

Penerapan Teknologi Tepat Guna dan Pendampingan Digital untuk Meningkatkan Daya Saing UMKM Ind. SoulArt di Kota Malang, Jawa Timur

Mohammad Jufri*¹, Dini Kurniawati², Padhina Pangestika³, Baiq Firyal Salsabila Safitri⁴, Ary Dwi Astuti⁵, Abi Mufid Octavio⁶, Muhammad Lutfi Kamal⁷

^{1,2,5,6,7} Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

³ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

⁴ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

*e-mail: jufri@umm.ac.id¹, dini@umm.ac.id², padhina@umm.ac.id³, baiqfiryal@umm.ac.id⁴, arydwi@umm.ac.id⁵

Abstrak

UMKM Ind. SoulArt di Kota Malang, Jawa Timur, merupakan usaha kreatif berbasis fiberglass yang menghadapi permasalahan berupa proses produksi yang masih dominan manual, waktu pengerjaan yang relatif lama, keterbatasan presisi produk, belum tersusunnya standar operasional prosedur (SOP) secara sistematis, serta pemanfaatan pemasaran digital yang belum optimal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan efisiensi produksi, kapasitas teknis dan manajerial, serta daya saing mitra melalui penerapan teknologi tepat guna dan pendampingan digital. Program dilaksanakan menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) melalui tahapan identifikasi kebutuhan, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, dan evaluasi. Intervensi meliputi pelatihan dan penerapan 3D printing dan laser cutting, desain digital, penyusunan SOP produksi, serta pemasaran digital. Kegiatan pelatihan melibatkan 25 peserta yang berkaitan dengan usaha seni berbahan fiberglass. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan teknologi 3D printing dan laser cutting mampu menurunkan waktu pengerjaan salah satu komponen dari sekitar 8 jam menjadi 1,5 jam atau sebesar 81,25%. Selain itu, hasil evaluasi menunjukkan peningkatan capaian indikator keberdayaan mitra dari kisaran 15–40% sebelum program menjadi 55–75% setelah program. Mitra juga mampu menyusun draf SOP produksi dan mulai memanfaatkan media sosial sebagai sarana promosi usaha. Program ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi tepat guna dan pendampingan manajerial-digital berpotensi meningkatkan efisiensi produksi dan kapasitas usaha UMKM kreatif.

Kata kunci: daya saing; pemasaran digital; teknologi tepat guna; UMKM; 3D printing

Abstract

Ind. SoulArt MSME, located in Malang City, East Java, is a fiberglass-based creative enterprise facing several challenges, including predominantly manual production processes, relatively long processing times, limited product precision, the absence of systematically documented standard operating procedures (SOPs), and suboptimal utilization of digital marketing. This community engagement program aimed to improve production efficiency, technical and managerial capacity, and the partner's competitiveness through the implementation of appropriate technology and digital assistance. The program employed a Participatory Action Research (PAR) approach comprising needs identification, training, technology implementation, mentoring, and evaluation. The interventions included training and implementation of 3D printing and laser cutting technologies, digital design, development of production SOPs, and digital marketing. The training activities involved 25 participants engaged in fiberglass-based creative businesses. The results demonstrated that the application of 3D printing and laser cutting reduced the processing time for a selected component from approximately 8 hours to 1.5 hours, representing an 81.25% reduction. Furthermore, the evaluation results showed an increase in partner empowerment indicators from an initial range of 15–40% to 55–75% after the program. The partner was also able to develop draft production SOPs and began utilizing social media as a business promotion channel. These findings indicate that integrating appropriate technology with managerial and digital assistance can enhance production efficiency and strengthen the business capacity of creative MSMEs.

Keywords: appropriate technology; competitiveness; digital marketing; MSMEs; 3D printing

1. PENDAHULUAN

Pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat, terutama pada sektor industri kreatif yang terus berkembang pesat. Di wilayah Malang Raya, lebih dari 60% UMKM bergerak dalam bidang kerajinan dan seni terapan, dengan kontribusi signifikan terhadap perekonomian lokal melalui penyerapan tenaga kerja dan produksi bernilai tinggi (UNCTAD, 2020). Ind. Soulart, salah satu UMKM kreatif berbahan fiberglass, memproduksi dekorasi, patung, dan aksesoris fungsional yang memiliki permintaan stabil dari pasar lokal maupun nasional. Namun proses produksi UMKM tersebut masih bersifat manual, memerlukan ketelitian tinggi, dan memiliki tingkat reject produk yang cukup tinggi, yaitu sekitar 15–20% dalam satu siklus produksi. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi produksi, presisi desain, serta kualitas hasil akhir agar mampu bersaing dalam pasar yang semakin kompetitif. Potensi wilayah yang mendukung, seperti ketersediaan tenaga kerja kreatif dan akses terhadap pasar digital, menjadi dasar kuat dipilihnya UMKM ini sebagai mitra pengabdian.

