p-ISSN: 2598-1218
e-ISSN: 2598-1226
Volume 9 Nomor 10 Tahun 2026
DOI : 10.31604/jpm.v9i10.4074-4081

PENERAPAN SMART TOURISM BERBASIS VIRTUAL TOUR 360 UNTUK PENINGKATAN KUNJUNGAN WISATA PEMANDIAN AIR PANAS CITRA TELUK SIBAYAN

Andrew Ramadhani[1)], Nurhasanah[2)], Muhammad Iqbal[1)], Zuriah Br Saragih[2)], Kevin Alfarer Ginting[1)]

[1)] Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Royal
[2)] Fakultas Ekonomi dan Hukum, Universitas Royal
andrewrmdhn@gmail.com

Abstract

This community service program aims to implement Smart Tourism technology based on Virtual Tour 360° as a solution to the promotional and management issues of the Citra Hot Spring tourism destination in Batu Bara Regency, North Sumatra. The partner's priority problems include limited digital promotion, insufficient visual information about the destination leading to hesitation among potential tourists, and low human resource capacity in managing digital technology. The implementation method consists of five stages: socialization, training, technology application, mentoring and evaluation, and program sustainability. The results demonstrate an increase in the partner's human resource capacity, indicated by the number of POKDARWIS members who understand business bookkeeping increasing from 2 to 4 individuals, with 2 of them capable of operating the digital recording system independently. The technology products generated include a web-based Smart Tourism application integrated with Virtual Tour 360° at 5 location points, a visitor recording and cottage reservation system, QR Code information boards at 4 strategic points, and an operational guidebook module. This program is expected to serve as a model for technology-based community empowerment that can be replicated in other tourism destinations with similar characteristics.

Keywords: Citra Hot Spring, Community Empowerment, Local Economy, Smart Tourism, Virtual Tour 360.

Abstrak

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan teknologi Smart Tourism berbasis Virtual Tour 360° sebagai solusi permasalahan promosi dan pengelolaan destinasi wisata Pemandian Air Panas Citra di Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara. Permasalahan prioritas mitra meliputi keterbatasan promosi digital, minimnya informasi visual destinasi yang menyebabkan keraguan calon wisatawan, serta rendahnya kapasitas sumber daya manusia dalam pengelolaan teknologi digital. Metode pelaksanaan terdiri dari lima tahapan: sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Hasil pelaksanaan menunjukkan peningkatan kapasitas sumber daya manusia mitra, di mana jumlah anggota POKDARWIS yang memahami pembukuan usaha meningkat dari 2 menjadi 4 orang, dengan 2 orang di antaranya mampu mengoperasikan sistem pencatatan digital secara mandiri. Produk teknologi yang dihasilkan meliputi aplikasi Smart Tourism berbasis web dengan integrasi Virtual Tour 360° pada 5 titik lokasi, sistem pencatatan pengunjung dan reservasi pondok, papan informasi QR Code di 4 titik strategis, serta modul buku panduan operasional. Program ini diharapkan menjadi model pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi digital yang dapat direplikasi pada destinasi wisata lain dengan karakteristik serupa.

Keywords: Smart Tourism, Virtual Tour 360, Pemandian Air Panas Citra, Pemberdayaan Masyarakat, Ekonomi Lokal.

PENDAHULUAN

Kabupaten Batu Bara merupakan daerah hasil pemekaran dari Kabupaten Asahan pada tahun 2007 yang memiliki potensi sumber daya alam berupa energi panas bumi. Salah satu wilayahnya, Desa Sumber Padi di Kecamatan Lima Puluh, menyimpan potensi energi panas bumi yang unik melalui keberadaan Pemandian Air Panas "CITRA" Teluk Sibayan. Destinasi ini mulai dikembangkan pada tahun 2017 melalui pembangunan sumur artesis oleh pemerintah daerah dan resmi menjadi destinasi wisata pada tahun 2018. Air panas yang mengalir memiliki kandungan pH 9 yang dipercaya memberikan manfaat kesehatan terutama untuk kulit dan rematik. Keunikan lain adalah sumber air panas ini tidak berasal dari aktivitas vulkanik pegunungan, melainkan dari geothermal berskala kecil.



