

Peningkatan kompetensi digital pokdarwis melalui pelatihan low-cost 360° virtual reality dan smart brochure berbasis QR

Pratama Angga Buana¹, Dinar Anggit Wicaksana², Ahmad Rifa'i¹, Jessica Elaine Utomo⁴, Adi Susilo¹, Reiza Dwi Karunia¹

¹Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang, Indonesia

²Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang, Indonesia

Penulis korespondensi : Pratama Angga Buana

E-mail : pratama_angga@usm.ac.id

Diterima: 19 Agustus 2026 | Direvisi: 07 Oktober 2026 | Disetujui: 11 Oktober 2026 | Online: 29 Oktober 2026

© Penulis 2026

Abstrak

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk mengentaskan kesenjangan literasi digital serta mengatasi ketidakberlanjutan aset promosi digital pada Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Sewu Kembang di Desa Wisata Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar. Masalah utama mitra adalah kedaluwarsanya prototipe *virtual tourism* terdahulu akibat ketergantungan pada pihak eksternal dan keterbatasan anggaran operasional, sehingga potensi wisata alam (Bumi Perkemahan Pleseran), agrowisata (anggrek dan kaktus), serta sejarah (Candi Menggung) belum terpublikasi secara optimal. Solusi yang ditawarkan berupa hilirisasi riset penerapan teknologi *Virtual Reality* (VR) 360° *Low-Cost* berbasis *smartphone* dan aplikasi 3DVista, perancangan *Smart Brochure* dwibahasa terintegrasi *QR Code* via Canva, serta pendampingan manajemen promosi digital melalui situs web mandiri (<https://sewukembang.kitahebat.id>). Metode pelaksanaan mengintegrasikan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) dan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan melibatkan 10 orang pengurus inti Pokdarwis. Evaluasi dampak dilakukan melalui *one-group pre-test and post-test design* berbasis skala Likert 5 poin pada lima variabel kompetensi. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan rerata skor kompetensi peserta yang signifikan dari 1,15 (*pre-test*) menjadi 4,45 (*post-test*) dengan nilai *Normalized Gain* (*N-Gain*) sebesar 0,857 (Kategori Tinggi). Program ini terbukti efektif membangun kemandirian otonom mitra dalam memproduksi dan mengelola media promosi digital yang inklusif, berkelanjutan, serta dapat direplikasi untuk mendukung percepatan digitalisasi desa wisata.

Kata kunci: *Low-Cost 360° VR, Pokdarwis Sewu Kembang, Smart Brochure.*

Abstract

This Community Service (PkM) program aims to bridge the digital literacy gap and resolve the unsustainability of digital promotional assets faced by the Sewu Kembang Tourism Awareness Group (Pokdarwis) in Tawangmangu Tourism Village, Karanganyar Regency. The primary issue was the expiration of previous virtual tourism prototypes caused by external vendor dependency and operational budget constraints, leaving the potential of natural (Pleseran Campsite), agritourism (orchids and cacti), and cultural heritage (Menggung Temple) underpromoted. The proposed solution is research downstreaming through the implementation of Low-Cost 360° Virtual Reality (VR) technology utilizing smartphones and 3DVista, the design of a Canva-based bilingual Smart Brochure with integrated QR Codes, and managerial assistance for sustainable digital marketing via an independent web domain (<https://sewukembang.kitahebat.id>). The methodology integrated Participatory Action Research (PAR) and Multimedia Development Life Cycle (MDLC) involving 10 core members of Pokdarwis. Program evaluation was conducted using a one-group pre-test and post-test design measured on a 5-point Likert scale across five competency variables. The evaluation revealed

a significant increase in participants' mean competency score from 1.15 (pre-test) to 4.45 (post-test), with an average Normalized Gain (N-Gain) of 0.857 (High Category). This program effectively established autonomous partner independence in producing and managing inclusive and sustainable digital promotion media, offering a replicable model for rural tourism digitalization.

Keywords: Low-Cost 360° VR, Pokdarwis Sewu Kembang, Smart Brochure.

PENDAHULUAN

Pariwisata berbasis masyarakat (*Community-Based Tourism/CBT*) telah terbukti secara empiris menjadi instrumen strategis dalam pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya dalam menstimulasi perekonomian lokal, mendorong inovasi, dan mengoptimalkan *local wisdom* atau kearifan lokal (Kristiani et al., 2023). Sejalan dengan hal tersebut, pengembangan fasilitas dan pelayanan wisata harus didukung oleh manajemen informasi dan infrastruktur digital yang tepat. Dalam ekosistem pariwisata di Indonesia, Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) memegang peran sentral sebagai agen penggerak kemandirian promosi wisata desa (Mario et al., 2022). Salah satu destinasi yang memiliki keunggulan kompetitif multisektoral adalah Desa Wisata Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar. Dikelola oleh Pokdarwis Sewu Kembang (Nglurah), desa ini memiliki potensi wisata komprehensif yang memadukan keindahan alam dengan kekayaan budidaya hortikultura (Putri et al., 2024).

