PENINGKATAN USAHA *3D PRINTING* BAGI KARANG TARUNA UNTUK USAHA KREATIF DI WILAYAH KECAMATAN JATIBARANG KABUPATEN INDRAMAYU

Ahmad Kholil[1,*], Siska Titik Dwiyati[2], Eko Arif Syaefudin[2], Ragil Sukarno[1], Imam Basori[1]
Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jekarta, Indonesia
Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia
E-mail: ahmadkholil@unj.ac.id

Abstract (10pt)

The advancement of additive manufacturing—specifically 3D printing technology—offers significant opportunities for the younger generation to develop technology-based creative businesses. However, the adoption of this technology among rural youth remains limited due to a lack of knowledge and skills regarding product design and 3D printer operation. A Community Service (PkM) initiative under the University's Flagship Assisted Area (PPM-WBU) scheme for 2026 was conducted in Lobener Lor Village, Jatibarang District, Indramayu Regency, aiming to enhance the capacity of the local Youth Organization (Karang Taruna) in 3D printing-based creative entrepreneurship. Held on July 11, 2026, at the Lobener Lor Village Hall, the program used a training methodology covering both 3D modeling and machine operation. Participants—members of the Youth Organization—received a combination of theoretical instruction and hands-on practical training. The results demonstrated that participants were able to grasp fundamental 3D product design concepts, operate 3D printers, and produce printed items using PLA (Polylactic Acid) material. Participant enthusiasm was high, evidenced by active engagement during discussion and practical sessions. The program successfully boosted the participants' knowledge, skills, and creativity in leveraging 3D printing technology for creative business ventures. Participants also expressed a desire for follow-up mentoring programs to further develop products and strengthen the potential for technology-based businesses in the Jatibarang District area of Indramayu Regency.

Keywords: *3D Printing; Youth Organization; Creative Business; Technology Training; Community Empowerment.*

Abstrak

Perkembangan teknologi manufaktur aditif (additive manufacturing) melalui teknologi 3D printing membuka peluang besar bagi generasi muda untuk mengembangkan usaha kreatif berbasis teknologi. Namun, pemanfaatan teknologi tersebut di kalangan pemuda desa masih relatif terbatas karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam desain produk serta pengoperasian perangkat 3D printer. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan skema Wilayah Binaan Unggulan Universitas (PPM-WBU) Tahun 2026 dilaksanakan di Desa Lobener Lor, Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Indramayu sebagai upaya meningkatkan kapasitas Karang Taruna dalam bidang usaha kreatif berbasis 3D printing. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 11 Juli 2026 di Balai Desa Lobener Lor dengan metode pelatihan yang mencakup pembuatan model tiga dimensi (3D modeling) dan pengoperasian mesin 3D printer. Peserta kegiatan merupakan anggota Karang Taruna yang diberikan materi teori dan praktik secara langsung. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu memahami konsep dasar desain produk 3D, mengoperasikan perangkat 3D printer, serta menghasilkan produk cetak menggunakan material PLA (Polylactic Acid). Tingkat antusiasme peserta selama kegiatan sangat tinggi yang ditunjukkan melalui partisipasi aktif dalam sesi diskusi dan praktik. Program ini berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kreativitas peserta dalam memanfaatkan teknologi 3D printing sebagai peluang usaha

kreatif. Peserta juga mengharapkan adanya program pendampingan lanjutan untuk mengembangkan produk dan memperkuat potensi usaha berbasis teknologi di wilayah Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Indramayu.

Kata Kunci: *3D Printing; Karang Taruna; Usaha Kreatif; Pelatihan Teknologi; Pemberdayaan Masyarakat.*

1. PENDAHULUAN (*Introduction*)

Perkembangan teknologi digital dan manufaktur aditif (*additive manufacturing*) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor industri, pendidikan, dan kewirausahaan. Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah *3D printing*, yaitu teknologi manufaktur yang memungkinkan pembuatan objek tiga dimensi secara langsung dari model digital. Teknologi ini menawarkan berbagai keunggulan, antara lain kemudahan dalam pembuatan prototipe, fleksibilitas desain, efisiensi penggunaan material, serta peluang pengembangan produk kreatif dengan biaya yang relatif terjangkau. Seiring dengan semakin luasnya pemanfaatan teknologi 3D printing, kebutuhan akan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan dalam desain tiga dimensi dan pengoperasian perangkat 3D printer juga semakin meningkat.