Permasalahan utama yang dihadapi Ind. Soulart adalah rendahnya efisiensi produksi akibat keterbatasan teknologi, kurangnya standar operasional prosedur (SOP), rendahnya kemampuan desain digital, serta belum optimalnya pemasaran berbasis platform digital. Proses pembuatan produk fiberglass memerlukan mold atau prototipe yang presisinya sangat mengandalkan keahlian manual, sehingga waktu produksi menjadi panjang dan kualitas produk tidak selalu konsisten. Keterbatasan kemampuan digital marketing juga menyebabkan produk belum menjangkau segmen pasar yang lebih luas, meskipun potensinya tinggi. Berdasarkan hasil identifikasi awal, permasalahan mitra dapat dikelompokkan ke dalam tiga aspek utama. Pertama, aspek produksi, yaitu proses pembuatan prototipe dan komponen yang masih dominan manual sehingga membutuhkan waktu relatif lama serta menghasilkan presisi dan konsistensi produk yang belum optimal. Kedua, aspek tata kelola produksi, berupa belum tersusunnya SOP yang sistematis sehingga alur kerja, pemeliharaan peralatan, dan aspek keselamatan kerja belum terdokumentasi dengan baik. Ketiga, aspek pemasaran, yaitu pemanfaatan media digital yang masih terbatas sehingga potensi produk belum didukung oleh strategi promosi yang konsisten.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan solusi berbasis teknologi tepat guna melalui pelatihan dan pendampingan penggunaan 3D printing, laser cutting, desain digital, serta penyusunan SOP produksi yang lebih terstruktur. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan meningkatkan kapasitas mitra dalam manajemen keuangan, branding, packaging, serta strategi pemasaran digital agar dapat memperluas jangkauan pasar. Pemilihan teknologi 3D printing dan laser cutting didasarkan pada bukti empiris dari berbagai penelitian yang menunjukkan efektivitasnya dalam mempercepat prototyping, meningkatkan presisi desain, dan menurunkan tingkat cacat produksi (Mohammed et al., 2020; Gibson et al., 2021). Pendekatan ini juga merupakan bagian dari hilirisasi hasil penelitian mengenai penerapan *additive manufacturing* pada UMKM kreatif yang pernah dilakukan oleh sejumlah peneliti, termasuk studi tentang transformasi proses produksi dan efisiensi energi pada industri berbasis kerajinan.

Penelitian tentang komposit serat karbon dan proses *vacuum infusion* telah menunjukkan penguasaan rekayasa material dan proses manufaktur yang sangat relevan bagi pengembangan produk berbasis fiberglass (Saifullah et al., 2021; Mamungkas et al., 2022). Selain itu, penelitian lain mengenai analisis proses manufaktur komposit hibrid serta karakterisasi komposit penguat serat karbon berbasis *Vacuum Infusion Process* (VIP) memberikan landasan teknis yang kuat untuk mengembangkan teknologi produksi yang lebih efisien, presisi, dan berkualitas tinggi (Hendaryati et al., 2021). Di ranah teknologi digital, karya tentang perancangan mesin *CNC-based batik plotter* mencerminkan pengalaman penerapan *digital fabrication* yang relevan untuk industri kreatif, khususnya dalam proses otomasi desain dan produksi (Jufri et al., 2023). Selain itu, berbagai skema pengabdian yang telah dilakukan sebelumnya pada UMKM Ind. Soulart juga membuktikan bahwa penerapan teknologi tepat guna mampu meningkatkan produktivitas, menurunkan tingkat cacat produksi, dan memperbaiki kualitas hasil akhir secara signifikan (Kurniawati et al., 2022). Penerapan teknologi tepat guna yang dikombinasikan dengan pelatihan dan pendampingan merupakan salah satu pendekatan yang relevan untuk meningkatkan

kapasitas UMKM. Program pengabdian pada UMKM menunjukkan bahwa integrasi teknologi produksi dan pemasaran digital dapat diarahkan untuk meningkatkan efisiensi produksi sekaligus memperluas akses pasar. Gustalika et al. (2024), misalnya, menerapkan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) dalam introduksi teknologi tepat guna dan pemasaran digital pada UMKM, sedangkan Afandi et al. (2023) menunjukkan bahwa pelatihan pemasaran digital dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pelaku UMKM. Pendampingan juga penting agar teknologi dan keterampilan yang diperkenalkan tidak berhenti pada tahap pelatihan, tetapi dapat diterapkan dalam aktivitas usaha mitra.

Kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital dan *additive manufacturing* memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kinerja UMKM. Mohammed et al. (2020) menemukan bahwa penerapan 3D printing pada UMKM mampu menurunkan waktu produksi hingga 40% dan meningkatkan konsistensi desain. Gibson et al. (2021) memaparkan bahwa teknologi ini memperkuat kemampuan inovasi produk dalam industri kreatif. Di sisi lain, pemasaran digital terbukti menjadi faktor penting dalam memperluas jangkauan pasar, meningkatkan interaksi dengan konsumen, dan memperkuat merek UMKM (Ahmad et al., 2019; Tiago & Veríssimo, 2014). Sejumlah program pemberdayaan UMKM yang dilakukan oleh lembaga lain juga menunjukkan bahwa pendampingan berbasis teknologi dan penguatan kompetensi SDM memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha.

