

Pendidikan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Bisindo untuk Pengenalan Topeng Malangan Bagi Kaum Difabel

Bitu Parga Zen¹, Gita Fadila Fitriana², Melany³, Bintang Pramudya Putra Prasetya⁴

Universitas Ma Chung, Malang, Jawa Timur^{1,3,4}

Universitas Telkom, Purwokerto, Jawa Tengah²

Email: bitu.parga@machung.ac.id

Received 20 January 2026; Revised 30 March 2026; Accepted for Publication 24 April 2026; Published 30 July 2026

Abstract — Nareswari Children's Cultural Studio is a service partner specializing in Malangan Mask crafts. Its activities focus on introducing Malangan Mask characters, providing hands-on training in mask production from design to finishing, and strengthening the cultural values of Panji–Sekartaji. However, public perceptions still often regard people with disabilities as unequal, leading to discrimination, low self-confidence, and bullying. Consequently, the community faces limited public trust, with some assuming that involving people with disabilities in its activities constitutes exploitation. To address this issue, a Malangan mask-making training program was implemented for participants with disabilities. They were assigned roles based on their abilities to produce different mask characters. The program also featured an Augmented Reality exhibition presenting Malangan masks and their historical background. Implementation began with a partner needs assessment to align expectations and encourage participation, followed by training on mask characterization, motif design, wood-transfer techniques, website promotion, export marketing, and quality control. Continuous mentoring and evaluation were conducted to monitor participants' readiness for the global market. The program's outcomes included a website-based standard operating procedure (SOP) for Malangan masks and a text-to-speech-based Augmented Reality application to promote Malangan mask culture.

Keywords — Malangan Mask, Disabled, Panji Asmoro, Dewi Sekartaji, Augmented Reality

Abstrak—Sanggar Budaya Anak Nareswari merupakan mitra pengabdian yang bergerak dalam Kriya Topeng Malangan. dipusatkan pada pengenalan karakter Topeng Malangan, praktik pembuatan topeng dari desain hingga finishing dan penguatan nilai-nilai budaya Panji–Sekartaji. Akar permasalahan saat ini yaitu sudut pandang masyarakat masih menganggap kaum difabel tidak setara dengan masyarakat pada umumnya dan sering sekali kaum difabel merasa minder, dan sering kali kaum difabel terkena bullying di masyarakat karena hal ini, Dampak dari permasalahan terhadap kegiatan ini yaitu kurangnya kepercayaan masyarakat terhadap komunitas ini, pandangan masyarakat menganggap adanya eksploitasi terhadap kaum difabel, Solusi Program pelatihan pembuatan topeng malangan oleh peserta difabel di mana dibagi penugasan membuat karakter jenis topeng berfokus pada standar difabel adanya pameran Augmented Reality berupa topeng malangan dan sejarahnya, Metode Pelaksanaan program dimulai dari analisis kondisi mitra untuk menyamakan harapan dan mengundang partisipasi. Selanjutnya dilakukan tahapan pelatihan yang mencakup pengenalan karakter Topeng Malangan, desain motif, serta teknik transfer gambar ke kayu., berupa promosi melalui *website*, pemasaran ekspor, dan penggunaan *Quality Control*. Setelah itu, dilakukan pendampingan dan evaluasi untuk memonitor kesiapan pasar global, sekaligus menyelenggarakan pameran karya pada aspek teknologi luaran yang telah dicapai yaitu telah membuat SOP

Topeng malangan berbasis *website* dan *Augmented Reality* topeng malangan berbasis *text to speech*.

