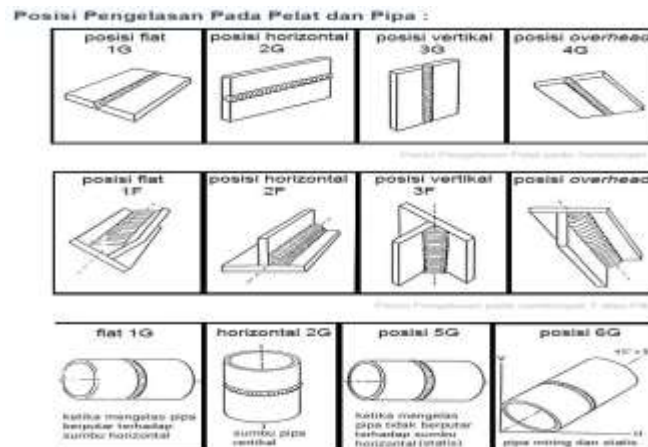
Jenis-jenis sambungan pada proses pengelasan SMAW dilakukan pada berbagai sambungan diantaranya adalah:

- a. Sambungan silang
- b. Sambungan T
- c. Sambungan tumpul
- d. Sambungan sudut
- e. Sambungan sisi
- f. Sambungan dengan penguat
- g. Sambungan dengan tumpang

Agar diperoleh hasil pengelasan SMAW yang baik, bukan cuma jenis sambungan saja yang diperhatikan, tetapi metode posisi pengelasan yang digunakan juga mempengaruhi terhadap hasil lasseperti dapat dilihat pada Gambar 2. Ada beberapa metode posisi pengelasan, yaitu:

1. Posisi pengelasan untuk sambungan Groove
 - 1G (Posisi pengelasan datar)
 - 2G (Posisi pengelasan horizontal)
 - 3G (Posisi pengelasan vertikal)
 - 4G (Posisi pengelasan atas kepala atau *overhead*)
2. Posisi pengelasan untuk sambungan Fillet
 - 1F (Posisi pengelasan datar)
 - 2F (Posisi pengelasan horizontal)
 - 3F (Posisi pengelasan vertikal)
 - 4F (Posisi pengelasan atas kepala atau *overhead*)
3. Posisi pengelasan pada pipa
 - 1G (Posisi pengelasan datar pipanya dapat diputar)
 - 2G (Posisi pengelasan horizontal pipa dapat diputar)

- 3G (Posisi pengelasan vertical pipa tidak dapat diputar)
- 4G (Posisi pengelasan pipanya miring 45° tidak dapat diputar)



Gambar 2. Posisi Pengelasan pada Plat dan Pipa

d. Keselamatan Kesehatan Kerja Pengelasan

Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) merupakan penting untuk setiap pekerjaan, apalagi pekerjaan pengelasan las listrik yang banyak menimbulkan bahaya, mulai dari arus listrik sampai

proses pengerjaannya. Proses las yang menimbulkan cahaya bisa menyakitkan mata dan logam panas dapat melukai tubuh. K3 dimulai dari APD (alat pelindung diri) keselamatan peralatan dan keselamatan benda kerja (produksi).



