



Peningkatan Kompetensi Desain Produk melalui Pemanfaatan Aplikasi SolidWorks dan Teknologi 3D-Printing bagi Siswa SMK 5 Surakarta

**Febrina Agusti^{1*}, Ringgo Ismoyo Buwono², Damara Jibrán Novianto³,
Adit Tri Wahyono⁴**

^{1, 2, 3, 4} Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Duta Bangsa, Surakarta, Indonesia

*Corresponding author: febrina_agusti@udb.ac.id

Received 30-09-2025

Revised 18-10-2025

Published 04-12-2025

ABSTRAK

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) berfokus pada pembekalan keterampilan siswa untuk siap dalam bekerja. Pada perkembangan era digital seperti saat ini menuntut siswa untuk dapat menguasai aplikasi dan software dalam pembelajaran. SMK 5 Surakarta khususnya Prodi Teknik Mesin turut berupaya meningkatkan kemampuan digital siswanya melalui program berupa pelatihan desain produk menggunakan Solidworks dan 3D-Printing. Disisi lain, SMK 5 Surakarta khususnya Prodi Teknik Mesin belum dapat maksimal membekali siswa dengan keahlian tersebut. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada hari Kamis, 18 September 2025, dengan tujuan untuk meningkatkan keahlian siswa dalam pemanfaatan 3D-Prinitng untuk perancangan desain produk. Adapun sasaran dalam kegiatan sejumlah 18 siswa aktif. Metode yang digunakan yaitu pemaparan materi, demonstrasi pembuatan produk, dan evaluasi efektivitas dengan metode N-Gain. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada keterampilan dan pemahaman siswa, dimana skor rata-rata dari pretest sebesar 17,65 meningkat skor rata-rata pada saat posttest menjadi 86,76. Nilai N-Gain sebesar 68,94 menunjukkan efektivitas pelatihan dan keberhasilan pelatihan dalam kategori tinggi. Produk yang dihasilkan mencakup komponen sepeda motor menggunakan teknik cetak 3D dengan filament. Kegiatan ini memberikan manfaat meningkatkan keterampilan teknis serta menumbuhkan semangat kewirausahaan siswa Prodi Teknik Mesin.

Kata kunci: Pelatihan; Desain; Produk; 3D Printing; Inovatif.

ABSTRACT

Vocational High Schools (SMK) focus on equipping students with skills to be ready for work. In the current digital era, students are required to master applications and software in learning. SMK 5 Surakarta, especially the Mechanical Engineering Study Program, is also striving to improve its students' digital skills through a program in the form of product design training using Solidworks and 3D-Printing. On the other hand, SMK 5 Surakarta, especially the Mechanical Engineering Study Program, has not been able to optimally equip students with these skills. Community service activities were carried out on Thursday, September 18, 2025, with the aim of improving students' skills in the use of 3D-Printing for product design. The target for the activity was 18 active students. The methods used were material presentation, product manufacturing demonstrations, and effectiveness evaluation with the N-Gain method. The results of the activity showed a significant increase in students' skills and understanding, where the average score from the pretest was 17.65, increasing the average score at the posttest to 86.76. An N-Gain score of 68.94 indicates training effectiveness and success in the high category. The resulting products include motorcycle components using 3D printing techniques with filament. This activity benefits from improving technical skills and fostering an entrepreneurial spirit among Mechanical Engineering students.

Keywords: Training; Design; Product; 3D Printing; Innovative.



PENDAHULUAN

Baru-baru ini ditengah persaingan bisnis dituntut untuk setiap kegiatan usaha maupun individu dapat memperhatikan keterampilan dan keilmuan yang dimiliki agar meningkatkan nilai yang mereka hasilkan (Hasbullah, Anggrawan, Sumadewa, Satria, & Rahmiati, 2022) (Boliti, 2009). Desain produk sangat dibutuhkan di masyarakat sehingga masyarakat dapat menghasilkan produk yang lebih menarik dipasarkan (Tarwoto, Putri, & Lestari, 2024) (Lisnawati, Lucky, & Musfawati, 2020). Siswa maupun siswi SMK perlu mempersiapkan softskill yang dimiliki sehingga pada saat lulus SMK dapat langsung kerja (Ilmah dkk, 2023) (Prasetyo, Lestari, Komariah, Suprpto, & Sari, 2025).

