

Pelatihan Peningkatan Kompetensi Pengelasan SMAW PT. Garam Sesuai Dengan Standart AWS. D.II di Politeknik Negeri Madura

Anauta Lungiding Angga Risdianto^{1*}, M. Musta'in², Arief Syarifuddin³, Taufan Prasetyo⁴, Windra Iswidodo⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Politeknik Negeri Madura, Sampang, Indonesia
*anggarisdianto48@gmail.com

Received 23-05-2023

Revised 03-06-2023

Accepted 03-06-2023

ABSTRAK

PT Garam merupakan salah satu perusahaan yang berada di Pulau Madura. Saat ini sedang dilakukan peningkatan kompetensi bagi pegawai dengan berkolaborasi antara POLTERA dengan perusahaan. Hal ini dilakukan karena sampang pada nilai IPM sebesar 61,9%. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini untuk meningkatkan keterampilan pegawai khususnya pada bidang pengelasan dan inspeksi menggunakan metode penetran. Kegiatan ini dilaksanakan di Politeknik Negeri Madura dengan jumlah peserta 10 orang. Besar harapan pada kegiatan ini dapat dilaksanakan secara teratur agar semakin banyak karyawan yang mendapatkan kompetensi khususnya pada bidang inspeksi pengelasan. Pada beberapa kegiatan telah dilakukan tes dan evaluasi untuk mengetahui pemahaman peserta. Hasil dari ujian tulis yang dilakukan dengan rata rata nilai 73 dan presentasi pemahaman 90%. Selanjutnya dilakukan evaluasi berupa praktek pengelasan dan penetran tes yaitu dapat mengidentifikasi cacat permukaan pada hasil las. Maka, setelah dilaksanakan kegiatan ini peserta yang hadir dapat mengaplikasikan ilmu yang didapatkan terutama pada pekerjaan di perusahaan PT Garam untuk perbaikan mesin dan konstruksi.

Kata kunci: Pengelasan; Penetran tes; Kopetensi; AWS D1.1

ABSTRACT

PT Garam is a company located on Madura Island. Currently, competence development is being carried out for employees by collaborating between POLTERA and the company. This was done because the gap in the HDI value was 61.9%. The purpose of this community service is to improve employee skills, especially in the field of welding and inspection using the penetrant method. This activity was carried out at the Madura State Polytechnic with 10 participants. It is hoped that this activity can be carried out regularly so that more and more employees will gain competence, especially in the field of welding inspection. In several activities tests and evaluations have been carried out to determine the participants' understanding. The results of the written exam were conducted with an average score of 73 and a presentation of 92% understanding. Then an evaluation is carried out in the form of welding practices and penetrant tests, which can identify surface defects in the welds. So, after carrying out this activity the participants who attended were able to apply the knowledge gained, especially in work at the PT Garam company for machine repair and construction.

Keywords: *Welding; Penetrant tests; competence; AWS D1.1*

PENDAHULUAN

Politeknik Negeri Madura adalah perguruan tinggi negeri, sebagai salah satu institusi pendidikan vokasi di madura yang setara dengan Universitas, khususnya Institut Teknologi. Sesuai dengan Permendikbud no 67 tahun 2012, Politeknik Negeri Madura (POLTERA) resmi untuk menyelenggarakan kegiatan akademik dan

nonakademik (Risdianto et al., 2022). Keberadaan POLTERA diharapkan mampu meningkatkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Madura serta memberi kontribusi nyata terhadap perkembangan teknologi nasional. Sesuai dengan Visi dan Misi yang tertuang didalam Renstra POLTERA 2020-2024. adalah “Menjadikan Politeknik yang Unggul dan Berdaya Saing Internasional di Bidang Teknologi Terapan untuk Mendukung Pengembangan Bidang Kemaritiman”. Dari empat jurusan yang ada di POLTERA, Jurusan Teknik Bangunan Kapal (TBK) adalah jurusan yang memiliki kompetensi selain dibidang perencanaan dan desain perkapalan juga memiliki kompetensi dibidang fabrikasi dan inspeksi pengelasan. Berikut ini kondisi bengkel POLTERA.