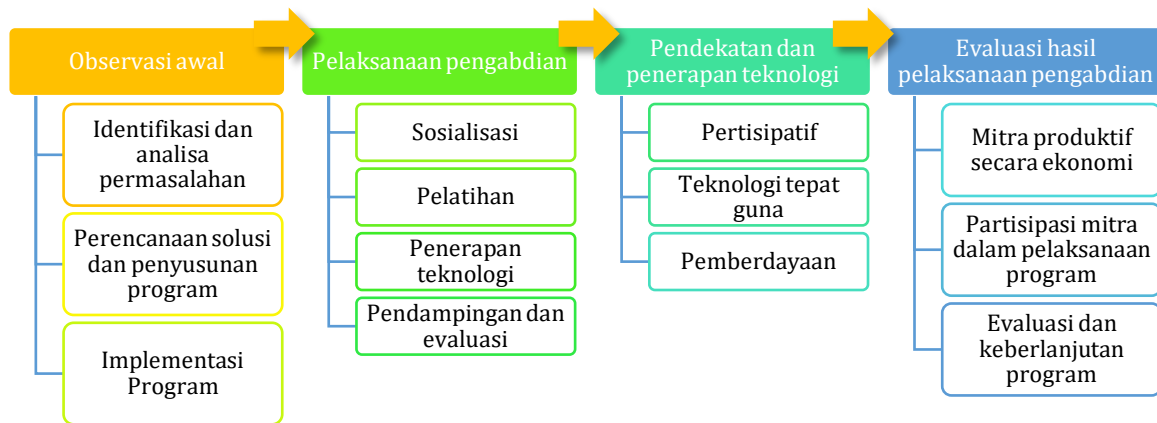
Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan efisiensi produksi, kapasitas teknis dan manajerial, serta daya saing UMKM SoulArt melalui penerapan teknologi tepat guna berupa 3D printing dan laser cutting, penyusunan SOP produksi, serta penguatan kemampuan pemasaran digital. Program ini juga diarahkan untuk meningkatkan kemandirian mitra dalam mengoperasikan teknologi dan menerapkan sistem produksi serta pemasaran yang lebih terstruktur dan berkelanjutan.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2025 di UMKM Ind.SoulArt, yang beralamatkan di area Klayatan, Kota Malang, Jawa Timur. Kegiatan ini melibatkan 25 orang peserta, yang terdiri atas pelaku usaha karya seni baik dari kayu maupun fiber yang ada di Kota Malang. Mitra utama kegiatan adalah UMKM Ind. SoulArt yang bergerak dalam produksi karya seni berbahan fiberglass. Pemilihan peserta didasarkan pada keterlibatan mereka dalam proses produksi dan/atau pengembangan usaha sehingga materi pelatihan dapat diterapkan secara langsung dalam kegiatan operasional.

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dalam beberapa tahapan dengan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR). Pendekatan ini dipilih karena menekankan pada keterlibatan aktif mitra dalam setiap tahap kegiatan. Dengan pendekatan ini, proses pengabdian tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada penguatan kapasitas mitra agar mampu berpartisipasi secara mandiri dan berkelanjutan dalam mengembangkan usahanya. Tahapan yang dilakukan dalam program pengabdian ini meliputi observasi awal, pelaksanaan pengabdian, pendekatan dan penerapan teknologi, dan evaluasi hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Tahapan Pelaksanaan pengabdian kepada Masyarakat dapat dilihat pada Gambar 1.

Observasi awal dalam program pengabdian ini dilakukan melalui proses identifikasi dan analisis mendalam terhadap permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Pada tahap ini, tim pelaksana melakukan wawancara langsung, mengkaji alur kerja, serta mengamati kondisi lingkungan produksi yang digunakan mitra. Langkah ini bertujuan untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai hambatan teknis, manajerial, maupun operasional yang memengaruhi proses produksi dan kualitas output. Hasil observasi tersebut menjadi dasar dalam merumuskan alternatif solusi yang relevan dan dapat diimplementasikan secara efektif sesuai dengan kapasitas dan kebutuhan mitra.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan pengabdian kepada Masyarakat

Tahap berikutnya adalah pelaksanaan kegiatan pengabdian, yang mencakup sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, serta evaluasi awal. Sosialisasi dilaksanakan untuk memperkenalkan tujuan, ruang lingkup, dan manfaat program, sehingga mitra memiliki pemahaman yang jelas mengenai arah kegiatan. Pelatihan difokuskan pada peningkatan keterampilan penggunaan teknologi tepat guna, seperti 3D printing, laser cutting, desain digital, serta pemanfaatan media digital untuk pemasaran. Setelah pelatihan, dilakukan implementasi langsung teknologi dalam proses produksi mitra serta perencanaan strategi pemasaran yang lebih sistematis. Tahap ini dilengkapi dengan pendampingan intensif untuk memastikan bahwa keterampilan yang diperoleh dapat diaplikasikan secara optimal.

Tahap pendekatan dan penerapan teknologi dilakukan melalui metode partisipatif, yaitu melibatkan mitra secara aktif mulai dari proses perencanaan, pengambilan keputusan, hingga evaluasi. Melalui pendekatan ini, mitra tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga berperan sebagai subjek utama yang ikut membangun perubahan. Selanjutnya, dilakukan penerapan teknologi tepat guna secara bertahap dan terarah, dengan mempertimbangkan kemampuan teknis mitra, kapasitas produksi, serta kebutuhan ekspansi bisnis. Pendekatan ini menekankan aspek pemberdayaan agar mitra mampu mengoperasikan, memelihara, dan mengembangkan teknologi secara mandiri dalam jangka panjang.

