

Pemberdayaan Masyarakat melalui Pemanfaatan 3D Printing dalam Pembuatan Produk di Kecamatan Cibodas

Ali Ramadhan¹, Gunawan Syarifuddin², Dinar Cahyaningrum³

¹ Program Studi Desain Produk, Universitas Mercu Buana, Indonesia

² IMA 3D Printer, Indonesia

³ ARDesign26 Workshop, Indonesia

Email: ali.ramadhan@mercubuana.ac.id

ABSTRACT: Three-dimensional (3D) printing technology continues to evolve and plays a significant role in the creative industries and education. However, its utilization at the community level remains limited due to a lack of awareness and access. This community serinnovatoram aims to introduce the application of 3D printers in plastic-based product manufacturing to the residents of Cibodas District, Tangerang. The activities included socialization and hands-on training, comprising technical demonstrations and practical 3D model printing. The results indicate an increased understanding among participants regarding the concepts, operational processes, and benefits of this technology in creative production. Additionally, the program provides opportunities for skill development in digital manufacturing. It is expected that the local adoption of 3D printing technology will enhance competitiveness and drive technology-based innovatio.

Keywords: 3D printing, community service, technological innovation, digital manufacturing

ABSTRAK: Teknologi pencetakan tiga dimensi (3D printing) semakin berkembang dan berperan penting dalam industri kreatif serta pendidikan. Namun, pemanfaatannya di tingkat masyarakat masih terbatas karena kurangnya pemahaman dan akses terhadap teknologi ini. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan penggunaan printer 3D dalam pembuatan produk berbahan plastik kepada masyarakat Kecamatan Cibodas, Tangerang. Kegiatan dilakukan melalui sosialisasi dan pelatihan langsung, mencakup demonstrasi teknis serta praktik pencetakan model 3D. Hasil menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep, proses kerja, dan manfaat teknologi ini dalam produksi barang kreatif. Program ini juga membuka peluang pengembangan keterampilan di bidang manufaktur digital. Diharapkan, pemanfaatan teknologi 3D printing di tingkat lokal dapat meningkatkan daya saing serta mendorong inovasi berbasis teknologi

Kata kunci: 3D *printing*, pengabdian masyarakat, inovasi teknologi, manufaktur digital



Copyright © 2025 The Author(s)

This is an open-access article under the CC BY-SA license.

[Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk industri manufaktur dan ekonomi kreatif. Salah satu inovasi yang semakin mendapat perhatian adalah teknologi pencetakan tiga dimensi atau 3D printing. Teknologi ini memungkinkan penciptaan objek fisik secara presisi berdasarkan model digital, membuka peluang baru dalam desain dan produksi. Di tingkat global, 3D printing telah digunakan dalam berbagai industri, mulai dari manufaktur suku cadang hingga pembuatan alat medis yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik. Namun, di Indonesia, pemanfaatan teknologi ini masih terbatas, terutama di kalangan masyarakat umum dan pelaku usaha kecil yang belum memiliki akses terhadap informasi, peralatan, serta pelatihan yang memadai.

Keterbatasan pemanfaatan teknologi 3D printing menimbulkan kesenjangan yang cukup lebar dalam dunia industri dan wirausaha berbasis digital. Banyak pelaku usaha kecil dan menengah (UMKM) yang belum menyadari potensi teknologi ini dalam meningkatkan efisiensi produksi maupun diversifikasi produk. Di sisi lain, kurangnya pelatihan dan edukasi membuat teknologi ini masih dianggap mahal dan sulit dijangkau oleh masyarakat luas. Padahal, jika diterapkan dengan baik, 3D printing dapat membantu mengoptimalkan penggunaan bahan baku, mengurangi limbah produksi, serta mempercepat proses manufaktur. Dengan demikian, diperlukan langkah konkret untuk mengenalkan teknologi ini kepada masyarakat agar dapat dimanfaatkan sebagai alat pengembangan ekonomi yang inovatif.

Dalam era yang semakin kompetitif, penguasaan teknologi digital menjadi aspek krusial dalam meningkatkan daya saing sumber daya manusia. Pelatihan mengenai teknologi 3D printing di tingkat komunitas dapat menjadi solusi strategis dalam mengurangi kesenjangan teknologi serta mendorong masyarakat untuk lebih adaptif terhadap perubahan industri. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang prinsip kerja, manfaat, dan aplikasinya, masyarakat dapat mulai membangun ekosistem inovasi berbasis digital yang berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan program pengabdian masyarakat yang sistematis untuk memperkenalkan teknologi 3D printing secara langsung, terutama di wilayah yang memiliki potensi ekonomi berbasis industri kreatif.