Kata Kunci— Topeng Malangan, Difabel, Panji Asmoro, Dewi Sekartaji, *Augmented Reality*

I. PENDAHULUAN

Kriya Topeng Malangan adalah identitas budaya malang sebagai ruang kreatif dalam pemberdayaan difabel melalui seni topeng [1][2], terletak di Kelurahan Bumiayu Kecamatan Kedungkandang Kota Malang, aktivitas topeng malangan untuk difabel berjalan sejak 6 Maret 2021 dengan memberdayakan 26 Sekolah Luar Biasa di Malang Raya, namun kapasitas perajin topeng bagi difabel yang mengerjakannya masih timpang belum tersedia Standar Operasional Prosedur (SOP) Digital yang mudah diikuti, serta belum ada alat bantu yang mendukung disabilitas bekerja, sehingga mutu produk topeng belum seragam. Model topeng malangan seperti Panji Asmoro bagun, Dewi Sekartaji, Raden Gunung Sari, Dewi Ragil Kuning, Klana Sewandana, Patih Merah, Patih Putih dan Bapang Joyo yang jadi unggulan di Kriya Topeng ini juga belum terdokumentasi [3].

Sanggar Budaya Anak Nareswari sebagai mitra program dalam ekosistem Griya Kriya Topeng Ramah Difabel di Malang. Sanggar ini telah menjalankan aktivitas tematik Topeng Malangan bagi difabel yang menyajikan unsur seni seperti tari topeng malangan yang menggambarkan kehidupan dan watak manusia, yang kadang-kadang bahagia, sedih, tertawa, marah, malu, dan sebagainya. dan memiliki jejaring sekolah luar biasa dan komunitas serta akses etalase di D'Mart Gedung DPRD Kota Malang [4].

Potensinya apabila ini terlaksana akan mendapatkan basis peserta aktif, lebih menekankan secara global narasi budaya Panji–Sekartaji dan tokoh tokoh topeng lainnya serta adanya dukungan pendampingan dari institusi. apabila adanya Kebutuhan SOP, alat bantu, modul digital, sistem QC, kemasan dan katalog 2 bahasa, dokumentasi publikasi rutin melalui tiktok dan instagram, serta pembukaan kanal pemasaran [5]. Program ini mengalir untuk menautkan potensi tersebut dengan kebutuhan nyata agar rantai hulu–hilir (pelatihan–produksi–promosi–penjualan) berjalan secara berkelanjutan [6]–[9].

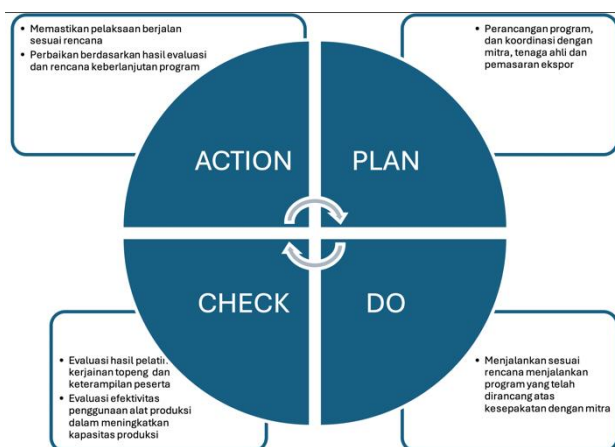
Berdasarkan hasil kunjungan langsung di lapangan bahwasannya disimpulkan cukup banyak permasalahan yang dihadapi mitra, baik dari aspek sosial masyarakat, aspek bidang produksi, manajemen dan pemasaran, berikut permasalahan yang terjadi di lapangan: banyak dari orang tua minder atas kondisi anak yang difabel, sehingga ketika

mengajak anaknya ikut kegiatan difabel terkesan malu untuk berpartisipasi. Pandangan masyarakat beranggapan bahwa difabel dianggap tidak mampu untuk berkontribusi. Sebagian masyarakat masih beranggapan jika mengadakan kegiatan terhadap anak disabilitas dianggap itu sebagai eksploitasi anak, Seringkali kaum difabel terkena *bullying* di masyarakat [10],[11]

Untuk mengatasi permasalahan yang telah diuraikan, dirancang sebuah solusi yang relevan dan langsung berkaitan dengan permasalahan utama yang dihadapi mitra Kriya Topeng Malangan [12],[13]. *Augmented Reality* (AR) adalah pendukung sebuah teknologi yang menggabungkan objek virtual dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata dan kemudian memproyeksikan objek virtual tersebut secara *realtime* [14]-[17]. Program pelatihan pembuatan topeng malangan oleh peserta difabel di mana dibagi penugasan membuat karakter jenis topeng malangan, Dibuat Produk Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berfokus pada standar difabel downsyndrome, Tunagrahita, Tunarungu, Tunawicara dan Tunadaksa, Adanya pemahaman kaum difabel tentang *Augmented Reality* berbasis teks to audio yang ramah bagi bisindo.

