

## Pembelajaran Proses Penggunaan Mesin Las Listrik Bagi Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang

### *LEARNING PROCESS OF USING ELECTRIC WELDING MACHINE FOR STUDENTS OF SMK NEGERI 4, CITY OF SERANG*

<sup>1</sup>Syaiful Arif, <sup>2</sup>Mustasyar Perkasa, <sup>3</sup>Reson Wibowo

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Teknik, Universitas Pamulang Tangerang Selatan

email : <sup>1</sup>.dosen10017@unpam.ac.id

#### ABSTRAK

Kondisi Demografi Kota Serang ditunjukkan dari jumlah penduduk Kota Serang yang setiap tahun mengalami peningkatan. Berdasarkan data BPS Kota Serang, pada tahun 2015 terjadi kenaikan jumlah penduduk Kota Serang berjumlah 643.205 jiwa dengan tingkat kepadatan penduduk rata-rata sebesar 2.411 jiwa/km<sup>2</sup>. Jumlah penduduk tersebut mengalami peningkatan sebanyak 12.104 jiwa dari tahun 2013 yang berjumlah 631.101 jiwa atau meningkat sekitar 2%. Komposisi Penduduk 1. Jenis Kelamin Dilihat dari komposisinya, proporsi penduduk Kota Serang lebih banyak berjenis kelamin laki-laki daripada perempuan. Komposisi jenis kelamin penduduk Kota Serang dari tahun 2011 sampai dengan 2014. Pengabdian Masyarakat merupakan salah satu kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi. Teknologi Pengelasan adalah salah satu teknik keterampilan jurusan di SMK N 4 Kota Serang dimana teknologi ini berhubungan erat dengan teknologi permesinan. Pengelasan ialah teknologi penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk, dengan atau tanpa pengaruh tekanan dan dengan atau tanpa logam pengisi. Harapan Menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia produktif, mampu bekerja mandiri, mengisi lowongan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan dunia industri sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai kompetensi program keahlian yang dipilihnya serta Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan teknologi dan seni agar mampu mengembangkan diri dikemudian hari baik secara mandiri maupun melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

**Kata Kunci :** Sekolah Menengah Kejuruan ,keterampilan, pengelasan, las listrik

#### ABSTRACT

*The Demographic Conditions of Serang City are shown by the population of Serang City which has increased every year. Based on BPS data from Serang City, in 2015 there was an increase in the population of Serang City, amounting to 643,205 people with an average population density of 2,411 people/km<sup>2</sup>. The total population has increased by 12,104 people from 2013 which amounted to 631,101 people or an increase of around 2%. Population Composition 1. Gender Viewed from its composition, the proportion of the population of Serang City is more male than female. The gender composition of the population of Serang City from 2011 to 2014. Community Service is one of the Tridharma activities of Higher Education. Welding Technology is one of the skills engineering departments at SMK N 4 Serang City where this technology is closely related to machining technology. Welding is a metal joining technology by melting some of the parent metal, with or without the effect of pressure and with or without filler metal. Expectations Prepare students to become productive human beings, able to work independently, fill job vacancies in the world of business and industry as a middle-level workforce according to the competence of the program of expertise they choose and equip students with science, technology and art so they are able to develop themselves in the future either independently or through higher education.*