Di era disrupsi, digitalisasi aset dan fotografi produk berbasis *website* merupakan sebuah keharusan untuk menjangkau perluasan pasar (Handayani et al., 2025). Implementasi teknologi interaktif, seperti *Virtual Tour* berbasis web, juga semakin diandalkan sebagai media promosi yang inovatif (Mulyani et al., 2025). Namun demikian, transformasi digital di kawasan perdesaan seringkali dihadapkan pada tantangan kesenjangan literasi digital (*digital divide*), sehingga promosi belum mencapai batas maksimalnya (Qolbi & Abdullah, 2026). Adopsi teknologi pada komunitas lokal kerap mengalami stagnasi pasca-intervensi karena tingginya ketergantungan pada pihak eksternal, sebagaimana yang kerap terjadi pada berbagai program pemberdayaan masyarakat desa (Arifin et al., 2023). Fenomena kegagalan sistemik ini secara nyata dialami oleh mitra Pokdarwis Sewu Kembang. Pada tahun 2023, mitra telah menerima intervensi berupa pembuatan prototipe *virtual tourism*. Sayangnya, aset tersebut kini berstatus kedaluwarsa. Ketidakberlanjutan ini berakar pada ketidakmampuan mitra secara manajerial dalam pengelolaan rencana operasional dan keuangan (Setyawan et al., 2026), serta tingginya kompleksitas untuk memperbarui sistem secara mandiri (Andri et al., 2024).

Kegagalan pemanfaatan teknologi yang rumit dan berbiaya tinggi menuntut adanya pergeseran paradigma menuju pendekatan yang efisien dan tepat guna. Sebagai solusi atas *gap* tersebut, program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini menawarkan hilirisasi riset berupa penerapan teknologi *Virtual Reality* (VR) 360° *Low-Cost* (Putri et al., 2024). Kajian literatur terkini mengonfirmasi bahwa aplikasi *Virtual Tour Reality* sangat efektif dalam memengaruhi kepuasan pengguna dan meningkatkan pengalaman wisata yang imersif (Buana et al., 2024; Karlina & Nugraha, 2022). Merespons kendala biaya pada intervensi sebelumnya, program ini mengembangkan VR 360° melalui optimalisasi pemanfaatan teknologi *smartphone* atau perangkat dengan spesifikasi efisien yang dipadukan dengan strategi pemasaran pariwisata yang taktis (Putra et al., 2026).

Untuk menjembatani integrasi pemasaran antara luring dan daring (*Omnichannel*), program ini juga mengembangkan *Smart Brochure* dwibahasa (bilingual) terintegrasi yang berfungsi sebagai narasi sejarah dan penunjuk daya tarik destinasi wisata (Nasution & Kharisma, 2024). Pembuatan brosur digital pintar ini difasilitasi menggunakan *platform* Canva, yang secara literatur terbukti mempercepat kemampuan desain materi promosi bagi pengguna non-profesional di tingkat UMKM dan komunitas desa (Syahputra, 2024).

Berbeda dengan program sebelumnya yang sekadar mendonasikan prototipe teknologi, program PkM ini mengedepankan aspek pemberdayaan (*empowerment*) melalui pelatihan produksi konten dan optimalisasi aktivitas promosi berbasis literasi digital (Muharramah et al., 2026). Tujuannya adalah

Peningkatan kompetensi digital pokdarwis melalui pelatihan low-cost 360° virtual reality dan smart brochure berbasis QR

untuk membentuk kemandirian mitra dalam mengelola domain utama mereka (<https://sewukembang.kitahebat.id>) secara otonom. Melalui intervensi berkelanjutan selama 8 bulan ini, kegiatan PkM diharapkan tidak hanya memberikan solusi taktis bagi Pokdarwis Sewu Kembang, tetapi juga berkontribusi pada pemenuhan Indikator Kinerja Utama (IKU) Perguruan Tinggi serta percepatan transformasi digital nasional.

METODE

Lokasi dan Mitra

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan di Dusun Nglurah, Desa Wisata Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar pada Jumat, 14 Agustus 2026. Kawasan ini memiliki tiga objek wisata utama, yaitu Bumi Perkemahan Pleseran, Agrowisata Anggrek dan Kaktus, serta situs budaya Candi Menggung. Mitra sasaran dalam kegiatan pengabdian ini adalah Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Sewu Kembang dengan subjek intervensi berjumlah 10 orang yang merupakan pengurus dan anggota inti aktif. Untuk menjamin keterlibatan aktif mitra secara langsung pada seluruh siklus kegiatan, pelaksanaan program mengombinasikan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) dan *Participatory Learning and Action* (PLA) (Kristiani et al., 2023).