II. METODE PENGABDIAN

Pada tahapan metode ini diawal memberikan pelatihan makna filosofis dari model topeng malangan, untuk menunjukkan penggunaan symbol ini dalam seni topeng. Selain itu, juga pada pameran akan mengundang sejarawan yang nanti nya bisa berbagi cerita mengenai topeng malangan. terakhir melakukan Evaluasi dan tindak lanjut untuk membantu mitra dengan mempelajari hasil yang telah dikerjakan

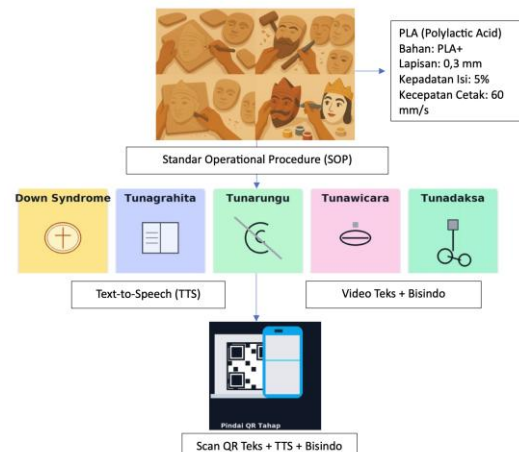


Gambar 1. Kerangka sistem pengembangan topeng malang

Pada penjelasan gambar 2 di bawah ini menggambarkan alur SOP yang inklusif dan berbasis teknologi. Di mana bagian atas ditunjukkan contoh produk serta bahan teknis (PLA) sebagai konteks produksi yang digunakan peserta difabel untuk melakukan pembuatan topeng. Dari situ adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) yang menjadi acuan kerja. SOP ini kemudian disajikan sesuai kebutuhan lima

ragam disabilitas: Down syndrome, tunagrahita, tunarungu, tunawicara, dan tunadaksa—agar setiap peserta dapat mengikuti tahap pelatihan dengan nyaman.

Penyampaiannya memakai teknologi informasi: instruksi tersedia dalam bentuk suara otomatis (*Text-to-Speech*) serta video berteks dengan penerjemah BISINDO. Peserta cukup memindai kode QR pada setiap tahap; setelah dipindai, ponsel menampilkan panduan yang sama namun aksesibel (teks, audio, dan isyarat), sehingga semua orang termasuk difabel dapat memahami dan menjalankan proses pembuatan topeng Malangan dengan aman dan konsisten.



Gambar 2. Proses Pembuatan Topeng Malangan bagi Difabel sesuai dengan SOP Digital

Gambar 3 di bawah ini memperlihatkan nantinya pertunjukan sebuah gelaran seni Topeng Malangan yang akan dihadiri 100 peserta dengan berbagai kalangan. Di kiri atas, topeng-topeng dipajang rapi di etalase pameran di mana nanti peserta bisa menikmati variasi topeng malangan. Di kiri bawah, ada pertunjukan yang dibawakan oleh penyandang disabilitas menunjukkan panggung yang inklusif. Di kanan, pengunjung menggunakan ponsel untuk melihat topeng lewat *Augmented Reality* (AR), sehingga topeng tampak hidup di layar dan pengalaman menjadi lebih interaktif, selain itu ada pertunjukan pertunjukan lainnya yang di mana akan mengundang pihak pemerintah desa untuk terlibat langsung.