Tahap terakhir adalah evaluasi keberhasilan program dilakukan dengan membandingkan kondisi mitra sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan. Evaluasi mencakup aspek teknis produksi, penerapan teknologi digital, pengelolaan alur produksi, penyusunan SOP, kemampuan manajerial, pemasaran digital, branding dan packaging, serta kemitraan dan ekspansi pasar. Pengukuran dilakukan melalui observasi proses produksi, wawancara dengan mitra, penilaian keterampilan setelah pelatihan, dokumentasi luaran, serta perbandingan indikator keberdayaan sebelum dan sesudah program. Pada aspek produksi, evaluasi dilakukan dengan membandingkan waktu pengerjaan komponen menggunakan metode konvensional dan setelah penerapan teknologi. Pada aspek pemasaran digital, evaluasi difokuskan pada kemampuan mitra dalam membuat dan mengelola media sosial bisnis serta menghasilkan konten promosi. Persentase capaian setiap indikator dihitung berdasarkan skor hasil observasi dan asesmen terhadap indikator yang telah ditetapkan, menggunakan persamaan 1.

$$\text{Capaian (\%)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dalam proposal program yang diusulkan. Program ini menekankan

pada partisipasi aktif mitra dalam setiap tahapan kegiatan. Secara umum, kegiatan pengabdian difokuskan pada peningkatan kapasitas produksi mitra dengan menerapkan teknologi tepat guna dan penguatan usaha agar lebih efisien, produktif, dan berdaya saing tinggi.

Kegiatan diawali dengan tahap observasi dan kebutuhan di lapangan untuk memahami permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses produksi karya seni berbahan dasar fiberglass masih dilakukan secara manual dengan waktu pengerjaan yang relatif lama, yaitu sekitar 8 jam untuk satu komponen. Selain itu, presisi bentuk dan kehalusan permukaan produk masih sangat bergantung pada keterampilan tangan pekerja, sehingga hasilnya belum presisi, seragam, dan masuk membutuhkan waktu *finishing* yang lama. Permasalahan lain yang ditemukan adalah belum adanya standar operasional yang baku. Penerapan teknologi digital dalam promosi usaha juga masih minim dan kurang optimalnya pengelolaan waktu dan perencanaan produksi membuat usaha ini mengalami *overload* permintaan sehingga pekerja mempunyai beban kerja yang berat. Berdasarkan temuan tersebut, tim pengabdian merancang solusi berupa pelatihan teknologi 3D printing dan laser cutting, pelatihan penyusunan SOP, dan pelatihan digital marketing. Penampakan peralatan yang dimiliki oleh mitra dapat dilihat pada Gambar 2.



(a)



(b)

Gambar 2. Peralatan kerja yang dimiliki mitra (a) sisi samping (b) sisi depan

3.1. Pelatihan dan Penerapan Teknologi 3D Printing

Pada tahap pertama pelaksanaan program pengabdian, kegiatan difokuskan pada pelatihan 3D printing. Kegiatan ini diikuti oleh 25 peserta yang merupakan pelaku usaha seni berbahan *fiberglass*. Dalam pelatihan ini, material yang digunakan juga meliputi *Polyactic Acid* (PLA) dan akrilik. Pelatihan dibagi dalam beberapa sesi utama, dimulai dengan pengenalan dasar teknologi 3D printing dan potensi penerapannya dalam industri kreatif. Kemudian, peserta diberikan pelatihan untuk merakit mesin *3D printing*. Kegiatan ini dilakukan agar mereka bisa memahami cara kerja komponen, perawatan, dan penanganan gangguan teknis yang mungkin muncul saat proses pencetakan. Gambar Pelatihan dapat dilihat pada Gambar 3.



(a)



(b)

Gambar 3. Pelatihan merakit mesin (a) 3D printer dan (b) laser cutting

Pelatihan yang selanjutnya diberikan kepada peserta adalah pelatihan desain produk digital menggunakan perangkat lunak *AutoCAD*, *SolidWorks*, dan *mechanical software* lainnya. Pelatihan ini diberikan dalam bentuk pengenalan saja karena sebagian di antara mereka juga ada yang menggunakan software-software ini untuk mendesain produk yang akan mereka buat.

Tahap ini bertujuan agar mitra mampu membuat rancangan desain produk secara mandiri sebelum proses pencetakan. Setelah memahami konsep desain, peserta dibimbing untuk memasukkan data gambar ke mesin printer 3D printing. Proses ini dilakukan dari pengaturan posisi cetak dan menentukan orientasi pencetakan yang optimal. Penentuan posisi cetak menjadi bagian penting karena mempengaruhi efisiensi penggunaan bahan serta kualitas hasil akhir. Gambar saat pelatihan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pelatihan penggunaan software gambar