Gambar 1. Kondisi Bengkel Las POLTERA

POLTERA tidak hanya memiliki mesin pengelasan konvensional akan tetap juga memiliki fasilitas pengelasan berteknologi modern yaitu mesin pengelasan Augmented Reality (AR), seperti yang terlihat pada Gambar 2 (Ismy, 2019). Augmented Reality (AR) merupakan gabungan dari benda-benda yang terdapat di dunia virtual/maya yang diterapkan ke dalam dunia nyata dengan bentuk dua dimensi ataupun tiga dimensi sehingga dapat disentuh, dilihat, dan didengar (Zuchrillah et al., 2023). Pemanfaatan teknologi AR pada mesin las diharapkan bisa mengurangi jumlah bahan habis selama juru las mempersiapkan diri untuk sertifikasi kompetensi, serta bisa meningkatkan kualitas hasil pengelasan di workshop atau bengkel pengelasan (Barella et al., 2023).



Gambar 2. Mesin AR di POLTERA

Sebagai bentuk pelaksanaan Tri Dharma perguruan tinggi, selain melaksanakan kegiatan akademik, jurusan Teknik Bangunan Kapal juga melakukan kegiatan pelatihan dan sertifikasi kompetensi untuk siswa-siswi SMK, masyarakat dan Industri. Guna pengembangan dan up skilling SDM (Febnesia et al., 2021). Dalam pelaksanaan tersebut Jurusan Teknik Bangunan Kapal memiliki sarana prasarana yang memadai, diantaranya adalah: Lab. Desain, Lab. Uji Bahan, bengkel Non Metal, serta bengkel Pengelasan dan Konstruksi. Dengan dosen dan Teknisi yang telah tersertifikasi BNSP berjumlah cukup banyak, maka jurusan TBK sangat sesuai untuk kegiatan pelatihan dan uji kompetensi (Tri Joko Raharjo, 2018). Jurusan Teknik Bangunan Kapal (TBK) telah menjalin Kerjasama dengan beberapa industri dan Lembaga Sertifikasi Profesi, antara lain (Pattiasina, St., Mt, 2018): PT. Adiluhung Sarana Segara, PT. Tambangan Raya, PT. Dock dan Perkapalan Imaniar, PT. Najatim, PT. Robutech, PT. Dalut Nusantara Baru, PT. Kampuh Indonesia, PT. PAL Indonesia, serta LMI. Sebagai upaya mencetak Sumber Daya Manusia yang berkompeten dan tersertifikasi sesuai dengan bidangnya.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No.02/MEN/1982 tentang Kualifikasi juru las di tempat kerja (Abdullah & Susandini, 2018). Bahwa Juru Las di masing-masing tempat kerja atau industri, disesuaikan dengan tingkat keterampilan, dimana juru las dianggap trampil apabila telah menempuh ujian las dengan hasil memuaskan dan mempunyai sertifikat juru las. Maka untuk mewujudkan juru las yang kompeten (Basuki et al., 2020), bersama ini jurusan Teknik bangunan kapal mengajukan program pelatihan dan uji kompetensi pengelasan untuk juru las di PT. Garam Indonesia. Program pelatihan dan uji kompetensi ini juga bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan sertifikasi juru las guna menunjang proses industri yang sesuai dengan standar yang ada (Tarigan et al., 2023).

Maksud dari kegiatan ini adalah untuk memberikan pelatihan dan sertifikasi pada karyawan PT.Garam Indonesia. Tujuan diadakannya kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan kualifikasi dan tingkatan juru las sesuai peraturan Kementerian Tenaga Kerja dan Industri;
2. Meningkatkan pengetahuan tentang teori dasar pengelasan;
3. Mengetahui teknologi dan dasar-dasar pengelasan;
4. Mengetahui K3 pengelasan;
5. Meningkatkan teknik dan skill juru Las (welder).

