

PELATIHAN PENGELASAN MESIN LAS LISTRIK DI SMKN 4 KOTA SERANG

WELDING TRAINING OF ELECTRIC WELDING MACHINE AT SMKN 4 KOTA SERANG

¹Ansor Salim Siregar, ²Syaiful Rizal, ³Nur Rohmat

^{1,2}Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sutomo

³Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

email: ¹ansorsalim@gmail.com; ²dosen02747@unpam.ac.id; ³dosen00597@unpam.ac.id

ABSTRAK

Setiap tahunnya penduduk kota serang terus mengalami peningkatan sesuai dengan data yang ada pada BPS Kota Serang pada tahun 2021 dimana terjadi peningkatan dengan jumlah penduduk yaitu 2645 jiwa. Jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2020 penduduk kota serang bertambah sebanyak 2595 Jiwa/tahunnya, maka dapat diketahui ada terjadi peningkatan pada setiap tahunnya. Dari hal pertimbangan tersebut maka perlu dilakukan sebuah metode yang mengarah ke persiapan menghadapi dengan mengurangi terjadinya pengangguran yang ada di Kota Serang. Sehingga perlu membentuk kelompok untuk disiapkan menghadapi teknologi yang akan datang dengan memiliki soft skill dalam bidang masing-masing. Maka dilakukan pelatihan di SMK Negeri 4 Kota Serang dengan maksud dapat menjadi siswa yang memiliki soft skill yang mumpuni baik saat menjadi siswa maupun menjadi alumni. Saat kegiatan pelatihan dilaksanakan siswa sangat antusias dengan melihat banyaknya pertanyaan siswa kepada narasumber PkM. Target yang dilakukan pada kegiatan ini telah tercapai yaitu dengan melihat mahasiswa dapat menggunakan las listrik dan mengetahui standardisasi safety welding engineeringnya.

Kata kunci: PkM, Pengelasan, SMKN 4 Kota Serang

ABSTRACT

Every year the population of the city of Serang continues to increase according to the data available in the BPS City of Serang in 2021 where there has been an increase in the population, namely 2645 people. When compared to the previous year, namely in 2020 the population of the city of Serang increased by 2595 people/year, it can be seen that there has been an increase every year. From these considerations, it is necessary to carry out a method that leads to preparation for dealing with reducing the occurrence of unemployment in the city of Kota Serang. So it is necessary to form groups to be prepared for future technology by having soft skills in their respective fields. Then training was carried out at SMK Negeri 4 Kota Serang City with the intention of becoming students who have soft skills that are capable of both being students and alumni. When the training activities were carried out the students were very enthusiastic by seeing the many student questions to the PkM resource persons. The target carried out in this activity has been achieved, namely by seeing students can use electric welding and know the standardization of safety welding engineering.

Keywords: PkM, Welding, SMKN 4 Kota Serang.

I. PENDAHULUAN

Setiap tahunnya peningkatan kondisi demografi di Kota Serang dari jumlah penduduk terus meningkat dengan berdasarkan data yang ada pada BPS Kota serang. Pada tahun 2021 terjadi peningkatan dengan jumlah penduduk yaitu 2645 jiwa. Jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya yaitu tahun 2020 berjumlah 2595 jiwa. Dari

jumlah penduduk, kecamatan Serang di Kota Serang merupakan *urban area* dengan jumlah penduduk $\pm 64,95$ persen dari lahan di Kota Serang [1][2]. Dari jumlah penduduk diketahui bahwa mayoritas berjenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan sehingga perlu diperhatikan dengan cara meningkatkan skill yang mumpuni.

Salah satu provinsi di Indoensia hingga saat ini tercatat yang masih merasakan kendala dalam menagani permasalahan pengangguran adalah Provinsi Banten. Hal tersebut terlihat dari program kinerja pemerintahnya yang belum menunjukkan keefektidan dalam menekan angka pengangguran di Provinsi Banten [3]. Solusi yang tepat untuk menekan pengangguran yang ada tentunya harus mempersiapkan lapangan pekerjaan atau membekali setiap masyarakat untuk dapat membuka pekerjaan. Namun jika dilihat dari lapangan pekerjaan yang terbatas diindikasikan juga dengan adanya kegagalan kebijakan dalam pembangunan di bidang sosial, ekonomi juga politik.

