

Ko-Kreasi Pegiat Seni-Budaya dan Akademisi Berbasis Sains-Khalayak dalam Penyusunan Peta Digital Warisan Budaya di Kecamatan Singosari, Malang

Co-creation between Arts-Culture Artists and Academics in the Citizen Science-Based Development of a Digital Cultural Heritage Map in Singosari District, Malang

I Wayan Suyadnya ^{1*}

Luh Ayu Tirtayani ²

Baharuddin Azhar ¹

Muhammad Haidar S. Athoillah ¹

Axl Ananda Rizky Pratama ¹

Kresnawan Restu Sanjaya ³

Annisa Febriyanti ⁴

¹Department of Sociology and Center for Cultural and Border Studies, Brawijaya University, Malang City, East Java, Indonesia

²Department of Psychology, Brawijaya University, Malang City, East Java, Indonesia

³Department of Information Systems, Brawijaya University, Malang City, East Java, Indonesia

⁴Department of International Relations, Brawijaya University, Malang City, East Java, Indonesia

email: iway.s@ub.ac.id

Kata Kunci

Sains Khalayak
Warisan Budaya
Digitalisasi
Partisipasi

Keywords:

Citizen Science
Cultural Heritage
Digitalization
Participation

Received: November 2025

Accepted: December 2025

Published: Maret 2026

Abstrak

Kabupaten Malang adalah daerah yang menjadi salah satu destinasi utama turis di Jawa Timur. Salah satu daya tariknya terletak pada wisata sejarah dan warisan budaya (*heritage*). Sebagai salah satu peradaban pertama di nusantara, Malang memiliki warisan budaya benda dan warisan budaya takbenda yang beragam. Namun demikian keberadaan artefak ini tidak terdata secara maksimal. Tujuan utama dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberdayakan pegiat seni dan budaya lokal dalam melestarikan dan mempromosikan aset budaya mereka melalui teknologi digital. Metodologi yang digunakan melibatkan pendekatan partisipatif, di mana komunitas dan akademisi melakukan ko-kreasi dalam pengumpulan, pemetaan lokasi (*geotagging*), dan verifikasi data detail situs budaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan peta digital dapat meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam konservasi budaya, serta menyediakan platform yang mudah diakses bagi wisatawan dan peneliti. Kesimpulan dari studi ini menekankan pentingnya kolaborasi antara teknologi digital dan kearifan lokal untuk mendukung pelestarian warisan budaya di tingkat komunitas. Pengabdian ini adalah langkah awal dari satu proses kerja kolaboratif yang melibatkan banyak pihak antara lain Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Malang, pegiat seni budaya, dan Universitas Brawijaya.

Abstract

Malang Regency is a prominent tourist destination in East Java, with its appeal focused mainly on historical and cultural heritage tourism. As the site of an early civilization in the archipelago, Malang Regency possesses a diverse collection of tangible and intangible cultural heritage assets, encompassing physical sites, traditions, and performing arts. Notwithstanding this richness, the documentation of these artifacts and assets remains suboptimal. The primary objective of this community engagement activity was to empower local art and culture activists to preserve and promote their cultural assets through the application of digital technology. The methodology employed a participatory approach, in which the local community and academics co-created the collection, location mapping (*geotagging*), and detailed data verification of cultural sites. The study results demonstrate that utilizing a digital map significantly enhanced public awareness and community involvement in cultural conservation, while also providing an easily accessible platform for tourists and researchers. The study's conclusion underscores the critical importance of collaboration between digital technology and local wisdom to effectively support community-level cultural heritage preservation. This service project represents the initial phase of a collaborative work process involving the Malang Regency Tourism and Culture Office, cultural activists, and Universitas Brawijaya.