Tahap Kegiatan

Rangkaian program dilaksanakan secara sistematis selama kurun waktu 8 bulan yang terbagi ke dalam tiga tahapan utama.

Tahap Persiapan: Tahap ini diawali dengan penyelenggaraan *Focus Group Discussion* (FGD) dan pemetaan masalah (*problem mapping*) bersama pengurus Pokdarwis Sewu Kembang. Kegiatan ini bertujuan untuk mengaudit kendala infrastruktur digital terdahulu seperti prototipe *website* yang telah kedaluwarsa serta merumuskan Rencana Operasional (Renop) pengelolaan aset digital secara mandiri. Selain itu, observasi lapangan dan pendokumentasian awal dilakukan pada tiga lokasi destinasi utama mitra, yakni Bumi Perkemahan Pleseran, Agrowisata Anggrek, serta Candi Menggung (Putri et al., 2023).

Tahap Pelaksanaan: Tahap ini mencakup pengembangan sistem, produksi media promosi, serta pelaksanaan pelatihan dan pendampingan kemitraan. Pengembangan platform *Virtual Tour 360°* dan *Smart Brochure* mengadopsi kerangka kerja *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam fase, meliputi *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution* (Putri et al., 2023). Pengembangan *Virtual Tour 360° Low-Cost* dilakukan melalui pengambilan gambar menggunakan kamera *smartphone* standar yang diolah dengan teknik *image stitching* untuk efisiensi biaya operasional (Putri et al., 2024). Panorama interaktif tersebut kemudian dirangkai menggunakan aplikasi 3DVista dan diintegrasikan ke dalam domain *web* mandiri (<https://sewukembang.kitahebat.id>) agar dapat diakses langsung oleh wisatawan melalui peramban *web* tanpa membutuhkan kacamata VR khusus (Mulyani et al., 2025; Qolbi & Abdullah, 2026). Secara paralel, dirancang *Smart Brochure* dwibahasa (Indonesia-Inggris) menggunakan platform Canva yang dilengkapi *Quick Response* (QR) Code terintegrasi menuju platform *Virtual Tour 360°*. Tahap pelaksanaan ini dilanjutkan dengan *hands-on workshop* dan pendampingan intensif yang diikuti oleh 10 orang peserta Pokdarwis (Arifin et al., 2023). Materi pelatihan mencakup transfer pengetahuan teknik fotografi 360°, perancangan brosur di Canva, pembaruan konten *website*, serta penyusunan strategi pemasaran digital.

Tahap Evaluasi dan Monitoring: Tahap ini berfokus pada pengukuran efektivitas intervensi dan penjaminan keberlanjutan program. Evaluasi peningkatan keterampilan peserta diukur melalui metode pra-eksperimental *one-group pre-test and post-test design* menggunakan kuesioner skala Likert 5 poin (skor 1 = Sangat Tidak Mampu/Sangat Tidak Setuju hingga 5 = Sangat Mampu/Sangat Setuju). Sementara itu, kegiatan *monitoring* dilakukan melalui pendampingan berkala guna memantau ketaatan mitra dalam mengunggah media visual, memperbarui konten, serta mengelola *website* desa secara otonom pasca-program.

Indikator Keberhasilan

Peningkatan kompetensi digital pokdarwis melalui pelatihan low-cost 360° virtual reality dan smart brochure berbasis QR

Keberhasilan program PkM ini diukur berdasarkan lima indikator utama. Indikator pertama adalah tersusunnya Rencana Operasional (Renop) serta terpetakannya akar masalah infrastruktur digital mitra secara komprehensif. Indikator kedua yaitu terbangunnya media promosi digital berupa platform *Virtual Tour 360° Low-Cost* pada domain *web* mandiri (<https://sewukembang.kitahebat.id>) dan tersedianya *Smart Brochure* dwibahasa terintegrasi QR Code. Indikator ketiga adalah terlaksananya pelatihan dan pendampingan *hands on* dengan tingkat partisipasi aktif mencapai 100% dari 10 orang pengurus/anggota Pokdarwis. Indikator keempat ditunjukkan oleh peningkatan kompetensi peserta secara signifikan pada seluruh variabel uji, yang ditandai dengan capaian nilai rata-rata *Normalized Gain* (N-Gain) pada kategori Tinggi (N-Gain $\geq 0,70$). Indikator kelima adalah terwujudnya kemandirian otonom mitra dalam memproduksi, mengunggah, dan mengelola konten promosi digital secara berkelanjutan tanpa ketergantungan pada pihak luar.