Gambar 1: Pintu Masuk Pemandian CITRA Teluk Sibayan

Keberadaan pemandian ini tidak hanya menjadi sarana rekreasi, tetapi juga menggerakkan ekonomi lokal masyarakat sekitar. Beberapa warga bekerja sebagai staf kebersihan dan pengelola kolam, sementara masyarakat sekitar membuka usaha makanan dan minuman di sekitar lokasi. Namun, pengembangan destinasi menghadapi sejumlah tantangan signifikan. Lokasi pemandian berada di kawasan terpencil dengan akses jalan sempit dan berbatu. Jarak tempuh dari Kampus 2 Universitas Royal sekitar 38,6 km dengan waktu perjalanan kurang lebih satu jam. Transportasi umum menuju lokasi hampir tidak tersedia, sehingga wisatawan hanya dapat mengandalkan kendaraan pribadi.

Upaya promosi sebelumnya telah dilakukan oleh Tim Dosen STMIK Royal pada tahun 2024 melalui perancangan aplikasi tiket digital berbasis *Progressive Web Apps* (PWA) dengan fitur *push notification*. Aplikasi tersebut memungkinkan pencatatan jumlah kunjungan wisatawan secara periodik dan terintegrasi dengan layanan kantin serta pondok. Meskipun capaian ini menunjukkan kemajuan signifikan, kondisi eksisting masih menyisakan beberapa kebutuhan. Promosi berbasis visual interaktif belum tersedia, sehingga calon wisatawan dari luar daerah belum dapat merasakan pengalaman nyata sebelum berkunjung. Infrastruktur digital yang ada perlu ditingkatkan dengan konten *Virtual Tour 360*° agar promosi lebih menarik, interaktif, dan mampu menjangkau audiens yang lebih luas (Iqbal et al., 2024).

Penelitian terkini menunjukkan bahwa *Virtual Tour* 360° memiliki kontribusi positif dalam mempromosikan pariwisata berkelanjutan dengan meningkatkan pengalaman perjalanan virtual yang imersif dan interaktif bagi wisatawan (Sugiharto et al., 2025). Teknologi ini juga mendukung konservasi lingkungan dengan mengurangi kebutuhan perjalanan fisik. Dalam konteks pemasaran digital, konten visual yang menarik dan interaktif terbukti mampu meningkatkan niat kunjungan wisatawan secara signifikan (Haviananda & Widodo, 2025).

Pengembangan *Virtual Tour* berbasis web untuk desa wisata juga telah menunjukkan tingkat usability yang sangat baik, dengan skor rata-rata 81,68 persen yang dikategorikan sebagai "*very good*" (Fami et al., 2025).

Berdasarkan analisis situasi tersebut, terdapat tiga permasalahan prioritas yang dihadapi mitra. Pertama, pada aspek promosi, fitur *push notification* dianggap spam oleh sebagian penerima dan calon wisatawan luar daerah masih ragu untuk berkunjung karena tidak memiliki gambaran nyata tentang fasilitas dan daya tarik pemandian. Kedua, pada aspek ekonomi, masyarakat sekitar yang menggantungkan hidup dari usaha kecil mengalami pendapatan tidak stabil karena rendahnya kunjungan, sementara keterampilan dalam memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung usaha masih rendah. Ketiga, pada aspek aksesibilitas, lokasi terpencil dengan akses jalan sempit dan berbatu serta minimnya transportasi umum menurunkan minat kunjungan dari wisatawan luar daerah.

Tujuan utama kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan jumlah kunjungan wisatawan melalui penerapan *Smart Tourism* berbasis *Virtual Tour* 360°, mengembangkan ekonomi lokal dengan memperluas peluang usaha masyarakat sekitar, meningkatkan kapasitas sumber daya manusia mitra dalam pengelolaan teknologi digital dan konten visual interaktif, serta membangun strategi promosi wisata berkelanjutan dengan integrasi aplikasi tiket digital, media sosial, dan *Virtual Tour* 360°. Kegiatan ini terkait dengan SDGs poin 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi) dan poin 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur), Asta Cita tentang pembangunan dari desa untuk pemerataan ekonomi, serta Bidang Fokus RIRN bidang digitalisasi dan *Smart Tourism*

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dirancang secara sistematis untuk menyelesaikan permasalahan mitra melalui penerapan konsep *Smart Tourism* berbasis *Virtual Tour* 360°. Pendekatan yang digunakan meliputi pelatihan, praktik simulasi, dan pendampingan terintegrasi. Pelaksanaan kegiatan terdiri dari lima tahapan utama.

Tahap pertama adalah sosialisasi yang dilaksanakan pada Juni 2026 melalui pertemuan awal dan koordinasi dengan mitra, *Focus Group Discussion* (FGD) bersama 12 peserta yang terdiri dari tim pengusul, pengelola, anggota POKDARWIS, dan perwakilan UMKM, serta survei lokasi dan identifikasi titik *Virtual Tour*. Hasil identifikasi menghasilkan 10 titik lokasi utama yang akan dijadikan objek *Virtual Tour* 360°.