© 2026 I Wayan Suyadnya, Luh Ayu Tirtayani, Baharuddin Azhar, Muhammad Haidar S. Athoillah, Axl Ananda Rizky Pratama, Kresnawan Restu Sanjaya, Annisa Febriyanti. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i3.11500>

How to cite: Suyadnya, I. W., Tirtayani, L. A., Azhar, B., Athoillah, M. H. S., Pratama, A. A. R., Sanjaya, K. R., Febriyanti, A. (2026). Ko-Kreasi Pegiat Seni-Budaya dan Akademisi Berbasis Sains-Khalayak dalam Penyusunan Peta Digital Warisan Budaya di Kecamatan Singosari, Malang. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 11(3), 805-817. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i3.11500>

PENDAHULUAN

Warisan budaya adalah salah satu aspek penting, yang dinilai oleh Organisasi Pendidikan, Keilmuan, dan Kebudayaan Perserikatan Bangsa-bangsa (UNESCO), yang memberikan kontribusi pada perdamaian dan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable development goals/SDGs*). Warisan budaya adalah peninggalan yang merepresentasikan sistem nilai, kepercayaan, tradisi, gaya hidup, dan jejak-jejak suatu kebudayaan yang terus-menerus diwariskan dari masa lalu hingga masa sekarang (Kubontubuh *et al.*, 2019). Dalam warisan budaya terdapat ikatan sosio-emosional dan budaya bersama yang merepresentasikan sejarah dan identitas suatu komunitas pada masa lalu, masa sekarang dan masa kini. Warisan budaya terdiri atas warisan budaya tak benda (*intangible culture*) dan warisan budaya benda (*tangible culture*). Warisan budaya tak benda adalah aspek immateri (non fisik) yang tidak dapat diraba seperti tradisi, seni pertunjukan, musik, bahasa, ritual adat, tradisi tenun, permainan tradisional, kerajinan tradisional dan kemahiran tertentu. Warisan budaya benda adalah warisan budaya material (fisik) yang dapat disentuh dan dilihat, misalnya seperti lukisan, keris, situs sejarah, bangunan bersejarah, gamelan, dan lain-lainnya. Peran warisan budaya diakui memiliki kontribusi positif dalam meningkatkan produktivitas ekonomi, sosial dan lingkungan suatu kota (Nocca, 2017). Warisan budaya berperan dalam produktivitas ekonomi melalui potensinya menggerakkan ekonomi masyarakat (Anggraini *et al.*, 2015). Warisan budaya juga mendorong ekonomi sirkular suatu wilayah. Peran sosial warisan budaya, sebagai artefak dan teknologi, adalah untuk mengingat atau memperingati sesuatu (*rememberance*). Secara sosial ini dapat dimaknai sebagai infrastruktur memori manusia tentang kebudayaannya di masa lampau yang terhubung dengan masa kini (Assmann, 1999, 2008, 2009). Sedangkan penambahan ruang terbuka hijau dan perlindungan lingkungan merupakan peran warisan budaya ditinjau dari aspek lingkungan (Giliberto *et al.*, 2022). Pentingnya peran warisan budaya yang tidak hanya berkontribusi pada peningkatan ekonomi suatu wilayah atau kota, tetapi juga terkait dengan sejarah identitasnya, mendorong kota menggali potensi dan mendaftarkan properti budaya mereka ke dalam daftar warisan budaya (Mcintosh *et al.*, 1999). Di Indonesia, aturan hukum terkait dengan pendaftaran warisan budaya itu tertuang dalam Undang-undang Nomor 5 tahun 2017 tentang Pemajuan Kebudayaan yang ditetapkan pada tanggal 15 April 2017. Undang-undang (UU) tersebut mendorong setiap daerah di Indonesia untuk menggali, mendaftarkan dan menetapkan warisan budaya daerah masing-masing. UU 5/2017 ini menjadi pedoman bagi pemerintah untuk melindungi, merawat, memanfaatkan dan membina objek pemajuan kebudayaan. Empat aspek tata kelola kebudayaan yang menjadi fokus aturan ini antara lain perlindungan, pengembangan, pemanfaatan, dan pembinaan. Oleh karena itu, kota-kota di Indonesia memiliki aturan yang jelas untuk melakukan inventarisasi objek tinggalan tersebut menjadi warisan budaya. Kabupaten Malang adalah salah satu kota yang giat untuk mendata warisan budayanya, salah satu tujuannya untuk pengembangan destinasi wisata baru. Malang yang menjadi salah satu daya tarik turis utama di Jawa Timur aktif mengembangkan wisata tematik berbasis sejarah, warisan budaya dan lanskap alam. Salah satu daya tarik turis berkunjung ke Malang pada wisata warisan budaya (*heritage*) dan bangunan cagar budaya (*cultural heritage buildings*). Sebagai salah satu kota penting pada zaman pra-kolonialisme Belanda, Kabupaten Malang menjadi salah satu tempat berdirinya kerajaan Singhasari yang sering disebut dengan Tumapel. Singhasari merupakan nama ibu kota dari kerajaan Tumapel yang dirubah namanya pada tahun 1254 oleh raja Wisnuwardhana dari nama sebelumnya, yaitu Kutaraja bersamaan dengan pengangkatan Kertanagara sebagai Yuwaraja (putra mahkota) di Kediri menurut berita dari Prasasti Mula Malurung (1255 M). Perihal ini, Kakawin Nagarakretagama (1365 M) mencatat pergantian nama ini diikuti oleh rakyat dari Kerajaan Kediri dan Kerajaan Jenggala. Dengan posisi demikian, Singhasari sebagai sebuah kerajaan memberikan peninggalan purbakala dan sekaligus tradisi yang beragam. Beberapa bukti-bukti peninggalan sejarah pra kolonial yang menjadi saksi kebesaran Malang adalah nama-nama desa seperti Kanjeron, Balandit, Turen, Polowijen, Ketindan, Ngantang dan Mandaraka. Peninggalan sejarah berupa candi-candi merupakan bukti konkret seperti :