Program pengabdian ini dirancang untuk memberikan edukasi dan pelatihan kepada masyarakat Kecamatan Cibodas, Tangerang, dalam memanfaatkan 3D printing untuk produksi berbasis plastik. Kecamatan ini dipilih karena memiliki potensi besar dalam industri kreatif, tetapi masih menghadapi keterbatasan akses terhadap teknologi manufaktur digital. Pelatihan ini tidak hanya mencakup teori mengenai prinsip kerja 3D printing, tetapi juga memberikan kesempatan bagi peserta untuk secara langsung merancang dan mencetak objek tiga dimensi. Dengan pendekatan berbasis praktik, diharapkan para peserta dapat mengembangkan keterampilan yang dapat diterapkan dalam kegiatan usaha dan ekonomi lokal.

Lebih dari sekadar meningkatkan keterampilan teknis, program ini juga bertujuan untuk membangun pola pikir inovatif dalam menghadapi perkembangan teknologi. Di tengah pesatnya transformasi digital, pemahaman terhadap teknologi baru menjadi faktor kunci dalam menciptakan peluang ekonomi yang lebih luas. Oleh karena itu, pelatihan ini dirancang tidak hanya sebagai pengenalan teknologi 3D printing, tetapi juga sebagai sarana untuk menanamkan kesadaran bahwa adaptasi terhadap perubahan teknologi merupakan langkah penting dalam membangun ekonomi yang berkelanjutan.

Lebih lanjut, keberhasilan program ini diharapkan dapat menciptakan sinergi antara komunitas, akademisi, dan pelaku industri dalam membangun ekosistem inovasi berbasis teknologi. Kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan dapat membuka akses lebih luas terhadap sumber daya, baik dalam bentuk pengetahuan, pendampingan, maupun peluang investasi di sektor industri kreatif. Dengan adanya dukungan yang lebih kuat, pemanfaatan teknologi 3D printing dapat berkembang lebih optimal dan memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat setempat.

METODE DAN PELAKSANAAN

Metode Kegiatan

Untuk pelaksanaan kegiatan dari pengabdian masyarakat dalam bentuk pelatihan yang akan dilakukan menggunakan tiga metode yaitu: 1). Presentasi, digunakan untuk menjelaskan metode pelaksanaan pengabdian pada masyarakat dalam bentuk sosialisasi agar peserta dapat mengetahui aturan pelaksanaan dari kegiatan yang disertakan dengan pengenalan para tim pelaksana kegiatan kepada peserta (Megawati, 2019). Selain itu, presentasi juga diperlukan untuk menjelaskan berbagai hal yang berkaitan dengan pengenalan produk. 2). Praktek (demonstrasi produk), dilakukan agar peserta pelatihan dapat mengetahui secara langsung metode kerja, dan proses menuju ke hasil berupa produk berbahan dasar plastik yang dihasilkan dari pemanfaatan 3D Printer serta berbagai macam kendala yang akan hadir dalam penerapannya (Kristien, 2019). 3). Tanya Jawab, dilakukan sebagai bentuk interaksi atau komunikasi yang dijalin antara tim pelaksana dengan peserta. Hal ini dimaksudkan untuk merespon keingintahuan peserta mengenai praktik yang sedang dilaksanakan (Muhamad, 2018).

Rancangan Evaluasi

Dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada kegiatan sosialisasi dan pengenalan teknologi, keberhasilan program ditentukan oleh beberapa kriteria utama. Kriteria tersebut digunakan sebagai dasar evaluasi guna menilai sejauh mana tujuan program telah tercapai.

1. **Keberhasilan Pelaksanaan Kegiatan;** Keberhasilan program secara umum diukur dari terlaksananya kegiatan sesuai dengan jadwal dan jumlah pertemuan yang telah direncanakan sebelumnya. Hal ini menuntut adanya koordinasi yang baik antara tim pelaksana, peserta kegiatan, serta kesiapan

mitra sebagai pihak pendukung. Konsistensi dalam pelaksanaan waktu, ketercapaian materi, serta keterlibatan aktif semua pihak menjadi indikator utama dalam menilai keberhasilan dari aspek ini.