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pelaksanaan pelatihan dan sertifikasi juru las akan dilaksanakan pada:

Kegiatan : Pembekalan Teori dan praktek Pengelasan Inspeksi dan Pengujian Material Prosedur pengelasan dan K3 Praktik Pengelasan (Fillet dan But Joint).

Tanggal : 5 November 2022

Kegiatan : Asesment Asesor LSP

Tempat Pelatihan : Politeknik Negeri Madura

(Pelaksana-Jurusan Teknik Bangunan Kapal)

Dalam pelaksanaan program ini terbagi dalam dua tahapan, yaitu:

1. Pelatihan dan Pendampingan

Pada tahapan ini juru las akan mendapatkan teori dasar pengelasan, standar sasi pengelasan dan Praktik pengelasan. Pendampingan akan diberikan oleh dosen dan tenaga pendidik yang sesuai dengan bidang dan sudah tersertifikasi.

2. Sertifikasi

Sebagai kegiatan akhir untuk mengetahui dan mengukur kelayakan juru las sesuai standarisasi yang di tetapkan pemerintah. Maka pada akhir kegiatan dilakukan oleh asesor BNSP. Dengan melakukan Asessment terhadap kemampuan masing masing welder . Adapun assessment yang diberikan terdiri dari 2 tahapan, yaitu:

- a. Tahap 1 Ujian Teori, untuk mengukur pengetahuan teoritis pengelasan yang di lakukan dengan ujian tulis dan wawancara.
- b. Tahap 2 Ujian Praktik, untuk mengukur Praktik, untuk mengukur skill hasilkan pengelasan yang baik.

HASIL KEGIATAN

Hasil Kegiatan

Berikut ini merupakan hasil dari kegiatan yang dilakukan terdapat beberapa tahapan yaitu:

1. Pemberian materi

Pada proses pelatihan peserta mendapatkan materi teori dan praktek terkait dasar – dasar pengelasan. Bertujuan untuk memberikan pemahaman dan pengetahuan kepada peserta tentang jenis jenis proses pengelasan, pemilihan consumabel, perawatan terhadap mesin las, menjalankan mesin secara baik dan benar. Pemberian materi pengujian bahan atau hasil pengelasan bertujuan agar peserta dikenalkan dengan jenis – jenis pengujian baik merusak maupun tidak merusak. Dengan tujuan peserta nantinya mengerti jenis pengujian apa yang sesuai pada hasil pengelasan yang di hasilkan untuk mendapatkan kualitas yang baik.

2. Praktik menggunakan AR

Peserta setelah mendapat teori dasar pengelasan, dilanjutkan dengan praktek awal menggunakan alat Augmented Reality yang disingkat dengan sebutan AR. AR (Augmented Reality) adalah alat virtual yang di gunakan untuk membantu peserta didik atau pelatihan untuk memahami karakteristik dari segala jenis proses pengelasan. Sehingga peserta pelatihan akan bisa melihat hasil, yang di pengaruhi oleh jenis cacat pengelasan, kecepatan dan posisi pengelasan. Tanpa adanya resiko atau potensi bahaya yang akan diterima. Dengan alat ini proses dan hasilnya dapat diketahui, serta peserta dapat mengetahui nilai dan kesalahan yang dilakukan. Jika peserta sudah menguasai dan mampu menghasilkan pengelasan yang baik. maka peserta pelatihan akan di kenalkan dengan proses pengelasan yang sebenarnya. Pada pelatihan ini jenis proses pengelasan yang di kenal adalah SMAW (Shield Metal Arc Welding).

3. Praktek Pengelasan SMAW

Pelatihan pengelasan SMAW di lakukan di bengkel pengelasan secara langsung. Dari tahapan pengenalan penyalaan api, pelelehan sampai pada penyambungan menggunakan elektroda. Diharapkan nantinya bisa melakukan pengelasan dengan baik dengan meminimal cacat yang di hasilkan. Setelah peserta mampu menghasilkan pengelasan yang baik dan benar sesuai dengan standar kualitas produksi. Maka peserta akan dilakukan pengujian kompetensi, sebagai bentuk pengakuan standar kompetensi industri untuk bisa melakukan pekerjaan fabrikasi dan pengelasan pada konstruksi.

