

PEMBUATAN SILINDER BERBAHAN PLATE STEEL DENGAN METODE SAMBUNGAN SPOT WELDING

MANUFACTURING CYLINDERS FROM PLATE STEEL MATERIAL USING THE SPOT WELDING JOINT METHOD

1Tatang Suryana, 2Dedi Suryaman

*^{1,2} Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail : ¹dosen00912@unpam.ac.id; ²dosen00313@unpam.ac.id;*

ABSTRAK

Mesin las *spot welding* adalah alat yang digunakan untuk menyambung dua atau lebih lembaran logam dengan cara pengelasan titik. Mesin ini menggunakan elektroda untuk mengalirkan arus listrik tinggi ke titik tertentu pada logam. Fungsi mesin las *spot welding* ini adalah untuk menyambungkan logam, menghasilkan sambungan yang kuat, menghasilkan sambungan yang akurat dan konsisten, dan mampu menghasilkan sambungan yang minim deformasi. Keunggulan mesin las *spot welding* ini sangat cepat dan efisien, Konsumsi energi lebih rendah dibandingkan arc welding, Biaya rendah, Tidak diperlukan bahan tambahan seperti pengisi atau gas pelindung. Hal ini menjadi tantangan besar bagi seorang mekanik, teknisi, maupun tukang dan engineer, untuk siswa yang selepas sekolah ingin berwira usaha sangat berguna untuk mengetahui dan memahami mesin titik ini. Selama ini, mesin las *spot welding* atau disebut juga las titik jarang sekali atau belum pernah ada yang melakukan sosialisasi apalagi pelatihan secara langsung di sekolah – sekolah tingkat lanjutan atas. Akan tetapi, karena kurangnya sarana dan alat yang di butuhkan menyebabkan pengetahuan tentang mesin las jenis ini sangat sulit difahami baik siswa maupun umum karena selama ini jenis mesin las yang digunakan adalah mesin las SMAW, OAW, MIG, dan TIG . Hal ini menjadikan para siswa bahkan sebagian guru belum memahami mesin las model ini. Di sisi lain, para siswa dituntut untuk memahami berbagai macam alat dan mesin yang ada dalam dunia teknik dan cara menggunakannya begitupula dengan berbagai jenis mesin las yang ada, karena mereka setelah lulus sekolah menengah atas akan dihadapkan dengan dunia kerja dimana mereka harus bisa memiliki keahlian/skill.

Kata Kunci : Pelatihan, Mesin Las *Spot Welding*, Plat Baja, Kompetensi.

ABSTRACT

A spot welding machine is a tool used to connect two or more metal sheets by spot welding. This machine uses electrodes to flow high electric current to a specific point on the metal. The function of this spot welding machine is to connect metals, produce strong joints, produce accurate and consistent joints, and can produce joints with minimal deformation. The advantages of this spot welding machine are very fast and efficient, Lower energy consumption than arc welding, Low cost, No additional materials such as fillers or shielding gases are required. This is a big challenge for a mechanic, technician, or craftsman and engineer, for students who want to become entrepreneurs after school, it is very useful to know and understand this point machine. So far, spot welding machines or also called spot welding are rarely or have never been socialized, let alone directly trained in high schools. However, due to the lack of facilities and tools needed, knowledge about this type of welding machine is very difficult to understand for both students and the general public because so far the types of welding machines used are SMAW, OAW, MIG, and TIG welding machines. This makes students and even some teachers do not understand this type of welding machine. On the other hand, students are required to understand various types of tools and machines in the world of engineering and how to use them as well as various types of welding machines, because after graduating from high school they will be faced with the world of work where they must be able to have expertise/skills.

Keywords: Training, Spot Welding Machine, Steel Plate, Competence.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