1. Candi Kidal di Desa Kidal kecamatan Tumpang yang dikenal sebagai tempat penghormatan Anusapati;
2. Candi Singhasari di kecamatan Singosari sebagai penghormatan Kertanegara; dan
3. Candi Jago/Jajaghu di kecamatan Tumpang merupakan tempat penghormatan Wisnuwardhana.

Berdasarkan atas inventarisasi objek pemajuan kebudayaan Kabupaten Malang sampai saat ini masih banyak obyek peninggalan yang belum menjadi objek pemajuan kebudayaan IOPK). Di Kecamatan Singosari, hanya candi-candi utama seperti Candi Singosari dan Candi Sumberawan yang telah terdaftar sebagai cagar budaya bangunan. Beberapa arca yang ditemukan di sekitar candi juga telah dilaporkan dicatat melalui dinas pariwisata dan kebudayaan kabupaten Malang. Beberapa artefak dan tinggalan tersebut sebagian besar masih berada di rumah/tanah warga. Ada beberapa artefak/tinggalan mengalami perubahan fisik sehingga secara langsung menggugurkan haknya untuk masuk ke dalam daftar. Rendahnya kesadaran masyarakat tentang pencatatan warisan budaya salah satu penyebabnya karena adanya kekuatiran bahwa artefak warisan budaya mereka akan diambil oleh pemerintah. Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Malang dan Kelompok-kelompok masyarakat secara mandiri mulai memiliki kesadaran pentingnya merawat warisan budaya di daerah masing-masing. Disparbud Kabupaten Malang telah melakukan inventarisir obyek pemajuan kebudayaan dan telah berupaya mendaftarkannya ke pemerintah (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, sekarang Kementerian Kebudayaan). Masing-masing kecamatan telah berupaya melakukan pendampingan, tetapi dengan luas wilayah kabupaten Malang 3534,86 km², menjadikan kondisi yang kurang maksimal dalam upaya penataan warisan budaya. Kesadaran tentang potensi sejarah wilayah masyarakat Singosari dan pegiat seni-budaya menguat sehingga mendorong upaya-upaya masyarakat untuk mengembangkan daerah ini menjadi destinasi budaya dan sekaligus berpotensi menjadi daerah tujuan wisata. Hal ini menjadi penting, karena salah satu syarat pendaftaran warisan budaya adalah munculnya ikatan antara warisan budaya (cagar budaya) dengan masyarakat. Beberapa aktivitas terkait dengan pemetaan telah banyak dilakukan oleh negara-negara di luar Indonesia. Beberapa teknologi pemetaan telah mulai diperkenalkan misalnya GIS seperti yang dipakai dalam penelitian ini dilakukan di beberapa situs warisan budaya dunia (Baik *et al.