Di sisi lain, pengembangan ekonomi kreatif berbasis teknologi menjadi salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas dan kemandirian masyarakat, khususnya generasi muda. Karang Taruna sebagai organisasi kepemudaan memiliki peran penting dalam mendorong lahirnya berbagai inovasi dan kegiatan produktif yang mampu memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat. Namun demikian, keterbatasan akses terhadap teknologi modern dan minimnya pelatihan keterampilan berbasis teknologi masih menjadi kendala dalam pengembangan usaha kreatif di tingkat desa. Kondisi tersebut menyebabkan potensi pemuda untuk berwirausaha dan menghasilkan produk inovatif belum dapat dimanfaatkan secara optimal.

Desa Lobener Lor, Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Indramayu memiliki potensi sumber daya pemuda yang cukup besar untuk dikembangkan melalui kegiatan peningkatan kapasitas berbasis teknologi. Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan masyarakat, anggota Karang Taruna di wilayah tersebut menunjukkan minat yang tinggi terhadap pengembangan keterampilan yang dapat mendukung kegiatan usaha kreatif dan kewirausahaan. Oleh karena itu, diperlukan program pemberdayaan yang mampu memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis mengenai teknologi yang relevan dengan perkembangan industri kreatif saat ini.

Sebagai bentuk implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi, Universitas Negeri Jakarta melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat Skema Wilayah Binaan Unggulan (PPM-WBU) Tahun 2026 melaksanakan kegiatan pelatihan *3D printing* bagi anggota Karang Taruna Desa Lobener Lor. Program ini dirancang untuk memberikan pemahaman mengenai proses pembuatan model tiga dimensi (*3D modeling*), pengoperasian perangkat 3D printer, serta praktik pembuatan produk menggunakan material *Polylactic Acid* (PLA). Melalui pelatihan ini, peserta diharapkan mampu

menguasai keterampilan dasar yang dapat menjadi modal dalam mengembangkan usaha kreatif berbasis teknologi di lingkungan masyarakat. Metode yang digunakan meliputi penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung pembuatan model tiga dimensi, serta praktik pencetakan produk menggunakan mesin 3D printer. Pendekatan tersebut dipilih agar peserta tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga memperoleh pengalaman praktis dalam mengoperasikan perangkat dan menghasilkan produk secara mandiri.

Berdasarkan kondisi tersebut, artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan dan hasil kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa pelatihan pembuatan model tiga dimensi dan penggunaan 3D printer bagi Karang Taruna di Desa Lobener Lor, Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Indramayu. Selain itu, artikel ini juga mengkaji kontribusi kegiatan dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kreativitas peserta sebagai upaya pengembangan usaha kreatif berbasis teknologi di tingkat masyarakat.

2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

2.1 Teknologi *3D Printing*

3D printing atau manufaktur aditif (*additive manufacturing*) merupakan teknologi yang memungkinkan pembuatan objek tiga dimensi secara bertahap berdasarkan model digital yang telah dirancang menggunakan perangkat lunak desain. Teknologi ini bekerja dengan prinsip penambahan material lapis demi lapis (*layer-by-layer*) hingga membentuk produk sesuai desain yang diinginkan. Dibandingkan dengan metode manufaktur konvensional yang umumnya menggunakan proses pengurangan material (*subtractive manufacturing*), *3D printing* menawarkan fleksibilitas desain yang lebih tinggi, efisiensi penggunaan material, serta kemampuan menghasilkan produk yang kompleks dengan biaya yang relatif terjangkau. Teknologi ini semakin berkembang seiring dengan meningkatnya ketersediaan perangkat keras dan perangkat lunak yang mudah diakses oleh masyarakat.