Gambar 3. Konsep Model Variasi Pertunjukan Topeng Malangan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Pelaksanaan Kegiatan yaitu, Dosen Melakukan sesi tanya jawab bersama mitra D'Mart, disuksi permasalahan nya, agenda yang akan dilaksanakan agar mencapai kesepakatan bersama, dari awal pelaksanaan sampai tahap terakhir pelaksanaan sehingga kegiatan dapat dilaksanakan , bersama mahasiswa untuk melakukan dokumentasi dan mencari studi kasus untuk persiapan tugas akhir, Sosialisasi ke mitra (Sanggar Nareswari & 28 Pengrajin Down Syndrome, Tunagrahita, Tunadaksa, Tunarungu), koordinasi dengan pemerintah kelurahan, peserta, menyampaikan program dan rangkaian kegiatan dan melakukan pelatihan bersama.



Gambar 4. Foto Bersama Pelatihan AR Topeng Malangan bagi Anak Difabel

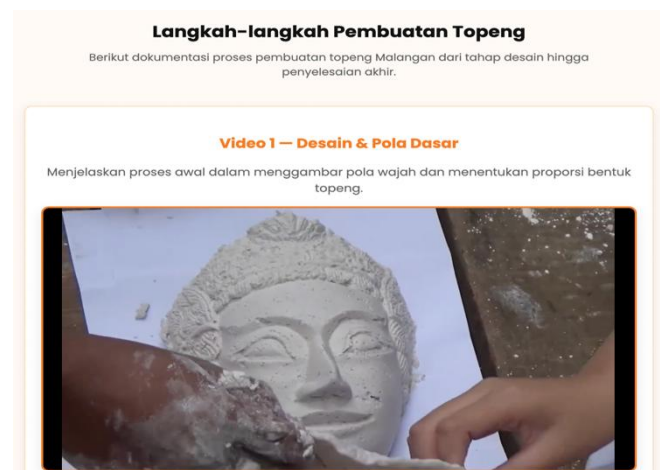
Pada Gambar 4 yaitu proses yang dilakukan dalam pembuatan topeng malangan melakukan Pengenalan karakter Topeng Malangan, desain motif, dan transfer gambar ke kayu, Melakukan proses pengamplasan dan venis sehingga menghasilkan finishing rapi, Proses pengemasan sampai lolos *Quality Control*, Pembuatan SOP sesuai kondisi difabel di mana pada pelaksanaan nya dilakukan 2x Program pelatihan pembuatan topeng malangan sesuai karakter jenis topengnya, Sesuai dengan Produk SOP yang berfokus pada standar difabel downsyndrome, Tunagrahita, Tunarungu, Tunawicara dan Tunadaksa.



Gambar 5. Foto Bersama Pengrajin Difabel Topeng Malangan

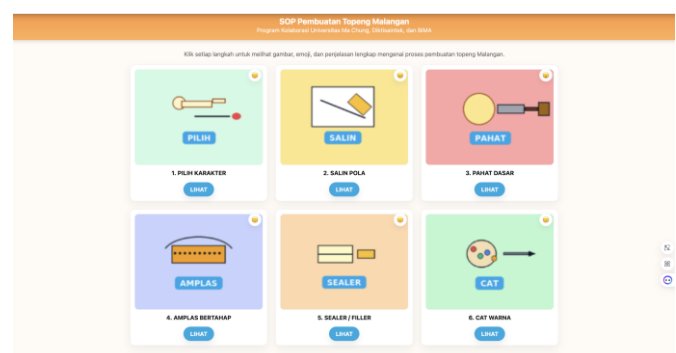
Pada Gambar 5. bersama bea cukai menyiapkan standar kesiapan ekspor mulai standar mutu dan QC Topeng

Malangan, diberikan kemasan topeng yang aman untuk dikirim, adanya foto produk profesional, katalog dan profil usaha bilingual, daftar harga dan waktu produksi jelas, listing di *marketplace* ekspor, serta pendampingan komunikasi pembeli dan uji pasar lewat pengiriman kecil melalui ebay, pada kegiatan ini 1x Pertemuan bersama 20 anggota kelompok mitra telah dibekali cara ekspor barang ke luar negeri. Sepuluh Sampel produk topeng malangan telah melalui *Quality Control* yang aman dan memenuhi standar *marketplace* ekspor.



