



Pelaksanaan pengabdian terpadu pada program keahlian teknik pengelasan untuk mencetak wirausahawan muda

Implementation of integrated community service in welding engineering expertise program to create young entrepreneurs

Achmad Romadin^{*}, Ismail Aqsha, Andi Muhammad Irfan, Erniyani, Fahri Anwar

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Makassar, 90222, Indonesia

^{*}e-mail korespondensi: achmadromadin@unm.ac.id

Pengiriman: 27/April/2025; Diterima: 17/Mei/2025; Publikasi: 29/Mei/2025

DOI: <https://doi.org/10.31629/anugerah.v7i1.7173>

Untuk Kutipan: Romadin, A., Aqsha, I., Irfan, A. M., Erniyani., & Anwar, F. (2025). Pelaksanaan pengabdian terpadu pada program keahlian teknik pengelasan untuk mencetak wirausahawan muda. *Jurnal Anugerah*, 7(1), 47–60. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v7i1.7173>

Abstrak

Program keahlian teknik pengelasan berpotensi dalam mencetak wirausahawan muda yang mandiri. Namun, integrasi keterampilan teknis dan kewirausahaan menjadi kendala dalam menciptakan lulusan yang siap bersaing di dunia usaha. Kegiatan ini bertujuan untuk menumbuhkan jiwa wirausaha sejak dini pada siswa SMK melalui pendekatan pengabdian terpadu yang dilaksanakan di SMKN 5 Bulukumba dengan jumlah siswa 20 orang. Adapun aspek yang menjadi tolak ukur yaitu pelatihan penggunaan alat ukur mekanik, pengelasan SMAW, alat pengujian tanpa merusak (NDT), dan pelatihan kewirausahaan berbasis unit produksi. Penilaian dilakukan melalui observasi teknis. Teknik analisis data keberhasilan dalam pelaksanaan pengabdian terpadu adalah membandingkan hasil pengetahuan yang diukur dengan menggunakan *pretest* dan *post-test*. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dari semua aspek, seperti pada aspek pemahaman penggunaan alat ukur mekanik, terjadi peningkatan sebesar 45%. Begitu pun dengan aspek teknik pengelasan SMAW meningkat dari 25% menjadi 85%, aspek penggunaan alat pengujian tanpa merusak (NDT) sebelumnya hanya dipahami oleh 20% siswa, meningkat menjadi 85% setelah mengikuti pelatihan, dan pemahaman tentang kewirausahaan meningkat setelah pelatihan yaitu 85%. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa kegiatan pengabdian terpadu mampu memberikan dampak positif dan terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi dan keterampilan kerja dan kesiapan usaha mandiri siswa.

Kata kunci: kewirausahaan; pengabdian terpadu; teknik pengelasan

Abstract

The welding engineering expertise program has the potential to produce independent young entrepreneurs. However, integrating technical and entrepreneurial skills is an obstacle to creating graduates who are ready to compete in the business world. This activity aims to foster an entrepreneurial spirit from an early age in vocational high school students through an integrated service approach implemented at SMKN 5 Bulukumba with 20 students. The aspects of the benchmarks are training in the use of mechanical measuring instruments, SMAW welding, non-destructive testing (NDT) tools, and entrepreneurship training based on production units. The activity was evaluated by filling out pretest



and post-test questionnaires. The results of the study showed a significant increase in all aspects, such as in the element of understanding the use of mechanical measuring instruments, there was an increase of 70%. Likewise, the element of SMAW welding techniques increased from 35% to 80%, the aspect of using non-destructive testing (NDT) tools was previously only understood by 15% of students, increasing to 75% after participating in the training, and understanding of entrepreneurship increased after training, namely 45%. Overall, these results indicate that integrated service activities can provide a positive impact and have proven effective in improving students' work competence skills and readiness for independent business.

Keywords: entrepreneurship; integrated service; welding techniques

Pendahuluan

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia kerja sesuai dengan bidang keahliannya (Romadin, 2023; Yoto, Suyetno, Ardista, Mawangi & Romadin, 2024). Fokus utama dari SMK adalah pembelajaran berbasis keterampilan (*skill-based learning*) dengan orientasi pada praktik langsung di lapangan, sehingga lulusannya siap pakai di industri (Romadin, 2021; Romadin, Yoto & Nurhadi, 2021). Dalam konteks Program Keahlian Teknik Pengelasan, peserta didik dibekali dengan keterampilan teknis seperti teknik pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*), GMAW (*Gas Metal Arc Welding*), dan GTAW (*Gas Tungsten Arc Welding*), serta pemahaman tentang standar kesehatan dan keamanan kerja industri. Teknik pengelasan yang sering digunakan dan dijumpai di dunia industri adalah pengelasan SMAW, karena prosesnya relatif sederhana, peralatan yang digunakan lebih fleksibel, serta mampu diterapkan pada berbagai posisi pengelasan dan jenis material (Romadin et al., 2021). Selain itu, pengelasan SMAW juga dinilai efisien dalam biaya dan cocok untuk pekerjaan di lapangan, seperti konstruksi baja dan perbaikan struktur logam.

SMK khususnya dalam bidang teknik pengelasan, memiliki potensi besar untuk mencetak lulusan yang tidak hanya unggul secara teknis, tetapi juga mampu menjadi wirausahawan muda (Photek, 2020; Saepulloh, Rostini & Karyana 2022). Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar lulusan masih berorientasi pada pencarian kerja, bukan penciptaan lapangan kerja (Asriati, Sulistyarini, Ulfah & Purwaningsih, 2018; Nainggolan & Harny, 2020; Savitri & Wanta, 2018). Hal ini disebabkan oleh minimnya pembinaan kewirausahaan, motivasi internal, serta keterbatasan akses terhadap pelatihan keterampilan usaha. Padahal, pendidikan vokasi seharusnya mampu membekali siswa dengan keterampilan praktis sekaligus mendorong semangat kewirausahaan. Penelitian Susilo menunjukkan bahwa ketika pelatihan kewirausahaan diintegrasikan, seperti melalui unit produksi pengelasan, sebanyak 55,88% siswa merasa siap menjadi wirausaha (Susilo, Widiyanti & Isnandar, 2022).