Salah satu teknologi *3D printing* yang paling banyak digunakan adalah *Fused Deposition Modeling* (FDM), yaitu metode pencetakan yang menggunakan material termoplastik dalam bentuk filamen. Material yang umum digunakan adalah *Polylactic Acid* (PLA) karena mudah dicetak, memiliki tingkat penyusutan yang rendah, serta relatif ramah lingkungan. Kemudahan penggunaan teknologi FDM menjadikannya sesuai untuk kegiatan pelatihan, pendidikan, dan pengembangan usaha kreatif berbasis teknologi.

2.2. *3D Printing* sebagai Sarana Pengembangan Usaha Kreatif

Perkembangan ekonomi kreatif mendorong munculnya berbagai inovasi produk yang mengandalkan kreativitas, keterampilan, dan pemanfaatan teknologi. Dalam konteks ini, *3D printing* menjadi salah satu teknologi yang mendukung proses penciptaan produk kreatif karena memungkinkan produksi dalam skala kecil hingga menengah dengan tingkat kustomisasi yang tinggi. Produk-produk seperti suvenir, aksesori, miniatur, peralatan rumah tangga, komponen teknik sederhana, dan berbagai produk dekoratif dapat diproduksi menggunakan teknologi ini sesuai kebutuhan pasar.

Selain memberikan kemudahan dalam proses produksi, *3D printing* juga membuka peluang kewirausahaan baru karena investasi awal yang relatif lebih rendah dibandingkan proses manufaktur konvensional. Kemampuan mengubah desain digital menjadi produk fisik secara cepat memungkinkan pelaku usaha melakukan inovasi produk secara berkelanjutan dan menyesuaikan kebutuhan konsumen dengan lebih fleksibel. Oleh karena itu, penguasaan teknologi *3D printing* menjadi salah satu kompetensi yang penting dalam mendukung pengembangan ekonomi kreatif berbasis teknologi.

2.3. Pemberdayaan Karang Taruna melalui Pelatihan Teknologi

Karang Taruna merupakan organisasi sosial kepemudaan yang berfungsi sebagai wadah pembinaan dan pengembangan generasi muda di tingkat masyarakat. Sebagai kelompok yang memiliki potensi besar dalam pengembangan inovasi dan kewirausahaan, Karang Taruna memerlukan dukungan berupa peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pendidikan dan pelatihan yang relevan dengan perkembangan teknologi.

Program pelatihan berbasis teknologi terbukti mampu meningkatkan keterampilan, kreativitas, dan motivasi pemuda untuk mengembangkan usaha mandiri. Pemberian keterampilan praktis yang sesuai dengan kebutuhan industri dan perkembangan teknologi digital dapat memperluas peluang kerja maupun usaha bagi generasi muda. Dalam era transformasi digital, penguasaan teknologi seperti desain digital dan *3D printing* menjadi kompetensi yang memiliki nilai tambah dalam meningkatkan daya saing pemuda di tingkat lokal maupun nasional.

2.4. Pelatihan *3D Printing* sebagai Model Pemberdayaan Masyarakat

Pelatihan *3D printing* merupakan salah satu bentuk transfer teknologi yang dapat diterapkan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat. Metode pelatihan yang mengombinasikan penyampaian teori, demonstrasi, dan praktik langsung memungkinkan peserta memperoleh pemahaman konseptual sekaligus keterampilan teknis secara bersamaan. Pendekatan partisipatif ini dinilai efektif karena peserta tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan penciptaan produk.

Kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada penerapan teknologi *3D printing* bagi Karang Taruna telah menunjukkan bahwa peserta mampu mengembangkan keterampilan desain dan produksi produk kreatif yang berpotensi memberikan nilai ekonomi. Pelatihan semacam ini tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis peserta, tetapi juga menumbuhkan kreativitas, kepercayaan diri, serta semangat kewirausahaan yang diperlukan dalam pengembangan usaha berbasis teknologi.