SMKN 5 Kota Tangerang Selatan terletak di Jln. Benda Barat 7, Pamulang 2, Kecamatan Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Propinsi Banten. SMKN 5 Kota Tangerang Selatan merupakan SMKN yang telah masuk dan terdaftar sebagai sekolah SMK PUSAT KEUNGGULAN (SMK PK) yang merupakan salah satu sekolah SMKN terbaik di Kota Tangerang Selatan, Banten, dan merupakan sekolah percontohan di kota Tangerang Selatan. Program keahlian yang ada di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan ada tiga keahlian meliputi Teknik Pengelasan, Desain Grafika dan Farmasi Klinis. SMKN 5 Kota Tangerang Selatan secara resmi mendapatkan ijin pendirian sekolah pada tanggal 29 April 2012. Sehingga sampai tahun ini SMKN 5 Kota Tangerang Selatan telah menjadi sekolah menengah kejuruan yang terbaik dan memiliki Akreditasi nilai A di Kota Pamulang Tangerang Selatan, Banten. Dengan telah banyaknya prestasi yang diraih selama ini, maka SMKN 5 Kota Tangerang Selatan telah menjadi sekolah pusat keunggulan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan pada bulan Mei 2025 di SMKN 5 Kota Tangerang selatan ini bukanlah yang pertama kali, karena tim pengabdian kami ini sebelumnya telah beberapa kali melaksanakan pengabdian kepada masyarakat di sekolah ini dengan tema yang selalu berbeda. pada bulan Mei 2023 tim PKM ini melaksanakan pengabdian masyarakat di SMKN 5 Kota Tangerang selatan yang bertemakan konversi energi yaitu sosialisasi manfaat sel surya sebagai komponen pembangkit listrik tenaga matahari dan energi terbarukan, selanjutnya dilokasi ini juga pada bulan november 2023 tim kami melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dengan tema pelatihan alat ukur presisi, kemudian pada Mei 2024 tim kami juga telah memberikan pelatihan penggunaan mesin roll pipa di sekolah SMKN 5 ini, dan selanjutnya pada bulan Oktober 2024 di lokasi ini pula tim PKM kami melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dengan tema praktek penggunaan mesin bending pelat. Untuk selanjutnya kali ini tim kami akan melakukan pengabdian kepada masyarakat di SMK Negeri 5 Kota Tangerang selatan ini dengan tema, PEMBUATAN SILINDER BERBAHAN PLATE STEEL DENGAN METODE SAMBUNGAN SPOT WELDING

Selama ini kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan disambut baik oleh para peserta, meskipun fokus pembelajaran peserta sasaran PKM berbeda dengan materi yang disampaikan dalam PKM. Seperti sosialisasi manfaat sel surya sebagai

komponen pembangkit listrik tenaga matahari dan energi terbarukan, karena ini merupakan tema yang mengarah ke konversi energi, namun para peserta tetap mengikuti kegiatan PKM dengan sangat antusias karena materi yang diberikan berbeda dengan fokus belajar mereka dan merupakan hal baru bagi mereka. Terlebih lagi mayoritas mereka terdiri dari laki - laki yang memiliki keminatan tinggi di bidang teknik, terutama di bidang teknologi tepat guna yang mudah diaplikasikan. Maka dari itu kegiatan pengabdian masyarakat kali ini diarahkan untuk peserta laki-laki setingkat SMK yang fokus belajarnya adalah bidang teknik. Adapun tema PKM yang dipilih kali ini adalah pada peminatan kontruksi yakni PEMBUATAN SILINDER BERBAHAN *PLATE STEEL DENGAN METODE SAMBUNGAN SPOT WELDING*. PKM

kali ini dilakukan di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan. Diharapkan ke depannya SMKN 5 Kota Tangerang Selatan bisa menjadi mitra binaan UNPAM yang berkelanjutan sebagai wujud nyata pelaksanaan Tri Dharma dari peran Perguruan Tinggi yakni Pengabdian Kepada Masyarakat..

1.2 Rumusan masalah

Perumusan masalah dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini antara lain:

- a. Bagaimana meningkatkan skill dan pengetahuan para Siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten mengenai cara menggunakan mesin las *spot welding*?
- b. Bagaimana memberikan motivasi kepada para siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan, Banten untuk lebih bersemangat dalam mempelajari teknologi tepat guna di bidang kontruksi dan pembuatan produk menggunakan mesin las *spot welding*?
- c. Bagaimana pemberian edukasi dan pelatihan tentang bagaimana cara menggunakan mesin las *spot welding* yang baik dan benar dengan menggunakan bahan material besi plat yang memiliki dimensi berbeda.

1.3 Tujuan pengabdian kepada masyarakat

Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa “Praktek Penggunaan Mesin las *spot welding* kepada Para Siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan, Banten ”. ini adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan skill dan pengetahuan kepada para siswa di SMKN 5 Kota

Tangerang Selatan mengenai cara pengoperasian mesin las *spot welding*.