Ironisnya, masih banyak program kejuruan baik pada pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi yang belum menekankan pentingnya kewirausahaan dalam kurikulumnya (Elizar, 2018; Lugito, 2019). Kurangnya sumber daya, pelatihan manajemen usaha, serta strategi pemasaran dan keuangan yang memadai makin memperlebar kesenjangan antara potensi dan realisasi kewirausahaan siswa. Mengenai hal tersebut maka dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan kontekstual. Mengintegrasikan materi berbasis kehidupan nyata dan metode seperti unit produksi dapat menjadi solusi dalam menumbuhkan karakter wirausaha dan keterampilan bisnis praktis (Nur, Aqsha, Romadin & Ashadi, 2024; Yoto, Widiyanti, Solichin & Tuwoso, 2019; Yoto et al., 2024).

Menyikapi hal tersebut, perlu dilakukan upaya sistematis dan berkelanjutan dalam mengintegrasikan pendidikan vokasi dengan pembinaan jiwa kewirausahaan, salah satunya melalui pelaksanaan pengabdian terpadu. Pengabdian terpadu merupakan pendekatan kolaboratif yang melibatkan perguruan tinggi, dunia usaha, satuan pendidikan kejuruan, dan masyarakat dalam satu kesatuan kegiatan yang terarah dan berkelanjutan (Schmitz, 2010; Agrawal & Yadav, 2020; James, Sutin, Weidman & Yeager 2015). Dalam

konteks Program Keahlian Teknik Pengelasan, pengabdian terpadu tidak hanya berfokus pada peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga memberikan pelatihan manajemen usaha, pemahaman pemasaran, literasi keuangan, serta pendampingan usaha kecil berbasis keterampilan las.

Berdasarkan observasi yang pada 15 Maret 2024 bahwa pengabdian terpadu dilakukan di SMKN 5 Bulukumba Sulawesi Selatan, yang memiliki reputasi baik di masyarakat serta memiliki jurusan yang mendukung pengabdian. Dari hasil observasi juga terdapat permasalahan di mana peralatan serta yang dimiliki oleh SMKN 5 Bulukumba belum lengkap seperti halnya: pengujian hasil pengelasan dan alat ukur presisi. Dari hasil observasi juga, bahwa keterbatasan peralatan yang ada di sekolah, maka kompetensi atau skill yang didapatkan siswa masih kurang dalam hal praktikum. Berkaitan dengan hal tersebut maka secara umum kegiatan ini bertujuan untuk menanamkan kompetensi teknis dan menumbuhkan jiwa wirausaha sejak dini pada siswa SMK, sehingga siswa tidak hanya menjadi tenaga kerja siap pakai, tetapi juga menjadi inovator dan pencipta lapangan kerja di sektor jasa dan industri logam. Melalui bimbingan praktis dan pelatihan yang relevan dengan kebutuhan dunia nyata, siswa didorong untuk merancang produk, mengelola usaha kecil, dan memahami siklus bisnis dalam skala mikro. Hal ini diharapkan mampu menciptakan lulusan yang mandiri secara ekonomi dan siap bersaing di tengah tantangan zaman.

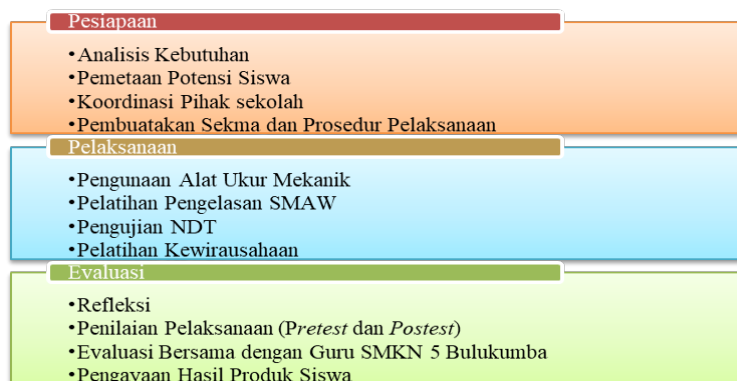
Dengan demikian, pelaksanaan pengabdian terpadu menjadi strategi penting dalam mewujudkan transformasi pendidikan vokasi yang tidak hanya mencetak tenaga kerja, tetapi juga wirausahawan muda yang tangguh, inovatif, dan berdaya saing tinggi dalam menghadapi era industri dan kewirausahaan digital. Tujuan secara khusus dari pengabdian ini adalah: (1) meningkatkan pemahaman siswa dalam penggunaan alat ukur mekanik, (2) Meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam teknik pengelasan, (3) Meningkatkan pemahaman peserta dalam penggunaan metode pengujian tanpa merusak (*Non-Destructive Testing/NDT*) dan (4) Meningkatkan wawasan dan semangat kewirausahaan peserta, yang ditandai dengan antusiasme tinggi terhadap materi kewirausahaan. Kegiatan ini juga bertujuan memberikan pelatihan dan pendampingan usaha yang aplikatif guna mendorong siswa menciptakan usaha mandiri, membangun sinergi antara sekolah, dunia industri, dan masyarakat, serta menciptakan ekosistem pendidikan vokasi yang produktif dan berkelanjutan dalam mencetak wirausahawan muda yang siap bersaing di era industri 4.0.