Gambar 3. Beberapa Alat Pelindung

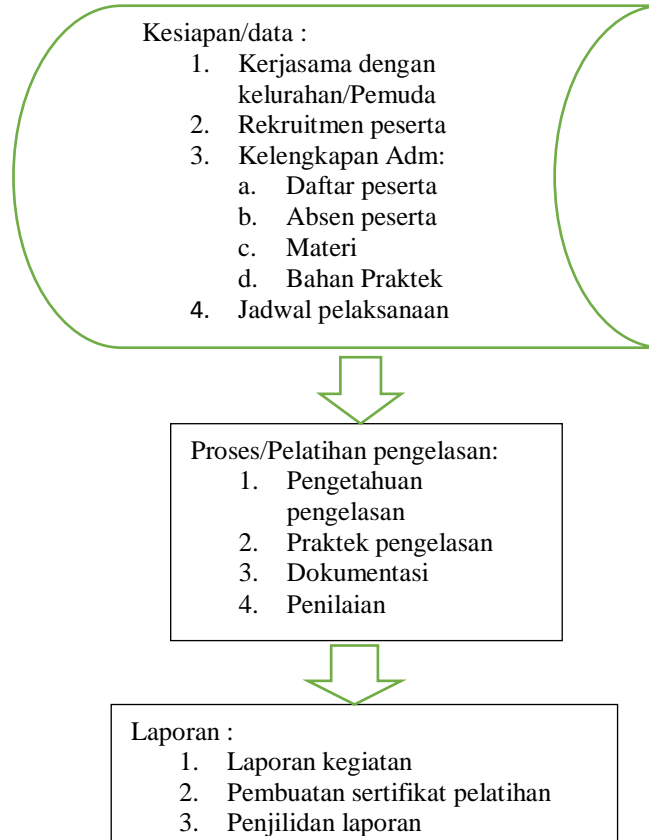
Beberapa alat pelindung diri terdiri dari : *Welding Goggles OAW*, *Leather Apron*, *Helm Las*, *Masker Las*, *Leather Gloves*, *Welding Safety Shoes*, seperti terlihat pada Gambar 3. Keselamatan

peralatan terdiri cara penggunaan dan pemakaian alat harus sesuai dengan SOP peralatan, tidak boleh salah menggunakan alat tersebut. Seperti palu terak jangan dipakai untuk memukul

paku atau sebaliknya, begitu juga penggunaan elektroda dan amper arus pengelasan wajib sesuai dengan yang ada di keterangan elektroda. Keselamatan benda kerja (produksi) wajib dijaga mutunya sesuai pesanan agar hasil benda kerja selalu baik dan sesuai dengan pesanan.


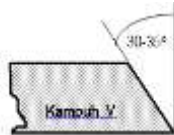
2. METODE PELAKSANAAN






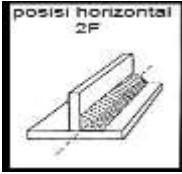

Rangkaian kegiatan yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4, dan Model Lembaran Kerja dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 4. Diagram Alir Kerja

Tabel 1. Model Lembaran Kerja Pengelasan

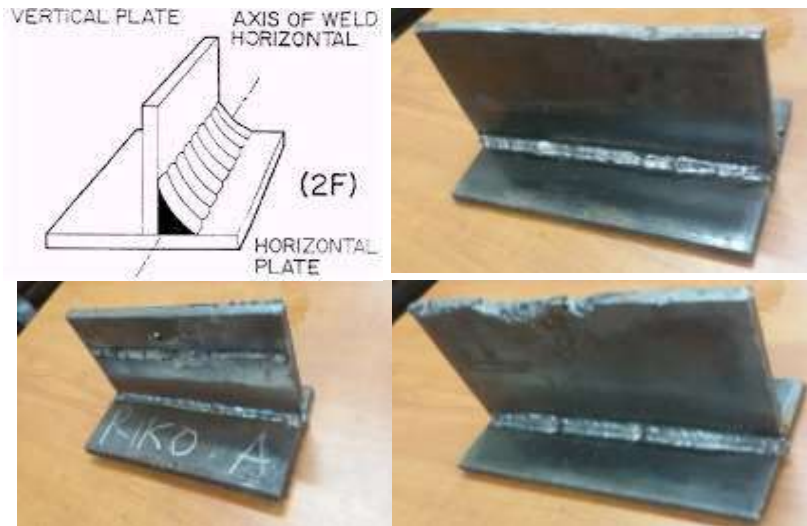
NO	KRITERIA UNJUK KERJA	JENIS SAMBUNGAN		UKURAN BAHAN
		FILLET	GROOVE	
1	<p>A. Pemotongan pelat lurus, miring, melingkar luar dan dalam menggunakan alat potong manual didemonstrasikan sesuai SOP dengan menerapkan K3.</p> <p>B. Pemotongan pelat lurus, dan miring menggunakan mesin potong gas didemonstrasikan sesuai SOP dengan menerapkan K3.</p>			1. Plat 8x50x150