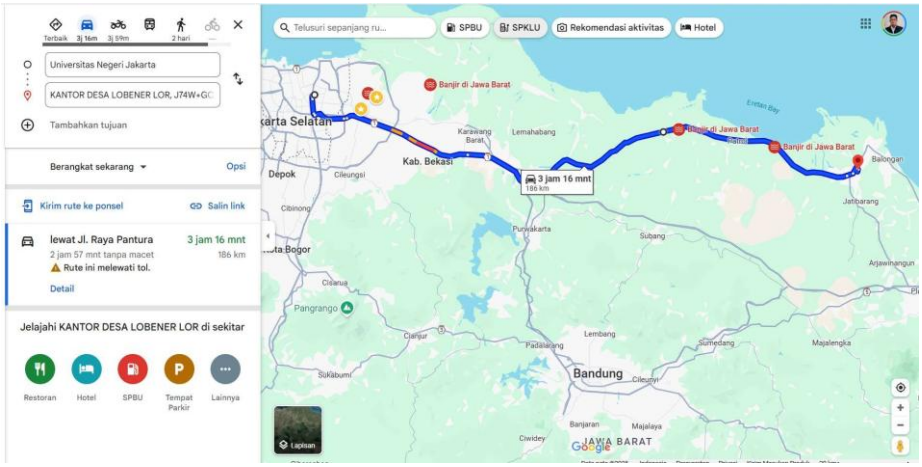
Berdasarkan kajian literatur, teknologi *3D printing* memiliki potensi besar untuk mendukung pengembangan usaha kreatif karena mampu menghasilkan produk inovatif dengan proses produksi yang fleksibel dan efisien. Di sisi lain, Karang Taruna sebagai organisasi kepemudaan memiliki peran strategis dalam mendorong lahirnya kegiatan ekonomi produktif di tingkat masyarakat. Oleh karena itu, pelatihan pembuatan model tiga dimensi dan penggunaan 3D printer merupakan bentuk intervensi yang tepat untuk meningkatkan kapasitas pemuda dalam bidang teknologi dan kewirausahaan.

Melalui kegiatan pelatihan, peserta diharapkan memperoleh pengetahuan mengenai desain produk, keterampilan pengoperasian mesin 3D printer, serta kemampuan menghasilkan produk berbahan PLA yang dapat dikembangkan menjadi produk bernilai jual. Dengan demikian, program pelatihan *3D printing* dapat menjadi sarana pemberdayaan masyarakat yang mendukung peningkatan kreativitas, penguatan kompetensi teknologi, dan pengembangan usaha kreatif bagi Karang Taruna di wilayah Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Indramayu.

3. BAHAN DAN METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

3.1. Bahan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan dalam skema Program Pengabdian kepada Masyarakat Wilayah Binaan Unggulan (PPM-WBU) Universitas Negeri Jakarta Tahun 2026. Mitra kegiatan adalah Karang Taruna Desa Lobener Lor, Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Indramayu. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 11 Juli 2026 bertempat di Balai Desa Lobener Lor. Jarak lokasi mitra dengan Universitas Negeri Jakarta dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jarak lokasi mitra

Bahan yang digunakan dalam pelatihan meliputi perangkat komputer atau laptop untuk proses perancangan model tiga dimensi, perangkat lunak (*software*) desain 3D, mesin 3D printer tipe *Fused Deposition Modeling* (FDM), serta filamen *Polylactic Acid* (PLA) sebagai material pencetakan. Selain itu, digunakan modul pelatihan dan bahan presentasi sebagai media pembelajaran untuk mendukung pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan.

Peserta kegiatan merupakan anggota Karang Taruna Desa Lobener Lor yang memiliki minat dalam pengembangan keterampilan teknologi dan usaha kreatif. Peserta mengikuti seluruh rangkaian kegiatan mulai dari penyampaian materi, praktik desain model tiga dimensi, hingga proses pencetakan produk menggunakan mesin 3D printer.