Metode

Pelaksanaan pengabdian ini diawali dengan tahap persiapan yang mencakup analisis kebutuhan dan pemetaan potensi siswa di bidang teknik pengelasan pada Program Keahlian Teknik Pengelasan SMKN 5 Bulukumba sebagai mitra utama. Tim pelaksana melakukan koordinasi dengan pihak sekolah, termasuk kepala program, guru produktif, serta melibatkan dunia industri untuk menyusun kurikulum pelatihan terpadu yang relevan. Survei dan wawancara digunakan untuk menggali tingkat pemahaman siswa terhadap keterampilan teknis dan kewirausahaan, serta untuk mengidentifikasi tantangan dan peluang di sektor jasa dan industri logam. Dari hasil identifikasi ini, disusunlah modul pelatihan dan perangkat evaluasi yang berbasis unit produksi.

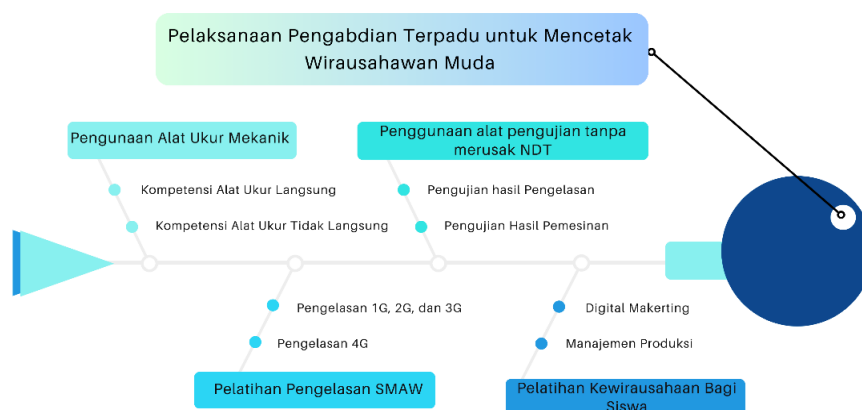
Pada tahap pelaksanaan, kegiatan difokuskan pada pelatihan teknis pengelasan dan keterampilan kewirausahaan yang aplikatif. Pelaksanaan dilakukan selama 2 hari di lingkungan SMKN 5 Bulukumba. Peserta pada pelatihan ini adalah siswa Kelas 2 pada Program keahlian Teknik Pengelasan sebanyak 20 Siswa. Skema pelaksanaan pada hari pertama adalah penggunaan alat ukur mekanik dan pelatihan pengelasan SMAW, kemudian pada hari kedua adalah pengujian NDT dan pelatihan kewirausahaan. Pelatihan dilakukan dalam bentuk praktik langsung melalui unit produksi bengkel sekolah, di mana siswa memproduksi barang-barang berbahan logam yang memiliki nilai ekonomis. Seluruh proses didampingi oleh guru produktif, tim pengabdian, dan mitra industri lokal. Produk hasil karya siswa kemudian dipasarkan di lingkungan sekitar sekolah sebagai bentuk pengalaman nyata dalam kegiatan kewirausahaan.

Tahap akhir dari program ini adalah evaluasi dan refleksi kegiatan. Penilaian dilakukan melalui observasi teknis, laporan kelompok, serta respons customer terhadap produk yang dihasilkan. Teknik analisis data keberhasilan dalam pelaksanaan pengabdian terpadu adalah membandingkan hasil pengetahuan yang diukur dengan menggunakan *pretest* dan *post-test*, selanjutnya pada hasil produk akan dinilai dengan menggunakan penilaian produk sebagai bentuk pengayaan. Selain itu, diadakan forum diskusi bersama pihak SMKN 5 Bulukumba dan mitra industri untuk mengevaluasi capaian, hambatan, serta potensi pengembangan program pada masa mendatang. Evaluasi ini menjadi dasar untuk penyempurnaan program, sekaligus membangun ekosistem pendidikan vokasi yang mendorong terbentuknya wirausahawan muda yang siap bersaing dan berkontribusi pada penguatan ekonomi lokal.



Gambar 1. Pelaksanaan pengabdian terpadu

Adapun skema pelaksanaan pengabdian terpadu di SMKN 5 Bulukumba dijelaskan pada Gambar 2. Skema ini menggambarkan bahwa pengabdian terpadu merupakan gabungan dari empat program utama yang dilaksanakan secara terintegrasi untuk mencapai satu tujuan akhir, yaitu mencetak wirausahawan muda di bidang teknik pengelasan. Program tersebut meliputi pelatihan penggunaan alat ukur mekanik, baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk meningkatkan ketelitian siswa dalam pengukuran teknik; pelatihan penggunaan alat pengujian tanpa merusak (NDT) yang mencakup pengujian hasil pengelasan dan permesinan guna menjamin mutu produk; pelatihan pengelasan SMAW dalam berbagai posisi (1G, 2G, 3G, dan 4G) sebagai penguatan keterampilan teknis; serta pelatihan kewirausahaan yang fokus pada digital marketing dan manajemen produksi agar siswa mampu mengelola usaha secara mandiri. Seluruh program ini dirancang untuk memberikan pengalaman komprehensif yang tidak hanya berorientasi pada keterampilan kerja, tetapi juga pada pengembangan jiwa kewirausahaan siswa.