Tahap kedua adalah pelatihan yang dilaksanakan pada Juli 2026 dengan tiga sesi. Pelatihan pertama di Laboratorium Komputer Universitas Royal dengan materi pengenalan *Smart Tourism* dan konsep dasar *Virtual Tour* 360°. Pelatihan kedua di lokasi mitra dengan praktik pengambilan gambar 360° di 10 titik lokasi. Pelatihan ketiga dengan materi pengelolaan konten *Virtual Tour* 360°, pemanfaatan media sosial, teknik pembuatan konten promosi, dan strategi engagement.

Tahap ketiga adalah penerapan teknologi yang meliputi pengambilan konten visual 360° di 10 titik lokasi, penyusunan narasi informasi destinasi, pengembangan aplikasi *Smart Tourism*

dan *Virtual Tour* 360°, integrasi dengan media digital, serta uji coba sistem.

Tahap keempat adalah pendampingan dan evaluasi yang meliputi pendampingan awal penggunaan aplikasi, monitoring interaksi digital, pencatatan data kunjungan, dan evaluasi program.

Tahap kelima adalah keberlanjutan program melalui penyusunan buku panduan pengelolaan, penguatan kapasitas mitra, pengembangan sistem monitoring sederhana, penetapan mitra binaan LPPM, serta dokumentasi dan publikasi.

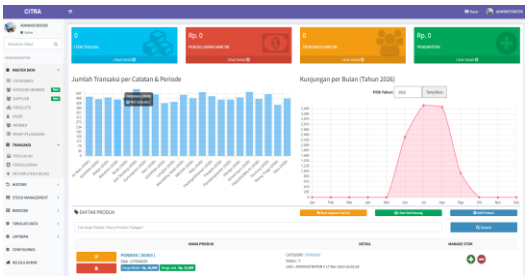
Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program meliputi pemberian informasi terkait kondisi eksisting destinasi, penyediaan lokasi dan fasilitas untuk pelaksanaan diskusi dan pelatihan, serta keterlibatan aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui evaluasi proses dan evaluasi hasil.

Pendekatan partisipatif dalam pengembangan *Virtual Tour* berbasis web untuk desa wisata telah menunjukkan hasil yang efektif, di mana keterlibatan pengguna dalam proses pengujian menghasilkan umpan balik yang berharga untuk perbaikan sistem (Fami et al., 2025). Hal ini sejalan dengan prinsip user-centered design yang menekankan pentingnya memahami kebutuhan pengguna dalam pengembangan teknologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat di Pemandian Air Panas "CITRA" telah menghasilkan capaian pada dua aspek utama yang menjadi fokus penyelesaian masalah, yaitu aspek manajemen dan aspek pemasaran.

Pada aspek manajemen, permasalahan awal yang dihadapi mitra adalah pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual menggunakan buku tulis. Data pengunjung, pendapatan sewa pondok, dan penjualan produk UMKM tidak terstruktur dan sulit direkap. Hanya 2 orang yang memahami pencatatan administrasi sederhana. Setelah pelaksanaan program melalui pelatihan manajemen usaha dan pendampingan penggunaan sistem digital, jumlah anggota POKDARWIS yang memahami dan aktif melakukan pencatatan administrasi meningkat dari 2 orang menjadi 4 orang.



Gambar 2: Aplikasi Tiket Pencatatan Jumlah Pengunjung

Sebanyak 2 orang anggota POKDARWIS telah mampu mengoperasikan sistem pencatatan transaksi secara mandiri tanpa pendampingan penuh dari tim. Mitra kini memiliki format pembukuan digital yang dapat menampilkan laporan pendapatan harian dan bulanan secara otomatis.

Peningkatan kapasitas sumber daya manusia ini sejalan dengan temuan penelitian yang menunjukkan bahwa pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan dan pendampingan mampu meningkatkan keterampilan dan kompetensi dalam mengembangkan usaha (Sari et al., 2025). Literasi digital yang memadai menjadi fondasi penting bagi pelaku usaha untuk mengadopsi teknologi dalam operasional bisnis mereka (Saputra et al., 2026).