3.2 Metode

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah metode pelatihan partisipatif yang menggabungkan penyampaian teori, demonstrasi, praktik langsung, dan diskusi interaktif. Pelaksanaan kegiatan dirancang untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta

dalam bidang desain produk dan teknologi *3D printing* sehingga dapat dimanfaatkan sebagai peluang usaha kreatif. Tahapan kegiatan terdiri atas beberapa langkah sebagai berikut:

a. Persiapan

Tahap persiapan dilakukan melalui koordinasi dengan pemerintah Desa Lobener Lor dan pengurus Karang Taruna untuk menentukan kebutuhan pelatihan, jumlah peserta, jadwal kegiatan, serta sarana dan prasarana yang diperlukan. Selain itu, tim pengabdian menyiapkan modul pelatihan, perangkat lunak desain 3D, mesin 3D printer, dan material PLA yang akan digunakan dalam praktik. Pembukaan acara dilakukan oleh wakil kuwu Desa Lobener, Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Indramayu, seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Pembukaan dari Kuwu Desa Lobener Lor, Kecamatan Jatibarang.

b. Penyampaian Materi

Pada tahap ini peserta diberikan materi mengenai perkembangan teknologi manufaktur aditif, prinsip kerja *3D printing*, jenis-jenis teknologi pencetakan tiga dimensi, karakteristik material PLA, serta peluang pengembangan usaha kreatif berbasis teknologi *3D printing*. Penyampaian materi dilakukan melalui metode ceramah dan diskusi untuk memberikan pemahaman konseptual kepada peserta seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Penyampaian materi kegiatan PPM-WBU di Balai Desa.

c. Pelatihan Pembuatan Model Tiga Dimensi

Peserta diberikan pelatihan penggunaan perangkat lunak desain tiga dimensi untuk membuat model produk sederhana. Kegiatan ini meliputi pengenalan antarmuka perangkat lunak, teknik pembuatan geometri dasar, modifikasi bentuk, serta proses ekspor model ke format yang dapat digunakan oleh mesin 3D printer.

d. Pelatihan Penggunaan 3D Printer

Setelah memahami proses desain, peserta melakukan praktik pengoperasian mesin 3D printer. Materi yang diberikan meliputi persiapan mesin, pengaturan parameter pencetakan, proses slicing model, pemasangan filamen PLA, hingga proses pencetakan produk. Pada tahap ini peserta didampingi secara langsung oleh tim pengabdian sehingga dapat memahami setiap tahapan operasional mesin seperti pada Gambar 4.

e. Evaluasi dan Pendampingan

Evaluasi dilakukan melalui observasi terhadap keterlibatan peserta selama kegiatan, kemampuan peserta dalam mengoperasikan perangkat lunak dan mesin 3D printer, serta keberhasilan peserta dalam menghasilkan produk cetak berbahan PLA. Selain itu, dilakukan sesi diskusi dan tanya jawab untuk memperoleh umpan balik terkait pelaksanaan kegiatan dan kebutuhan pengembangan program pada tahap selanjutnya.



Gambar 4. Peserta melakukan praktek pengoperasian 3D printer.

3.3 Indikator Keberhasilan

Keberhasilan kegiatan diukur berdasarkan tingkat partisipasi peserta, kemampuan memahami materi yang diberikan, kemampuan membuat model tiga dimensi secara mandiri, serta kemampuan menghasilkan produk menggunakan mesin 3D printer dengan material PLA. Antusiasme peserta selama kegiatan dan adanya harapan untuk keberlanjutan program juga menjadi indikator positif bahwa pelatihan mampu meningkatkan kreativitas dan motivasi peserta dalam mengembangkan usaha kreatif berbasis teknologi *3D printing*.