Gambar 2. Skema kegiatan pengabdian terpadu

Hasil dan Pembahasan

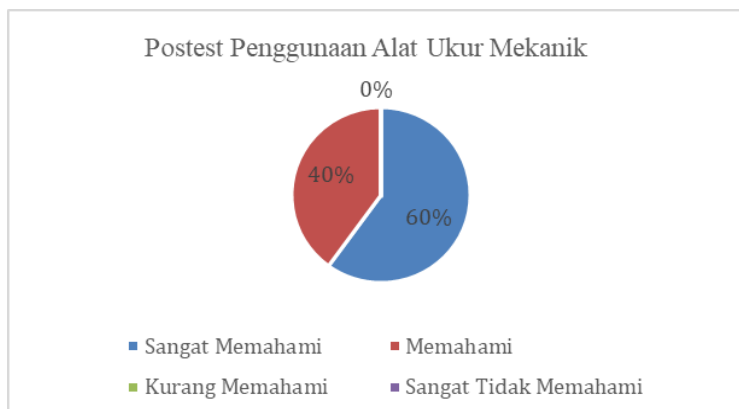
Pelatihan Penggunaan Alat Ukur Mekanik

Pelatihan penggunaan alat ukur mekanik dilaksanakan oleh tim pengabdian jurusan pendidikan teknik mesin. Sebelum dilaksanakan pelatihan ini, tahap awal yang dilakukan pengisian *pretest* oleh para peserta bertujuan untuk memetakan kemampuan dasar peserta dan mengidentifikasi aspek-aspek pengetahuan dan keterampilan yang perlu ditingkat. Hasil *pretest* dilihat pada gambar 3 menunjukkan bahwa nilai persentase paling tinggi berkategori “kurang memahami” terkait penggunaan alat ukur mekanik sebesar 45%. Setelah itu, disampaikan materi teori mengenai jenis-jenis alat ukur mekanik seperti jangka sorong, mikrometer, dan *dial gauge*. Materi teori ini diberikan oleh tim dosen dari Universitas Negeri Makassar yang juga bertindak sebagai narasumber pelatihan.



Gambar 3. *Pretest* penggunaan alat ukur mekanik

Setelah penyampaian teori, kegiatan dilanjutkan dengan sesi praktik penggunaan alat ukur. Peserta diberikan kesempatan untuk secara langsung memegang, mengkalibrasi, dan membaca hasil pengukuran dari berbagai alat ukur mekanik. Praktik dilakukan secara bergilir dan intensif agar setiap siswa dapat memahami cara kerja masing-masing alat serta teknik pengukuran yang tepat. Proses ini didampingi oleh tim pengajar dan siswa pendamping yang memastikan bahwa setiap peserta menguasai tahapan pengukuran sesuai standar industri. Evaluasi dilakukan untuk menilai tingkat pemahaman dan keterampilan siswa dalam menggunakan alat ukur mekanik melalui pengisian kuesioner *post-test* (Gambar 4).



Gambar 4. Hasil *post-test* penggunaan alat ukur mekanik

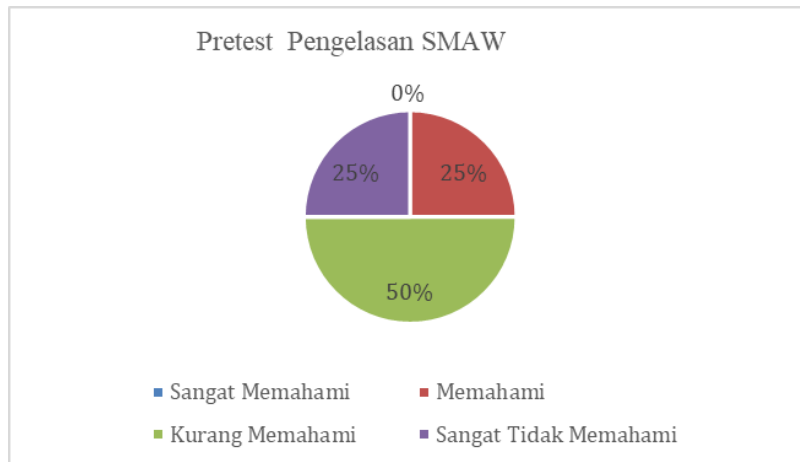
Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan signifikan dalam kemampuan membaca hasil ukur secara akurat dan dalam menerapkan alat ukur sesuai dengan kebutuhan pekerjaan teknik. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4, yaitu hasil *post-test* penggunaan alat ukur mekanik, yang menunjukkan persentase peserta dengan kategori “sangat memahami” sebesar 60%, meningkat dari sebelumnya yang hanya sebesar 25% sebelum mengikuti pelatihan. Peningkatan kompetensi dasar dalam memahami alat ukur mekanik, diterapkan dengan cara mengaktifkan peserta didik agar lebih terlibat dalam proses pengukuran benda kerja serta mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan inovatif (Mubarok, Abdillah & Ariwibowo, 2021). Pelatihan ini berhasil meningkatkan kemampuan teknis siswa dan memberikan bekal penting untuk menghadapi dunia industri maupun untuk keperluan pengembangan kewirausahaan berbasis jasa teknik. Diharapkan kegiatan serupa dapat terus dilaksanakan secara berkelanjutan dengan cakupan yang lebih luas, agar manfaatnya tidak hanya dirasakan oleh peserta saat ini, tetapi juga menjangkau siswa-siswa lainnya sebagai bagian dari penguatan kompetensi di bidang teknik dan vokasi.