4. Sertifikasi dengan Asesor

Proses ujian sertifikasi kompetensi terdiri dari ujian Tulis untuk mengetahui pengetahuan peserta terhadap teori pengelasan. Dan dilanjutkan dengan pengujian praktek pengelasan yang terbagi atas ujian proses pengelasan untuk mengetahui kemampuan dalam pengelasan dengan baik. kedua pengujian kemampuan dalam melakukan inspeksi

pengelasan. Pada proses ini dilakukan oleh Asesor dari Lembaga Serifikasi Profesi (LSP) yang membidangi pengelasan.

Dari beberapa kegiatan di atas berikut ini dokumentasinya.



Gambar 3. Penyampaian Materi



Gambar 4. Praktek AR



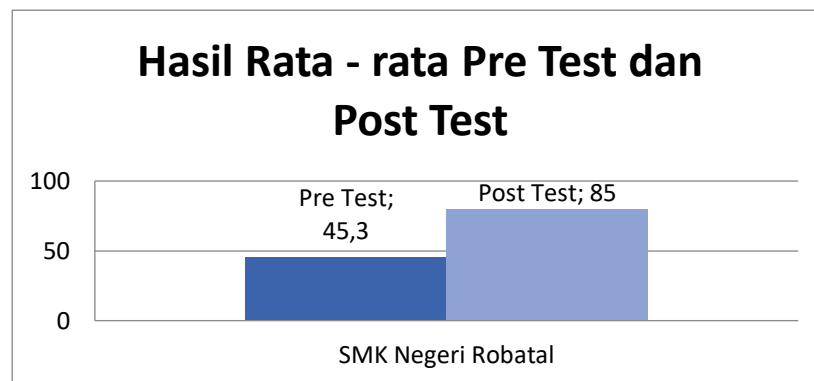
Gambar 5. Praktik Las SMAW



Gambar 6. Kegiatan Sertifikasi oleh Asesor

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan dengan menggunakan post tes untuk mengetahui pemahaman peserta dalam mendapatkan materi. Berikut ini hasil nilai rata – rata post test yang sudah dilakukan.



Grafik 1. Hasil nilai rata – rata post tes

Dari hasil tersebut sehingga dapat dinyatakan terdapat peningkatan nilai hasil post test dengan selisih nilai 39,7 maka, peserta yang melaksanakan training telah memahami materi yang sudah di sampaikan.

Tabel 1. Hasil Evaluasi setelah dilakukan tes

No	Uraian	Skor				Ket
		1	2	3	4	
1.	Gambar			√		
2.	Teori Dasar Pengelasan			√		
	Jenis Inspeksi					
3.	- DT		√			
	- NDT			√		
4.	Penetran Test					
	- Standar AWS D1.1		√			
	- Aplikasi			√		

No	Uraian	Skor				Ket
		1	2	3	4	
5.	Identifikasi					
	- Jenis Cacat Las			√		
	- Accep and Non Accep		√			
	Rata – rata skor		3,8			Sangat Baik