2. **Keberhasilan dari Sisi Peserta;** Tolok ukur keberhasilan dari sisi peserta dapat dilihat dari kemampuan mereka dalam memahami dan menerapkan metode penggunaan teknologi 3D Printer, baik secara individu maupun dalam kerja kelompok. Selain itu, peserta diharapkan mampu mengenali batasan-batasan teknis serta jenis hasil produk yang dapat dihasilkan melalui pemanfaatan 3D Printer. Pengetahuan ini menjadi indikator bahwa transfer informasi telah berjalan secara efektif.
3. **Keberhasilan dari Tim Pelaksana;** Bagi tim pelaksana, keberhasilan diukur melalui kemampuan mereka dalam menyampaikan materi secara jelas, informatif, dan komunikatif. Tim harus mampu memberikan pendampingan yang efektif agar peserta benar-benar memahami fungsi dan mekanisme kerja alat 3D Printer, khususnya dalam menghasilkan produk berbahan dasar plastik. Selain itu, pelayanan informasi yang bersifat edukatif dan interaktif selama kegiatan berlangsung menjadi cerminan kualitas pelaksanaan program pengabdian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

Program pengabdian masyarakat salah satunya untuk mendorong pembangunan ekonomi dengan melakukan menerapkan hasil penelitian melalui alih teknologi, ilmu, dan seni kepada masyarakat untuk pengembangan pengetahuan dari masyarakat (Ramadhan & Soemarsono, 2017). Dari pelaksanaannya diharapkan dapat memberikan hasil berupa meningkatnya pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat. Sejalan dengan diadakannya program pengabdian dalam bentuk sosialisasi yang dilaksanakan. Maka pelaksanaan program ini akan dibuat dalam 3 metode inti yaitu

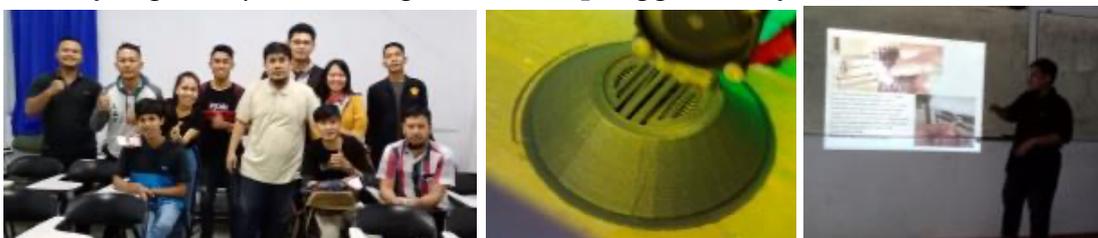
Menjalin kerjasama dengan pihak yang akan berkaitan dengan pelaksanaan program. Yang dilanjutkan dengan pemberian informasi registrasi kepada pihak yang terkait untuk dapat membantu menghadirkan peserta sosialisasi. Dan Pelaksanaan aktifitas program pengabdian.



Gambar 1. Tahap pelaksanaan kegiatan

Dalam tahap menjalin kerja sama. Pelaksana bekerjasama 2 elemen yang berkaitan dengan 3D printer yaitu produsen dan pengguna 3D printer yaitu IMA

3D Workshop sebagai produsen dan ARDesign26 Workshop pengguna yang memanfaatkan 3D Printer dalam kebutuhannya. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan kemudahan dalam melakukan sosialisasi yang terkait dengan alat. Karena dengan melibatkan kedua elemen tersebut secara langsung juga akan menghasilkan tanggung jawab terhadap pelaksanaan dari sosialisasi. Informasi dari pelaksanaan registrasi juga dimaksudkan untuk mendapatkan hasil dari jumlah peserta yang tertarik untuk mengikuti program sosialisasi yang dilaksanakan. Hal ini dilaksanakan untuk dapat memberikan angka pasti dari jumlah peserta dari sosialisasi agar tidak terkendala mengenai kurangnya fasilitas yang akan disediakan. Selain kedua hal tersebut, pelaksanaan kegiatan juga menjadi unsur yang paling utama dari kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan kali ini. Karena sosialisasi yang bertujuan untuk mengumpulkan masyarakat untuk mendengarkan pemaparan mengenai perkembangan 3D printer yang dilanjutkan dengan aktifitas penggunaannya.



Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi

Pelaksanaan sosialisasi dalam program pengabdian ini dirancang secara bertahap untuk memastikan pemahaman peserta berlangsung sistematis dan menyeluruh. Kegiatan dibagi ke dalam tiga pertemuan utama. Pertemuan pertama dimulai dengan pengenalan umum mengenai program pengabdian kepada masyarakat yang dijabarkan melalui presentasi interaktif, bertujuan agar peserta memahami konteks, urgensi, dan sasaran dari program yang dijalankan. Pertemuan kedua difokuskan pada pengenalan teknologi 3D printer, yang mencakup penjelasan komponen, fungsi, serta bahan-bahan yang dapat digunakan. Dalam sesi ini, peserta diajak untuk melihat langsung proses kerja 3D printer dan turut mencoba membuat prototipe sederhana berbahan dasar plastik, sebagai bentuk penerapan pengetahuan yang telah diperoleh. Pertemuan ketiga menjadi sesi penutup yang diisi dengan evaluasi singkat, diskusi reflektif, serta pemberian cenderamata sebagai bentuk apresiasi atas partisipasi aktif peserta selama kegiatan berlangsung.

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat terdapat berbagai macam model pelaksanaan. Salah satunya adalah pengenalan dengan metode sosialisasi. Sosialisasi diketahui sebagai suatu proses penanaman atau transfer pengetahuan melalui kebiasaan atau nilai dan aturan dari satu generasi ke generasi lainnya dalam sebuah kelompok atau Masyarakat (Saputra & Sudiro, 2019). Pelaksanaan sosialisasi dapat menghasilkan suatu pengetahuan yang dapat turun temurun ditrapkan oleh masyarakat dalam skala umum dan khusus. Sehingga dengan adanya sosialisasi dapat menjaga pengetahuan dan semakin

dapat berkembang jika dalam penerapannya, memberikan suatu pengetahuan baru yang bersifat inovatif (Astuti et al., 2016).

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi pengenalan 3D printer yang dilaksanakan dapat menjadi nilai tambah dalam hasil pelaksanaannya. Dengan sosialisasi, masyarakat dapat menjadi tahu mengenai perkembangan yang dihasilkan dari pemanfaatan teknologi dan pengetahuan (Saputra & Sudiro, 2019). Karena dengan sosialisasi, masyarakat tidak perlu membeli untuk memiliki. Namun dapat dengan jelas mengetahui berbagai macam dan proses dari penggunaannya.

Pertemuan pertama sosialisasi

Dalam pelaksanaan sosialisasi, pertemuan pertama pelaksanaan yang dilakukan adalah presentasi kepada masyarakat mengenai metode pelaksanaan, serta pengenalan mengenai 3D printer. Dari segi fungsinya, Presentasi diketahui sebagai suatu kegiatan berbicara di hadapan hadirin dan berkomunikasi dengan mereka. Dalam presentasi terdapat komunikasi berupa penyampaian pendapat atau informasi kepada orang lain (Arjang et al., 2019). Presentasi dilaksanakan sebagai salah satu cara untuk dapat menyampaikan informasi mengenai berbagai hal yang perlu dikenalkan dari 3D printer.

Tabel 1. Pelaksanaan aktifitas sosialisasi pertama

| No | Aktifitas Pertemuan 1 | Tujuan |
|----|---|--|
| 1 | Pengenalan program pengabdian pada masyarakat | Untuk menjelaskan mengenai metode. Dan mengenalkan tim pelaksana program pengabdian pada masyarakat. |
| 2 | Presentasi sebagai pelaksanaan program | Untuk menjelaskan dan mengenalkan metode yang dijalankan oleh pihak pelaksana Untuk menjelaskan proses yang dilakukan dan hasil yang akan didapat |
| 3 | Presentasi metode yang menjadi fokus program pengabdian pada masyarakat | Untuk memberikan penjelasan dan gambaran kepada peserta mengenai penggunaan 3D Printer yang disertakan dengan produk dihasilkannya. |

Presentasi yang dilakukan dalam pertemuan pertama dari pelaksanaan sosialisasi bertujuan untuk mengenalkan metode kerja dari suatu produk yang telah berkembang yaitu 3D printer (Rusianto et al., 2019). Selain itu, untuk dapat menjelaskan pengaruh dan hasil yang akan didapat dari penggunaannya serta memperlihatkan gambaran proses dan hasil yang telah diterapkan.



Gambar 3. Presentasi yang dilakukan dalam sosialisasi

Pelaksanaan sosialisasi dilaksanakan dalam suatu ruang presentasi yang disediakan oleh mitra pelaksanaan. Didalam ruang tersebut aktifitas yang dilaksanakan adalah peserta mendengar pemaparan dari ketua pelaksana. Sehingga peserta dapat fokus menerima penjelasan. Penjelasan yang diberikan separt pengenalan dari 3D printer serta bagaimana proses kerja dari 3D printer.