Gambar 5. Pelaksanaan pelatihan penggunaan alat ukur mekanik

Pelatihan Pengelasan SMAW

Pelatihan pengelasan SMAW memberikan inspirasi bagi para siswa untuk terus berkembang dan berinovasi dalam memecahkan masalah di dunia industri ataupun masyarakat sekitar (Faizal, Susilo, Walid & Yudiyanto, 2024). Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, ditemukan beberapa permasalahan yaitu kurang memahami standar-standar penggunaan dalam pengujian pengelasan dan teknik pengelasan dengan benar. Hasil *pretest* dari 20 responden menampilkan tingkat pemahaman awal siswa sebelum mengikuti pelatihan yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 6. Pretest teknik pengelasan SMAW

Hasil *pretest* diperoleh persentase paling tinggi yaitu siswa kurang memahami teknik pengelasan dengan nilai sebesar 50%. Sebagian dari itu, 25% siswa sangat tidak memahami dan 25% lagi siswa memahami. Rendahnya pemahaman ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya siswa mengingat materi dasar pengelasan dan ketidaktahuan siswa mengenai aspek teknis dalam pengelasan yang benar (Faizal et al., 2024). Maka dari itu, Kegiatan ini dilakukan setelah pelatihan penggunaan alat ukur mekanik, sehingga siswa punya dasar untuk menerapkan dalam proses: pemilihan bahan, pemotongan bahan, pengukuran dimensi, dan bagian mana yang dilakukan proses pengelasan. Teori yang disampaikan mencakup teknik dasar pengelasan, penggunaan alat pelindung diri, serta pengenalan terhadap bahan dan alat yang digunakan dalam proses SMAW.

Setelah pemberian materi teori, pelatihan dilanjutkan dengan praktik langsung pengelasan yang dapat dilihat pada gambar 7 dan berlangsung dari hari kedua. Dalam praktik ini, peserta melakukan pengelasan berdasarkan *jobsheet* atau produk rak piring yang telah di desainkan yang telah disiapkan (Gambar 6), dengan pendampingan dari tim pelaksana dan siswa pendamping. Para peserta mempelajari langkah demi langkah proses pengelasan, mulai dari penyiapan bahan, pengelasan, hingga pembersihan hasil sambungan. Praktik ini dilakukan berulang hingga peserta mampu menghasilkan sambungan yang rata, halus, dan kuat.

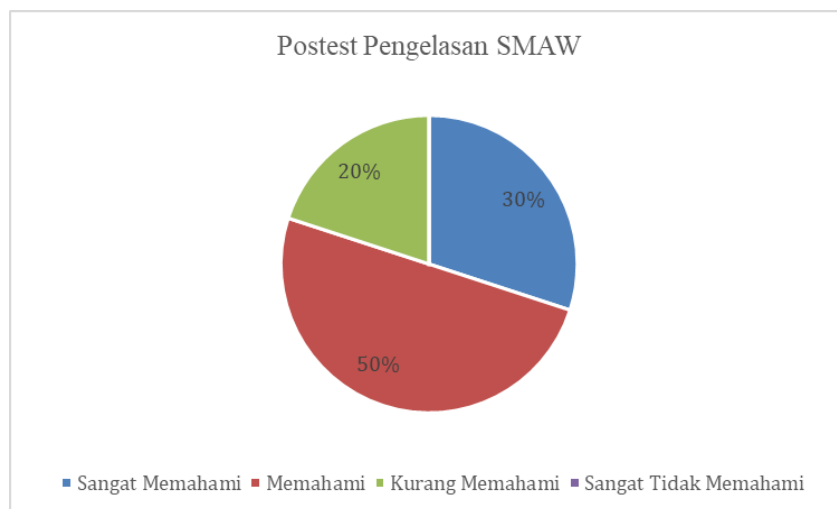


Gambar 7. Pelaksanaan pelatihan praktikum pengelasan SMAW



Gambar 8. Siswa membuat proyek rak piring

Pelaksanaan pembuatan proyek tidak hanya selesai pada saat pengabdian berlangsung, namun tim pengabdian bekerjasama dengan guru SMKN 5 Bulukumba untuk melanjutkan produk sampai selesai. Adapun waktu pembuatan produk diintegrasikan pada kegiatan pembelajaran dalam kurun waktu 1 bulan siswa. Produk yang dibuat siswa merupakan bentuk pengayaan dari program PKM. Kemudian evaluasi dilakukan terhadap hasil pengelasan yang dikerjakan siswa untuk menilai keberhasilan transfer keterampilan. Selain itu, dilakukan pengisian kuesioner (*post-test*) untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah mengikuti pelatihan pengelasan SMAW yang hasilnya dilihat pada gambar 9.

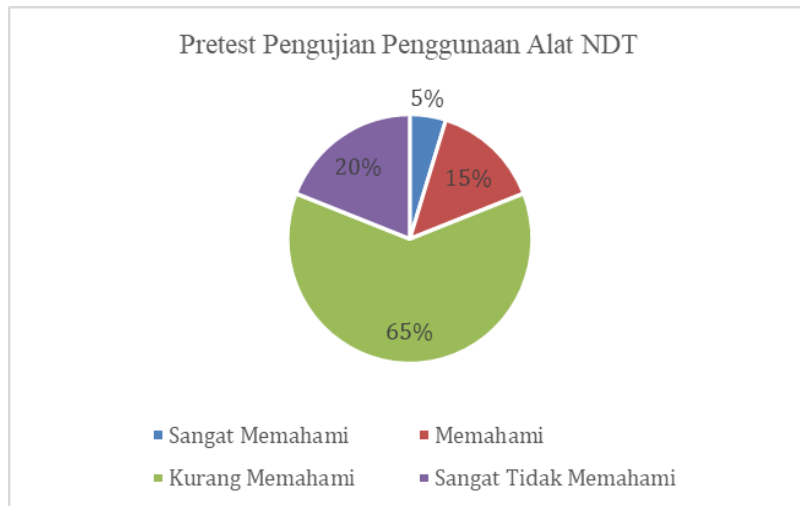


Gambar 9. Post-test pengelasan SMAW

Hasil *post-test* pengelasan SMAW menunjukkan terdapat peningkatan pemahaman setelah mengikuti pelatihan sebesar 80%. Artinya bahwa pelatihan ini berjalan sesuai rencana dan seluruh peserta mampu menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan teknis. Selain itu, peserta juga dibekali dengan pendekatan kewirausahaan, yang memungkinkan siswa untuk tidak hanya memiliki keterampilan teknis, tetapi juga memahami bagaimana keahlian tersebut dapat dimanfaatkan untuk peluang usaha pada masa depan. Secara keseluruhan, pelatihan pengelasan sangat efektif untuk meningkatkan keterampilan teknis serta mendorong tumbuhnya wirausaha yang baru dibidang pengelasan, sehingga memberikan kontribusi dalam pengembangan ekonomi lokal (Setiawan, Santosos & Winarto 2024).