Teknik Analisis Data

Data skor *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh dari 10 peserta dianalisis menggunakan statistik deskriptif kuantitatif untuk menghitung nilai rata-rata (*mean*) pada setiap indikator serta besaran selisih peningkatan (Δ). Untuk mengukur efektivitas peningkatan kompetensi peserta secara saintifik, dilakukan analisis *Normalized Gain* (N-Gain) menggunakan formula:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor Post-test} - \text{Skor Pre-test}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pre-test}} \quad (1)$$

Hasil perhitungan N-Gain selanjutnya dikategorikan ke dalam tiga kriteria, yaitu kategori Tinggi (N-Gain $\geq 0,70$), kategori Sedang ($0,30 \leq \text{N-Gain} < 0,70$), dan kategori Rendah (N-Gain $< 0,30$). Pengukuran perkembangan kompetensi mencakup lima variabel utama, yaitu Kompetensi 360° Photography (KP), Kompetensi Pengolahan *Virtual Tour* (VT), Kompetensi *Smart Brochure* (SB), Kompetensi Pemasaran Digital (PD), dan Kemandirian Pengelolaan Konten Digital (KD). Rincian indikator penilaian *pre-test* dan *post-test* untuk tiap variabel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Penilaian Soal Pretest dan Posttest

Kode Variabel	Nama Variabel Kompetensi	Indikator Penilaian
KP	Kompetensi 360° Photography	Pemahaman konsep dasar panorama 360° (KP1), fungsi VR promosi (KP2), teknik pengambilan gambar via smartphone (KP3), pencegahan distorsi gambar (KP4), dan kepercayaan diri publikasi (KP5).
VT	Kompetensi Pengolahan Virtual Tour	Pemahaman tahapan 3DVista (VT1), pengolahan panorama menjadi VR (VT2), penambahan hotspot interaktif (teks, gambar, audio, video) (VT3), publikasi ke website (VT4), dan pembaruan konten VR mandiri (VT5).
SB	Kompetensi Smart Brochure	Pembuatan desain brosur via Canva (SB1), pemilihan tata letak naratif (SB2), pembuatan QR Code (SB3), integrasi QR Code ke brosur (SB4), dan pembuatan Smart Brochure secara mandiri (SB5).
PD	Kompetensi Pemasaran Digital	Pemahaman pentingnya strategi promosi digital (PD1), penentuan target audiens (PD2), pemilihan media promosi (PD3), penyusunan strategi terpadu VR & Brochure (PD4), serta evaluasi efektivitas promosi via data analisis web (PD5).

Peningkatan kompetensi digital pokdarwis melalui pelatihan low-cost 360° virtual reality dan smart brochure berbasis QR

Kode Variabel	Nama Variabel Kompetensi	Indikator Penilaian
KD	Kemandirian Pengelolaan Konten Digital	Pembaruan konten website mandiri (KD1), pengunggahan foto/VR (KD2), pengelolaan media promosi berkelanjutan (KD3), kemampuan <i>peer-teaching</i> kepada anggota lain (KD4), serta kesiapan pengelolaan mandiri pasca-program (KD5).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Rangkaian kegiatan pelatihan dan pendampingan produksi media promosi digital bagi Pokdarwis Sewu Kembang secara keseluruhan telah terlaksana dengan sangat baik, tertib, dan lancar sesuai dengan jadwal yang direncanakan. Seluruh tahapan intervensi diikuti secara penuh dan antusias oleh 10 orang peserta perwakilan mitra, yang mencakup sesi pembekalan teoritis hingga praktik langsung (*hands-on workshop*). Sesi praktik lapangan berfokus pada penguasaan teknik pengambilan gambar panorama 360° menggunakan *smartphone* guna menghasilkan visual lokasi wisata yang presisi dan bebas distorsi visual Gambar 1.



Gambar 1. Praktik Pelatihan Pengambilan Gambar Panorama 360° Menggunakan *Smartphone* di Lokasi Wisata



Gambar 2. Pelatihan Perancangan *Smart Brochure* Dwibahasa dan QR Code Menggunakan Platform Canva

Peningkatan kompetensi digital pokdarwis melalui pelatihan low-cost 360° virtual reality dan smart brochure berbasis QR

Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan *workshop* perancangan *Smart Brochure* dwibahasa serta integrasi *QR Code* interaktif berbasis platform Canva Gambar 2. Kelancaran proses transfer pengetahuan ini ditunjukkan oleh keaktifan mitra dalam merespons instruksi teknis serta kemampuan peserta dalam menyelesaikan tugas praktik pembuatan media secara mandiri selama pelatihan berlangsung.

Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan menunjukkan peningkatan kompetensi yang masuk pada kategori tinggi untuk seluruh variabel yang diuji berdasarkan N-Gain. Rata-rata skor keseluruhan peserta meningkat dari 1,15 (*Pre-Test*) menjadi 4,45 (*Post-Test*), dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,86.