Pertemuan kedua: pengenalan

Pelaksanaan pertemuan kedua dari program sosialisasi yang dilakukan adalah pengenalan produk teknologi 3D printer yang disertakan dengan mempraktekan proses kerja dari 3D printer dalam menghasilkan suatu objek produk. Pengenalan dalam pelaksanaan ini diartikan sebagai suatu proses mengetahui dengan mengenal ciri yang terdapat didalamnya(Sagala et al., 2017). Sehingga dari adanya pengenalan dalam suatu aktifitas, masyarakat tidak hanya mengetahui unsur yang ada. Dapat juga mengetahui proses kerja, dan ciri atau karakteristik yang dimiliki oleh 3D printer.

Tabel 2. Pelaksanaan aktifitas sosialisasi kedua

| No | Aktifitas pertemuan 2 | Tujuan |
|----|---|--|
| 1 | Pengenalan produk teknologi 3D Printer yang disertakan dengan pengenalan bahan yang dapat digunakan dalam penggunaan 3D Printer | Untuk dapat memberikan pengetahuan kepada peserta mengenai bahan plastik yang dapat digunakan dalam metode pembuatan menggunakan 3D Printer. |
| 2 | Menjelaskan dan mempraktekan proses pembuatan dengan memanfaatkan 3D Printer | Agar peserta dapat mengetahui proses dan hasil yang dapat dijadikan acuan dasar dalam menggunakan 3D Printer. |
| 3 | Membuat prototype produk yang berbahan dasar plastik menggunakan 3D Printer. | Untuk memberikan penjelasan secara langsung dan terlihat oleh peserta mengenai proses dan metode yang diterapkan pada pengaplikasian 3D printer dalam pembuatan produk berbahan dasar plastik. |

Pengenalan yang dilakukan pada saat pertemuan kedua terfokus kepada pengenalan proses kerja serta pengenalan metode penggunaannya. Hal ini dapat menghasilkan pengetahuan secara visual kepada masyarakat mengenai pekerjaan yang dilakukan oleh alat berupa 3D Printer.



Gambar 4. Pengenalan dan proses kerja dari 3D Printer

Pada tahap pengenalan. Beberapa hal perlu dipersiapkan seperti perlu adanya file yang memungkinkan untuk dapat digunakan dalam proses cetak yang akan dikerjakan menggunakan 3D printer. Dalam pelaksanaan pengenalan pada pertemuan kedua beberapa proses yang dilewati melalui kerjasama dengan pihak mitra. Seperti kesediaan material dan alat yang sudah dipersiapkan sebelumnya. Sehingga peserta dapat langsung mengetahui proses tanpa terkendala waktu persiapan.

Pertemuan ketiga: presentasi dan penutup

Pelaksanaan sosialisasi pertemuan ketiga menitikberatkan kepada penjelasan hasil yang telah dibuat. Selain penutup, yang dilakukan didepan mitra pelaksana, pemahaman mengenai hasil juga diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat dalam hal ini peserta untuk memiliki sudut pandang baru mengenai penggunaan dan pemanfaatan 3D printer. Penjelasan mengenai hasil dalam kegiatan ini dimaksudkan untuk memberikan informasi mengenai hasil berupa wujud yang telah dibuat yang disertakan dengan kelebihan dan kekurangan dari hasil yang ada (Fauzi, 2019).

Tabel 3. Pelaksanaan aktifitas sosialisasi pertemuan ketiga

| No | Aktifitas Pertemuan 3 | Tujuan |
|----|--|--|
| 1 | Presentasi produk yang telah dihasilkan dan berdasarkan hasil pemanfaatan 3D printer | -Untuk memberikan pengetahuan mengenai hasil yang didapat dari prosesing menggunakan 3D Printer serta proses tambahan yang dapat dilakukan |
| 2 | Penutup | Kata penutup dari pihak mitra dan pembagian kenang-kenangan dari pihak pelaksana dan mitra berupa produk sederhana hasil dari penggunaan 3D Printer. |
| 3 | Pembagian kenang-kenangan | |

Penjelasan hasil yang telah dibuat menggunakan produk 3D printer dimaksudkan untuk mencari jawaban atas pertanyaan yang ada dari penggunaan 3D printer. Karena dengan adanya penjelasan tersebut peserta sosialisasi dapat mengetahui letak kelemahan dari penggunaan 3D printer

sehingga dapat menyesuaikan dengan kebutuhan mereka jika ingin menggunakannya.