*, 2015; Selim, 2025; Simou, Baba *et al.*, 2022). Di Indonesia beberapa aktivitas terkait dengan pemetaan warisan budaya juga mulai dilakukan guna mengidentifikasi warisan budaya benda (WB) dan warisan budaya takbenda (WBTB) (Mahardana *et al.*, 2025; Niskala, 2024; van Murdani, 2022). Praktik baik yang dilakukan oleh pegiat seni budaya dan aparatus pemerintahan ini menarik perhatian Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Malang dan Universitas Brawijaya untuk merencanakan kegiatan pendataan warisan budaya. Hal ini menjadi salah satu peluang untuk mewujudkan kesadaran sejarah wilayah ini menjadi lebih terorganisir dengan baik. Dari hasil observasi yang dilakukan sepanjang tahun 2024, baik formal maupun informal dengan pihak dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Malang dan kecamatan Singosari, beberapa temuan masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Kurang maksimalnya potensi-potensi kawasan sejarah di Kecamatan Singosari di kalangan masyarakatnya sendiri;
2. Belum optimalnya fungsi Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Malang dan kelompok-kelompok pegiat seni-budaya dalam melakukan pendataan potensi-potensi warisan budaya yang ada di wilayah Singosari; dan
3. Program untuk mendata dan memetakan potensi-potensi berjalan sporadis dan tumpang tindih dengan usaha mengembangkan destinasi wisata.

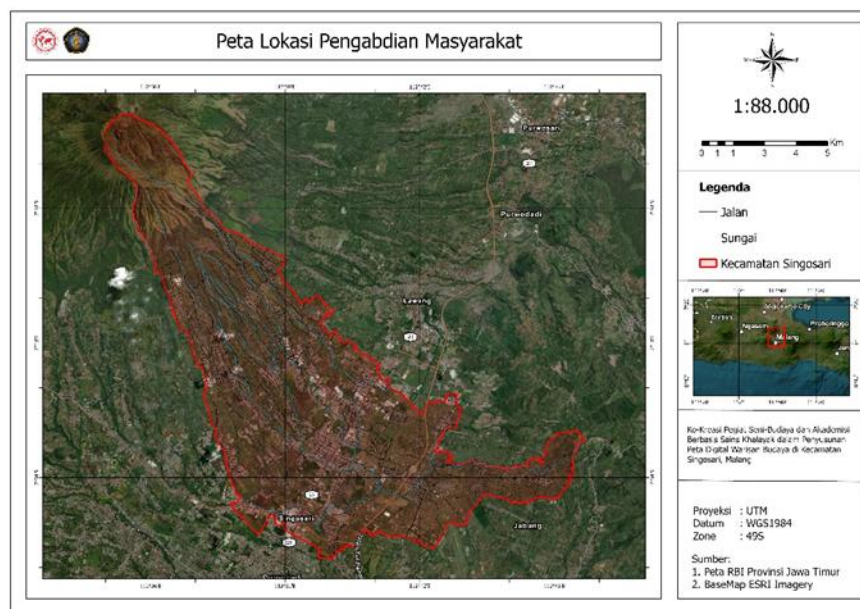
Pemetaan warisan budaya adalah sebuah proses pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data warisan budaya ke dalam peta baik yang bersifat analog maupun digital. Pemetaan warisan budaya ini meliputi pemetaan kedudukan warisan budaya dan pemetaan situasi warisan budaya. Secara umum peta warisan budaya sangat dibutuhkan untuk menunjang berbagai kegiatan dalam rangka pelestarian cagar budaya, antara lain :

- a) Penyelamatan;
- b) Pengamanan;
- c) Zonasi;
- d) Pemeliharaan;
- e) Pemugaran; dan
- f) pengembangan dan pemanfaatan.