Ringkasan pencapaian rata-rata skor *Pre-Test*, *Post-Test*, selisih peningkatan (Δ), nilai N-Gain, serta kategorinya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Evaluasi Pre-Test, Post-Test, dan N-Gain per Variabel

No	Variabel Kompetensi	Pre-Test	Post-Test	Peningkatan (Δ)	N-Gain	Kategori N-Gain
1	Kompetensi 360° Photography (KP)	1	4,76	3,76	0,94	Tinggi
2	Kompetensi Pengolahan Virtual Tour (VT)	1	4,26	3,26	0,815	Tinggi
3	Kompetensi Smart Brochure (SB)	1	4,06	3,06	0,765	Tinggi
4	Kompetensi Pemasaran Digital (PD)	1,56	4,76	3,2	0,93	Tinggi
5	Kemandirian Pengelolaan Konten Digital (KD)	1,2	4,4	3,2	0,842	Tinggi
	Rata-rata Keseluruhan	1,15	4,45	3,3	0,86	Tinggi

Pembahasan

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan yang diberikan berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan teknis, dan kemandirian anggota Pokdarwis secara signifikan. Peningkatan ini mencakup aspek pengambilan gambar panorama, pengolahan *Virtual Tour*, pembuatan *Smart Brochure*, strategi pemasaran digital, hingga tata kelola konten digital yang berkelanjutan.

Peningkatan kompetensi digital pokdarwis melalui pelatihan low-cost 360° virtual reality dan smart brochure berbasis QR

Penguasaan Fotografi Panorama 360° (*Low-Cost 360° Photography*)

Variabel Kompetensi 360° Photography (KP) mengalami peningkatan tertinggi dengan skor *Post-Test* mencapai 4,76 dan nilai *N-Gain* sebesar 0,940 (Kategori Tinggi). Sebelum pelatihan, seluruh peserta berada pada batas minimum (skor 1,00), yang menunjukkan tidak adanya latar belakang teknis dalam fotografi panorama. Setelah diberikan praktik langsung (*hands-on*), indikator KP1 (pemahaman konsep) mencapai skor sempurna 5,00, sedangkan kemampuan teknis seperti pengambilan foto menggunakan *smartphone* (KP3) serta pencegahan distorsi visual (KP4) masing-masing mencapai 4,90.

Keberhasilan implementasi *Low-Cost 360° Photography* ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri et al. (2023) dan Putri et al. (2024), yang menegaskan bahwa penggunaan teknik pengambilan panorama 360° berbasis perangkat yang terjangkau (*low-cost*) atau *dual-fisheye lens* merupakan solusi paling adaptif bagi masyarakat desa wisata, seperti di Tawangmangu. Pendekatan ini terbukti mampu memangkas kendala efisiensi biaya tanpa mengorbankan kualitas gambar panorama yang dihasilkan.

Selain itu, transisi dari foto 2D konvensional menuju tampilan visual interaktif 360° memberikan nilai tambah yang signifikan dalam menarik minat calon wisatawan. Hal ini mendukung temuan Mulyani yang menyatakan bahwa keterbatasan promosi berbasis visual statis (2D) dapat diatasi secara efektif melalui penerapan teknologi *Virtual Tour* berbasis kamera 360°, yang terbukti menghadirkan kebaruan (*novelty*) serta kejelasan kondisi fisik destinasi secara transparan (Mulyani et al., 2025).

Pengolahan dan Publikasi Virtual Tour

Pada variabel Kompetensi Pengolahan Virtual Tour (VT), skor peserta meningkat dari 1,00 menjadi 4,26 dengan *N-Gain* 0,815 (Kategori Tinggi). Indikator VT2 (kemampuan mengolah foto panorama menjadi *Virtual Tour*) mencatatkan skor terkuat sebesar 4,90, disusul kemampuan mempublikasikan hasil karya ke situs web (VT4) sebesar 4,30. Indikator VT1 (pemahaman perangkat lunak 3DVista) dan VT3 (penambahan *hotspot* interaktif) berada pada skor 4,00.

Peningkatan kemampuan pengolahan *Virtual Tour* ini sangat krusial dalam membentuk pengalaman berwisata secara virtual (*virtual tourism experience*). Hasil ini mengonfirmasi temuan Buana et al. (2024) mengenai pengukuran kepuasan dan kegunaan aplikasi *Virtual Tour Reality*, di mana aspek kemudahan belajar (*learnability*) dan efisiensi (*efficiency*) perangkat lunak menjadi kunci utama agar anggota masyarakat lokal dapat menyusun navigasi visual secara intuitif.