Sekolah Menengah Kejuruan merupakan sekolah yang berfokus pada membekali siswa agar memiliki keunggulan dan keterampilan. Namun, dengan perkembangan era digital menuntut siswa agar lebih terampil dengan aplikasi ataupun software. SMK 5 Surakarta merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan yang berfokus pada meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam bidang digital (Fadlil, Yudhana, Wijaya, Anggraini, & Marsaid, 2022). Selaras dengan permasalahan tersebut, tujuan pengabdian kepada Masyarakat ini yaitu mengadakan pelatihan desain produk menggunakan aplikasi *Solidworks* dan 3D-Printing. Melalui kegiatan ini diharapkan mahasiswa mampu menguasai keterampilan berbasis digital untuk menciptakan jiwa kewirausahaan (Hasbullah, Anggrawan, Sumadewa, Satria, & Rahmiati, 2022) (Boliti, 2009) (Tarwoto, Putri, & Lestari, 2024).

Metode yang digunakan dalam Pengabdian kepada Masyarakat yaitu dengan melakukan sosialisasi serta demonstrasi kepada siswa. Metode demonstrasi pada siswa dalam pembelajaran dapat memberikan dampak kondisi langsung pada siswa serta siswa akan menjadi lebih aktif (Hasbullah, Anggrawan, Sumadewa, Satria, & Rahmiati, 2022) (Boliti, 2009). Lebih lanjut, demonstrasi dan sosialisasi dapat memberikan dampak kepada siswa seperti melatih kecepatan dan ketepatan dalam mengerjakan pekerjaan, sehingga siswa dapat terbiasa untuk bekerja secara disiplin dan dibawah tekanan (Toscani, Kisbianty, Beny, & Arananta, 2023) (Soleman, Pamungkas, & Kosaman, 2023) (Budiarto, 2020).

Solidworks merupakan sebuah aplikasi desain yang biasa digunakan dalam membantu melakukan desain produk, terutama dalam bidang keteknikan. Aplikasi *Solidworks* juga dapat mempermudah pekerjaan merancang dakena dapat menampilkan hasil 2D dan 3D. Aplikasi 3D-PRINTING yaitu sebuah perangkat lunak yang memiliki fungsi multiplatform untuk melakukan 3D *modeling*, *computer-aided manufacturing* (CAM), *computer-aided design* (CAD), *computer-aided engineering* (CAE), maupun *Product Lifecycle Management* (PLM). Aplikasi 3D-PRINTING memiliki keunggulan dibandingkan dengan aplikasi yang lain seperti fungsi modul *surface* yang lebih *advanced*.

Selain permasalahan yang dialami oleh SMK 5 Surakarta, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang serupa juga pernah dilakukan oleh peneliti di tempat yang

sama. Namun masih terdapat keterbatasan dalam pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat yaitu dalam kegiatan hanya berfokus pada desain dan prototype produk berbahan dasar kayu. Sehingga pada Pengabdian kepada Masyarakat ini peneliti mengintegrasikan 3D-Printing untuk pembuatan prototype dengan berbahan dasar filament yang dimana lebih mendukung dalam digitalisasi dalam desain produk.