Pelatihan Penggunaan Alat Pengujian Tanpa Merusak (NDT)

Pelatihan yang ketiga pada hari kedua adalah penggunaan alat pengujian tanpa merusak (*Non-Destructive Test/NDT*). Sebelum dimulai pelatihan, para tim pengabdian memberikan kuesioner *pretest* kepada siswa sebanyak 20 orang dengan hasil dapat dilihat pada gambar 10.



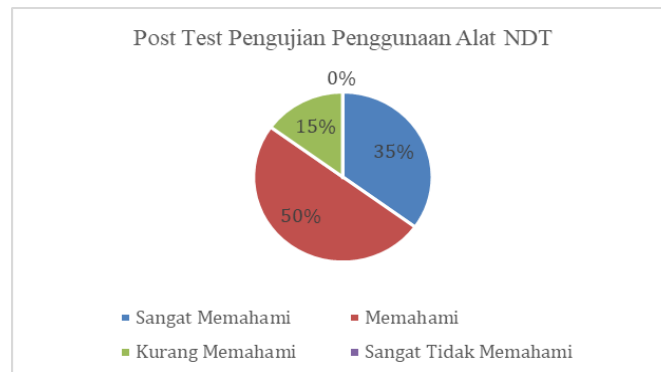
Gambar 10. Pretest pengujian penggunaan alat NDT

Gambar 10 menunjukkan nilai persentase paling besar sebesar 65% terdapat pada atribut kurang memahami. Hal ini juga didasari dengan beberapa argumen dari beberapa peserta menyatakan bahwa pengujian alat tersebut masih kurang dipahami dikarenakan teori dan pengaplikasiannya masih belum optimal. Sehingga dengan adanya pelatihan pengujian tanpa merusak bertujuan untuk melatih keterampilan siswa. Pada kegiatan ini dilakukan guna melihat hasil pengelasan yang telah dikerjakan di hari sebelumnya. Dimulai dengan penyampaian materi oleh tim pengabdian dari Universitas Negeri Makassar yang menjelaskan prinsip dasar NDT serta jenis-jenis metode pengujian seperti *penetrant test*, *magnetic particle test*, dan *ultrasonic test* yang dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Peragaan proses pengujian hasil pengelasan

Sesi praktik menjadi inti dari pelatihan ini, di mana siswa diperkenalkan langsung pada alat dan teknik NDT. Dengan bimbingan dosen dan siswa pendamping, para peserta belajar menggunakan cairan penetrasi untuk mendeteksi cacat permukaan, serta mempraktikkan teknik partikel magnet untuk mendeteksi retakan tersembunyi di dalam material feromagnetik. Mereka juga dikenalkan pada konsep kerja alat uji ultrasonik untuk mendeteksi cacat internal pada logam. Praktik ini dilakukan secara bergilir agar setiap peserta mendapatkan pengalaman langsung dalam menggunakan setiap alat. Setelah praktik langsung pada alat NDT, kemudian para peserta mengisi kembali kuesioner (*post-test*), guna mengetahui tingkat pemahaman setelah mengikuti materi dan praktik langsung pada kegiatan ini.

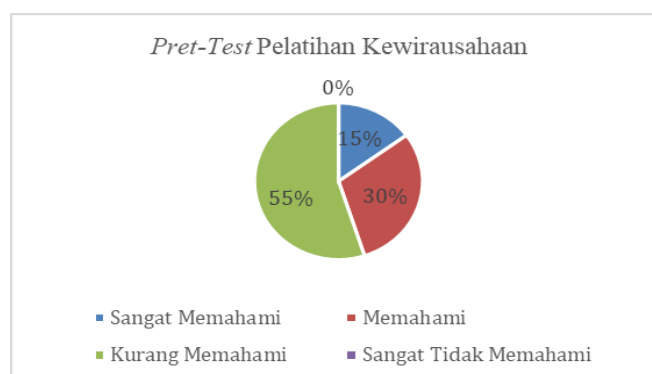


Gambar 12. Hasil *post-test* pengujian penggunaan alat NDT

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan pemahaman yang signifikan terhadap konsep, prosedur, dan penerapan pengujian NDT. Hal tersebut dilihat pada gambar 12 atribut yang mendominasi paling tinggi adalah memahami dan sangat memahami dengan total persentase sebesar 85%. Pelatihan yang dilaksanakan secara langsung dengan pendampingan intensif merupakan metode yang baik untuk memudahkan siswa dalam menerima materi yang diberikan (Mahbub et al., 2024). Kegiatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa SMK dalam bidang pengujian material. Sehingga dengan pelatihan ini siswa mampu meningkatkan keterampilan (Baru, Sabirin, Adhim, Saputra & Siregar, 2024). Memberikan manfaat nyata serta memberikan dukungan dalam kebutuhan industri terkait tenaga kerja yang terampil (Wirawan et al., 2025).

Pelatihan Kewirausahaan Bagi Siswa SMK

Pelatihan pada hari kedua sesi terakhir adalah pelatihan yang kewirausahaan bagi siswa. Sebelum dimulai pelatihan, para tim pengabdian memberikan kuesioner *pretest* kepada siswa sebanyak 20 orang dengan hasil dapat dilihat pada gambar 13.