Pengelasan atau welding merupakan suatu teknik atau metode yang menggunakan alat untuk menyambungkan satu material dengan material lain dengan cara memanaskan kawat hingga mencair yang kemudian ditekan untuk menyambungkan material yang diinginkan [4]. Secara ruang lingkup bahwa penggunaan alat las sangat begitu luas seperti pada perkapalan, jembatan, rangka baja, pipa saluran dan sebagainya. Selain penyatuan atau penyambungan suatu material yang akan dilas, proses las bisa juga digunakan sebagai alat reparasi dimana bisa untuk mengisi suatu bagian lubang-lubang pada coran, membuat lapisan material pada bagian-bagian yang sudah aus dan macam-macam reparasi lainnya. Pada konteks ini tujuan dari konstruksi bukan pengelasan, namun merupakan sebuah sarana untuk mencapai suatu ekonomi untuk yang lebih baik. Oleh karena itu, kesesuaian dan cara pengelasan harus benar-benar diperhatikan baik secara sifat-sifat las dengan tujuan kegunaan konstruksi dan di sekitarnya.

Umumnya las yang digunakan adalah las busur listrik sebagai penyambung, dimana sumber panas yang ditimbulkan oleh las busur yaitu bersumber dari tenaga listrik yang ditransferkan elektroda dan benda kerja. Sedangkan benda kerja juga merupakan bagian dari rangkaian aliran arus listrik yang bersamaan dicairkan elektroda terhadap benda kerja tersebut. Pada prinsipnya gerakan busur api tentunya harus diatur sebaik mungkin untuk mendapatkan suatu hasil dari pengelasan yang lebih baik. Kemudian setelah benda kerja yang disatukan menjadi satu yang menghasilkan penyambungan benda hingga benda kerja dingin maka dapat disebut sebagai sambungan tetap [5].

Sebagian bahan tambah dipakai elektroda tanpa selaput yang digerakkan dan

didekatkan ke busur yang terjadi antara elektroda wolfram dengan bahan dasar. Sebagai gas pelindung dipakai argon, helium atau campuran dari kedua gas tersebut yang pemakaiannya tergantung dari jenis [6] kaca yang akan dilas. Tangkai las TIG biasanya didinginkan menggunakan air yang bersirkulasi. Dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini, akan dilakukan pelatihan secara intensif dalam bidang pengelasan, yaitu dimulai dari penambahan keterampilan yang berguna dalam mendukung munculnya wirausaha baru yang kreatif, peningkatan kecakapan hidup (*life skill*), dan pola pemasaran yang bersifat kolaboratif.

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan terkait dengan pelatihan pengelasan mesin las listrik di SMK Negeri 4 Kota Serang dimana diharapkan dapat menjadi bekal yang dapat membuat suatu keterampilan yang berguna sesuai dengan kebutuhan masyarakat sekitar khususnya di wilayah Kecamatan Serang, Banten, tentunya ditinjau dari segi pemasaran, kolaboratif pendukung dan sebagainya.

II. METODE PELAKSANAAN

Pada pemecahan masalah dengan tujuan mendorong kemampuan keterampilan pengelasan di wilayah Kota Serang maka perlu dilakukan sebuah terobosan strategis bagaimana mendisain pelatihan sehingga menghasilkan suatu produk yang dapat mendukung kebutuhan masyarakat sekitar. Pelatihan yang dilakukan melibatkan lembaga pendidikan di sekitar yang bertujuan untuk memberikan arahan berupa informasi terupdate saat ini yang dapat mendorong kemampuan masyarakat sekitar dalam hal ini tentunya peserta yang ikut pada kegiatan PkM.