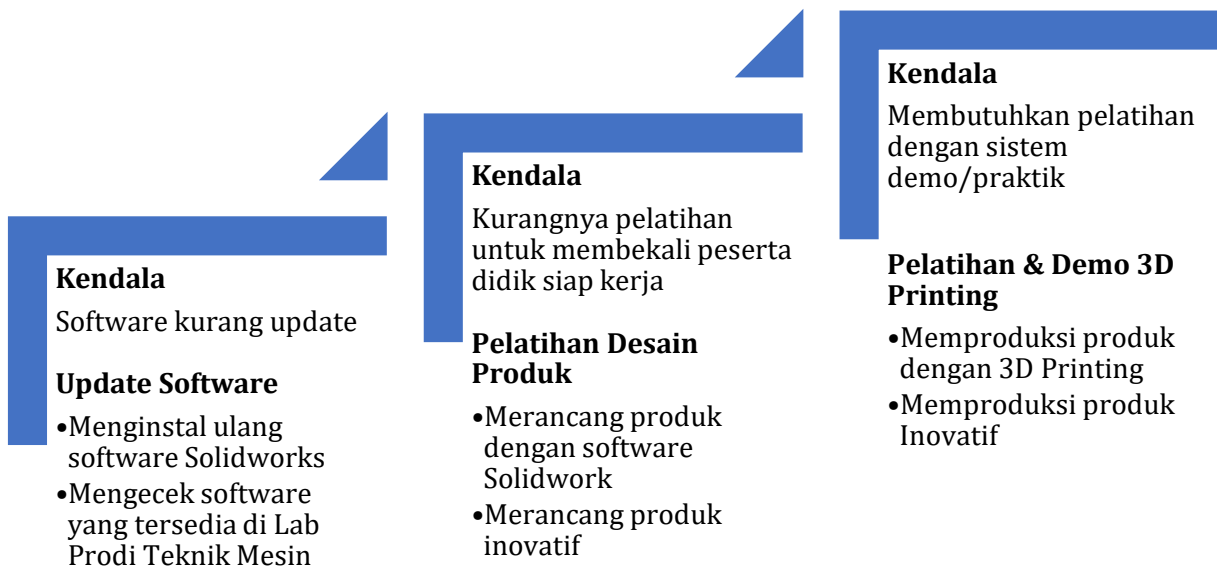
SMK 5 Surakarta merupakan sekolah menengah yang terletak di Jl. Adi Sucipto No. 42, Kerten, Laweyan, Surakarta, Jawa Tengah. SMK 5 Surakarta merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan di Kota Surakarta yang favorit dan memiliki letak strategis di pusat kota. SMK 5 Surakarta memiliki sembilan program studi yang unggulan. Salah satunya adalah Program Studi Teknik Mesin. SMK 5 Surakarta memiliki visi, misi, dan tujuan sekolah yang sangat mendukung siswa dapat terjun langsung ke dunia kerja (siap bekerja). Adapun visi SMK yaitu menciptakan teknisi tingkat menengah yang profesional dan berwawasan lingkungan. Visi SMK tersebut dapat terwujud dengan adanya misi yang dijalankan dengan tepat, seperti a) melatih siswa untuk berkarakter dan memiliki kepedulian pada lingkungan; b) mendidik siswa untuk dapat memenuhi kebutuhan dunia kerja; c) mendidik siswa agar memiliki karakter dalam entrepreneur; d) mewujudkan lingkungan sekolah yang bersih dan hijau. Sehingga ketika visi dapat tercapai maka tujuan SMK juga dapat dicapai dengan optimal.

Selaras dengan visi, misi, dan tujuan yang ingin dicapai, SMK 5 Surakarta senantiasa melakukan update softskill yang dimiliki peserta didik dengan melakukan pelatihan. Salah satu pelatihan yang dibutuhkan oleh peserta didik di SMK 5 Surakarta yaitu terkait teknologi. SMK 5 Surakarta merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan yang berfokus pada meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam bidang digital. Desain produk sangat dibutuhkan di masyarakat sehingga masyarakat dapat menghasilkan produk yang lebih menarik dipasarkan (Sudirman, 2023) (Amallia dkk, 2025). Peserta didik (siswa maupun siswi) SMK 5 Surakarta harus mempersiapkan sejak saat ini karena ketika siswa lulusan dari SMK diharapkan dapat siap kerja. Oleh karena itu, siswa maupun siswi SMK 5 Surakarta perlu melakukan pelatihan terkait desain produk dengan menggunakan aplikasi Solidworks dan aplikasi 3D-Printing.