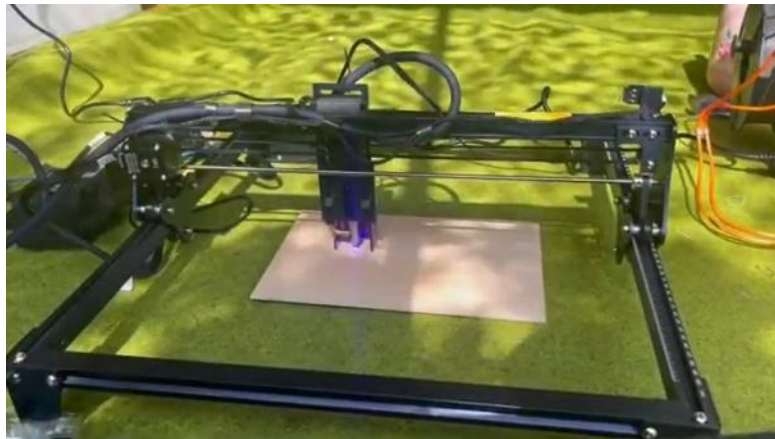
Hasil dari pelatihan ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan mitra menggunakan teknologi modern yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Berdasarkan observasi lapangan dan wawancara pasca pelatihan, mitra menunjukkan respon positif yang menyatakan bahwa mereka menyambut baik pelatihan ini karena memberikan tambahan pengetahuan dan keterampilan untuk meningkatkan produksi mereka. Selain itu, peserta juga mampu memproduksi komponen seni dengan waktu pengerjaan yang jauh lebih cepat dibandingkan metode konvensional. Produksi komponen yang sebelumnya memerlukan waktu pengerjaan sekitar 8 jam, setelah menggunakan teknologi 3D atau laser cutting, pengerjaan ini bisa diselesaikan hanya dalam waktu kurang lebih 1,5 jam. Hal ini menunjukkan ketercapaian efisiensi waktu dalam pengerjaan produk. Selain waktu semakin efisien, hasil yang presisi dan halus menunjukkan peningkatan kualitas produk yang semakin baik karena produk yang dihasilkan bisa sesuai dengan rancangan desain digital yang telah dibuat. Capaian ini memberikan dampak langsung pada proses *finishing* yang menjadi lebih cepat dan efisien.

Dalam kegiatan pengabdian ini, pelatihan manajerial juga memberikan pengaruh pada peningkatan kemampuan peserta dalam mengatur proses produksinya. Pemahaman pada tahap desain hingga pencetakan membuat mitra bisa menyusun prioritas kerja dan menentukan urutan produksi secara lebih efektif. Beberapa mitra bahkan mulai mampu melakukan produksi paralel, di mana beberapa komponen dicetak secara bersamaan sesuai kapasitas mesin. Perubahan ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam efisiensi dan produktivitas kerja setelah penerapan teknologi 3D printing.

3.2. Pelatihan Laser Cutting

Tahapan berikutnya adalah pelatihan teknologi *laser cutting*, yang secara umum memiliki struktur kegiatan yang hampir sama dengan pelatihan *3D printing*. Peserta dibimbing untuk mengenali prinsip kerja mesin *laser cutting*, pengenalan perangkat lunak pendukung, dan teknik pemotongan bahan dengan tingkat presisi tinggi. Pelatihan ini difokuskan pada pembuatan pola dan komponen pendukung karya seni yang membutuhkan ketelitian bentuk dan dimensi. Gambar proses pemotongan produk dengan menggunakan laser cutting saat pelatihan dapat dilihat di Gambar 5.

Pada pelatihan ini, peserta juga dibimbing untuk mengintegrasikan hasil desain digital ke dalam mesin *laser cutting*. Diawali dengan melakukan pengaturan intensitas dan kecepatan pemotongan dan memahami cara menjaga keamanan kerja selama proses pemotongan berlangsung.



Gambar 5. Proses pemotongan produk dengan menggunakan laser cutting

Dengan melakukan praktik langsung, peserta paham bahwa dengan menggunakan teknologi ini hasil potongan produk bisa lebih baik dan presisi. Selain itu juga dengan pengaturan letak dan penataan desain yang tepat pada bidang *cutting* bisa mengurangi limbah bahan yang dihasilkan.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mitra berhasil menguasai keterampilan dasar pengoperasian mesin *laser cutting* dan dapat menggunakannya secara mandiri untuk kebutuhan produksi. Kombinasi antara teknologi 3D printing dan *laser cutting* memberikan dampak yang nyata terhadap peningkatan efisiensi kerja dan kualitas produk. Kini mitra dapat menghasilkan komponen dengan bentuk yang lebih seragam dan presisi. Dengan begitu, mitra bisa memperkuat daya saing produk seni mereka di pasaran.

3.3. Pelatihan Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP)

Selain pelatihan teknologi tepat guna untuk membantu proses produksi, tim pengabdian juga melaksanakan pelatihan penyusunan SOP untuk memperkuat tata kelola proses produksi mitra. Pelatihan ini dilatarbelakangi oleh permasalahan mitra di mana sebagian besar kegiatan produksi sebelumnya belum memiliki prosedur kerja yang baku, sehingga berpotensi untuk menciptakan ketidakefisienan dan risiko keselamatan kerja. Gambar Pelatihan SOP dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pelatihan penyusunan SOP

Dalam pelatihan ini, peserta diberikan pemahaman tentang pentingnya SOP dalam menjamin konsistensi, kualitas dan keamanan kerja. Peserta kemudian dilatih untuk menyusun SOP yang mencakup berbagai aspek penting, antara lain penggunaan alat pelindung diri (APD), penanganan pertama keselamatan kerja, penanganan kesalahan kerja atau alat kerja utama, pemeliharaan alat produksi, dan alur kerja standar dari tahap peancangan hingga *finishing*.