Secara keseluruhan, metode pelatihan yang diterapkan memungkinkan peserta memperoleh pengalaman belajar yang komprehensif melalui kombinasi teori dan praktik sehingga mampu meningkatkan kompetensi dasar dalam pemanfaatan teknologi *3D printing* untuk mendukung kegiatan ekonomi kreatif di wilayah Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Indramayu.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN *(Results and Discussion)*

4.1. Hasil Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan skema Program Pengabdian kepada Masyarakat Wilayah Binaan Unggulan (PPM-WBU) Universitas Negeri Jakarta Tahun 2026 telah dilaksanakan pada tanggal 11 Juli 2026 di Balai Desa Lobener Lor, Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Indramayu. Kegiatan ini diikuti oleh anggota Karang Taruna Desa Lobener Lor dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang desain produk tiga dimensi dan teknologi *3D printing* sebagai salah satu peluang usaha kreatif berbasis teknologi.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan penyampaian materi mengenai konsep dasar manufaktur aditif, prinsip kerja 3D printer, pengenalan material PLA, serta peluang pemanfaatan teknologi *3D printing* dalam pengembangan usaha kreatif. Setelah sesi teori, peserta mengikuti pelatihan pembuatan model tiga dimensi menggunakan perangkat lunak desain 3D. Pada tahap ini peserta diperkenalkan dengan berbagai fitur dasar untuk membuat objek sederhana yang dapat diproses pada mesin 3D printer.

Selanjutnya, peserta mengikuti praktik pengoperasian mesin 3D printer yang meliputi persiapan perangkat, pengaturan parameter pencetakan, proses slicing model, pemasangan filamen PLA, hingga proses pencetakan produk. Pendampingan secara langsung oleh tim pelaksana memungkinkan peserta memahami setiap tahapan proses dengan lebih baik. Hasil praktik menunjukkan bahwa peserta mampu mengikuti prosedur operasional mesin dan menghasilkan produk cetak sesuai dengan desain yang telah dibuat.

Produk yang dihasilkan selama pelatihan menunjukkan bahwa peserta telah memahami alur kerja teknologi *3D printing* mulai dari tahap desain digital hingga produk fisik. Kemampuan ini menjadi indikator keberhasilan kegiatan karena peserta tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga memperoleh pengalaman praktik secara langsung dalam menggunakan teknologi yang relatif baru bagi masyarakat desa.

Selain peningkatan keterampilan teknis, kegiatan ini juga menunjukkan tingkat partisipasi yang tinggi dari peserta. Selama pelaksanaan kegiatan, peserta aktif bertanya, berdiskusi, dan mencoba berbagai fitur pada perangkat lunak desain maupun mesin 3D printer. Antusiasme tersebut menunjukkan adanya minat yang besar dari kalangan pemuda terhadap teknologi yang dapat mendukung kegiatan ekonomi kreatif di lingkungan mereka. Acara ditutup dengan foto bersama seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Foto bersama Tim PPM-WBU, kuwu, peserta dan mahasiswa di Balai Desa.

4.2. Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa metode pelatihan berbasis praktik (hands-on training) efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta terhadap teknologi *3D printing.* Kombinasi antara penyampaian teori, demonstrasi, dan praktik langsung memberikan kesempatan kepada peserta untuk memahami konsep sekaligus mengaplikasikannya dalam bentuk produk nyata. Pendekatan ini sejalan dengan konsep pembelajaran berbasis keterampilan yang menekankan pengalaman langsung sebagai sarana peningkatan kompetensi peserta.

Peningkatan kemampuan peserta dalam membuat model tiga dimensi dan mengoperasikan mesin 3D printer menunjukkan bahwa teknologi manufaktur aditif dapat diperkenalkan secara efektif kepada masyarakat melalui kegiatan pengabdian yang terstruktur. Kemampuan tersebut memiliki nilai strategis karena membuka peluang bagi pemuda untuk menghasilkan berbagai produk kreatif yang memiliki nilai ekonomi. Dengan memanfaatkan teknologi *3D printing*, produk dapat dibuat secara fleksibel sesuai kebutuhan pasar, baik dalam bentuk suvenir, aksesoris, komponen fungsional sederhana, maupun produk kreatif lainnya.

Penggunaan material PLA dalam pelatihan juga memberikan keuntungan bagi peserta karena material ini relatif mudah digunakan, aman, dan ramah lingkungan dibandingkan beberapa material termoplastik lainnya. Karakteristik PLA yang memiliki tingkat penyusutan rendah selama proses pencetakan membantu peserta pemula memperoleh hasil cetak yang lebih baik dan meminimalkan kegagalan selama praktik. Oleh karena itu, pemilihan material PLA dinilai tepat sebagai media pembelajaran pada kegiatan pengabdian ini.