Gambar 6. SOP Video Tutorial Pembuatan Topeng Malangan

Gambar 6 merupakan tampilan video SOP dibuat untuk Down Syndrome, Tunagrahita, Tunadaksa, Tunarungu, Tunarungu-Wicara agar dapat melakukan nya secara mandiri sehingga ketika diuji di lapangan selama pelatihan, Pendampingan intensif agar hasil produk lebih seragam dan memenuhi standar untuk diperjualbelikan.



Gambar 7. Penjelasan alat dan bahan berbasis bisindo

Pada Gambar 7 tahap ini yaitu proses melihat SOP berbasis bisindo di mana kaum difabel bisa melihat dan mempraktikkan secara online mulai dari memilih karakter, salin pola, proses pahat, amplas sampai dengan pengecatan, di mana dapat diakses juga secara *online* melalui *website* <https://webtopeng.pages.dev/>

Tampilan website ini sebagai merupakan upaya strategi dalam mengintegrasikan teknologi digital dengan pelestarian

nilai-nilai kearifan lokal. Berdasarkan data pra-kegiatan, ditemukan adanya kesenjangan kompetensi yang signifikan di kalangan pengrajin, terutama pada aspek manajerial berbasis digital dan literasi teknologi global. Kondisi ini tercermin dari rendahnya persentase awal responden dalam mengadopsi standar operasional berbasis web serta platform *e-commerce*, yang mengindikasikan bahwa metode pelestarian seni tradisional selama ini masih bersifat konvensional dan belum terjangkau oleh instrumen teknologi informasi yang mumpuni.

Sebagai solusi atas tantangan tersebut, dikembangkan sebuah platform digital inklusif melalui domain *webtopeng.pages.dev* yang berfungsi sebagai media Standar Operasional Prosedur (SOP) pembuatan Topeng Malangan. Inovasi ini mengedepankan aspek aksesibilitas dengan menyediakan materi dalam format multi-modal, yang mencakup proses visual, video tutorial, hingga adaptasi Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO). Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan transfer pengetahuan teknis dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat tanpa hambatan komunikasi, sekaligus mendokumentasikan paket tradisional dalam ekosistem digital yang terstruktur dan mudah diakses secara asinkron.

Hasil analisis pasca-kegiatan menunjukkan eskalasi kompetensi responden yang sangat substansial pada seluruh indikator keberhasilan. Lonjakan terdokumentasi paling signifikan pada aspek penerapan SOP berbasis website, yang mengalami akselerasi drastis dari 0% hingga mencapai 90%. Sejalan dengan hal tersebut, peningkatan literasi pada sektor *e-commerce* (75%) dan kesiapan ekspor (60%) menandakan terjadinya transformasi paradigma dari metode produksi subsisten menuju ekosistem ekonomi kreatif yang berorientasi pada pasar yang lebih luas.



Gambar 8. Tampilan *Augmented Reality* Topeng Panji Asmorobagun

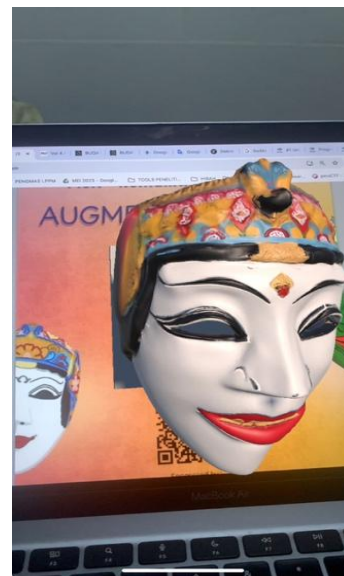
Gambar 8 Merupakan tampilan *Augmented Reality* ini di mana kaum difabel dapat melihat secara nyata tampilan AR berbentuk 3D tampilan ini terdapat suara maupun teks yang

bisa didengar, dibaca oleh kaum difabel di mana pada tampilan AR menceritakan kisah tokoh legendaris dari Cerita Panji, seorang pangeran dari Kerajaan Jenggala Kediri yang terkenal bijaksana, tampan, dan pahlawan protagonis dalam tradisi seni Jawa Timur seperti Topeng Malangan, yang kisahnya melambangkan cinta, moral, dan penyatuan kerajaan