Gambar 5. Pelaksanaan aktifitas pertemuan ketiga

Dalam pelaksanaan hari terakhir penutupan kegiatan dilaksanakan dalam ruangan yang dihadiri oleh peserta dan ditambah dengan sesi foto bersama. Yang disertakan dengan pemberian kenang-kenangan kepada pihak yang terkait.

Pembahasan

Relevansi kegiatan sosialisasi

Pelaksanaan kegiatan pengenalan dengan metode sosialisasi yang merupakan salah satu bentuk program pengabdian pada masyarakat, memiliki relevansi dengan menghasilkan peningkatan pengetahuan mengenai keberadaan dari produk teknologi yang ada dan berkembang saat ini. Dikarenakan dengan adanya suatu produk teknologi maka kehidupan masyarakat akan mengarah ke yang lebih baik. Dengan sudut pandang pemanfaatannya secara positif.



Gambar 6. Kegiatan sosialisasi dan relevansinya

Program sosialisasi dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan utama untuk memperkenalkan teknologi 3D Printer sekaligus menambah wawasan peserta mengenai keunggulan dan manfaatnya. Sosialisasi tidak hanya berfokus pada pengenalan produk sebagai hasil perkembangan teknologi, tetapi juga menekankan pada pemahaman proses kerja secara menyeluruh. Peserta diperlihatkan tahapan dari pengenalan bahan baku, proses pengoperasian alat, hingga produk akhir yang dihasilkan, sehingga mereka memperoleh gambaran konkret tentang cara kerja dan potensi penggunaan teknologi ini. Melalui keterlibatan langsung dalam praktik, masyarakat

mendapatkan pengalaman yang aplikatif serta informasi yang relevan untuk dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari maupun kegiatan produktif lainnya. Informasi dari mitra pelaksana juga menunjukkan bahwa kegiatan ini mendorong peserta untuk menggali dan mengembangkan ide-ide kreatif yang dapat diimplementasikan melalui teknologi 3D Printer. Secara keseluruhan, metode sosialisasi ini berhasil meningkatkan pemahaman dan minat masyarakat dalam memanfaatkan teknologi sebagai solusi inovatif dalam berbagai bidang.

Hasil pelaksanaan sosialisasi

Pelaksanaan sosialisasi dalam program pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang 3D Printer telah menunjukkan berbagai capaian positif selama setiap sesi pertemuan. Salah satu indikator keberhasilan yang paling menonjol adalah meningkatnya minat peserta untuk memahami lebih dalam tentang teknologi ini, yang tercermin dari beragam pertanyaan yang diajukan selama kegiatan berlangsung. Kegiatan ini berhasil menambah wawasan peserta terkait kemampuan 3D Printer dalam merealisasikan ide menjadi objek nyata, yang sebelumnya hanya mereka bayangkan. Antusiasme peserta juga terlihat dari keaktifan mereka dalam bertanya, tidak hanya saat presentasi berlangsung, tetapi juga dalam diskusi informal, menunjukkan adanya keinginan kuat untuk memperluas pengetahuan. Konsistensi kehadiran peserta dari awal hingga akhir sosialisasi memperkuat bukti bahwa program ini memberikan manfaat nyata. Selain itu, kombinasi metode presentasi dan praktik langsung memberikan pemahaman menyeluruh—baik secara teoritis maupun praktis—mengenai proses kerja 3D Printer. Melalui praktik, peserta tidak hanya memahami prinsip kerja alat, tetapi juga mengalami tantangan teknis yang membuka wawasan baru dan mengembangkan cara berpikir yang lebih kritis serta aplikatif dalam memanfaatkan teknologi tersebut.

Faktor Pendukung

Faktor pendukung dalam pelaksanaan program sosialisasi ini mencakup aspek fisik dan non-fisik yang saling melengkapi. Dari sisi fisik, dukungan konsumsi dari pihak mitra yang sekaligus menyediakan tempat kegiatan sangat membantu tim pelaksana dalam menekan biaya operasional, sehingga anggaran dapat dialihkan untuk mendukung aspek lain dari program. Sementara itu, aspek non-fisik tampak dari dimulainya kerja sama antara tim pelaksana dan mitra, yang tidak hanya meningkatkan rasa tanggung jawab pelaksana dalam menjalankan program dengan optimal, tetapi juga membangun kepercayaan yang dapat membuka peluang kerja sama di masa depan. Antusiasme peserta juga menjadi faktor penting, di mana keaktifan mereka tidak hanya berdampak pada perolehan pengetahuan, tetapi turut menciptakan suasana interaktif yang memperkuat komunikasi antara peserta dan tim. Kegiatan yang berlangsung dalam tiga sesi pertemuan turut memberikan pengalaman langsung yang

memperkaya pemahaman peserta, sekaligus menjadi bekal awal untuk eksplorasi lebih lanjut terhadap pemanfaatan teknologi 3D printer tanpa adanya gangguan aktivitas eksternal selama pelaksanaan.