**Keywords :** Vocational High School, skills, welding, electric welding

## I. PENDAHULUAN

Kondisi Demografi Kota Serang ditunjukkan dari jumlah penduduk Kota Serang yang setiap tahun mengalami peningkatan. Berdasarkan data BPS Kota Serang, pada tahun 2015 terjadi kenaikan jumlah penduduk Kota Serang berjumlah 643.205 jiwa dengan tingkat kepadatan penduduk rata-rata sebesar 2.411 jiwa/ km<sup>2</sup>. Jumlah penduduk tersebut mengalami peningkatan sebanyak 12.104 jiwa dari tahun 2013 yang berjumlah 631.101 jiwa atau meningkat sekitar 2%. Komposisi Penduduk 1. Jenis Kelamin Dilihat dari komposisinya, proporsi penduduk Kota Serang lebih banyak berjenis kelamin lakilaki daripada perempuan. Semakin membengkaknya pengangguran di kalangan usia muda produktif semakin menunjukkan bahwa ketersediaan lapangan kerja yang sangat terbatas. Hal ini tentu saja disebabkan oleh banyak faktor yang sangat kompleks.[7] Namun demikian, salah satu solusi yang sangat realistis untuk diwujudkan adalah melalui usaha peningkatan jumlah wirausaha terutama di kalangan muda produktif, yang dalam hal ini dapat diwakili oleh kelompok karang taruna di dusun-dusun atau minimal di tingkat kecamatan. Salah satu alternatif solusinya adalah melalui pemberdayaan generasi muda agar mampu berwirausaha melalui pelatihan keterampilan produksi komoditas yang dapat diterima pasar secara mudah. Sasaran antara yang strategis adalah kelompok masyarakat yang secara organisatoris telah terbentuk sampai ke tingkat dusun.[1]

Kondisi Demografi Kota Serang ditunjukkan dari jumlah penduduk Kota Serang yang setiap tahun mengalami peningkatan. Berdasarkan data BPS Kota Serang, pada tahun 2015 terjadi kenaikan jumlah penduduk Kota Serang berjumlah 643.205 jiwa dengan tingkat kepadatan penduduk rata-rata sebesar 2.411 jiwa/km<sup>2</sup>. Jumlah penduduk tersebut mengalami peningkatan sebanyak 12.104 jiwa dari tahun 2013 yang berjumlah 631.101 jiwa atau meningkat sekitar 2%. Komposisi Penduduk 1. Jenis Kelamin Dilihat dari komposisinya, proporsi penduduk Kota Serang lebih banyak berjenis kelamin lakilaki daripada perempuan. Komposisi jenis kelamin penduduk Kota Serang dari tahun 2011 sampai dengan 2014.[6] Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu wahana pendidikan formal, yang mempunyai tujuan mempersiapkan para siswanya untuk menjadi tenaga kerja tingkat menengah yang mempunyai pengetahuan, ketrampilan, keahlian dan kesiapan dalam bekerja. SMK Negeri 4 Kota Serang merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan (SMK) negeri di Kota Serang. Adapun pelajaran yang diberikan disesuaikan dengan jurusan SMK

yang diambil. Jurusan yang ada di SMK Negeri 4 Kota Serang diantaranya: Teknik Instalasi, Tenaga Listrik, Teknik Pemesinan, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Elektronika Industri, Teknik Komputer Dan Jaringan, Teknik Pertanian Dan Penanaman. Kesiapan kerja adalah keseluruhan kondisi individu yang meliputi kematangan fisik, mental, dan pengalaman serta adanya kemauan dan kemampuan untuk melaksanakan suatu pekerjaan atau kegiatan.[2]

Pengabdian Masyarakat yang dilaksanakan melalui Diklat Perberdayaan Masyarakat dengan memberikan pelatihan ketrampilan/keahlian berupa pelatihan Teknik Las Listrik.[5] Peserta diberikan pelatihan secara teknis yang siap untuk dipraktikkan/diterapkan di lapangan, baik secara langsung kerja atau berwirausaha. Materi Pelatihan Teknik Las Listrik yang diberikan berupa pengetahuan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Material Industri, Peralatan Las Listrik, Peralatan perbengkelan Las Listrik, Menggambar Desain Rancangan, dan Pembuatan karya sesuai gambar rancangan. Setelah mengikuti pelatihan ini, para peserta diharapkan mempunyai kemampuan yang terlatih, terampil dan teruji dalam Teknik pengelasan listrik (yenni arnas at all 2020). [4] Menjawab permasalahan tersebut Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) harus benar-benar serius dalam menyiapkan sumber daya manusia yang potensial. Dijelaskan pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) pasal 15 yakni, “Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk siap bekerja dalam bidang tertentu”. Secara konstitusi, menunjukkan bahwa penyelenggaraan SMK mempunyai peranan yang cukup penting dalam menentukan keberhasilan pembangunan nasional.[8] Hal ini, sejalan dengan kebutuhan sumber daya manusia yang mempunyai kompetensi sesuai dengan bidang keahlian yang sedang berkembang di masyarakat, sehingga hal tersebut menjadi alasan serta ketegasan pemerintah dalam menyelenggarakan pendidikan kejuruan.[3]