Bagi Difabel Netra (Gangguan Penglihatan): Integrasi fitur audio description suara narasi memungkinkan mereka mendengar deskripsi detail mengenai bentuk, warna, dan filosofi tokoh tanpa harus melihatnya secara langsung.

Bagi Difabel Rungu (Gangguan Pendengaran): Teks penjelasan yang muncul di layar (*captioning*) berfungsi sebagai pengganti narasi suara, sehingga informasi mengenai sejarah dan karakteristik tokoh tetap tersampaikan dengan akurat.

Interaksi 3D: Model tiga dimensi yang dapat diputar 360 derajat memberikan pengalaman spasial yang nyata, memungkinkan pengguna memahami anatomi dan ornamen khas Topeng Malangan—seperti bentuk jamang (hiasan kepala) dan ukiran dahi—secara mendetail.



Gambar 9. Tampilan *Augmented Reality* Topeng Dewi Sekartaji

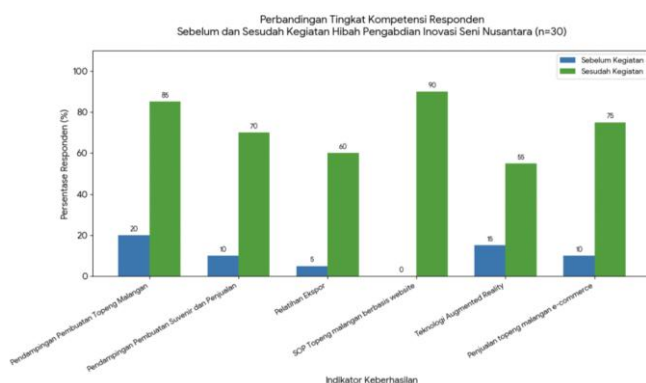
Pada tampilan *Augmented Reality* Gambar 9 ini menceritakan kisah Dewi Sekartaji di mana kaum difabel juga dapat melihat secara nyata tampilan AR berbentuk 3D tampilan ini terdapat suara maupun teks yang bisa didengar, dibaca oleh kaum difabel di mana pada tampilan AR menceritakan kisah tokoh legendaris dari Cerita Dewi Sekartaji sebagai legenda Jawa klasik tentang putri cantik dari Kerajaan Daha (Kediri) yang menikah dengan Panji Asmarabangun (putra mahkota Jenggala), sering disebut juga Candra Kirana, yang terkenal karena kisah cinta, perpisahan, ujian kesetiaan, penyamaran, dan pertemuan kembali yang penuh rintangan, termasuk ia pernah berubah menjadi Keong

Emas, diangkat menjadi babu, hingga akhirnya bersatu kembali dengan Panji, melambangkan penyatuan dua kerajaan.

Audio Visual Terintegrasi: Bagi pengguna dengan hambatan pendengaran, narasi teks yang muncul secara dinamis di layar memberikan penjelasan mendalam mengenai profil tokoh. Sebaliknya, bagi penyandang tunanetra, fitur narasi suara memberikan deskripsi audio yang kaya mengenai estetika topeng dan alur cerita, sehingga imajinasi mengenai sosok Dewi Sekartaji tetap dapat terbentuk secara akurat.

Eksplorasi Spasial 3D: Penggunaan model tiga dimensi yang dapat dirotasi dan diperbesar memberikan pengalaman taktil-virtual. Kaum difabel dapat mengamati detail ornamen pada jamang dan gincu merah pada topeng putih Sekartaji, yang secara simbolis merepresentasikan kesucian, keanggunan, dan keteguhan hati seorang putri kerajaan.