Program Studi Teknik Mesin senantiasa untuk mendukung visi, misi, dan tujuan SMK. Namun Program Studi Teknik Mesin mengalami beberapa kendala seperti kurangnya pelatihan teknologi untuk desain, kendala yang lain yaitu aplikasi guna pembelajaran siswa maupun siswi sudah tidak lagi suport untuk mendukung visi, misi, dan tujuan SMK 5 Surakarta. Sehingga, Program Studi merasa perlu untuk adanya pembaruan aplikasi software, pelatihan desain, dan pelatihan yang mendukung kewirausahaan (entrepreneurship) yang dapat mendukung pembelajaran. Serta Gambar 1 merupakan diagram permasalahan dan solusi yang ditawarkan untuk Program Studi Teknik Mesin.

Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh Program Studi Teknik Mesin SMK 5 Surakarta, maka tujuan pengabdian kepada Masyarakat ini yaitu mengadakan pelatihan desain produk menggunakan aplikasi *Solidworks* dan 3D-Printing. Melalui

kegiatan ini diharapkan mahasiswa mampu menguasai keterampilan berbasis digital untuk menciptakan jiwa kewirausahaan (Agusti, Ambarwati, Rosemery, & Anggraini, 2025).



(Sumber: Olah Data Tim, 2025)

Gambar 1. Permasalahan dan Solusi yang Ditawarkan

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berlokasi pada SMK 5 Surakarta yang melibatkan siswa Program Studi Teknik Mesin sebanyak 18 orang pada Kamis, 18 September 2025. Metode pada Pengabdian kepada Masyarakat yaitu dengan sosialisasi pemaparan materi, demonstrasi desain produk, dan pembuatan prototype. Pada proses penyampaian informasi dengan sosialisasi dan demonstrasi dapat menciptakan kondisi yang aktif dalam pembelajaran (Fitriyanti dkk, 2024). Metode sosialisasi dan demonstrasi dapat memberikan manfaat kepada siswa dalam kecepatan dan ketepatan ketika mengerjakan suatu pekerjaan (Brilliannita dan Supu, 2022).

Merujuk pada salah satu Program Studi di SMK 5 Surakarta yaitu Program Studi Teknik Mesin. Program Studi Teknik Mesin dalam kesehariannya mempelajari tentang pembuatan produk ataupun komponen keteknikan dengan menggunakan berbagai mesin manukaftur. Program Studi Teknik Mesin diwajibkan untuk dapat menguasai serta mempelajari beberapa teknik seperti pengoperasian mesin bubut, mesin gerinda, mesin bor, mesin frais, mesin CNC, maupun gambar CAD. Adapun kondisi pada Program Studi Teknik Mesin seperti pada Gambar 2.

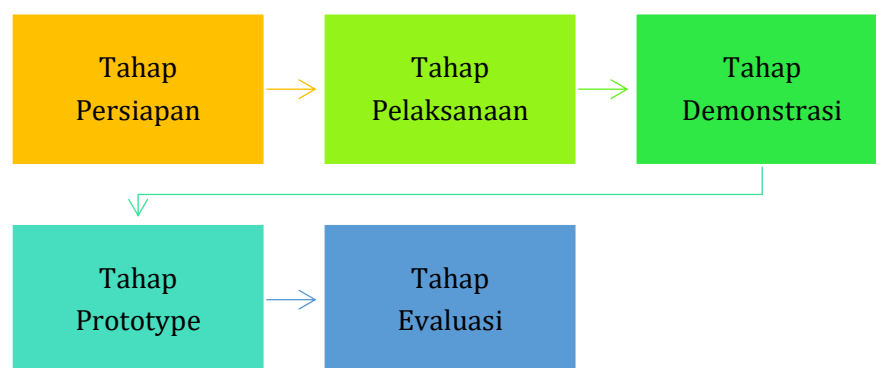
Metode pelaksanaan kegiatan yaitu sebanyak lima tahapan. Tahap kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3. Pertama tahap persiapan, Kedua tahap pelaksanaan, Ketiga tahap demonstrasi, Keempat tahap prototype, Kelima tahap evaluasi. (a) **Tahap persiapan**, tahap persiapan dilakukan dengan identifikasi masalah dan sosialisasi