- b. Memberikan motivasi kepada para siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan untuk lebih bersemangat dalam mempelajari teknologi tepat guna di bidang penggunaan mesin las *spot welding* yang merupakan salah satu mesin produksi.
- c. Memberikan edukasi dan pelatihan tentang bagaimana cara menggunakan mesin las *spot welding* yang baik dan benar dengan menggunakan bahan material besi plat yang memiliki dimensi berbeda.

1.4 Manfaat pengabdian kepada masyarakat

Manfaat dari Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah para siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan akan menjadi mitra binaan UNPAM yang berkelanjutan sebagai wujud nyata dari peran Perguruan Tinggi yakni berupa Tri Dharma, dimana Pengabdian Kepada Masyarakat merupakan salah satu unsur yang mutlak wajib dilaksanakan. selain sebagai wujud nyata tri darma perguruan tinggi, kegiatan ini juga sangat membantu siswa - siswi sekolah dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan di bidang teknik, khususnya ilmu manufaktur yang memang sangat berguna untuk bekal siswa setelah lulus sekolah, mesin las merupakan alat untuk menyambungkan dua buah atau lebih logam baja, khususnya baja berbentuk plat tipis. Hingga saat ini terdapat beberapa jenis mesin las, mulai dari jenis mesin las SMAW, kemudian mesin las OAW, mesin las GTAW/TIG, mesin las GMAW atau MIG-MAG, dan mesin las titik atau disebut juga mesin las *spot welding*. Secara singkat mesin las titik dikenal juga sebagai mesin las *spot welding*. Sesuai namanya, mesin ini berfungsi untuk menyambungkan 2 atau lebih bahan plat baja.

II. METODE PELAKSANAAN

2.1 Pemberian Teori

Memberikan materi tentang konsep dasar mengenai mesin produksi. Menjelaskan tentang mesin las *spot welding*. Dikarenakan peserta yang mengikuti kegiatan ini adalah para remaja, maka penyampaian teori dilakukan dengan bahasa sederhana sehingga mudah dipahami yang selanjutnya melakukan praktek secara langsung. Selain itu juga dilakukan dengan diskusi yang interaktif serta menyenangkan untuk menarik attensi dari para peserta. Pada tahap penyampaian teori ini para peserta penyuluhan

diharapkan mampu memahami konsep dasar tentang cara pembuatan produk. Penjelasan inti dari penyampaian materi adalah bagaimana penerapan ilmu manufaktur teknik untuk mendapatkan manfaat yang lebih banyak dari pelatihan ini. Penjelasan dimulai dengan pengklasifikasian berbagai jenis mesin las yang sering digunakan pada saat ini baik secara umum maupun di dunia kerja. Penjelasan dimulai dengan menjelaskan mesin las SMAW, MIG, TIG, dan teknik pengelasan OAW yang paling sederhana yaitu mesin las SMAW hingga mesin las *spot welding*.

2.2 Pelaksanaan Praktik

Setelah penyampaian materi dilakukan secara interaktif presentasi juga dilakukan dengan melempar pertanyaan kepada peserta sehingga ada interaksi antara pemateri dan peserta. Selanjutnya melakukan praktik langsung dibawah pendamping dari tim dosen teknik mesin Universitas Pamulang. Berikut ini photo-photo kegiatan pelaksanaan praktik pengelasan *spot welding*.



Gambar 1. Foto bersama Tim PKM Dosen Unpam dan peserta pelatihan



Gambar 2. Foto tim sedang mempromosikan teknik mesin dan Unpam



Gambar 3. Foto pengenalan komponen mesin las *spot welding* dan alat-alat perbungkelan kepada para peserta sebelum memulai praktik