Tabel 1. Grafik Perbandingan Sebelum dan Sesudah Kegiatan



Analisis Capaian Kompetensi Responden (n=30)

Grafik Batang Kelompok di atas menunjukkan persentase responden sebagai indikator pada setiap aspek keberhasilan program. Secara keseluruhan, terjadi peningkatan signifikan pada seluruh indikator kompetensi:

Peningkatan Terbesar (Digitalisasi Manajerial): Aspek SOP Topeng Malangan Berbasis Website mengalami lonjakan paling drastis, yakni dari 0% menjadi 90%. Hal ini menunjukkan keberhasilan total dalam memperkenalkan dan mengadopsi standar operasional berbasis digital yang sebelumnya sama sekali tidak dikuasai responden. Pendampingan Pembuatan Topeng Malangan meningkat dari 20% menjadi 85%, menunjukkan penguatan keterampilan inti (craftsmanship) yang substansial.

Pendampingan Pembuatan Souvenir dan Penjualan juga naik signifikan dari 10% menjadi 70%, menandakan responden kini memiliki kemampuan diversifikasi produk yang lebih baik. Adopsi Teknologi Masa Depan: Implementasi Teknologi *Augmented Reality* (AR) mencatatkan kenaikan dari 15% ke 55%. Meskipun peningkatannya tidak sebesar aspek lain, hal ini menunjukkan terbukanya wawasan responden terhadap teknologi visual modern dalam seni tradisi.

Pendampingan Ekspansi Pasar & Ekonomi Digital: Penjualan Topeng Malangan *E-commerce* meningkat dari 10% menjadi 75%, yang menandakan transisi kuat dari metode konvensional ke pemasaran digital yang lebih luas. Pelatihan Ekspor meningkat dari 5% menjadi 60%, menunjukkan peningkatan literasi dan kesiapan responden dalam menghadapi tantangan pasar global.

IV. KESIMPULAN

Pada program ini telah terlaksana dengan baik sehingga kaum difabel bisa menyelesaikan pembuatan topeng malangan disertai pemahaman tentang teknologi *Augmented Reality* yang mengalami peningkatan dari 15% meningkat menjadi 55% selain itu trend positif juga didapatkan pada saat pelatihan dan workshop sehingga kegiatan ini dapat dipahami oleh kaum difabel dengan baik

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kemdiktisaintek, LPPM Universitas Ma Chung, dan Kriya Topeng Malangan yang turut berkontribusi atas kegiatan ini sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan rencana sehingga dapat membantu kaum difabel dalam meningkatkan perekonomian mereka