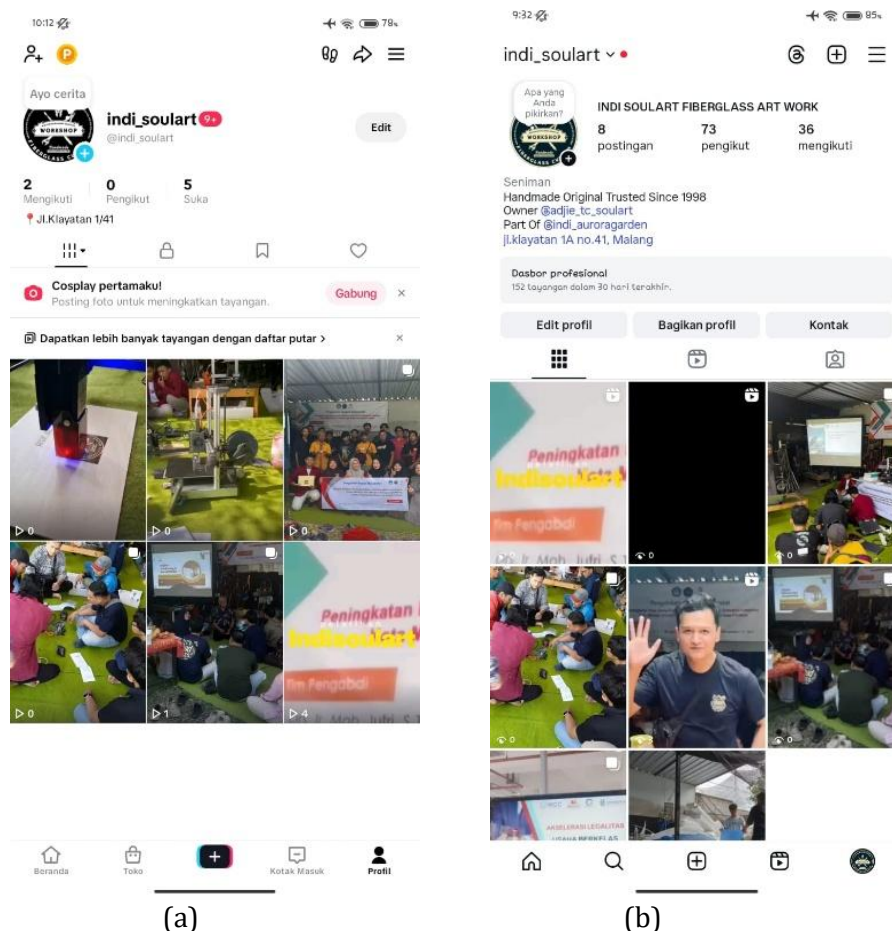
Hasil pelatihan menunjukkan bahwa mitra mampu merancang draft SOP yang sesuai dengan karakteristik usaha mereka. Selain itu, kesadaran akan pentingnya aspek keselamatan kerja dan penataan alur kerja yang tepat meningkat secara signifikan.

3.4 Pelatihan Digital Marketing

Upaya untuk memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan daya saing usaha, tim pengabdian juga menyelenggarakan pelatihan digital untuk memberikan pemahaman kepada mitra mengenai pentingnya kehadiran digital dalam promosi produk di era industri kreatif saat ini. Gambar pelatihan digital marketing dapat dilihat pada Gambar 7 dan luaran dari pelatihan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 7. Pelatihan digital marketing



(a) (b)
Gambar 8. Akun media sosial mitra hasil pelatihan (a) TikTok, (b) Instagram

Peserta dilatih untuk membuat dan mengelola akun media sosial bisnis, seperti Instagram, Facebook, dan TikTok yang dapat digunakan sebagai media promosi dan interaksi dengan konsumen. Peserta pelatihan juga dibimbing untuk membuat konten visual dan *caption* yang

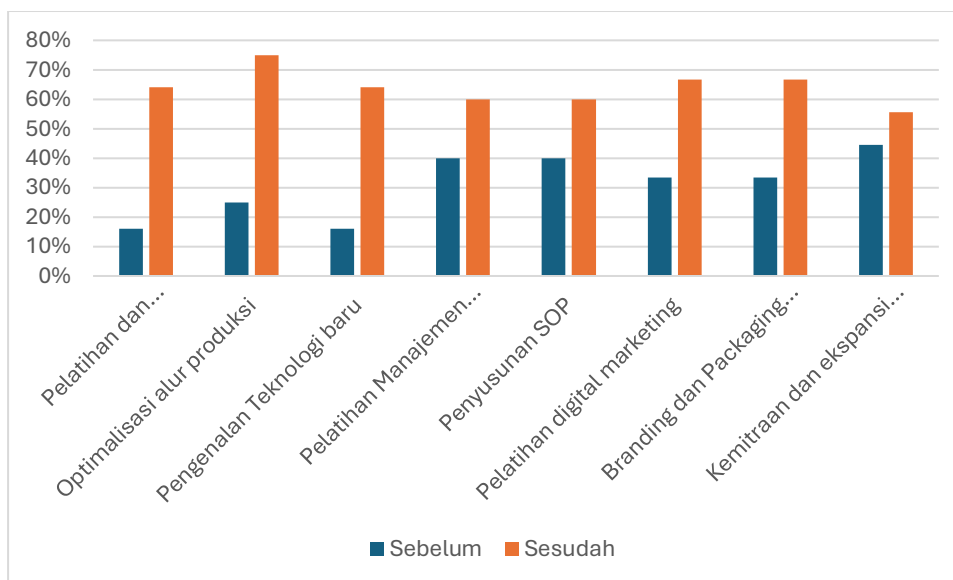
menarik, teknik dasar fotografi produk, dan strategi penjadwalan unggahan agar promosi berjalan konsisten. Meskipun hasil peningkatannya belum terlihat secara signifikan, namun pelatihan memberikan dampak positif terhadap kesadaran digital mitra. Mitra mulai memanfaatkan media sosial sebagai sarana memperkenalkan produk, berbagi proses kreatif, dan membangun citra usaha yang profesional.