program, kegiatan ini dilakukan dengan untuk memaparkan rencana pelaksanaan program pengabdian kepada Program Studi Teknik Mesin SMK 5 Surakarta. (b) **Tahap pelaksanaan**, tahap pelaksanaan yaitu dengan melakukan pretest pada siswa, serta sosialisasi pemaparan materi terkait desain produk, aplikasi Solidworks, aplikasi 3D-Printing. (c) **Tahap demonstrasi**, tahap demonstrasi yaitu tutorial pembuatan produk, tahapan ini merupakan tahap siswa mencoba melakukan desain komponen mesin motor dengan aplikasi Solidworks. (d) **Tahap prototype**, tahap ini dilakukan pembuatan produk yang telah dibuat oleh siswa dengan menggunakan aplikasi 3D-Printing. (e) **Tahap evaluasi**, tahap evaluasi yaitu dengan posttest pada siswa, serta menganalisis desain dan produk yang dihasilkan.



(Sumber: Olah Data Tim, 2025)

Gambar 2. Kondisi Saat Ini Program Studi Teknik Mesin



(Sumber: Olah Data Tim, 2025)

Gambar 3. Metode Pelaksanaan

HASIL KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melibatkan siswa Program Studi Teknik Mesin sebanyak 18 orang pada Kamis, 18 September 2025.

Kegiatan dimulai dengan koordinasi rencana pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat. Program pengabdian terdiri dari beberapa tahap seperti pada Gambar 3. **Tahap pelaksanaan** adalah pemaparan materi terkait konsep perancangan desain produk, tahap perancangan desain produk, konsep pengembangan produk, tahap pengembangan produk, serta inovasi dalam perancangan maupun pengembangan produk, penggunaan aplikasi Solidworks, penggunaan aplikasi 3D-Printing. Gambar 4 merupakan menunjukkan pemaparan materi desain produk. Gambar 5 merupakan pemaparan materi Solidworks dan 3D-Printng.

Tahap selanjutnya bertujuan untuk mendemonstrasikan desain produk yaitu komponen mesin sepeda motor. **Tahap demonstrasi** menjadi fase inti dalam proses edukasi dan pelatihan, di mana peserta diberikan waktu untuk merancang sebuah produk dengan didampingi oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat. Pada tahap ini, dilakukan demonstrasi dan tutorial pembuatan berbagai komponen mesin sepeda motor seperti laker dan bearing. Proses pembentukan produk dilakukan menggunakan aplikasi Solidworks, yang memungkinkan penciptaan produk secara detail, presisi, dan estetik.

Tahap prototype, penggunaan teknologi ini juga memperkenalkan peserta pada metode produksi modern yang mendukung efisiensi dan kualitas. Melalui kegiatan ini, peserta tidak hanya belajar teknik perancangan desain produk, tetapi juga terinspirasi mengembangkan kreativitas dalam menciptakan produk serta pemilihan bahan yang tepat. Pembuatan prototype produk dilakukan dengan mengkonvert desain yang telah dibuat di aplikasi Solidworks ke aplikasi 3D-Printing untuk dicetak dengan 3D-Printing. Demonstrasi pembuatan produk dapat dilihat pada Gambar 6. Pembuatan prototype produk dengan 3D-Printing dapat dilihat pada Gambar 7.



(Sumber: Dokumentasi Tim, 2025)

Gambar 4. Pretest dan pemaparan materi desain produk



(Sumber: Dokumentasi Tim, 2025)

Gambar 5. Pemaparan materi aplikasi Solidworks dan aplikasi 3D-Prinitng



(Sumber: Dokumentasi Tim, 2025)

Gambar 6. Demonstrasi pembuatan desain produk



(Sumber: Dokumentasi Tim, 2025)

Gambar 7. Pembuatan prototype produk

Tahap evaluasi menggunakan metode N-Gain (UNESA, 2024). Metode N-Gain merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengukur efektivitas pembelajaran atau pelatihan dengan cara membandingkan hasil pretest dengan posttest para siswa Program Studi Teknik Industri SMK 5 Surakarta. Evaluasi ini digunakan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan, keterampilan, atau pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan desain produk dengan aplikasi 3D-Printing. N-Gain (Normalized Gain) adalah rumus yang digunakan untuk menghitung peningkatan skor dengan mempertimbangkan batas maksimal peningkatan yang mungkin. Gambar 8 merupakan diagram perbandingan nilai pretest dan posttest peserta PkM. Rumusnya adalah nilai posttest dikurangi nilai pretest dibagi dengan

nilai maksimum yang diperoleh dikurangi dengan nilai pretest (Coletta dan Steinert, 2020).