Kondisi tersebut menjadi peluang tersendiri bagi perguruan tinggi untuk mendampingi masyarakat sebagai wujud Tri Dharma Perguruan Tinggi. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, berusaha untuk menjadikan perguruan tinggi sebagai pendamping dan fasilitator dalam proses pembangunan masyarakat.

METODE

Kegiatan produksi pengetahuan dengan fokus pada pengembangan sumber daya manusia dipilih oleh tim pengusul, diharapkan dapat meningkatkan komunikasi sains yang menerapkan *citizen science* (ilmu pengetahuan berbasis-warga). Aktivitas ini dapat memperluas promosi praktik baik kepada masyarakat luas. Adapun tema yang akan dijadikan dalam kegiatan ini adalah promosi ilmu pengetahuan berbasis warga untuk membangun kesadaran tentang warisan budaya. Harapan besarnya dari aktivitas warga ini adalah menjadikan tren baru produksi pengetahuan tentang warisan budaya sebagai sarana komunikasi sains di Indonesia. Lokasi pengabdian masyarakat produksi pengetahuan dengan fokus pada pengembangan sumber daya manusia berlokasi di Kecamatan Singosari Kabupaten Malang. Pemilihan lokasi pengabdian dilakukan berdasarkan sejarah bahwa pada Kecamatan Singosari pernah berdiri suatu peradaban besar nusantara yakni Kerajaan Tumapel dengan Ibukotanya Singhasari. Jejak peradaban besar Singhasari sebenarnya masih dapat di temui saat ini seperti candi, arca, petirraan dan lain sebagainya. Namun kenyataan di lapangan masih banyak warisan budaya yang belum terdaftar. Sejalan dengan tujuan menjadikan Kecamatan Singosari menjadi destinasi budaya, kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat menghasilkan output peta tematik budaya yang akan memudahkan para wisatawan.



Gambar 1. (Giliberto *et al.*, 2022). Peta Lokasi Penelitian.

Proses pemberdayaan dalam aktivitas ini disusun melalui serangkaian tahapan yang terstruktur. Tahap awal adalah tahap persiapan dan perencanaan (koordinasi awal), yang meliputi enam langkah, yaitu menjalin kemitraan dengan lembaga sains-media, menentukan sumberdaya manusia (SDM) yang kompeten, menentukan pembagian peran, merumuskan aktivitas seperti sosialisasi, *workshop*/pelatihan, dan pendampingan, mempersiapkan instrumen evaluasi kegiatan, serta menentukan linimasa kegiatan. Setelah persiapan, dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan kegiatan yang terdiri dari sosialisasi program pengabdian, pemberian materi/pengetahuan tentang warisan budaya, cagar budaya, pendataan oleh warga, dan upaya promosi, kemudian pendampingan kepada mitra dalam melakukan pendataan berbasis digital terhadap aset-aset properti budaya, dan diakhiri dengan pelatihan penulisan narasi serta penggunaan teknologi untuk promosi warisan budaya. Selanjutnya adalah tahap evaluasi, yang mencakup mengukur keberhasilan sosialisasi melalui wawancara terhadap mitra, melakukan post-test untuk menguji pemahaman mitra, mengevaluasi hasil kegiatan pendataan aset properti budaya oleh mitra, dan menilai produk narasi berbasis teknologi yang mempromosikan warisan budaya setempat. Tahap terakhir adalah tahap keberlanjutan, yang bertujuan mempersiapkan kesinambungan program, dengan tindak lanjut langkah melalui penyusunan peta digital. Selama seluruh proses ini, partisipasi mitra memiliki peran penting, yaitu :

- 1) menentukan peserta sosialisasi/pelatihan/pendampingan kegiatan pengabdian masyarakat;
- 2) menyediakan tempat kegiatan; dan
- 3) memberikan jaminan keamanan pelaksanaan kegiatan.