Gambar 4. Foto pemberian materi sebelum memulai praktik



Gambar 5. Foto pelaksanaan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat adalah wajib dilakukan karena merupakan kegiatan yang mengacu pada Tri darma perguruan tinggi, dalam hal ini Universitas Pamulang. Adapun pengabdian kali ini dilaksanakan di SMKN 5 kota Tangerang Selatan-Banten, yang merupakan salah satu sekolah memiliki predikat akreditasi A, selain itu sekolah ini juga telah menjadi sekolah SMK pusat keunggulan. Adapun tema yang diusung pada kesempatan ini adalah “ Praktik penggunaan mesin las *spot welding* kepada para siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan. Pada kegiatan tersebut para siswa dilatih bagaimana cara menggunakan mesin las *spot welding*. Adapun hasil dari kegiatan praktik pada pelaksanaan PKM ini fokus pada pemahaman dan skill dalam mengoperasikan mesin *spot welding*. Para siswa yang di latih mampu mengoperasikan mesin las *spot welding* dengan baik dan benar, diantaranya yang telah dikemukakan diatas dalam bentuk photo. Kegiatan berjalan dengan sukses.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari sekian banyaknya mesin produksi kita hanya mengetahui beberapa macam saja ini dikarenakan jarangnya ada sosialisasi mengenai mesin-mesin produksi khususnya mesin las *spot welding*, begitupun dengan siswa-siswi kita hingga mahasiswa dan mahasiswi ada sebagian yang hanya mengetahui beberapa mesin las saja, sehingga pengetahuan ini sangatlah penting dalam menghadapi perkembangan jaman. Khususnya para siswa tingkat sekolah menengah kejuruan (SMK) yang mereka sangat perlu dibekali berbagai skill/keahlian khususnya mengoperasikan mesin-mesin produksi agar mereka memiliki kompetensi setelah lulus sekolah sebagai bekal bekerja di perusahaan atau pabrik, ataupun untuk membuka usaha sendiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada dewan guru SMK Negeri 5 atas segala bentuk dukungan, fasilitas, serta kontribusi yang telah diberikan sehingga kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dari Program Studi Teknik Mesin dapat terlaksana dengan baik, lancar, dan memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akhyar, B. M. (2022). Karakteristik Besi Plat St 37 Lebar 2,5 Cm Setelah Di Puntir Pada Mesin Pemuntir Besi. 5(3), 248–253.
- [2] Faridah, A, dkk. 2015. *Teknik Pembentukan Pelat*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- [3] Hanafi, F., Nurdin, H., Syahril, & Purwantono. (2022). The Effect Strong Welding Current On The Low Carbon Steel To Tensile Strength Connection Use Welding Metal Inert Gas. Vomek, 4(2), 31–38. www.matwab.com
- [4] Haslinda. 2023, “ Analisis kekuatan tegangan geser pada baja karbon sedang dari hasil sambungan las resistansi listrik’ 3 (2): 29-35
- [5] Isworo, H. (2018), Mekanika Kekuatan Material I. Buku ajar, 19 – 22.
- [6] Niemann, G., dkk. 2015. *Elemen Mesin Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- [7] Nukman. 2015. “Sifat mekanik baja karbon rendah akibat variasi bentuk kampuh las dan perlakuan panas. “ jurnal rekayasa mesin 9 (2): 37- 43.
- [8] Pasaribu, A. L., Irzal, I., A, Y., & Purwantono, P. (2022). Analisa Perbandingan Hasil Pengelasan Smaw (Shield Metal Arc Welding) Dan Las Mig (Metal Inert Gas) Terhadap kekuatan Tarik Baja Karbon Rendah St 37. Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek), 4(2), 39–41. https://doi.org/10.24036/vomek.v4i2.341
- [9] Permana, J., Amiruddin, W., Yudo, H., Studi, P., Perkapalan, T., Teknik, F., Diponegoro, U., & Ls-dyna, A. (2016). Analisa Perbandingan Kekuatan Sambungan Las Material Aluminium 5083 Terhadap Pengelasan Friction Stir Welding 1000 Rpm Dengan Metal Inert Gas. Jurnal Teknik Perkapalan, 4(3), 705– 712.
- [10] Siswanto, Rudi. 2018. Buku ajar teknik pengelasan (HMKB791) Teknik mesin Universitas Lambung Mangkurat: 1-20.
- [11] Sriwidarto. 2016. *Petunjuk Kerja Las*. Jakarta : PT Pradnya Paramita Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan.
- [12] Susetyo, F. B., & Hutomo, S. (2014). Studi Karakteristik Hasil Pengelasan MIG pada Material Aluminium 5083. Mechanical, 4(2).
- [13] Syarifuddin 2017. ‘Karakteristik hasil pengelasan, “ jurnal konversi energi dan manufaktur 4 (1) : 26-37.

- [14] Widarto, S. (2018). Teknik Permesinan. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- [15] Wisnujati, Andika, dan Ahmad nurhuda. 2017.” Analisis sifat fisis dan mekanik sambungan las pada pelat baja karbon rendah. Jurnal Engine: Energi, manufaktur, dan material.“ 1 (2): 1;8.