Selain itu, integrasi *Virtual Tour* berbasis web yang responsif ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan *viewer* panorama berbasis web (seperti Pannellum atau 3DVista) mampu menyajikan lingkungan fisik secara imersif dan siap diakses oleh pengguna dari berbagai perangkat tanpa membebankan kapasitas memori pengguna (Qolbi & Abdullah, 2026; Andri et al., 2024).

Pengembangan Smart Brochure Berbasis Canva dan QR Code

Variabel Kompetensi Smart Brochure (SB) mengalami peningkatan dari skor awal 1,00 menjadi 4,06 (*N-Gain* 0,765). Seluruh indikator pada variabel ini tumbuh secara merata pada kisaran 4,00 – 4,10. Peserta mampu menguasai perancangan brosur menggunakan aplikasi Canva (SB1 = 4,10), memilih desain visual yang estetik (SB2 = 4,10), membuat tautan *QR Code* (SB3 = 4,10), serta mengintegrasikan *QR Code* tersebut ke dalam tata letak brosur (SB4 = 4,00).

Pengintegrasian *QR Code* ke dalam brosur fisik mengubah media promosi cetak tradisional menjadi media pintar (*smart brochure*) yang terhubung langsung dengan platform *Virtual Tour* dan domain situs web resmi desa wisata. Temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya, yang membuktikan bahwa pemanfaatan platform Canva dalam pembuatan brosur promosi mampu meningkatkan kualitas komunikasi visual secara hemat biaya dan berestetika tinggi bagi pelaku UMKM dan kelembagaan lokal (Syahputra, 2024; Muharramah et al., 2026).

Lebih lanjut, penerapan brosur pintar berinteraktivitas *QR Code* ini sejalan dengan kajian Wiradharma et al. (2024) dan Putra et al. (2025), yang mengungkapkan bahwa rancangan brosur digital

Peningkatan kompetensi digital pokdarwis melalui pelatihan *low-cost 360° virtual reality* dan *smart brochure* berbasis QR

bermuatan kearifan lokal yang dilengkapi fasilitas navigasi digital mampu menjangkau audiens generasi muda/milenial secara lebih luas, persuasif, dan informatif.

Pemahaman Pemasaran Digital dan Strategi Promosi Desa Wisata

Variabel Kompetensi Pemasaran Digital (PD) mencatatkan kenaikan pesat dari 1,56 menjadi 4,76 (N -Gain 0,930). Sebelum pelatihan, peserta telah memiliki sedikit wawasan dasar mengenai pemasaran digital ($PD1 = 1,90$; $PD2 = 2,00$). Pasca-pelatihan, indikator pemahaman arti penting pemasaran digital ($PD1$) dan penentuan target audiens ($PD2$) mencapai nilai maksimal sempurna 5,00. Selain itu, indikator pemanfaatan data trafik situs web untuk evaluasi promosi ($PD5$) berada pada angka tinggi 4,80.

Lompatan pemahaman ini menjawab permasalahan riil mitra lokal yang sebelumnya diidentifikasi oleh Djong & Adinugroho (2024) pada Pokdarwis Kampung Wisata Sewu Kembang Nglurah Tawangmangu, yaitu terbatasnya tata kelola media sosial dan belum optimalnya keberadaan situs web resmi yang mandiri.

Sebagaimana ditekankan pula oleh Sihabuddin et al. (2023) dan Handayani et al. (2025), keaktifan masyarakat dalam memanfaatkan infrastruktur digital dan fotografi produk berbasis website merupakan fondasi utama untuk memperluas cakupan promosi destinasi serta meningkatkan daya saing ekonomi kawasan wisata di era transformasi digital.

Kemandirian Pengelolaan Konten Digital dan Keberlanjutan Program

Variabel Kemandirian Pengelolaan Konten Digital (KD) mengalami kenaikan dari skor 1,20 menjadi 4,40 dengan N -Gain 0,842 (Kategori Tinggi). Indikator $KD2$ (kemampuan mengunggah foto dan *Virtual Tour* ke situs web) mencapai 4,90, sementara rasa siap dan percaya diri dalam mengelola promosi desa secara mandiri ($KD5$) mencapai 4,70. Indikator $KD4$ (keyakinan membagikan/mengajarkan keterampilan kepada anggota lain) berada pada tingkat yang baik, yakni 4,30.

Aspek kemandirian mitra (*community empowerment*) merupakan indikator paling krusial untuk menjamin keberlanjutan program (*sustainability*). Hasil ini membuktikan bahwa pelatihan yang diselenggarakan tidak berhenti pada tahap transfer pengetahuan (*knowledge transfer*), melainkan telah membangun kapabilitas dan rasa kepemilikan (*sense of ownership*) mitra terhadap media promosi yang dibangun.