Langkah penyusunan peta tematik warisan budaya pada kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan aplikasi *Avenza Maps* dan aplikasi *Arcgis Pro*. *Avenza Maps* digunakan sebagai *tools* untuk melakukan penentuan titik lokasi warisan budaya yang ada di Kecamatan Singosari. *Avenza Maps* memanfaatkan kapabilitas pemetaan *offline* berbasis perangkat seluler (Perkasa *et al.*, 2025). Penggunaan citra resolusi sebagai basemap diambil dari aplikasi SAS Planet dengan 22 kali *level zoom*. Basemap ini digunakan sebagai referensi referensi visual untuk navigasi dan orientasi *offline* atau sebagai latar belakang. Hasil penentuan titik warisan budaya dari aplikasi *Avenza Maps* (berupa berkas .kmz) selanjutnya dilakukan pengolahan data dan analisis spasial ke aplikasi ArcGIS Pro. Pengolahan ini mencakup proses geodatabase, simbologi, tata letak, dan visualisasi data, hingga menghasilkan peta tematik yang informatif (Longley *et al.*, 2005), dengan ditambahkan deskripsi berupa foto dan narasi warisan budaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi Awal Tim Bersama Masyarakat Setempat

Observasi awal tim akademisi *Center for Culture and Frontier Studies* Universitas Brawijaya (CCFS UB) dan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (FISIP) Universitas Brawijaya bersama masyarakat dan pegiat seni-budaya di Kecamatan Singosari merupakan tahap krusial dalam identifikasi dan validasi data geospasial yang akan menjadi fondasi peta digital warisan budaya. John Creswell (2014) menjelaskan observasi adalah tindakan mencatat dan merefleksikan perilaku dan kegiatan peserta di lokasi penelitian. Peneliti dapat menjadi partisipan (berperan serta dalam kegiatan yang diamati) atau non-partisipan (berdiri sebagai pengamat luar). Pada tahap ini, tim akademisi memanfaatkan pengetahuan dan narasi lokal untuk menginventarisasi secara menyeluruh situs-situs warisan, baik benda (seperti candi, arca, atau peninggalan bersejarah lainnya) maupun tak benda (seperti kesenian dan tradisi lokal). Proses ini melibatkan survei langsung ke lapangan untuk memverifikasi secara akurat lokasi geografis (koordinat) setiap objek menggunakan perangkat *Global Positioning System* (GPS) seluler, sekaligus melakukan dokumentasi visual berupa foto dan narasi sejarah yang melekat pada warisan tersebut. Selain itu, observasi awal ini juga berfungsi untuk menganalisis kebutuhan praktis masyarakat terkait fitur peta yang diinginkan, sehingga produk peta digital akhir dapat berfungsi optimal sebagai media edukasi, promosi wisata, dan alat pelestarian warisan budaya berbasis sains-khalayak di Kecamatan Singosari. Observasi bersama masyarakat dilakukan pada tanggal 6 September 2025. Kegiatan observasi ini di dampingi oleh 2 pegiat seni-budaya di Kecamatan Singosari yakni Bapak Pramono dan Ibu Dyah. Kegiatan observasi dimulai pada pukul 07.00 WIB dan selesai pada pukul 17.00 WIB dengan start di Kelurahan Candirenggo Kecamatan Singosari.






Gambar 2. Kegiatan Observasi Warisan Budaya Bersama Masyarakat.

Hasil dari kegiatan observasi bersama dengan masyarakat menunjukkan terdapat 7 warisan budaya yang tersebar pada Kelurahan Candirenggo, Desa Gunungrejo dan Keurahan Toyomarto Kecamatan. Pada Kelurahan Candirenggo warisan budaya yang dapat diverifikasi dari hasil observasi adalah Candi Singosari, Arca Dwarapala dan Petirtaan Sumber Belik.