Salah satu keterampilan yang mampu menghasilkan produk yang masih terbuka luas pemasarannya adalah bidang pengelasan. Apalagi produk hasil pengelasan yang memiliki nilai ilmiah berupa alat peraga pendidikan, Karena itu, konsep pemberdayaan sumber daya manusia, khususnya pemuda, dalam kegiatan ini dilandasi dengan kondisi eksisting di masyarakat, yang memerlukan upaya pemberdayaan dalam wacana pembangunan masyarakat dihubungkan dengan konsep mandiri, partisipasi, jaringan kerja dan keadilan. Dalam kegiatan Pengabdian kepada

Masyarakat (PKM) ini, akan dilakukan pemberdayaan secara generik, yaitu dimulai dengan pola pencitraan karang taruna menjadi kelompok produktif yang berguna dalam mendukung munculnya wirausaha baru yang kreatif, peningkatan kecakapan hidup (*life skill*). Pengelasan yang paling banyak digunakan pada waktu ini adalah pengelasan cair dengan busur gas. Karena itu kedua cara tersebut yaitu las busur listrik dan las gas akan dibahas secara terpisah. Sedangkan cara-cara penngelasan yang lain akan dikelompokkan dalam satu pokok bahasan. Pemotongan, karena merupakan masalah tersendiri maka pembahasannya juga dilakukan secara terpisah.

## **II. METODE PELAKSANAAN**

### **2.1 Kerangka Pemecahan Masalah**

Dalam kerangka pemecahan masalah meliputi Meningkatkan keterampilan Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang sebagai sasaran antara yang strategis dalam mendesain dan membuat produk kerajinan dari hasil Pelatihan bidang pengelasan sehingga menghasilkan keterampilan komoditas yang dapat dipasarkan. Melibatkan Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang dalam peningkatan keterampilan Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang pada produktif melalui lembaga pendidikan sebagai sasaran utama yang strategis dalam mendesain dan membuat Pelatihan bidang pengelasan di Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang, Secara lebih terperinci dapat dikatakan bahwa dalam perancangan konstruksi bangunan dan mesin dengan sambungan las, harus direncanakan pula tentang cara pengelasan, cara pemeriksaan, bahan las dan jenis las yang akan dipergunakan berdasarkan fungsi dari bagian-bagian bangunan atau mesin yang dirancang

### **2.2 Realisasi Pemecahan Masalah**

Peningkatan keterampilan Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang usia produktif, khususnya mereka yang menganggur, dalam memproduksi dari pelatihan bidang pengelasan melalui pelatihan pengelasan yang ditunjukkan dengan kualitas produk dan penerimaan oleh konsumen. Terbentuknya kelompok usaha dalam bidang pengelasan yang mampu menjadi sentra produksi kerajinan yang dapat diterima oleh pasar di tempat pendidikan. Keberadaan dari kebutuhan adalah satu alasan yang melatarbelakangi manusia bekerja. Bentuk aktivitasnya ini sendiri berupa kegiatan bersifat sosial, penghasil sesuatu, dan tentunya menjaga kelangsungan hidup mereka. Bekerja nyatanya tidak hanya memenuhi kebutuhan hidup

semata, tetapi juga dapat meningkatkan taraf hidup yang lebih baik tersedianya sistem pemberdayaan kolaboratif sehingga dapat digunakan dalam mengembangkan kerjasama yang lebih intensif antar Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang dan perguruan tinggi khususnya Teknik Mesin – Universitas Pamulang