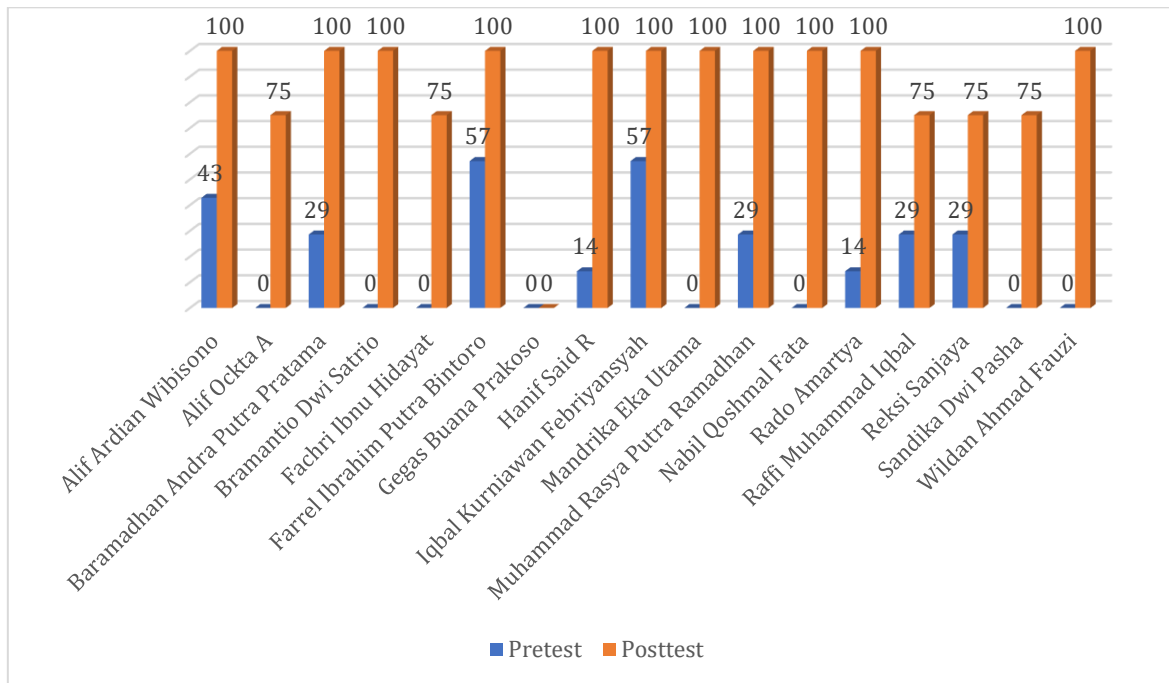
Interpretasi Hasil N-Gain diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama yaitu berikut:

- a. Nilai Tinggi jika N-Gain lebih besar dari 0,7 maka dapat disimpulkan peningkatan sangat signifikan.
- b. Nilai Sedang jika N-Gain antara 0,3 sampai dengan 0,7 maka dapat disimpulkan peningkatan cukup.
- c. Nilai Rendah jika N-Gain kurang dari 0,3 maka dapat disimpulkan peningkatan kurang.

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di SMK 5 Surakarta khususnya pada Program Studi Teknik Mesin menunjukkan adanya perubahan positif pada aspek motivasi dan pemahaman konsep desain siswa. Sebelum kegiatan PKM dilaksanakan, sebagian besar siswa menunjukkan motivasi belajar yang cenderung rendah dalam memahami aplikasi desain teknik, karena keterbatasan pengalaman praktik langsung dan kurangnya penguasaan terhadap software desain modern seperti Solidworks dan 3D-Prinitng. Pemahaman siswa terhadap konsep desain masih bersifat teoritis dan belum terintegrasi dengan kebutuhan industri.