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Shelawati, L. N. F. Laily, and U. Pembangunan Nasional, "Mengembangkan Potensi Ekonomi Kreatif Subsektor Kriya: Sebuah Tantangan Dan Peluang," *Jurnal Ekonomi Kreatif Indonesia*, vol. 2, 2024.
- [2] S. Wahyuni, J. Junaidi, A. Ambarwati, Suyoto, and F. Siswiyanti, "Internalization of 'Topeng Malangan' local wisdom's value into character education," in *Proc. 2nd Int. Conf. Multidisciplinary Sci. Humanity in Soc. 5.0 Era (ICOMSH 2022)*, 2024, pp. 461–478.
- [3] B. P. Prasetya, A. Nirwana, and S. B. Ma'ruf, "Edukasi kemasan dan perancangan logo serta kemasan kopi produk RTM di Desa Kucur dengan metode tempel untuk meningkatkan brand diversification product," *JAPI (Jurnal Akses Pengabdian Indonesia)*, vol. 7, no. 3, 2022.
- [4] B. F. Mustikasari, N. K. Wardani, and R. Y. Pradani, "Eksplorasi Motif Topeng Malangan sebagai Upaya Pelestarian Budaya melalui Pengembangan Material Fesyen," *Gestalt: Jurnal Desain Komunikasi Visual*, vol. 7, no. 1, pp. 41–52, 2025.
- [5] B. P. Zen, M. A. Amrustian, A. D. S. Rumestri, and G. F. Fitriana, "Innovative Packaging, Digital Marketing dan Sistem Layanan Terpadu Desa Kasegeran Banyumas," *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 58–64, Nov. 2024.
- [6] L. Hakim, P. D. Negara, and Z. Rusyad, "Menghidupkan Kembali Warisan Budaya: Pelestarian Dan Pengembangan Seni Malangan Di Kabupaten Malang," *Jurnal Seni Budaya*, vol. 3, no. 2, 2024.
- [7] H. Firmansyah, A. Sudiro, S. Cintya, C. P. Besila, and Shrishti, "Pencegahan bullying terhadap masyarakat difabel dan berkebutuhan khusus di kalangan remaja," in *Proc. Serina*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [8] P. L. T. Irawan, K. R. Prilianti, and Melany, "Pemberdayaan Usaha Kecil Menengah (UKM) Melalui Implementasi E-Commerce di Kelurahan Tlogomas," *Jurnal SOLMA*, vol. 9, no. 1, pp. 33–44, Apr. 2020.
- [9] Melany, P. R. Y. Pasla, S. Widyaningrum, S. Y. M. Taneo, S. Noya, and A. Christian, "The relationship between hexa helix and marketing performance of food product SMEs for souvenirs: the mediating effect of product innovation and integrated marketing," *Quality Innovation Prosperity*, vol. 28, no. 3, pp. 100–118, 2024.

- [10]B. S. Nugroho and A. Rahmawati, "Pengembangan Media Edukasi Museum Affandi Menggunakan Augmented Reality Berbasis Web," *Jurnal Informatika*, vol. 18, no. 1, pp. 1–10, Apr. 2022.
- [11] I. G. N. A. C. Putra and H. B. Santoso, "Implementasi Augmented Reality sebagai Media Visualisasi Alat Musik Gamelan Bali," *Jurnal Informatika*, vol. 17, no. 2, pp. 88–97, Nov. 2021.
- [12] M. S. Rumatna, "Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO)," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 16, no. 1, pp. 45–52, 2021.
- [13] D. S. P. Kusuma, "Identifikasi Karakter Visual Wayang Topeng Malang pada Tokoh Panji Asmorobangun dan Dewi Sekartaji," *Jurnal Seni Rupa*, vol. 9, no. 2, pp. 112–120, 2021.
- [14] R. Haryanto and S. Wahyuni, "Analisis Implementasi Standar Operasional Prosedur (SOP) Digital pada UMKM Kerajinan," *Jurnal Riset Manajemen*, vol. 5, no. 3, pp. 201–215, 2022.
- [15]A. Prasetyo, "Strategi Pemasaran Ekspor Produk Ekonomi Kreatif Melalui Marketplace Global bagi UMKM," *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, vol. 27, no. 1, pp. 30–45, 2022.
- [16]L. K. Wardani, "Desain Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality bagi Anak Berkebutuhan Khusus," *Jurnal Informatika dan Multimedia*, vol. 13, no. 2, pp. 77–88, 2021.
- [17]N. Kristianti, R. Priskila, Widiatry, V. H. Pranatawijaya, P. B. A. A. Putra, N. N. K. Sari, E. Christian, dan S. Geges, "Pelatihan Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Buah-Buahan bagi Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Pandehen," *Jurnal Atma Inovasia*, vol. 4, no. 4, 2024, doi: 10.24002/jai.v4i4.9437.

PENULIS



Bitu Parga Zen, prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi dan Desain, Universitas Ma Chung



Gita Fadila Fitriana, prodi Rekayasa Perangkat Lunak, Fakultas Informatika, Universitas Telkom



Melany, prodi Sastra Inggris, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Ma Chung



Bintang Pramudya Putra Prasetya, prodi Desain Komunikasi Visual, Fakultas Teknologi Industri, Fakultas Teknologi dan Desain, Universitas Ma Chung