2	A. Pengelasan sambungan sudut satu jalur posisi di bawah tangan dan mendatar serta sambungantumpul kampuh V dilas dua sisi (<i>double side Vbutt</i>)posisi di bawah tangan pada pelat dan / atau pipa baja karbon dilakukan sesuai SOP.		1. Pipa dia 3” Jumlah 2 bh	
3	A. Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi dibawah tangan dilakukan sesuai SOP/ WPS B. Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi di bawah tangan dilakukan sesuai SOP/ WPS.			1. Plat 8x50x150 Jumlah 4 bh
4	A. Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi mendatar dilakukan sesuai SOP/ WPS B. Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satusisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi mendatar dilakukan sesuai SOP/ WPS.			1. Plat 8x50x150 Jumlah Plat 1 bh = 4 b
5	A. Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi mendatar dilakukan sesuai SOP/ WPS B. Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) dilas satu sisi			1. Plat 8 x 50x150 Jumlah 4 bh

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil praktek las SMAW 2F yang dilakukan pemuda kecamatan Pauh kelurahan Koto Luar Padang, sudah menunjukkan kemajuan dari tes awal yang dilakukan sebelum pelatihan. Hasil pengelasan yang didapat pada umumnya baik seperti Gambar 5. Posisi pengelasan 2F dilakukan pada posisi plat mendatar dapat dimulai dari kiri atau dari kanan

seperti pada Gambar 5a. Dan pada Gambar 5b, c, dan d dapat dilihat hasil penyambungan yang dilakukan oleh siswa. Hasil yang diperoleh masih kurang rapi, karena sebagian peserta belum pernah melakukan proses pengelesan, disamping kebanyakan peserta berasal dari Sekolah Menengah Umum, jadi belum pernah mendapatkan ilmu pengelasan.

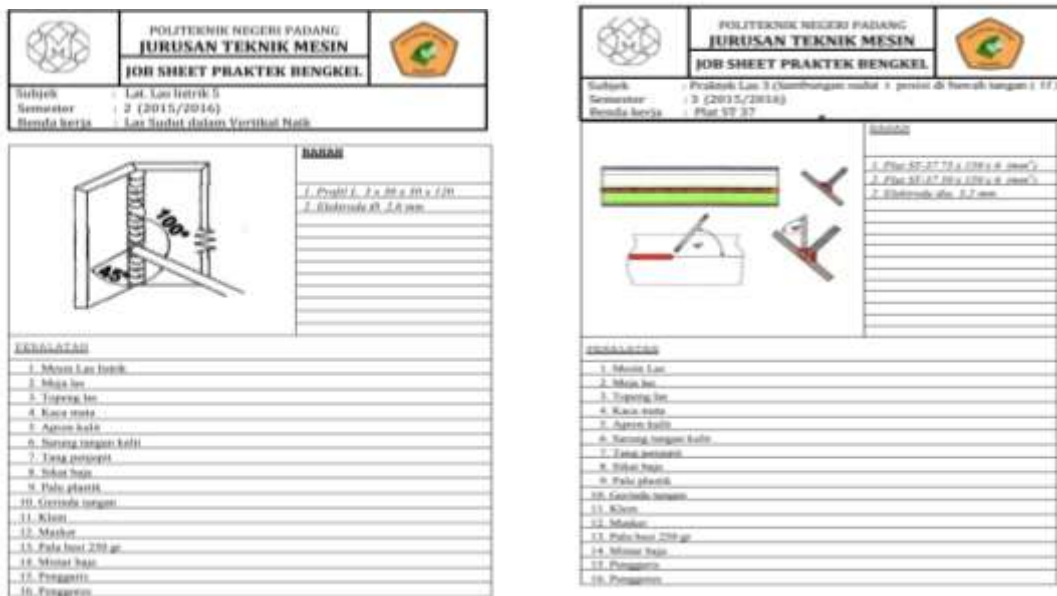


Gambar 5. a. Salah Satu Posisi Pengelasan dan b, c, d. Hasil Penyambungan

Pedoman praktek kerja las SMAW2F

Agar proses pengelasan dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan standar prosedurnya, maka

sebelum dimulai maka diharuskan semua peserta untuk membaca pedoman praktek kerja las, seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Pedoman praktek kerja las SMAW2F