Setelah pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat yang berfokus pada pelatihan desain produk menggunakan perangkat lunak tersebut, terjadi peningkatan yang signifikan dalam antusiasme dan partisipasi siswa selama proses pembelajaran. Siswa menjadi lebih aktif bertanya, mencoba, dan berdiskusi dalam menyelesaikan tugas desain. Siswa juga menunjukkan peningkatan pemahaman terhadap prinsip-prinsip dasar desain mekanik, seperti penggambaran teknik, pemodelan 3D, dan analisis komponen. Selain itu, kegiatan ini menumbuhkan rasa percaya diri siswa dalam menggunakan teknologi digital untuk mendukung pekerjaan teknik. Secara keseluruhan, pelaksanaan PKM memberikan dampak positif terhadap peningkatan motivasi belajar, pemahaman konsep desain teknik, dan kesiapan siswa menghadapi dunia industri yang menuntut keterampilan berbasis teknologi.

Lebih lanjut, Berdasarkan Gambar 8 yang menampilkan perbandingan antara nilai pretest serta posttest peserta dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat terkait desain produk dengan aplikasi 3D-Printing dapat dibandingkan nilai pretest dan posttest siswa Program Studi Teknik Mesin SMK 5 Surakarta. Nilai rata-rata pretest sebesar 17,65 menunjukkan peningkatan signifikan dengan nilai rata-rata posttest mencapai 86,76. Peningkatan ini dianalisis menggunakan metode N-Gain, yang menghasilkan nilai sebesar 68,94. Analisis N-Gain melibatkan 18 peserta, menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman peserta secara signifikan pada siswa Program Studi Teknik Mesin di SMK 5 Surakarta.



(Sumber: Olah Data Tim, 2025)

Gambar 8. Diagram perbandingan nilai pretest dan posttest peserta PkM

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMK 5 Surakarta dengan melibatkan 18 bagi siswa Program Studi Teknik Mesin di SMK 5 Surakarta berhasil memberikan peningkatan dalam pengetahuan dan keterampilan siswa dalam desain produk dengan aplikasi 3D-Printing. Melalui metode sosialisasi, demonstrasi, pembuatan prototype, serta evaluasi berbasis N-Gain. Selain itu, kegiatan ini juga mampu menumbuhkan kesadaran dan semangat kewirausahaan siswa. Nilai N-Gain sebesar 0,74 menunjukkan peningkatan signifikan terhadap pemahaman peserta. Produk-produk kerajinan yang dihasilkan, seperti komponen mesin sepeda motor (laker, bearing). Kegiatan ini dapat menjadi model peningkatan softskill siswa untuk siap bekerja.

Sebagai tindak lanjut, kegiatan pelatihan akan dilaksanakan secara rutin dan berkala, baik di SMK 5 Surakarta maupun di SMK lain se-Kota Surakarta untuk memperluas manfaat dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Kami mengucapkan terima kasih kepada SMK 5 Surakarta, khususnya Program Studi Teknik Mesin atas dukungan, kerja sama, kontribusi, maupun partisipasi aktif dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini pada hari Kamis, 18 September 2025. LPPM Universitas Duta Bangsa atas dukungan finansial yang diberikan sesuai dengan Surat Keputusan 120/UDB.LPPM/A.34-HK/IX/2025, serta membantu dalam kelancaran dan keberhasilan program ini. Semoga kegiatan