Hal ini sejalan dengan prinsip pemberdayaan berbasis masyarakat yang dipaparkan oleh Arifin et al. (2023) di mana pendampingan yang berfokus pada peningkatan keterampilan taktis (*soft skill* dan *hard skill*) mampu mendorong kelembagaan lokal untuk mengelola aset digital mereka secara berkelanjutan tanpa ketergantungan pada pihak luar.

SIMPULAN DAN SARAN

Program pemberdayaan masyarakat melalui hilirisasi riset teknologi *Virtual Reality* (VR) 360° *Low-Cost* dan *Smart Brochure* terbukti secara empiris berhasil memulihkan serta mengeskalasi kapasitas digital Pokdarwis Sewu Kembang dalam mengelola media promosi wisata secara independen melalui domain mandiri (<https://sewukembang.kitahebat.id>). Evaluasi kuantitatif terhadap 10 peserta mitra menunjukkan lompatan kompetensi yang signifikan dengan kenaikan rerata skor keseluruhan dari 1,15 (*Pre-Test*) menjadi 4,45 (*Post-Test*), serta menghasilkan nilai *Normalized Gain* (N -Gain) rata-rata sebesar 0,86 yang tergolong dalam kategori Tinggi. Peningkatan kapabilitas tertinggi dicapai pada penguasaan teknik fotografi panorama 360° berbasis *smartphone* (N -Gain = 0,940) dan pemahaman strategi pemasaran digital (N -Gain = 0,930), yang mengonfirmasi secara ilmiah bahwa keberhasilan adopsi teknologi di kawasan perdesaan tidak ditentukan oleh kompleksitas maupun tingginya biaya perangkat, melainkan oleh tingkat adaptabilitas (*user-friendliness*) dan kesesuaian teknologi tepat guna terhadap karakteristik masyarakat lokal. Keberhasilan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) dalam program ini terbukti mampu memutus rantai ketergantungan mitra terhadap pengembang eksternal sekaligus memecahkan permasalahan klasik terkait ketidakberlanjutan (*unsustainability*) aset digital akibat beban biaya operasional yang tinggi. Sebagai implikasi praktis, model hilirisasi riset berbasis *smartphone* dan platform desain intuitif seperti Canva ini memiliki tingkat fleksibilitas dan

Peningkatan kompetensi digital pokdarwis melalui pelatihan low-cost 360° virtual reality dan smart brochure berbasis QR

keterulangan (*replicability*) yang tinggi untuk diterapkan serta diperluas pada kawasan desa wisata lainnya di Indonesia yang mengalami kendala keterbatasan anggaran dan kesenjangan literasi digital.

Pelaksanaan program pengabdian ini tidak terlepas dari hambatan teknis seperti fluktuasi kestabilan koneksi internet di kawasan perdesaan yang sempat memperlambat pengunggahan aset visual panorama 360° berukuran besar, serta variasi tingkat literasi digital awal anggota mitra yang membutuhkan alokasi pendampingan individual secara intensif. Guna mengatasi dinamika tersebut dan menjaga keberlanjutan ide program ke depan, pengabdian selanjutnya disarankan untuk melakukan studi dampak longitudinal guna mengukur konversi media digital terhadap peningkatan kunjungan dan pendapatan riil masyarakat, mengintegrasikan fitur *e-commerce* untuk reservasi *online* serta pemasaran produk unggulan lokal, dan memberikan pendampingan pemanfaatan analitik web agar Pokdarwis mampu menganalisis demografi wisatawan secara *real-time* demi penyusunan strategi promosi yang lebih presisi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek) melalui Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) yang telah mendanai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini melalui skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) Tahun Anggaran 2025/2026. Ucapan terima kasih dan penghargaan juga disampaikan kepada Universitas Semarang (USM), khususnya Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM USM), atas dukungan fasilitas kelembagaan dan administrasi selama pelaksanaan program. Penulis memberikan apresiasi setinggi-tingginya kepada mitra sasaran, yaitu pengurus dan anggota Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Sewu Kembang Dusun Nglurah, Desa Wisata Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, yang telah berpartisipasi aktif dan kooperatif hingga terwujudnya platform promosi digital desa (<https://sewukembang.kitahebat.id>). Terakhir, terima kasih disampaikan kepada seluruh tim dosen pelaksana dan mahasiswa yang telah berkontribusi penuh dalam kelancaran kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Andri, C., Oktaviati, R., & Wijaya, H. (2024). Penerapan Jelajah Kampus Virtual dalam Meningkatkan Pengalaman Orientasi Mahasiswa Kelas Karyawan Jakarta Global University. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, 6(2), 196–207. <https://doi.org/10.35746/jtim.v6i2.583>
- Arifin, A. C. A., Yoga Ahdiat Fakhruddin, Farid Majedi, Achmad Aminudin, Noorsakti Wahyudi, & Nana Ainiya Khalidah. (2023). Pemberdayaan Karang Taruna Kampung Wisata Seribu Bunga Nglurah Dengan Pembuatan Pupuk Kompos Berbahan Daun Kaliandra. *Jurnal Abdimas Dosma (Jad)*, 2(1), 97–103. <https://doi.org/10.70522/jad.v2i1.14>
- Buana, P. A., Wicaksana, D. A., & Adinugroho, S. (2024). Pengukuran Kegunaan dan Kepuasan Pengguna pada Aplikasi Virtual Tour Reality dalam Meningkatkan Pengalaman Wisata. *Jurnal Algoritma*, 21(2), 101–111. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.21-2.1991>
- Handayani, L., Ayyub Hamdanu Budi Nurmana MS, & Muhammad Sholikhan. (2025). Pemanfaatan Fotografi Produk Berbasis Website Sebagai Media Promosi Pada UMKM Ovie Cake Semarang. *Pixel: Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 18(2), 23–32. <https://doi.org/10.51903/pixel.v18i2.3147>
- Karlina, N. H., & Nugraha, A. B. (2022). Perancangan Virtual Tour Panorama 360 Derajat Berbasis Video Di Museum Sri Baduga Bandung Sebagai Media Pembelajaran Sejarah Dan Keywords : Technology , Virtual Tour , Video , Museum . *Artcomm Journal*, 5(1).
- Kristiani, S., Dimas Priyastom, M., & Sapitri, H. (2023). Pesona Tawangmangu: Inovasi Digitalisasi Berbasis Aplikasi Mobile Sebagai Upaya Peningkatan Local Wisdom Dan Perekonomian Masyarakat Tawangmangu. *Lomba Karya Tulis Ilmiah*, 4(1), 35–51.
- Mario, A., Djong, R., Adinugroho, S., Teknologi, I., & Bukit, K. (2022). PELATIHAN PEMASARAN DIGITAL BERSAMA POKDARWIS KAMPUNG WISATA SEWU KEMBANG NGLURAH TAWANGMANGU KARANGANYAR. *Jurdian: Jurnal Pengabdian Bukit Pengharapan*, 4(1), 134–141.