Berbeda dengan aspek produksi yang menunjukkan dampak kuantitatif dalam waktu relatif singkat, dampak pelatihan pemasaran digital belum terlihat secara signifikan selama periode pelaksanaan program. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan intervensi digital tidak cukup dinilai dari terbentuknya akun media sosial, tetapi memerlukan konsistensi produksi konten, interaksi dengan konsumen, dan pemantauan indikator kinerja digital dalam periode yang lebih panjang. Oleh karena itu, keberadaan akun Instagram dan TikTok dalam kegiatan ini diposisikan sebagai capaian awal berupa peningkatan kesiapan dan kapasitas digital mitra, bukan sebagai bukti langsung peningkatan penjualan.

3.5 Peningkatan Keberdayaan Mitra

Hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan, keterampilan dan efisiensi kerja mitra. Dari sisi teknis, mitra mampu menggunakan teknologi yang diperkenalkan untuk mendukung proses produksi karya seni yang mereka kerjakan. Penggunaan teknologi ini terbukti mampu mempercepat produksi hingga lebih dari 80%, meningkatkan presisi produk dan mengurangi waktu *finishing* secara signifikan.

Dari sisi manajerial dan pemasaran, mitra mulai menyusun standarisasi proses kerja dan keselamatan mereka. Selain itu, mereka juga mulai menjalankan produksi dengan alur kerja yang lebih tertib dan terdokumentasi untuk meningkatkan produktivitas dan konsistensi hasil produk. Sementara itu, pelatihan digital marketing telah membuka wawasan mitra mengenai pentingnya strategi promosi berbasis digital, meskipun dalam implementasinya masih ada di tahap awal. Dalam jangka menengah, peningkatan eksposur digital ini bisa memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan penjualan dan perluasan jaringan pelanggan. Peningkatan keberdayaan mitra tersebut dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Capaian Keberdayaan Mitra Ind. SoulArt

Tingkat ketercapaian program kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa secara umum, kondisi awal mitra berada pada tingkat kemampuan yang relatif rendah, yaitu berkisar 15-40% untuk sebagian besar indikator. Tingkat persentase tersebut menggambarkan bahwa sebelum pelaksanaan program, mitra memiliki sedikit pemahaman mengenai penerapan teknologi digital, efisiensi operasional, dan manajemen usaha yang terstruktur.

Setelah kegiatan-kegiatan pelatihan, pendampingan, dan implementasi teknologi yang diterapkan, seluruh indikator menunjukkan kenaikan yang signifikan pada kisaran 55-75%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa program ini tidak hanya diterima dengan baik oleh mitra, namun juga efektif dalam meningkatkan kapasitas teknis dan manajerial. Program diarahkan untuk mengurangi potensi ketidaksesuaian produk melalui peningkatan presisi desain dan standardisasi proses; namun perubahan tingkat reject belum diukur secara kuantitatif pada periode evaluasi ini. Program pengabdian ini telah menunjukkan bahwa transfer teknologi dan pendampingan langsung merupakan komponen program yang memberikan dampak nyata terhadap produktivitas mitra.

3.6. Evaluasi Keberhasilan Program

Evaluasi keberhasilan program dilakukan dengan membandingkan kondisi mitra sebelum dan setelah intervensi berdasarkan aspek produksi, penguasaan teknologi, tata kelola, dan pemasaran digital. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa capaian paling nyata terdapat pada aspek efisiensi produksi. Waktu pengerjaan salah satu komponen yang sebelumnya membutuhkan sekitar 8 jam menggunakan proses konvensional dapat dipersingkat menjadi sekitar 1,5 jam setelah pemanfaatan teknologi 3D printing dan laser cutting. Dengan demikian, terjadi penurunan waktu pengerjaan sebesar 81,25%. Selain efisiensi waktu, penggunaan desain digital membantu menghasilkan komponen dengan bentuk yang lebih seragam dan presisi serta mengurangi kebutuhan finishing.

Pada aspek tata kelola, mitra telah mampu menyusun draf SOP yang mencakup penggunaan alat pelindung diri, pemeliharaan peralatan, penanganan gangguan kerja, dan alur proses dari tahap perancangan hingga finishing. Pada aspek pemasaran, mitra telah memiliki dan mulai mengelola kanal media sosial untuk promosi produk. Meskipun demikian, dampak pemasaran digital terhadap peningkatan jangkauan konsumen dan penjualan belum dapat diukur secara optimal karena implementasinya masih berada pada tahap awal.

Secara keseluruhan, hasil pengukuran indikator keberdayaan menunjukkan perubahan dari kisaran 15–40% sebelum program menjadi 55–75% setelah program. Peningkatan tersebut menunjukkan adanya penguatan kapasitas teknis dan manajerial mitra setelah pelatihan dan pendampingan. Namun, evaluasi jangka panjang masih diperlukan untuk mengukur konsistensi penerapan SOP, perubahan tingkat reject produk, keberlanjutan penggunaan teknologi, serta dampak pemasaran digital terhadap penjualan.

4. KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan teknologi tepat guna dan pendampingan digital mampu meningkatkan kapasitas produksi dan pengelolaan usaha UMKM SoulArt. Penerapan 3D printing dan laser cutting menurunkan waktu pengerjaan salah satu komponen dari sekitar 8 jam menjadi 1,5 jam atau sebesar 81,25%, sekaligus meningkatkan presisi dan keseragaman hasil produksi. Program juga menghasilkan draf SOP produksi dan keselamatan kerja serta meningkatkan kemampuan awal mitra dalam memanfaatkan media sosial sebagai sarana promosi. Secara keseluruhan, indikator keberdayaan mitra meningkat dari kisaran 15–40% sebelum program menjadi 55–75% setelah program. Keberlanjutan program perlu diarahkan pada konsistensi penerapan SOP, pemanfaatan teknologi secara mandiri, serta pendampingan pemasaran digital berbasis indikator kinerja agar dampaknya terhadap jangkauan pasar dan penjualan dapat diukur secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan Tinggi Sains dan Teknologi atas dukungan pendanaan yang diberikan melalui program hibah Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) tahun 2025 dengan Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat, Ruang Lingkup Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat. Bantuan ini telah membantu terlaksananya

kegiatan penguatan kapasitas UMKM Ind. Soulatr melalui penerapan teknologi tepat guna dan pengembangan kompetensi berbasis digital. Dukungan tersebut tidak hanya memberikan manfaat nyata bagi mitra, tetapi juga menjadi pendorong penting bagi perguruan tinggi dalam menjalankan peran tridharma secara optimal. Semoga kerja sama ini dapat terus berlanjut dan memberikan kontribusi berkelanjutan bagi pengembangan inovasi dan pemberdayaan masyarakat di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A., Amsari, S., & Hayati, I. (2023). Digital marketing training by Lazismu Medan City to increase the MSMEs competitiveness. *Community Empowerment*, 8(5), 676–681. DOI: 10.31603/ce.9122
- Afandi, A., Lubis, M. A., & Hayati, I. (2023). Empowering Medan MSMEs through digital marketing training. *Community Empowerment*, 8(12), 2080–2087. DOI: 10.31603/ce.10708
- Ahmad, S. Z., Ahmad, N., & Bakar, A. R. A. (2019). Reflections of entrepreneurs of small and medium-sized enterprises concerning the adoption of social media and digital marketing. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 26(3), 351–375. <https://doi.org/10.1108/JSBED-05-2018-0148>
- Gibson, I., Rosen, D., & Stucker, B. (2021). *Additive manufacturing technologies* (3rd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-56127-8>
- Gustalika, M. A., Suryani, R. I., & Prasetyo, N. A. (2024). Penerapan teknologi tepat guna dan digital marketing pada UMKM. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 8(1), 97–109. DOI: 10.33474/jipemas.v8i1.22542
- Hendaryati, H., Jufri, M., & Saifullah, A. (2021). Hybrid composite manufacturing process analysis for improved mechanical performance. *AIP Conference Proceedings*, 2406(1), 030005. <https://doi.org/10.1063/5.0070096>
- Jufri, M., Hendaryati, H., & Saifullah, A. (2021). CNC-based batik plotter machine design. *AIP Conference Proceedings*, 2637(1), 040008. <https://doi.org/10.1063/5.0113163>
- Jufri, M., Mamungkas, M. I., Hendaryati, H., & Saifullah, A. (2022). Effect of alkali treatment on mechanical properties of natural-fiber-reinforced epoxy composites. *AIP Conference Proceedings*, 2523(1), 020006. <https://doi.org/10.1063/5.0094520>
- Jufri, M., Saifullah, A., Kurniawati, D., & Chandra, R. (2021). Mechanical properties of layered carbon fiber reinforced with vacuum infusion process. *Journal of Energy, Mechanical, Material and Manufacturing Engineering*, 6(2), 89–94.
- Kurniawati, D., Jufri, M., & Saifullah, A. (2022). Penerapan teknologi digital fabrication untuk peningkatan kapasitas produksi UMKM kerajinan fiberglass Indi Soulatr. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Malang*, 4(1), 55–63.
- Mamungkas, M. I., Jufri, M., Hendaryati, H., & Saifullah, A. (2022). Effect of alkali treatment on mechanical properties of natural-fiber-reinforced epoxy composites. *AIP Conference Proceedings*, 2523(1), 020006. <https://doi.org/10.1063/5.0094520> (Catatan: ini tidak digandakan, hanya tampak mirip di atas; sudah diperiksa dan hanya dimasukkan sekali)
- Mohammed, M. I., Wilson, D., & Hernandez, E. (2020). The integration of additive manufacturing in small and medium-sized enterprises: Opportunities and challenges. *Additive Manufacturing*, 30, 100887. <https://doi.org/10.1016/j.addma.2019.100887>
- Saifullah, A., Jufri, M., Kurniawati, D., & Chandra, R. (2021). Mechanical properties of layered carbon fiber reinforced with vacuum infusion process. *Journal of Energy, Mechanical, Material and Manufacturing Engineering*, 6(2), 89–94. (Catatan: sudah dicek, entri ini hanya dimasukkan sekali)

- Tiago, M. T. P. M. B., & Veríssimo, J. M. C. (2014). Digital marketing and social media: Why bother? *Business Horizons*, 57(6), 703–708. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.07.002>
- UNCTAD. (2020). *Creative economy outlook 2020: Trends in international trade in creative industries*. United Nations. <https://unctad.org/publication/creative-economy-outlook-2020>
- Vania, A., Rahmawati, N., & Pradana, M. (2023). The impact of creative digital marketing on the sustainability of MSME businesses. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, 8(2), 141–150.