Pengabdian Kepada Masyarakat dapat terus berlanjut setiap tahun, sinergi dapat terus terjalin, dan memberikan manfaat untuk berkelanjutan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusti, F., Ambarwati, S., Rosemery, K., & Anggraini, E. (2025). Pemanfaatan Limbah Kayu Menjadi Produk Kerajinan Bernilai bagi Kelompok PKK Desa Wonorejo, Karanganyar. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 5(2), 1018-1027.
- Amallia dkk. (2025). Pemanfaatan Galon Bekas sebagai Media Tanam Ramah Lingkungan dalam Inovasi Urban Farming di Kampung Njawani. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 5(2), 806-815. doi:<https://doi.org/10.70609/i-com.v5i2.7127>
- Boliti, S. (2009). Peningkatan Kemampuan Membaca Pemahaman Siswa Kelas IV SDN 1 Lumbi-Lumbia Melalui Metode Latihan Terbimbing. *J. Kreat. Tadulako Online*, 2(2).
- Brilliannita dan Supu. (2022). SOSIALISASI DAN DEMONSTRASI PEMBUATAN EMERGENCY FOOD PRODUCT (EFP) BERBAHAN SAGU DAN IKAN GABUS. *Kumawula : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 551-557. doi:<https://doi.org/10.24198/kumawula.v5i3.38167>
- Budiarto, S. (2020). Pelatihan Desain Grafis dan Multimedia di Sekolah Menengah Kejuruan Persatuan Guru Republik Indonesia Banyuputih Situbondo Sony Panca Budiarto. *JPM (Jurnal Pemberdaya. Masyarakat)*, 4(1).
- Coletta dan Steinert. (2020). Why normalized gain should continue to be used in analyzing preinstruction and postinstruction scores on concept inventories. *Physical Review Physics Education Research*, 16(1), 1-7. doi:<https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.010108>
- Fadlil, A., Yudhana, A., Wijaya, S., Anggraini, F., & Marsaid, A. (2022). Pelatihan Desain Grafis Dengan Software Photoshop Sebagai Peluang Usaha Bagi Guru/Siswa SMAN 3 Singingi Hilir.
- Fitriyanti dkk. (2024). Pelatihan Pembuatan Kemasan dan Pemasaran Produk Olahan UMKM di Kecamatan Martapura Barat. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 4, 1818-1825. doi:<https://doi.org/10.33379/icom.v4i3.5082>
- Hasbullah, Anggrawan, A., Sumadewa, I., Satria, C., & Rahmiati, B. (2022). Pelatihan Desain Kemasan Di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Sukur. *BDI Widya Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2).
- Ilmah dkk. (2023). Pelatihan Pembuatan Miniatur Kapal pada Siswa dan Siswi di SMAN 3 dan 4 Pamekasan Sebagai Upaya Peningkatan Minat Kewirausahaan Generasi Muda terhadap Produk Kemaritiman. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(4), 1758-1765. doi:<https://doi.org/10.33379/icom.v3i4.3435>

- Lisnawati, L., Lucky, L., & Musfawati. (2020). Pelatihan Desain grafis untuk meningkatkan kreatifitas siswa. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2).
- Prasetyo, R., Lestari, M., Komariah, A., Suprpto, S., & Sari, M. (2025). Pelatihan Desain Menggunakan Software SolidWorks dan 3D Printing untuk Siswa SMK. *JATTEC- Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 6(1), 20-28.
- Soleman, S., Pamungkas, W., & Kosaman, R. (2023). Pelatihan Desain Grafis Pada Kompetensi Keahlian Multimedia SMK Bintang Nusantara. *Dedikasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1).
- Sudirman, Z. (2023). Implementation of Solidworks Software Usage through Training to Enhance Vocational Students' Competence. *Butta Toa Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 41-47.
- Tarwoto, Putri, E., & Lestari, D. (2024). Pelatihan Desain Produk Menggunakan Aplikasi Adobe Illustrator untuk Guru dan Siswa di SMK Miftahul Huda Rawolo. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(1).
- Toscany, A., Kisbianty, D., Beny, & Arananta, R. (2023). Pelatihan Desain Grafis untuk Meningkatkan Kompetensi Keahlian Siswa/I Jurusan Multimedia SMK Negeri 2 Jantung Jabung Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat UNAMA (JPMU)*, 2(2).
- UNESA, U. (2024, Desember 11). *Mengukur Efektivitas Pembelajaran dengan Metode Analisis N-Gain*. Retrieved from Pendidikan Fisika FMIPA UNESA: <https://pendidikan-fisika.fmipa.unesa.ac.id/post/mengukur-efektivitas-pembelajaran-dengan-metode-analisis-n-gain>