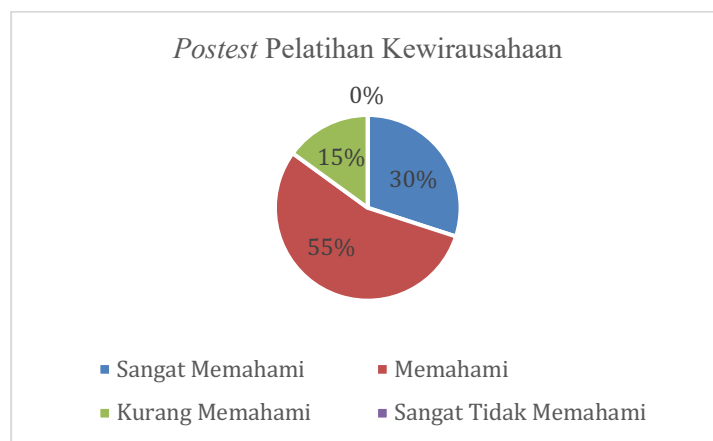


Gambar 13. *Pretest* kewirausahaan

Hasil *pretest* menunjukkan 55% peserta masih kurang memahami terkait kewirausahaan. Maka pada kegiatan ini difokuskan untuk pengenalan dasar-dasar kewirausahaan, manajemen usaha kecil, serta strategi memulai bisnis jasa pengelasan (Gambar 13).



Gambar 13. Pelatihan kewirausahaan bagi siswa



Gambar 13. *Post-test* Kewirausahaan

Materi pelatihan mencakup berbagai aspek penting dalam dunia usaha seperti perencanaan usaha, analisis pasar, penentuan harga jasa, serta pengelolaan keuangan sederhana. Siswa juga diberikan simulasi pembuatan proposal usaha jasa pengelasan kecil-kecilan yang realistis dan sesuai dengan lingkungan sekitar mereka. Pelatihan ini dirancang interaktif melalui diskusi, studi kasus, dan latihan langsung agar siswa lebih mudah memahami penerapan kewirausahaan dalam kehidupan nyata.

Selama kegiatan, siswa menunjukkan antusiasme dan kreativitas dalam menyusun ide-ide usaha berbasis keahlian las yang mereka miliki. Dengan pendampingan dari tim pelaksana, siswa dibimbing untuk berpikir secara mandiri dan inovatif dalam melihat peluang usaha di sekitar mereka, termasuk jasa las panggilan, perbaikan pagar, rak besi, dan pembuatan konstruksi sederhana. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa 85% siswa berada pada kategori “memahami” dan “sangat memahami”. Kenaikan persentase *post-test* mengindikasikan bahwa materi yang disampaikan relevan, sehingga meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kewirausahaan peserta. Dengan demikian, pelatihan kewirausahaan ini berhasil menumbuhkan semangat berwirausaha di kalangan siswa SMK Teknik Pengelasan. Tidak hanya meningkatkan wawasan

mereka tentang dunia usaha, pelatihan ini juga menjadi bekal penting untuk kemandirian ekonomi pasca kelulusan kedepan, pelatihan serupa diharapkan dapat terus dilanjutkan dan diperluas cakupannya agar lebih banyak siswa yang memiliki kesiapan mental dan keterampilan untuk menciptakan lapangan kerja secara mandiri (Isma, Rakib & Halim, 2022).

Simpulan

Pengabdian terpadu pada program keahlian teknik pengelasan di SMK Negeri 5 Bulukumba berhasil meningkatkan kompetensi teknis dan menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa. Melalui serangkaian pelatihan seperti penggunaan alat ukur mekanik, teknik pengelasan SMAW, penggunaan alat pengujian tanpa merusak (NDT), serta pelatihan kewirausahaan, peserta mengalami peningkatan pemahaman dan keterampilan secara signifikan. Hasil evaluasi *pretest* dan *post-test* menunjukkan adanya peningkatan pemahaman rata-rata 53% dari seluruh aspek pelatihan. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pengabdian yang terintegrasi antara sekolah dengan perguruan tinggi mampu menciptakan lingkungan pembelajaran yang aplikatif dan relevan dengan dunia kerja maupun dunia usaha. Kelebihan utama dari pelaksanaan kegiatan ini yaitu sinergi antara dunia pendidikan dan dunia usaha yang menghasilkan pengalaman belajar holistik bagi siswa. Selain itu, pelatihan dilakukan dengan pendekatan partisipatif, berbasis proyek, dan praktik langsung di bengkel produksi sekolah, yang secara nyata membentuk keterampilan teknis dan karakter kewirausahaan. Namun demikian, masih terdapat beberapa kekurangan seperti keterbatasan waktu pelaksanaan yang hanya berlangsung selama dua hari dan keterbatasan alat praktik NDT.

Saran

Adapun saran untuk program PKM lebih lanjut dalam menutup kekurangan yang ditemukan pada pengabdian yang telah dilakukan yaitu mengintegrasikan kurikulum unit produksi secara berkelanjutan, peningkatan fasilitas bengkel, perluasan kemitraan industri, serta pendampingan berkelanjutan agar siswa benar-benar siap menjadi wirausahawan muda mandiri dan berdaya saing.