1. Realisasi Pemecahan Masalah

Pelatihan peningkatan kemampuan siswa SMK Negeri 4 Kota Serang dilaksanakan dengan target yaitu sebagai bekal dalam menghadapi teknologi yang akan datang dan mampu mengurangi angka pengangguran karena telah memiliki *basic skills* tentang penggunaan las. Setelah dilakukan pengarahan untuk meningkatkan keterampilan penggunaan dasar kemudian diberikan pengarahan agar nantinya dapat saling berkolaborasi intensif untuk kemajuan bersama sehingga dapat menghasilkan produk yang produktif sesuai kebutuhan zaman khususnya di sekitar daerah Kota Serang.

2. Khalayak Sasaran

Pelatihan guna meningkatkan kemampuan keterampilan penggunaan las listrik ini diharapkan dapat meningkatkan target dan standar yang diharapkan oleh instruktur pada kegiatan pelaksanaan PkM yang dilakukan. Dimana kegiatan yang diharapkan siswa SMK Negeri 4 Kota Serang mampu meningkatkan kemampuan sebagaimana dapat menghasilkan produk untuk kebutuhan masyarakat sekitar. Selain itu, setelah dilakukan pelatihan maka diharapkan siswa dapat berkolaborasi atau mengajak masyarakat sekitar untuk dapat meningkatkan skill dengan mengasah metode-metode yang diberikan sehingga mampu melahirkan produk yang terstandarisasi dengan dapat menjawab tantangan zaman.

3. Tempat dan Waktu

Sasaran program pengabdian masyarakat yang akan dituju yaitu Siswa SMKN 4 Kota Serang yang beralamatkan di Jl. Raya Petir - Serang, Tinggar, Serang, Kota Serang, Jawa Barat 42171, sejumlah 25 siswa dan mahasiswa terdiri dari:

- Siswa SMKN 4 Serang : 25
- Mahasiswa : 20

4. Metode Kegiatan

Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat adalah melalui kegiatan penyuluhan dan penyadaran dalam bidang pengelasan SMAW. Adapun metode yang dilakukan terbagi menjadi dua fokus yaitu:

a. Penyalaan Las Busur Listrik Manual

Metode pengelasan las busur tentunya sangat beragam namun pada kegiatan ini terfokus pada bagaimana penyalaan las busur secara manual. Setelah dilakukan penyalaan terhadap las listrik maka digunakan elektroda untuk menyatukan suatu logam atau benda kerja yang akan disambung. Penyambungan atau penggunaan elektorda yang dilakukan maka terjadi pencairan akibat pemanasan. Dalam hal ini, umumnya elektroda yang dimaksud disebut yaitu kawat las, dimana elektroda yang digunakan berupa kawat yang dibungkus oleh fluksi dengan mencair pada saat dilakukan pemanasan akibat penyatuan terhadap kedua sumber listrik.

b. Teknik Penyalaan

Pastikan mesin las sudah dalam kondisi siap pakai dan gunakan alat pelindung

keselamatan kerja.