Pada Desa Gunung Rejo terdapat 3 warisan budaya yang telah diverifikasi saat observasi yakni Petirtaan Sumber Biru dan Petirtaan Sumber Nagan. Sementara Watu Lumpang dan Candi Sumberawan berada di Desa Toyomarto. Berikut tabel mengenai pendataan warisan budaya dari hasil observasi bersama masyarakat.

Tabel I. Pendataan Warisan Budaya Hasil Observasi Bersama Masyarakat.

No	Foto	Nama Budaya	Warisan	Lokasi	Titik Kordinat	Keterangan
1		Candi Singosari		Kelurahan Candirenggo	7.887752 112.663882 E	S, Sudah terdaftar
2		Arca Dwarapala		Kelurahan Candirenggo	7.887047 112.661779 E 7.886873 112.662009 E	S, S, Sudah terdaftar
3		Petirtaan Sumber Belik		Kelurahan Candirenggo	7.881789 112.662222 E	S, Belum terdaftar
4		Petirtaan Sumber Biru		Desa Gunungrejo	7.876890 112.653643 E	S, Sudah terdaftar

5		Petirtaan Nagan	Sumber	Desa Gunungrejo	7.875538 112.653418 E	S,	Sudah terdaftar
6		Watu Lumpang/Situs Lang-Lang	Desa Toyomarto	7.864563 112.653083 E	S,	Sudah terdaftar	
7		Candi Sumberawan	Desa Toyomarto	7.855163 112.644997 E	S,	Sudah terdaftar	

Berdasarkan tabel hasil observasi bersama masyarakat, daftar warisan budaya ini mencakup tujuh situs yang berlokasi di tiga wilayah berbeda, yakni Kelurahan Candirenggo, Desa Gunungrejo, dan Desa Toyomarto. Di Kelurahan Candirenggo, terdapat tiga warisan budaya, yaitu Candi Singosari, yang merupakan candi kuno peninggalan Raja Kertanegara; Arca Dwarapala, sebuah arca penjaga gerbang; dan Petirtaan Sumber Belik, sebuah situs mata air. Dari ketiganya, Petirtaan Sumber Belik merupakan satu-satunya warisan budaya dari keseluruhan warisan budaya yang belum terdaftar sebagai cagar budaya, sementara Candi Singosari dan Arca Dwarapala sudah terdaftar. Di Desa Gunungrejo, terdapat dua situs mata air, yakni Petirtaan Sumber Biru dan Petirtaan Sumber Nagan, yang keduanya sudah terdaftar sebagai warisan budaya. Terakhir, di Desa Toyomarto, terdapat dua warisan budaya yang juga sudah terdaftar, yaitu Watu Lumpang atau Situs Lang-Lang dan Candi Sumberawan, di mana Candi Sumberawan dikenal memiliki bentuk stupa. Secara keseluruhan, enam dari tujuh warisan budaya yang tercatat telah memiliki status terdaftar.