Gambar 7. Faktor pendukung aspek fisik dan non-fisik sosialisasi

Faktor Penghambat

Dalam setiap pelaksanaan kegiatan, hambatan merupakan hal yang sulit dihindari namun justru dapat menjadi sumber evaluasi dan pembelajaran untuk kegiatan serupa di masa mendatang. Salah satu kendala yang dihadapi dalam sosialisasi ini adalah keterlambatan dalam menghadirkan alat utama, yaitu 3D printer, pada awal sesi. Hal ini menyebabkan peserta sempat mengalami kebingungan karena hanya mendapatkan paparan materi secara teoritis tanpa melihat wujud nyata dari teknologi yang dibahas. Kondisi tersebut disebabkan oleh penyesuaian waktu yang telah ditentukan, di mana peserta telah hadir lebih awal, sehingga presentasi terpaksa dimulai sebelum 3D printer tersedia. Namun, masalah ini berhasil diatasi dengan menghadirkan alat tersebut di tengah sesi, yang kemudian membantu peserta lebih memahami isi materi dengan melihat langsung proses dan fungsi dari alat yang dimaksud.



Gambar 8. Aspek penghambat dalam pelaksanaan

Selain keterlambatan alat, kendala lainnya adalah durasi yang diperlukan oleh 3D printer untuk mencetak objek, yang tidak dapat diselesaikan dalam waktu singkat. Hal ini membuat tim pelaksana harus menyesuaikan desain objek agar sesuai dengan waktu pelaksanaan, termasuk membuat jadwal cetak khusus agar tetap efisien. Di sisi lain, keterbatasan bahan baku yang tersedia juga menjadi tantangan, terutama ketika peserta mengharapkan variasi warna pada objek cetakan. Preferensi ini muncul dari latar belakang peserta yang beragam, yang mencerminkan tingginya rasa ingin tahu mereka terhadap teknologi tersebut. Meskipun keterbatasan bahan menjadi kendala teknis, hal ini juga menjadi indikator bahwa program sosialisasi berhasil menumbuhkan minat peserta, sekaligus menjadi masukan penting dalam menyusun strategi

penyediaan sumber daya di kegiatan mendatang tanpa mengurangi tujuan utama sosialisasi.

KESIMPULAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat melalui sosialisasi pengenalan 3D Printer dalam pembuatan produk memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan pemahaman peserta terhadap perkembangan teknologi terkini. Kegiatan ini tidak hanya menyajikan informasi secara teoritis melalui presentasi, tetapi juga menghadirkan demonstrasi langsung yang memungkinkan peserta untuk melihat dan memahami proses kerja 3D Printer secara konkret. Pendekatan tersebut terbukti mampu membangkitkan rasa ingin tahu dan minat peserta untuk memanfaatkan teknologi ini dalam menciptakan produk secara mandiri dan kreatif. Keberhasilan kegiatan ini juga tidak terlepas dari dukungan mitra yang menyediakan alat dan tempat pelaksanaan, yang berperan penting dalam menunjang kelancaran program. Ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai serta ketepatan waktu pelaksanaan turut mendukung tercapainya tujuan kegiatan secara optimal. Selain meningkatkan efektivitas kegiatan, kolaborasi ini juga memperkuat citra positif tim pelaksana dan institusi perguruan tinggi sebagai penyelenggara program yang profesional dan berdampak nyata bagi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama ucapan terima kasih kami berikan kepada Dafit Feriyanto, ST., M.Eng., Ph.D, selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Mercu Buana yang telah menyetujui pelaksanaan program ini. Selain itu, juga tidak lupa kepada Junaidi Salam S.Ds., M.Ds selaku Ketua Program Studi Desain Produk Universitas Mercu Buana yang telah mengizinkan pelaksanaan dengan tema 3D printer Bersama dengan pihak industri serta banyak pihak yang tidak dapat ditulis satu-persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Arjang, A., Harwin, H., Hamid, W., & Jaya, A. R. (2019). Pelatihan Marketing Strategi Tenaga Pemasaran Guna Pencapaian Target Penjualan. *BAKTIMAS: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(4), 212-217.
- Astuti, D. P., Prihatin, E. S., & Soemarni, A. (2016). Pelaksanaan tugas dan wewenang Badan Lingkungan Hidup Kota Pekalongan dalam mengelola limbah batik. *Diponegoro Law Journal*, 5(3), 1-20.
- Elvinaro, A., Lukiaty, K., & Siti, K. (2004). *Komunikasi massa suatu pengantar*. Simbiosis Rekatama Media.
- Fauzi, M. (2019). Penggunaan tehknik blueprint pada pemodelan objek 3d. *JTIK: Jurnal Teknik Informatika Kaputama*, 3(1), 35-41.
- Frank, A. G., Dalenogare, L. S., & Ayala., N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal*