- 1) Pada umumnya untuk latihan digunakan elektroda E 6013 dengan diameter 3,25 mm.
- 2) Jepit ujung elektroda yang tidak berselaput pada tang penjepit elektroda. Jika sudah dijepit maka elektroda sudah dialiri arus listrik, hati-hatilah terhadap sentuhan elektroda dengan meja kerja, karena bisa terjadi penyalaan.
- 3) Berdirilah pada posisi yang nyaman untuk dapat mengikuti gerakan elektroda. jangan memegang pemegang elektroda terlalu kuat atau kakau. Dengan gerakan yang rilek akan lebih memudahkan dalam penyalaan dan penarikan busur.
- 4) Arahkan ujung elektroda ke benda kerja dengan sudut elektroda kurang lebih 70 derajat terhadap permukaan benda kerja. Turunkan ujung elektroda yang akan dinyalakan sehingga mencapai 30 mm di atas permukaan benda kerja. Sekarang turunkan pelindung muka (helm las).
- 5) Nyalakan busur dengan menggoreskan ujung elektroda pada permukaan benda kerja seperti menggoreskan korek api atau menyentuhkannya pada permukaan benda kerja. ketika sudah mulai nampak busur, tarik elektroda hingga kurang lebih 6 mm, kembalikan elektroda ke posisi penyalaan kemudian kurangi tinggi busur sampai jaraknya sebesar diameter kawat inti elektrode (muka dan mata harus selalu dilindungi oleh helm las).
- 6) Ulangi latihan ini sampai menghasilkan penyalaan busur yang baik dan tinggi busur yang tetap. Untuk mematikan busur, elektroda harus diangkat dengan cepat, ini dimaksudkan untuk mencegah menempelnya ujung elektroda pada permukaan benda kerja.
- 7) Bila elektroda menempel secara kuat pada benda kerja, maka mesin las segera dimatikan kemudian elektroda dapat dilepas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data statistik yang ada dituliskan bahwa angka pengangguran yang ada di Kota Serang sangat mencolok khususnya di daerah Kecamatan Serang. Adapun faktor-faktor penyebab yang mempengaruhinya adanya pengangguran tentunya sangat banyak, baik dari segi tersedianya lapangan pekerjaan maupun kemampuan skill dari setiap individu. Akan tetapi, solusi yang paling realistis untuk meminimalkan pengangguran yaitu dengan

memberikan pengarahan atau meningkatkan *soft skill* di kalangan siswa, tentunya dalam hal ini terkait pengelasan las listrik maka diberikan suatu pembelajaran bagaimana cara mengelas yang terstandar sehingga mampu memfabrikasi suatu produk.

Pelatihan yang dilaksanakan diharapkan dapat memberikan bekal kepada siswa dan kepada masyarakat. Selain itu pengetahuan yang terkait dengan pengelasan pada saat pelaksanaan PkM yaitu bagaimana membuat tempat sepatu, tempat dudukan bunga hingga kebutuhan nelayan Kota Serang yang merupakan destinasi wisata.

Acara kegiatan PkM yang telah dilaksanakan, diawali dengan penyampaian materi, kemudian demonstrasi hingga penerapannya telah disampaikan oleh beberapa narasumber baik dari diskusi maupun kesepakatan dalam membuat suatu produk awal dalam bentuk desain. Dari hasil pengamatan yang dilakukan siswa SMKN 4 Kota Serang yang terlibat kegiatan PkM terlihat sangat antusias dan menyimak apa yang disampaikan oleh narasumber, dan bersemangat bertanya dari mulai cara penggunaan dan penerapan pengelasan terstandar, *Welding Safety*, pembuatan desain hingga bagaimana merencanakan pembuatan suatu produk hasil pengelasan. Tentunya kegiatan yang telah diadakan memberikan motivasi bagi siswa SMKN 4 Kota Serang yang telah mengikuti dengan tujuan dapat ilmu yang bermanfaat di masa depan.



Gambar 1. Pengarahan saat PkM

Untuk mendorong dan mendukung kemampuan yang dimiliki oleh siswa SMKN 4 Kota Serang dan mahasiswa maka tim pelaksana PkM memberikan sebuah mesin las dan seperangkat alat pendukungnya (*doorprize*). Pemberian ini diharapkan dapat mengubah pola pikir siswa agar pada waktu luangnya tetap dapat mengasah *soft skill* sehingga

berkembang. Berkaitan dengan kuisioner pada PkM Teknik Mesin – Universitas Sutomo lebih mengutamakan tingkat kepuasan peserta, dimana kegiatan pelatihan memberikan unsur-unsur dalam bentuk materi, kurikulum serta modul pendukung.



Gambar 2. Pelatihan las listrik saat PkM



Gambar 3. Peserta dan Narasumber PkM

Pengelasan sepintas terlihat sangat sederhana, namun pada hakekatnya jika langsung dilakukan di lapangan terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan baik secara sumbu maupun koordinat. Namun masalah-masalah yang timbul di lapangan tersebut sudah disampaikan oleh narasumber bagaimana cara mengatasinya dan bagaimana membuat hasil las yang sesuai standar pada umumnya. Selain itu juga ada yang disampaikan oleh narasumber yaitu mengenai cara pemeriksaan, bahan las, dan jenis las yang akan digunakan, berdasarkan fungsi dari bagian-bagian bangunan atau mesin yang

dirancang.