Pada aspek pemasaran,

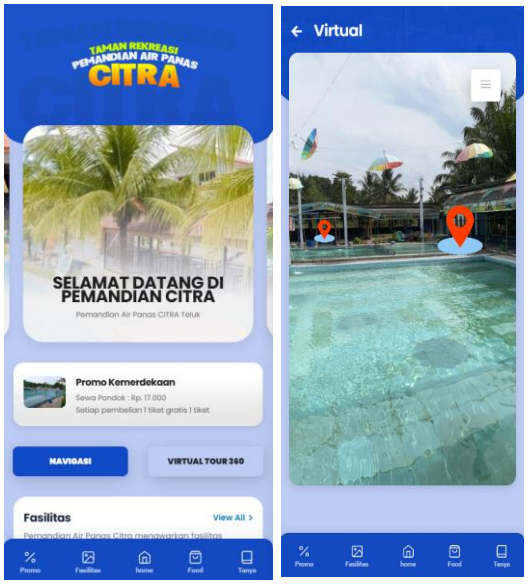
permasalahan awal yang dihadapi mitra adalah promosi yang hanya mengandalkan *push notification* yang dianggap *spam* dan papan nama konvensional. Calon wisatawan dari luar daerah tidak memiliki gambaran nyata mengenai destinasi, sehingga tingkat kunjungan dari luar Kabupaten Batu Bara hanya mencapai 5% dari total pengunjung bulanan.



Gambar 3: Aplikasi Virtual Tour 360 Pemasaran Produk Lokal

Setelah implementasi *Virtual Tour 360°* dan pelatihan promosi digital, mitra kini memiliki kanal promosi visual interaktif yang dapat diakses melalui website resmi. Konten edukasi tentang sumber air panas artesis pH 9 dan sejarah pemandian yang dipadukan dalam *hotspot Virtual Tour* berhasil menjawab keraguan calon wisatawan.

Konten visual interaktif seperti *Virtual Tour 360°* terbukti mampu meningkatkan pengalaman wisatawan dan membentuk niat kunjungan yang lebih kuat (González-Rodríguez et al., 2025). Penelitian menunjukkan bahwa kualitas informasi, rekomendasi dari orang lain, dan pencarian sensasi berkontribusi terhadap persepsi nilai dan niat kunjungan wisatawan. Dalam konteks pemasaran digital, konten yang menarik dan interaktif melalui media sosial juga berpengaruh signifikan terhadap minat kunjungan wisatawan (Havianandа & Widodo, 2025; Viany & Widiyanto, 2026).



Gambar 4: Aplikasi Smart Tourism Pemandian Citra Teluk Sibayan

Produk teknologi yang dihasilkan dari program ini meliputi aplikasi *Smart Tourism* berbasis web dengan integrasi *Virtual Tour 360°* pada 5 titik lokasi, sistem pencatatan pengunjung dan reservasi pondok, papan informasi QR Code di 4 titik strategis, domain dan hosting aktif pada alamat https://citrawisata.online, kamera panorama 360° beserta tripod stabilizer, perangkat tablet kasir digital, serta modul buku panduan operasional dan pemeliharaan sistem.

Pengembangan teknologi digital aplikasi sistem informasi wisata menuju *Smart Tourism* di desa wisata telah menunjukkan bahwa adopsi teknologi dapat meningkatkan visibilitas destinasi dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi wisatawan (Winarno et al., 2025). Implementasi teknologi juga perlu disertai dengan penguatan kapasitas masyarakat agar adopsi teknologi dapat berkelanjutan dan menjadi rutinitas

kerja yang terlembaga (Pujiastuti et al., 2026). Capaian program secara ringkas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Capaian Program Pengabdian kepada Masyarakat

Indikator	Sebelum Program	Setelah Program
Jumlah SDM paham pembukuan	2 orang	4 orang
Jumlah operator sistem mandiri	0 orang	2 orang
Titik *Virtual Tour* terintegrasi	0 titik	5 titik
QR Code terpasang	0 unit	4 unit
Website resmi	Tidak tersedia	https://citrawisata.online