### **2.3 Khalayak Sasaran**

Sulitnya mendapatkan pekerjaan yang layak lapangan pekerjaan yang ada belumlah mampu menyerap seluruh angkatan kerja yang berakibat peningkatan jumlah pengangguran baik itu terdidik atau tidak di setiap tahunnya serta belum lagi ditambah dengan adanya pengaruh krisis global. Rendahnya kualitas dari tenaga kerja juga menjadi permasalahan yang cukup peka di dunia ketenagakerjaan. Diharapkan dalam kemampuan masyarakat Diharapkan dalam kemampuan Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang dalam melaksanakan kegiatan menggunakan pelatihan bidang pengelasan. Peningkatan kemampuan Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang usia produktif dalam melakukan proses pelatihan bidang pengelasan serta mampu mengembangkan pelatihan dengan menggunakan jenis metode lainnya terlihat dari beberapa masukan dari masyarakat wilayah Kota Serang

### **2.4 Tempat dan Waktu PKM**

Sasaran program pengabdian masyarakat yang akan di tujuan adalah Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang yang beralamatkan di Jl. Raya Petir - Serang, Tinggar, Serang, Kota Serang, Jawa Barat 42171 Sejumlah Orang terdiri dari:

Masyarakat Karangantu Kota Serang : 35

Mahasiswa : 30

### **2.5 Metode Kegiatan PKM**

Metode yang akan digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah melalui kegiatan:

- Penyuluhan dan Pemahaman
- Pelatihan bidang Pengelasan SMAW
- Pemaparan Materi secara langsung dengan Praktek Mengelas

## **III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari segala macam permasalahan yang timbul pada lingkungan, kualitas SDM yang menjadi kendala utama hingga saat ini. Isu-isu terkait tingkat pengangguran usia produktif terbilang cukup tinggi, rendahnya tingkatan pendidikan di sebagian besar tenaga kerja Indonesia hingga berakibat kesulitan

dalam mendapatkan lapangan pekerjaan formal dengan tingkat keterjaminan yang lebih baik. pelajaran yang diberikan disesuaikan dengan jurusan SMK yang diambil. Jurusan yang ada di SMK Negeri 4 Kota Serang diantaranya: Teknik Instalasi, Tenaga Listrik, Teknik Pemesinan, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Elektronika Industri, Teknik Komputer Dan Jaringan, Teknik Pertanian Dan Penanaman. Kesiapan kerja adalah keseluruhan kondisi individu yang meliputi kematangan fisik, mental, dan pengalaman serta adanya kemauan dan kemampuan untuk melaksanakan suatu pekerjaan atau kegiatan. Ada 2 indikator yang mempengaruhi kesiapan kerja, yaitu

- a. faktor internal yang meliputi kematangan fisik, mental, tekanan, kreativitas, minat, bakat, intelegensi, kemandirian, 4 penguasaan ilmu pengetahuan dan motivasi; dan
- b. faktor eksternal yang mencakup peran masyarakat, keluarga, sarana dan prasarana sekolah, informasi dunia kerja, dan pengalaman Pratek kerja industri. Pengabdian Masyarakat merupakan salah satu kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi., berikut gambar 1, proses pelatihan pengelasan



Gambar 1. Pelatihan pengelasan di SMK N 4 Kota Serang

Pada tahap evaluasi program, program PKM mengadakan kuisisioner yang mana peserta pelatihannya sendiri ini sebagai responden. Pihak penyelenggara paham betul bahwa tahapan evaluasi adalah alat untuk mengukur seberapa jauh pencapaian yang telah dilakukan atau kelebihan dan kelemahan, dan segala kesalahan baik dari sisi lembaga maupun pelaksanaan. Terkadang, tidak sedikit pula lembaga pelaksana program hanya sekedar menjalankan kegiatan tetapi tanpa

ada tindak lanjutnya. Untuk kuisionernya sendiri PKM teknik mesin - universitas Pamulang lebih menekan pada tingkatan kepuasan peserta pelatihan terhadap unsur - unsur penting dalam sebuah kegiatan pelatihan seperti materi pelatihan (kurikulum, silabus serta modul), tenaga pelatih - instruktur (bagaimana kemampuan saat membawakan materi, pemahaman terhadap topik, kemampuan memahami masalah dan tentunya penampilan), dan workshop (bengkel)