- of *Production Economics*, 210, 15–26.
- Hadriansa, H., & Prayogi, D. (2018). Pengenalan Citra Bola Robot Bluehuman G8. *Sebatik*, 22(2), 188–193. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v22i2.326>
- Hoy, M. B. (2013). 3D printing: making things at the library. *Medical Reference Services Quarterly*, 32(1), 93–99. <https://doi.org/doi.org/10.1080/02763869.2013.749139>
- Kristien, A. (2019). STEM Learning at NYPi Singapore as an Inspiration for Education in Indonesia. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v4i1.77>
- Megawati, E. (2019). Edukasi Pembacaan Label dan Kode Kemasan Pangan bagi Anggota Prista Kecamatan Limo, Depok. *Jurnal PkM Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(01), 6. <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v2i01.2870>
- Muhamad, A. (2018). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Dengan Menggunakan Metode Tanya Jawab Mata Pelajaran Ipa Pada Siswa Kelas III SDN 03 Kota Bima Tahun 2017/2018. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)*, 2(1), 1–26.
- Nugroho, A. (2018). Pembuatan Komponen LSU (Lapan Surveillance Uav) Dengan Menggunakan 3D Printer (Lapan Surveillance Uav (LSU) Part Manufacturing With 3D Printer). *Berita Dirgantara*, 19(1), 27–36.
- Nuraeni, Gunawan, H., & Fadillah, I. (2018). Pendidikan Berbasis Revolusi Mental Bagi Masyarakat Di Desa Bojong Jengkol. *Abdi Dosen: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(4), 396–405. <https://doi.org/10.32832/abdidos.v2i4.225>
- Pantiyasa, I. W., & Arnawa, I. M. (2016). Pengembangan Strategi Pemasaran Daya Tarik Wisata Sangeh, Abiansemal, Badung. *Jurnal Ilmiah Hospitality Management*, 7(1), 19–32.
- Ramadhan, A., & Soemarsono, D. (2017). Design Packaging Box Product Compact Disc Type Training for High School Graduate and Equivalent in Tangerang. *MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.25170/mitra.v1i1.10>
- Ramadhan, A., Syarifuddin, G., Cahyaningrum, D., & Pribadi, S. (2021). Utilization of Three Dimensional Printers as a Production Tool. *International Conference on Engineering, Technology and Social Science (ICONETOS 2020)*, 418–423.
- Rusianto, T., Huda, S., Hary Wibowo, D., Kalisahak No, J., & Balapan Yogyakarta, K. (2019). A Riview: Jenis Dan Pencetakan 3D (3D Printing) Untuk Pembuatan Prototipe. *Jurnal Teknologi*, 12(1), 14–21. <https://aaq.auburn.edu/node/9907/take>
- Sagala, G., Mesran, M., Sutiksno, D. U., Yuhandri, Y., & Suginam, S. (2017). Perancangan Aplikasi Pembelajaran Pakaian Adat Asli Indonesia Berbasis Multimedia Dan Web Menerapkan Metode Computer Assisted Instruction (Cai). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 4(4), 12–15. <http://www.stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/jurikom/article/view/711>
- Saputra, O. A., & Sudiro, S. (2019). Pengenalan printing 3D dan software

Autodesk Fusion untuk guru dan siswa SMK di eks karisidenan Surakarta.
Indonesian Journal of Community Services, 1(1), 83.
<https://doi.org/10.30659/ijocs.1.1.83-94>

Yani, S. R., & Rahmidani, R. (2019). Pengaruh Atribut Produk Terhadap Persepsi Konsumen Atas Produk Pasta Gigi Herbal HNI- HPAI di Kota Padang.
EcoGen, 2(3), 564–574.