Hasil evaluasi yang dilakukan menghasilkan kreteria sangat baik sehingga dapat dinyatakan 90% peserta telah memahami teori serta praktik yang sudah dilaksanakan pada kegiatan training bersama POLTERA.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada kegiatan masyarakat ini diharapkan para peserta mendapatkn tambahan kompetensi yang bisa digunakan untuk memajukan perusahaan terutama di bidang pengelasan. Dengan hasil yang sangat memuaskan setelah dilaksanakan program ini peserta mendapatkan nilai rata rata pada tes tulis dengan nilai 73 dan mendapatkan pemahaman sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan yang dialksanakan berhasil dan dapat memberikan dampak baik bukan hanya untuk peserta namun, pada perusahaan dan politeknik negeri madura.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih di ucapkan kepada Politeknik Negeri Madura dan PT. Garam yang telah membantu kegiatan pengabdian masyarakat ini hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Z. A., & Susandini, A. (2018). Media Produksi (Geomembrane) Dapat Meningkatkan Kualitas Dan Harga Jual Garam (Study Kasus : Ladang Garam Milik Rakyat Di Wilayah Madura). 3(2). <https://doi.org/10.21107/Ee.V4i1.3998>
- Barella, Y., Rustiyarso, Karolina, V., Bahari, Y., Zakso, A., & Supriadi. (2023). Peningkatan Kemampuan Guru Smk Dalam Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Web Melalui Aplikasi Canva. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(1), 21–29. <https://doi.org/10.33379/Icom.V3i1.2063>
- Basuki, Retno Eka P, M. Munib Rosadi, Fajar Satriya Hadi, & Minto. (2020). Pelatihan Pengelasan Pemuda Karang Taruna Di Desa Ngampel Ngusikan Jombang. *Abidumasy Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 24–28. <https://doi.org/10.33752/Abidumasy.V1i1.652>
- Febnesia, H., Nurtanto, M., Ikhsanudin, I., & Abdillah, H. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Hybrid Learning Dengan Metode Tutor Sebaya Terhadap Hasil Pengelasan Pada Siswa Smks Yabhinka. *Research And Development Journal Of Education*, 7(2), 532. <https://doi.org/10.30998/Rdje.V7i2.11265>

- Ismay, A. S. (2019). Analisa Kekuatan Sambungan Material Aisi 1050 Dengan Astm A36 Dengan Variasi Arus Pada Proses Pengelasan Smaw. 1(1). [Http://Dx.Doi.Org/10.30811/Jowt.V1i1.1129](http://Dx.Doi.Org/10.30811/Jowt.V1i1.1129)
- Pattiasina, St., Mt, N. H. (2018). Pelatihan Proses Pengelasan Menggunakan Mesin Las Listrik Dalam Upaya Peningkatan Ketrampilan Pekerja Di Desa Rumahtiga. *Jurnal Simetrik*, 8(1). [Https://Doi.Org/10.31959/Js.V8i1.90](https://Doi.Org/10.31959/Js.V8i1.90)
- Risdianto, A. L. A., Syarifuddin, A., Iswidodo, W., & Prasetyo, T. (2022). Pelatihan Inspeksi Pengelasan Dengan Metode Penetran Test Sesuai Standart Aws D1.1 Di Smk Negeri Robatal Kabupaten Sampang. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 2(3), 726–735. [Https://Doi.Org/10.33379/Icom.V2i3.1934](https://Doi.Org/10.33379/Icom.V2i3.1934)
- Tarigan, A. I., Idayani, D., Kharis, S. A. A., Sumartono, Herlinawati, E., & Siregar, H. (2023). Peningkatan Kompetensi Guru Matematika Dan Siswa Sma Dengan Pemanfaatan Software Geogebra. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(1), 149–160. [Https://Doi.Org/10.33379/Icom.V3i1.2231](https://Doi.Org/10.33379/Icom.V3i1.2231)
- Tri Joko Raharjo, T. A. S. (2018). Implementasi Pelatihan Pengelasan Warga Belajar Kejar Paket C Di Uptd Skb Susukan Kabupaten Semarang. *Jurnal Eksistensi Pendidikan Luar Sekolah (E-Plus)*, 3(2). [Https://Doi.Org/10.30870/E-Plus.V3i2.4897](https://Doi.Org/10.30870/E-Plus.V3i2.4897)
- Zuchrillah, D. R., Altway, S., Qomariyah, L., & Karisma, A. D. (2023). Pelatihan Aplikasi Kimia Industri Pada Pengolahan Garam Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Guru Smk Bidang Teknik Kimia Seluruh Jawa Timur. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(1), 139–148. [Https://Doi.Org/10.33379/Icom.V3i1.2165](https://Doi.Org/10.33379/Icom.V3i1.2165)