Kota Serang pada kalangan usia muda produktif semakin menunjukkan bahwa ketersediaan lapangan kerja yang sangat terbatas. Hal ini tentu saja disebabkan oleh banyak faktor yang sangat kompleks.[7] Namun demikian, salah satu solusi yang sangat realistis untuk diwujudkan adalah melalui usaha peningkatan jumlah wirausaha terutama di kalangan muda produktif, yang dalam hal ini dapat diwakili oleh kelompok karang taruna di dusun-dusun atau minimal di tingkat kecamatan dan Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang. Salah satu alternatif solusinya adalah melalui pemberdayaan generasi muda agar mampu berwirausaha melalui pelatihan keterampilan produksi komoditas yang dapat diterima pasar secara mudah. Sasaran antara yang strategis adalah kelompok Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang yang secara organisatoris telah terbentuk sampai ke tingkat dusun Pengelasan (welding) adalah salah satu teknik penyambungan dengan cara mencairkan sebagian kawat pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa. Lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas, meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, pipa pesat, pipa saluran dan sebagainya. Disamping untuk pembuatan, proses las dapat juga dipergunakan untuk reparasi misalnya untuk mengisi lubang-lubang pada coran.

Membuat lapisan las pada perkakas mempertebal bagian-bagian yang sudah aus, dan macam – macam reparasi lainnya. Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi, tetapi hanya merupakan sarana untuk mencapai ekonomi pembuatan yang lebih baik. Karena itu rancangan las dan cara pengelasan harus memperhatikan dan memperlihatkan kesesuaian antara sifat-sifat las dengan kegunaan konstruksi serta kegunaan disekitarnya. Prosedur pengelasan kelihatannya sangat sederhana, tetapi sebenarnya didalamnya banyak masalah-masalah yang harus diatasi dimana pemecahannya memerlukan bermacam-macam pengetahuan.gambar 2. Sesi selesai pelatihan pengelasan



Gambar 2. Sesi selesai pelatihan pengelasan

Karena itu didalam pengelasan, penngetahuan harus turut serta mendampingi praktek, secara lebih terperinci dapat dikatakan bahwa perancangan kontruksi bangunan dan mesin dengan sambungan las, harus direncanakan pula tentang cara-cara pengelasan.[8] Cara ini pemeriksaan, bahan las, dan jenis las yang akan digunakan, berdasarkan fungsi dari bagian-bagian bangunan atau mesin yang dirancang. Berdasarkan definisi dari DIN (Deutch Industrie Normen) las adalah ikatan metalurgi pada sambungan. Dari definisi tersebut dapat dijabarkan lebih lanjut bahwa las adalah sambungan setempat dari beberapa batang, kawat dengan menggunakan energi panas. Yang dimana dari hasil pelatihan serta memahami teori yang di sampaikan saat pelatihan Pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan

- a) Meningkatkan keterampilan masyarakat Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang sebagai sasaran antara yang strategis dalam mendesain dan membuat produk kerajinan dari hasil Pelatihan bidang pengelasan sehingga menghasilkan komoditas yang dapat dipasarkan.
- b) Melibatkan mahasiswa dalam peningkatan keterampilan Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang pada produktif melalui lembaga pendidikan sebagai sasaran utama yang strategis dalam mendesain dan membuat Pelatihan bidang pengelasan.
- c) Membangun jaringan kerja dalam bentuk kelompok produksi Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang dan membuka akses pemasaran melalui kemitraan dengan dinas terkait



- d) Mengembangkan pola pemberdayaan kolaboratif melalui pendampingan dalam transfer keterampilan, modal dan akses pemasaran yang lebih luas serta Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang.