Hasil dari pelatihan serta memahami teori yang disampaikan saat pelatihan Pengabdian kepada Masyarakat ini diharapkan siswa SMKN 4 Kota Serang dapat meningkatkan keterampilan, sebagai bekal di masa yang akan datang sebaimana mampu membuat sasaran strategis pemasaran dan dapat membuat produk-produk kerajinan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Meningkatkan kepuasan pada peserta pelatihan pengelasan adalah suatu yang harus tercapai dalam pelaksanaan kegiatan PkM Teknik Mesin – Universitas Sutomo. Dalam hal ini, pada pelaksanaannya telah dikaitkan dengan berbagai materi pengelasan baik dari sisi kurikulum, modul dan lain sebagainya telah tercapai. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah instruktur-instruktur harus dapat memberikan pemahaman yang mumpuni guna meningkatkan pengetahuan peserta di bidang pengelasan. Sehingga diharapkan dapat menciptakan produk-produk pengelasan dengan level mampu bersaing di pasar komoditas.

Pada kegiatan PkM yang dilakukan di SMKN 4 Kota Serang, peserta terlihat sangat antusias dengan melihat berbagai pertanyaan yang diajukan pada saat instruktur memberikan materi kepada peserta. Selain antusias, siswa dapat memberikan komitmen untuk terus mengasah *softskill* di bidangnya khususnya di bidang pengelasan yang nantinya bisa diharapkan menghasilkan produk-produk yang bersaing. Dari latar belakang ini, maka dapat dinyatakan target pelaksanaan PkM telah tercapai.

Kegiatan selanjutnya tentunya perlu dipersiapkan dengan membuat perencanaan yang lebih baik lagi dari sisi materi, narasumber hingga menerapkan hasil pelatihan yang dilaksanakan. Namun tentunya kegiatan PkM yang telah dilakukan harus ada outcome dan monevnya untuk meningkatkan kemampuan peserta sesuai dengan yang diharapkan. Teknik Mesin Universitas Sutomo akan terus menggandeng berbagai lembaga yang sudah memiliki MoU maupun yang belum memiliki kesepakatan bersama untuk mewujudkan cita-cita bersama demi kemajuan bangsa, tentunya dari sisi *advance technology*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,” vol. X, pp. 87–103, 2017.
- [2] P. T. Mesin *et al.*, “GARDA | Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat pISSN 2746-

8232 | eISSN XXX-XXX,” 2021.

- [3] Muhammad Ernanda, M. P. Hutagaol, and Zulva Azijah, “Determinan Tingkat Pengangguran Di Provinsi Banten Dan Alternatif Kebijakannya,” *J. Ekon. dan Pembang.*, vol. 29, no. 2, pp. 131–146, 2021, doi: 10.14203/jep.29.2.2021.131-146.
- [4] Fransiscus josep tulung, “Modul praktek pengelasan smaw,” *Politek. Negeri Manad.*, pp. 1–74, 2019, [Online]. Available: <http://mesin.polimdo.ac.id/wp-content/uploads/2019/02/Modul-Pengelasan-SMAW.pdf>
- [5] N. Adi and S. Eko, “Pengaruh Variasi Kuat Arus Pengelasan Terhadap Kekuatan Tarik Dan Kekerasan Sambungan Las Plate Carbon Steel Astm 36,” *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 3, no. 3, pp. 2621–1262, 2018.
- [6] B. Jaemi Martins Kolo, I. Nyoman Pasek Nugraha, and G. Widayana, “Effect of Current Variations To Impact Strength and Mechanical Violence of St 37 Using Gas Tungsten Arc Welding Process (Gtaw),” *J. Jur. Pendidik. Tek. Mesin (JJPTM)*, no. 8, pp. 1–10, 2017.