- Muharramah, U., Yuvita, H., Andriansyah, Setiagraha, D., Marimuthu, S. A., Balqis, A., & M Febriansyah. (2026). Application Of Digital Brochure Design In Optimizing Promotional Activities At Al-Amalul Khair Islamic Boarding School. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 4(3), 18937–18944. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5005>
- Mulyani, A., Erwin Gunadhi Rahayu, R., & Qalam Ilmayasa, M. (2025). Implementasi Virtual Tour Berbasis Web Menggunakan Kamera 360° Sebagai Media Promosi. *Jurnal Algoritma*, 22(2), 1540–1550. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.22-2.2230>
- Nasution, D. K., & Kharisma, A. J. (2024). LEARNING TRANSLATION METHODS: STUDY ANALYSIS OF TOURISM BROCHURE “INSPIRATION OF HISTORICAL HERITAGE.” *Jurnal As-Salam*, 8(1), 16–33.
- Putra, D. T., Saptiany, S. G., Mistriani, N., Nicholas, E., Isakhar, T., Mustofa, A., Nasirudin, A., Tinggi, S., Ekonomi, I., Brochure, B., & Student, T. (2026). Innovation Strategy of Marketing Bilingual Brochure for Tourism Students. *Journal Of Tourism Economics And Policy*, 6(2), 297–306.
- Putri, A. N., Buana, P. A., & Adinugroho, S. (2023). Virtual Tour Menggunakan Image 360° Dual-Fish Eye Menggunakan Metode Gambar Panorama Desa Wisata Tawangmangu. *Jurnal Informatika Upgris*, 9(2), 79–88. <https://doi.org/10.26877/jiu.v9i2.17786>
- Putri, A. N., Buana, P. A., Adinugroho, S., Wardhani, & Anindya Khrisna. (2024). Pemanfaatan Teknologi Virtual Tour Reality Menggunakan Metode Image Stitching dan Seam Carving pada Desa Wisata Tawangmangu sebagai Media Promosi Inovatif. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 69–74. <https://journal.redtechidn.org/index.php/mantap/article/view/20/31>
- Qolbi, N., & Abdullah. (2026). Web-Based 360 Virtual Tour Prototype Using the Waterfall Method: A Promotional Solution for Aura Boarding House in Riau Province. *Jurnal Armada Informatika*, 10(1), 227–236. <https://doi.org/10.36520/jai.v10i1.289>
- Syahputra, A. (2024). Pelatihan Pembuatan Brosur Promosi Melalui Aplikasi Canva pada Produk Jamu Sedayu Argomulyo. *Dinamika Sosial : Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Transformasi Kesejahteraan*, 1(4), 146–151. <https://pkm.lpkd.or.id/index.php/DinSos>