Antusiasme peserta yang tinggi selama kegiatan menjadi salah satu indikator keberhasilan program. Tingginya minat peserta menunjukkan bahwa teknologi *3D printing* dipandang sebagai keterampilan yang relevan dengan kebutuhan generasi muda saat ini. Kondisi tersebut juga mencerminkan adanya potensi pengembangan komunitas kreatif berbasis teknologi di wilayah Kecamatan Jatibarang. Dukungan dari pemerintah desa dan partisipasi aktif Karang Taruna menjadi faktor penting yang mendukung keberhasilan implementasi program.

Dari perspektif pemberdayaan masyarakat, kegiatan ini memberikan kontribusi dalam peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui transfer pengetahuan dan teknologi.

Pengetahuan yang diperoleh peserta tidak hanya bermanfaat untuk pengembangan keterampilan individu, tetapi juga berpotensi menjadi modal awal dalam membangun usaha kreatif berbasis teknologi. Dengan semakin berkembangnya kebutuhan produk yang dipersonalisasi (customized products), kemampuan desain dan pencetakan tiga dimensi dapat menjadi peluang usaha yang menjanjikan bagi kalangan pemuda desa.

Meskipun demikian, keberlanjutan program masih memerlukan dukungan lanjutan berupa pendampingan teknis, pengembangan desain produk yang lebih kompleks, serta pembinaan aspek kewirausahaan dan pemasaran. Harapan peserta agar kegiatan ini dilanjutkan pada tahap berikutnya menunjukkan adanya kebutuhan untuk memperdalam kompetensi yang telah diperoleh. Program lanjutan dapat diarahkan pada pengembangan produk bernilai jual, manajemen usaha kreatif, serta pemanfaatan platform digital untuk pemasaran produk hasil *3D printi*ng.

Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan *3D printing* yang dilaksanakan melalui skema PPM-WBU Universitas Negeri Jakarta berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kreativitas anggota Karang Taruna Desa Lobener Lor. Program ini memberikan pengalaman praktis dalam pemanfaatan teknologi manufaktur aditif serta membuka peluang pengembangan usaha kreatif yang dapat mendukung pemberdayaan ekonomi masyarakat di wilayah Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Indramayu.

5. KESIMPULAN *(Conclusions)*

5.1. Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) melalui skema Program Pengabdian kepada Masyarakat Wilayah Binaan Unggulan (PPM-WBU) Universitas Negeri Jakarta Tahun 2026 yang dilaksanakan di Desa Lobener Lor, Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Indramayu telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Karang Taruna dalam bidang desain tiga dimensi dan teknologi *3D printing*. Melalui metode pelatihan yang mengombinasikan penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung, peserta mampu memahami konsep dasar pembuatan model tiga dimensi, mengoperasikan mesin 3D printer, serta menghasilkan produk berbahan PLA sesuai dengan desain yang dibuat.

Pelaksanaan kegiatan pada tanggal 11 Juli 2026 di Balai Desa Lobener Lor menunjukkan hasil yang positif, ditandai dengan tingginya partisipasi dan antusiasme peserta selama mengikuti seluruh rangkaian pelatihan. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis peserta, tetapi juga mendorong kreativitas dan wawasan kewirausahaan berbasis teknologi. Kemampuan yang diperoleh peserta berpotensi menjadi modal awal dalam mengembangkan usaha kreatif yang dapat mendukung pemberdayaan ekonomi masyarakat, khususnya generasi muda di wilayah Kecamatan Jatibarang.

Secara keseluruhan, program pelatihan *3D printing* telah berhasil menjadi sarana transfer teknologi yang efektif bagi Karang Taruna serta membuka peluang pemanfaatan teknologi manufaktur aditif sebagai alternatif usaha kreatif yang inovatif dan berkelanjutan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan, disarankan agar program pengabdian ini dilanjutkan pada tahap berikutnya dengan materi yang lebih mendalam dan berorientasi pada

pengembangan usaha. Kegiatan lanjutan dapat difokuskan pada desain produk tingkat lanjut, optimalisasi proses pencetakan 3D, pengembangan produk yang memiliki nilai jual, serta peningkatan kemampuan pemasaran digital bagi anggota Karang Taruna.