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **1. Kesimpulan**

Untuk kuisisionernya sendiri PKM teknik mesin - universitas Pamulang lebih menekan pada tingkatan kepuasan peserta pelatihan terhadap unsur - unsur penting dalam sebuah kegiatan pelatihan seperti materi pelatihan (kurikulum, silabus serta modul), tenaga pelatih - instruktur (bagaimana kemampuan saat membawakan materi, pemahaman terhadap topik, kemampuan memahami masalah dan tentunya penampilan), dan workshop (bengkel) . Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang dalam bentuk kemitraan sampai saat ini dapat terlihat dari kesediaan bekerja sama baik dari masyarakat, dinas terkait maupun tim pengabdian yang bersangkutan. Secara formal bentuk kerjasama ini diwujudkan dalam bentuk kegiatan konsultasi dan pemantauan secara berkala pada kelas yang telah disepakati untuk memberikan pembelajaran mengembangkan peangkat pembelajaran pelatihan bidang pengelasan ini. kemampuan Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang dalam melaksanakan kegiatan menggunakan pelatihan bidang pengelasan meningkat dapat dilihat dari diskusi antara tim pengabdian dengan Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang yang bersangkutan. Peningkatan kemampuan ini memang mudah diprediksi karena sebelumnya mereka tidak melakukan proses pelatihan bidang pengelasan kemampuan masyarakat

##### **2. Saran**

Namun, akan lebih maksimal lagi manakala tidak hanya berfokus pada pengembangan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kepada Siswa SMK Negeri 4 Kota Serang dan Outcome yang dihasilkan juga perlu mendapat perhatian lebih , Untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat harus sering dilaksanakan di bidang teknik khususnya dipengelasan yang di mana sangat di butuhkan oleh masyarakat luas khususnya Kota Serang dalam melaksanakan kegiatan pelatihan bidang pengelasan, serta pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi yakni Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian. Universitas Pamulang

sudah mempunyai jaringan dengan berbagai lembaga lain yakni pemerintah pusat, pemerintah propinsi, pemerintah kabupaten, dunia usaha, swasta maupun dengan masyarakat dapat di perkuat lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Archenita, Dwina. 2021. "Pelatihan Keterampilan Las Bagi Anak Asuh Panti Asuhan Bundo Saiyo." 3(2): 69–73.
- [2]. Mulyadi, Mulyadi. 2016. "Pengaruh Model Speciment Uji Tarik Pada Pengelasan Besi Fc-30 Di Lihat Dari Kekuatan Tarik Pengelasan." *Rekayasa Energi Manufaktur* 1(2): 29.
- [3]. Nanse H. Pattiasina, Samuel Holle, Izaac H. Keppy. 2018. "Pelatihan Proses Pengelasan Menggunakan Mesin Las Listrik Dalam Upaya Peningkatan Ketrampilan Pekerja Di Desa Rumahtiga." *Jurnal Simetrik* 8(1): 77–83.
- [4]. Nugroho, Adi, and Eko Setiawan. 2018. "Pengaruh Variasi Kuat Arus Pengelasan Terhadap Kekuatan Tarik Dan Kekerasan Sambungan Las Plate Carbon Steel Astm 36." *Jurnal Rekayasa Sistem Industri* 3(2): 134–42.
- [5]. Pratama, Riswanda Agung. 2019. "Pelatihan Keterampilan Teknik Las Dalam Meningkatkan Daya Saing Tenaga Kerja Di Upt Pelatihan Kerja Pasuruan." *J+ Plus Unesa*: 1–12.
- [6]. Saputra, Trisma Jaya. 2017. "Pelatihan Pengelasan Karang Taruna Desa Balesari, Kecamatan Windusari, Kabupaten Magelang." *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1(1): 37–44.
- [7]. Syaiful Arif, Mustasyar Perkasa, Iriyanti. 2022. "Pembelajaran Fabrikasi Tralis sebagai sarana usaha masyarakat Karangantu Kecamatan Kasemen kota serang." 2022.
- [8]. Syaiful Arif, Sukroni, Anzor Salim Siregar, Syaiful Rizal, Pungkas Prayitno, Nur Rohmat. 2021. "Pelatihan Teknik Pengelasan Sebagai Sarana Wirausaha Masyarakat Kec.Setu, Tangerang Selatan - Banten." 8–15.