Daftar Pustaka

- Agrawal, R. C. & Yadav, A.S. (2020). *Sixth deans' committee report*. New Delhi: Indian Council of Agricultural Research.
- Asriati, N., Sulistyari, Ulfah, M., & Purwaningsih, E. (2018). Pengembangan model pembelajaran teaching factory 6M menghadapi revolusi industri keempat di SMK Negeri 6 Pontianak. *JURKAMI: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 3(2), 70–86.
- Baru, J., Sabirin, S., Adhim, F., Saputra, R., & Siregar, B. H. (2024). Analisis pembelajaran SMKN 1 Cilegon yang diarahkan untuk mempersiapkan peserta didik memasuki lapangan pekerjaan: Studi kasus. *Jurnal Pendidikan Ilmiah Transformatif*, 8(12).
- Elizar, E. (2018). Pengembangan program kewirausahaan di perguruan tinggi. *Edukasi Lingua Sastra*, 16(1), 22–32. <https://doi.org/10.47637/elsa.v16i1.75>
- Faizal, E., Susilo, S. H., Walid, A., & Yudianto, E. (2024). Pelatihan pengelasan untuk siswa sebagai media pembelajaran kewirausahaan di SMK Muhammadiyah 1 Malang. *Bulletin of Community Engagement*, 4(2), 667–674.
- Isma, A., Rakib, M., & Halim, N. (2022). Mengembangkan karakter entrepreneur siswa melalui pelatihan kewirausahaan di SMK Negeri 1 Sidrap. *Jurnal Inovasi Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 93–104.
- James, J. W., Sutin, S. E., Weidman, J. C., & Yeager, J. L. (2015). Community engagement in higher education: Policy reforms and practice. *Community Engagement in Higher Education: Policy Reforms and Practice*, March, 1–334. <https://doi.org/10.1007/978-94-6300-007-9>

- Lugito, N. E. (2019). *Model pengembangan pendidikan entrepreneurship di SMK Islam Tikung* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Mahbub, J., Goro, G. L., Harprastanti, P., Rabinah, A. H., Risman, R., Warsiti, W., Mulyono, T., Wiyana, Y. E., Nurhadi, I., & Satriyadi, L. (2024). Penerapan pengujian beton di lapangan untuk siswa SMKN 2 Kendal. *Jurnal Pengabdian Bukit Pengharapan*, 4(2), 131–144.
- Mubarok, M. Z., Abdillah, F., & Ariwibowo, B. (2021). Penggunaan model pembelajaran problem based learning pada pelajaran dasar otomotif kompetensi dasar menerapkan dan menggunakan alat ukur mekanik serta fungsinya untuk kelas X TBSM SMK N 7 Kendal. *Journal of Vocational Education and Automotive Technology*, 3(2), 54–62.
- Nainggolan, R., & Harny, D. (2020). Pengaruh pendidikan entrepreneurship dan lingkungan sosial terhadap minat berwirausaha (Studi di Universitas Ciputra). *Jurnal Ekonomi Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 8(2), 183. <https://doi.org/10.26740/jepk.v8n2.p183-198>
- Nur, H., Aqsha, I., Romadin, A., & Ashadi, N. R. (2024). Implementation of product-based learning on welding and plate practices II course oriented to infrastructure needs of the department of mechanical engineering education UNM. *Formosa Journal of Sustainable Research (FJSR)*, 3(11), 2307–2330.
- Photek. (2020). *Jobdesk production operator*. http://www.photek.com/pdf/employment/JobD_PrOp.pdf
- Romadin, A. (2021). *Analisis kebutuhan tenaga kerja lulusan SMK Teknik Pemesinan pada industri manufaktur (Multikasus industri mitra SMK COE)*. Universitas Negeri Malang.
- Romadin, A. (2023). Penerapan pembelajaran berbasis produk pada mata pelajaran gambar teknik manufaktur di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 10(1), 1-12.
- Romadin, A., Yoto, Y., & Nurhadi, D. (2021). Career identification of production operators' position in manufacture industries. *Teknologi Dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, Dan Pengajarannya*, 44(1), 1-9. <https://doi.org/10.17977/um031v44i12021p1-9>
- Saepulloh, Rostini, D., & Karyana, K. (2022). Manajemen pemasaran lulusan sekolah menengah kejuruan (SMK) dalam mempercepat penyerapan tenaga kerja (Studi kasus di SMKN 1 Cilaku dan SMKN 2 Cilaku Kabupaten Cianjur). *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 359–369.
- Savitri, C., & Wanta. (2018). Upaya menumbuhkan minat berwirausaha pada mahasiswa prodi manajemen di UBP Karawang. *Jurnal Manajemen & Bisnis Kreatif*, 3(1), 93–112. <https://doi.org/10.36805/manajemen.v3i1.241>
- Schmitz, C. L., Stinson, C. H., & James, C. D. (2010). Community and environmental sustainability: Collaboration and interdisciplinary education. *Critical Social Work*, 11(3).
- Setiawan, W., Santosos, N., & Winarto, E. W. (2024). Pelatihan pengelasan lanjutan di Kalurahan Kaliagung, Kapanewon Sentolo, Kabupaten Kulonprogo Daerah Istimewa Yogyakarta. *DIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(5), 161–167.
- Susilo, F. C., Widiyanti, W., & Isnandar, I. (2022). Implementation of welding production unit learning model for students' entrepreneurial preparedness of public vocational high school. *Teknologi Dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, Dan Pengajarannya*, 45(1), 11. <https://doi.org/10.17977/um031v45i12022p11-18>
- Wirawan, W. A., Wulansari, A., Sakti, G., Prayitno, H., Putro, S. H. S., & Pambuditayno, N. (2025). Program pengabdian masyarakat: Pengenalan dan penerapan dasar evaluasi hasil pengelasan listrik SMAW dengan metode NDT. *Jurnal Sinergi Dan Pengabdian (JSP)*, 1(1).
- Yoto, Y., Suyetno, A., Ardista, P., Mawangi, N., & Romadin, A. (2024). The role of industry to unlock the potential of the merdeka curriculum for vocational school. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2335820>
- Yoto, Y., Widiyanti, W., Solichin, S., & Tuwoso, T. (2019, January). Development of life-based teaching material on welding fields to form entrepreneurial characters. In *2nd International Conference on Vocational Education and Training (ICOVET 2018)* (pp. 36-39). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icovet-18.2019.9>