Selain itu, diperlukan pendampingan yang berkelanjutan untuk membantu peserta dalam mengimplementasikan keterampilan yang telah diperoleh menjadi kegiatan usaha nyata. Dukungan berupa penyediaan fasilitas, akses terhadap peralatan *3D printing*, serta kolaborasi dengan pemerintah desa, dunia usaha, dan institusi pendidikan diharapkan dapat memperkuat ekosistem usaha kreatif berbasis teknologi di Kecamatan Jatibarang.

Program serupa juga dapat direplikasi pada desa-desa lain di Kabupaten Indramayu sebagai upaya peningkatan kapasitas pemuda, penguatan ekonomi kreatif, serta percepatan adopsi teknologi digital di tingkat masyarakat.

6. UCAPAN TERIMA KASIH *(Acknowledgement)*

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM UNJ atas pendanaan Pengabdian kepada Masyarakat melalui Skema PPM-WBU dengan Nomor Kontrak: 11/PPM-WBU/LPPM/III/2026.

7. DAFTAR PUSTAKA *(References)*

Berman, B. (2012). 3-D printing: The new industrial revolution. Business Horizons, 55(2), 155–162. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2011.11.003

Ford, S., & Despeisse, M. (2016). Additive manufacturing and sustainability: An exploratory study of the advantages and challenges. Journal of Cleaner Production, 137, 1573–1587. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.150

Gebler, M., Uiterkamp, A. J. M. S., & Visser, C. (2014). A global sustainability perspective on 3D printing technologies. Energy Policy, 74, 158–167. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.08.033

Gibson, I., Rosen, D. W., & Stucker, B. (2021). Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing (3rd ed.). Springer.

Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia. (2021). Pengembangan ekonomi kreatif sebagai penggerak ekonomi nasional. Jakarta: Kemenko Perekonomian RI.

Kementerian Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia. (2023). Pedoman pemberdayaan Karang Taruna dalam pengembangan kewirausahaan pemuda. Jakarta: Kemenpora RI.

Kementerian Sosial Republik Indonesia. (2020). Pedoman dasar Karang Taruna. Jakarta: Direktorat Jenderal Pemberdayaan Sosial.

Lipson, H., & Kurman, M. (2013). Fabricated: The New World of 3D Printing. John Wiley & Sons.

Prasetyo, H., & Sutopo, W. (2018). Industri 4.0: Telaah klasifikasi aspek dan arah perkembangan riset. J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri, 13(1), 17–26. https://doi.org/10.14710/jati.13.1.17-26

Putra, R. A., & Nugroho, S. (2022). Pelatihan teknologi 3D printing sebagai upaya peningkatan

keterampilan pemuda desa. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 7(2), 115–123.

Rahayu, E., & Suryani, T. (2021). Pemberdayaan pemuda melalui pelatihan kewirausahaan berbasis teknologi digital. Jurnal Pemberdayaan Masyarakat, 6(1), 45–53.

Republik Indonesia. (2014). Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2009 tentang Kepemudaan. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.

Setiawan, A., & Kurniawan, D. (2023). Implementasi teknologi manufaktur aditif dalam pengembangan produk kreatif berbasis masyarakat. Jurnal Teknologi dan Inovasi, 24(1), 33–42.

Wohlers, T., & Caffrey, T. (2024). Wohlers Report 2024: Additive Manufacturing and 3D Printing State of the Industry. Fort Collins, CO: Wohlers Associates.

Yusuf, M., Hidayat, A., & Prabowo, B. (2022). Peningkatan kapasitas pemuda melalui pelatihan teknologi digital untuk mendukung ekonomi kreatif. Jurnal Abdimas Indonesia, 3(2), 89–97.