Pemeriksaan Hasil Las

Pemeriksaan hasil las dilakukan untuk mengetahui ketrampilan pengelasan dalam mengikuti prosedur pengelasan SMAW 2F

- Keseragaman manik manik las
- Awal las dan akhir las

- Sambungan kumpuh las pada saat penggantian elektroda yang sesuai pedoman praktek kerja las SMAW2F seperti pada Gambar 6. Kriteria penilaian untuk hasil las adalah sebagai berikut:
 - Tinggi rata-rata kumpuh las

- Perbedaan undercut lasan
- Lebar kampuh las
- Kampuh las bersih dari track bekas lasan

Semangat para peserta mengikuti pelatihan dapat dilihat dari kehadiran

mereka selama 2 hari melaksana instruksi dari instruktur las yang suasana pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Pemuda Kelurahan Koto LuarKecamatan Pauh Padang Tahun 2018 dapat dilihat dokumentasinya pada Gambar 7.



Pembukaan



Pembekalan Pengelasan SMAW



Ruang Las SMAW 2F



Praktek Las Gas



Hasil Kerja Las SMAW 2F



Penyerahan Sertifikat Las

Gambar 7. Pelaksanaan Pelatihan Pengelasan

4. PENUTUP

Motivasi dan kemampuan 21 pemuda Koto Luar kecamatan Pauh Padang meningkat setelah dilakukan pembekalan dan pelatihan pengelasan SMAW 2F. Pelatihan yang diikuti oleh pemuda daerah tersebut berupa pembekalan dan pelaksanaan pengelasan SMAW 2F pada umumnya. Seluruh peserta pelatihan dapat mengikutinya dengan baik dan mendapatkan sertifikat pengelasan SMAW 2F yang ditandatangani direktur Politeknik Negeri Padang. Kegiatan pelatihan peningkatan pengelasan SMAW 2F ini mendapat dukungan yang positif dari ketua BPM dan Bapak Lurah, karena kegiatan ini sudah lama diinginkan oleh masyarakat karena peluang kerja untuk bidang pengelasan ada disekitar kelurahan Koto Luar.

5. DAFTAR PUSTAKA

Aman Suratman, Teknik Mengelas Asetilin, Brazing, dan Las Busur Listrik, Pustaka Grafika, 2001.

Awal Syahrani, Naharuddin, Muhammad Nur, Analisis Kekuatan Tarik, Kekerasan, dan Struktur Mikro pada Pengelasan SMAW Stainless Steel 312 dengan Variasi Arus Listrik, Jurnal Mekanik, vol. 9, no. 1, 814-822, 2018

Ahmad Bakhori. Perbaikan Metode Pengelasan SMAW (*Shield*

Metal Arc Welding pada Industri Kecil di Kota Medan, Buletin Utama Teknik, vol. 13, no. 1, 14-21, 2017.

ASM Metal Handbook, Ninth Edition, Volume 3. Stainless Steel Welding Guide.

Harsono Wiryosumarto, Toshie Okumura, *Teknologi Pengelasan Logam*, PT Pradnya Paramita, Jakarta, 2000.

Taufiq Rochim, *Teknik Bengkel 2. Proses Pemesinan PMS* Bandung, HEDSP, Bandung, 1978.

----- Mengelas Dengan Proses Pengelasan Busur Berperisai (SMAW), Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Direktorat Jenderal Pembinaan dan Produktivitas, 2007.

----- Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Sub Sektor Industri Barang dan Logam Sub Bidang Pengelas SMAW, Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Direktorat Jenderal Pembinaan dan Produktivitas, 2005.

----- Training Juru Las Kelas 1, 2 & 3 Sertifikasi Kemnaker, HSP Academy, 2005.

----- Teknik Las SMAW, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2013.