Luaran pendukung yang telah dihasilkan meliputi draft artikel ilmiah pada jurnal terindeks SINTA, draft publikasi media massa, video dokumentasi kegiatan, poster, dan berita acara serah terima aset. Program ini diharapkan menjadi model pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi digital yang dapat direplikasi pada destinasi wisata lain dengan karakteristik serupa.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat bersama POKDARWIS Pemandian Air Panas "CITRA" telah berhasil menerapkan teknologi *Smart Tourism* berbasis *Virtual Tour* 360° sebagai media promosi digital interaktif. Program ini mengubah strategi promosi dari pendekatan konvensional menjadi konten visual yang memberikan gambaran nyata destinasi kepada calon wisatawan. Dari sisi peningkatan kapasitas sumber daya manusia, jumlah anggota POKDARWIS yang memahami pembukuan usaha meningkat dari 2 menjadi 4 orang, dengan 2 orang di antaranya telah mampu mengoperasikan sistem pencatatan digital secara mandiri. Program ini juga menghasilkan produk teknologi berupa aplikasi *Smart Tourism* berbasis web yang dilengkapi *Virtual Tour* 360° pada 5 titik lokasi, sistem pencatatan pengunjung dan reservasi pondok, serta buku panduan pengelolaan destinasi digital yang sedang dalam tahap finalisasi. Secara keseluruhan, kegiatan ini meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam mengelola destinasi wisata berbasis teknologi digital, meskipun dampak terhadap peningkatan kunjungan dan omzet UMKM masih perlu dievaluasi lebih lanjut mengingat sistem baru diimplementasikan pada bulan Agustus 2026.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi melalui Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah memberikan pendanaan bagi pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat ini dengan nomor kontrak 033/PM/LPPM-UR/V/2026. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada LPPM Universitas Royal atas dukungan administrasi dan fasilitasi kegiatan, serta kepada mitra POKDARWIS Pemandian Air Panas "CITRA" yang telah berkolaborasi dengan baik selama pelaksanaan program.

DAFTAR PUSTAKA .

Fami, A., Nasir, M., Renanti, M. D., Wicaksono, A., Aziezah, N., Barus, I. R. G., & Indriasari, S. (2025). Development of a Web-

Based 360-Degree Virtual Tour for AEWO Mulyaharja Tourism Village Using the MDLC. *Jurnal Komputasi Dan Sistem Teknologi*, *7*(2). https://doi.org/10.53863/kst.v7i02.1919

González-Rodríguez, M., Díaz-Fernández, M. C., Caber, M., & Albayrak, T. (2025). Determinants of User Behavior in 360° Virtual Tours: A Hybrid Analytical Approach with PLS-SEM and fsQCA. *Journal of Travel \& Tourism Marketing*, *42*(5), 627–644. https://doi.org/10.1080/10548408.2024.2436655

Haviananda, F. R., & Widodo, M. S. (2025). Pengaruh Content Marketing Terhadap Intention To Visit Studi Pada Desa Wisata Tosari. *Jurnal Adi Jaya*, *3*(4), 559–564.

Iqbal, M., Syahputra, A. K., Indriani, M., & Khairani, A. F. (2024). Strategi Promosi Wisata Melalui Push Notification Smart Tourism Berbasis PWA di Pemandian Teluk Sibayan. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, *7*(4), 668–675.

Pujiastuti, E. E., Hendariningrum, R., Suprihanti, A., Ashrianto, P. D., Ginting, R. R. F. R., Lasono, F. Y., Putra, M. C. W., & Herfianto, A. (2026). Digitalization and Sustainable Empowerment in the Development of Smart Tourism Villages in Dewi Tinalah, Kulon Progo, Yogyakarta. *Jurnal Sains Terapan*. https://doi.org/10.33366/jast.v10i1.7530

Saputra, R. A., Mursalim, M., Abdullah, W. G., Mihrad, E. S., Aribawa, P., Bande, L. O. S., Mulyani, M., Nurhasanah, R., & Cahyadi, D. (2026). Pendampingan dan Literasi Digital bagi Pelaku UMKM dalam Implementasi QRIS di Kelurahan Matabubu, Kota Kendari. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*. https://doi.org/10.54082/jamsi.2432

Sari, E. P., Nugroho, A., & Santoso, B. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Desa Cokro melalui Pengembangan Desa Wisata Berbasis Eco-Culture Tourism. *PENA ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *6*(1), 45–60.

Sugiharto, S., Rahmadi, M. T., Yuniastuti, E., Suciani, A., Sidauruk, T., Kusumawati, E. S. A., & Pratama, A. (2025). The Utilization of Virtual Tour 360 for Sustainable Islamic Tourism: Systematic Literature Review. *Proceedings of the International Conference on Social Sciences and Interdisciplinary Studies (ICSSIS 2025)*, 15–28. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-499-0_3

Viany, Y. A., & Widiyanto, E. (2026). Pengaruh Digital Marketing Melalui Konten TikTok Terhadap Minat Kunjungan Wisatawan di Pantai Pacar Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Aplikasi Bisnis*, *12*(1), 41–48. https://doi.org/10.33795/jab.v12i1.9941

Winarno, A., Aini, D. N., Wulandari, M. T., & Sulistina, O. (2025). Pengembangan Teknologi Digital Aplikasi Sistem Informasi Wisata Menuju Smart Tourism di Desa Wisata Pandesari Malang. *AKM: Aksi Kepada Masyarakat*, *6*(2), 467–476.

https://doi.org/10.36908/akm.v6i
2.1542