Pelatihan Penulisan Narasi dan Geotagging Warisan Budaya

Kegiatan penulisan narasi dan *geotagging* warisan budaya pada pengabdian masyarakat ini dilakukan pada tanggal 16 September 2025 bertempat di kantor Kelurahan Candirenggo. Kegiatan *workshop* ini juga turut dihadiri oleh perwakilan pemerintahan dari Kecamatan Singosari dan Kelurahan Candirenggo. Peserta *workshop* dihadiri oleh perwakilan pegiat seni-budaya dari wilayah Kecamatan Singosari. Kegiatan *workshop* penulisan narasi dan *geotagging* ini turut menggandeng anak muda dalam pelaksanaannya. Pelibatan generasi muda dalam *workshop* penulisan narasi dan *geotagging* ini memiliki fungsi ganda yang krusial bagi pelestarian budaya. Pertama, tujuannya adalah melatih generasi muda dengan keterampilan praktis, khususnya dalam mendokumentasikan seni-budaya lokal melalui penulisan narasi yang efektif dan pemanfaatan teknologi *geotagging*. Kedua, pelibatan ini secara fundamental bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan kepedulian mereka akan pentingnya warisan budaya, sehingga anak muda tidak hanya menjadi objek, tetapi juga menjadi subjek aktif yang bertanggung jawab dalam menjaga dan mempromosikan kekayaan budaya di wilayah Singosari. Partisipasi aktif generasi muda diperlukan untuk mencegah terputusnya rantai pewarisan budaya (*cultural transmission*), mengubah mereka dari konsumen pasif menjadi produsen budaya. Pelatihan atau *workshop* penulisan narasi ini merupakan bagian integral dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertajuk Ko-Kreasi Pegiat Seni-Budaya dan Akademisi Berbasis Sains-Khalayak dalam Penyusunan Peta Digital Warisan Budaya di Kecamatan Singosari, Malang. Tujuannya adalah untuk membekali para pegiat seni-budaya dan akademisi lokal dengan keterampilan yang dibutuhkan

untuk mengubah data dan informasi mentah mengenai warisan budaya Singosari menjadi narasi yang menarik dan informatif untuk dimuat dalam *platform* peta digital. Melalui pendekatan sains-warga, pelatihan ini menekankan pentingnya pelibatan masyarakat (pegiat budaya) dalam proses dokumentasi ilmiah untuk memastikan otentisitas dan kedalaman konteks lokal dalam setiap kisah yang ditulis. Output dari *workshop* ini diharapkan menjadi konten utama pada peta digital, memberikan nilai tambah berupa pemahaman sejarah dan makna di balik setiap situs atau tradisi budaya yang terpetakan, sehingga warisan budaya Singosari dapat dilestarikan dan dipromosikan secara efektif kepada khalayak yang lebih luas. Narasi yang kuat mengubah sebuah objek fisik menjadi pengalaman yang bermakna, meningkatkan nilai edukasi dan pariwisata (Bassano *et al.*, 2019).



Gambar 3. Pelatihan Penulisan Narasi Kepada Masyarakat.

Pelatihan atau *workshop* *Geotagging* Warisan Budaya menggunakan *Avenza Maps* diselenggarakan sebagai pilar teknis dari kegiatan pengabdian masyarakat besar, yaitu Ko-Kreasi Pegiat Seni-Budaya dan Akademisi Berbasis Sains-Khalayak dalam Penyusunan Peta Digital Warisan Budaya di Kecamatan Singosari, Malang. Sesi *workshop* ini dirancang khusus untuk menjembatani kesenjangan antara pengetahuan lokal mendalam yang dimiliki oleh pegiat seni-budaya dengan kebutuhan teknis pemetaan geospasial yang akurat. Secara spesifik, peserta dibekali dengan kemampuan untuk menguasai aplikasi *Avenza Maps* sebuah alat pemetaan offline berbasis smartphone mulai dari proses instalasi, pengenalan antarmuka, hingga praktik langsung di lapangan. Materi inti pelatihan mencakup teknik pengambilan titik koordinat (*geotagging*) yang presisi untuk menandai lokasi spesifik warisan budaya, baik itu situs bersejarah yang sudah dikenal maupun lokasi tradisi lisan atau seni yang rentan hilang. Lebih dari sekadar penentuan lokasi, peserta diajarkan cara menambahkan data atribut secara komprehensif pada setiap titik yang diambil, mencakup foto beresolusi tinggi sebagai bukti visual dan pengisian formulir data digital yang terstruktur, yang kemudian akan menjadi bahan baku bagi akademisi untuk diolah menjadi Peta Digital interaktif. Dengan mentransfer keterampilan *geotagging* ini, program ini secara fundamental memberdayakan masyarakat Singosari untuk menjadi kontributor aktif dan produsen data (sains-warga), memastikan bahwa peta digital yang dihasilkan memiliki validitas spasial, kaya akan konteks lokal, dan dapat diandalkan sebagai alat pelestarian dan promosi warisan budaya mereka.

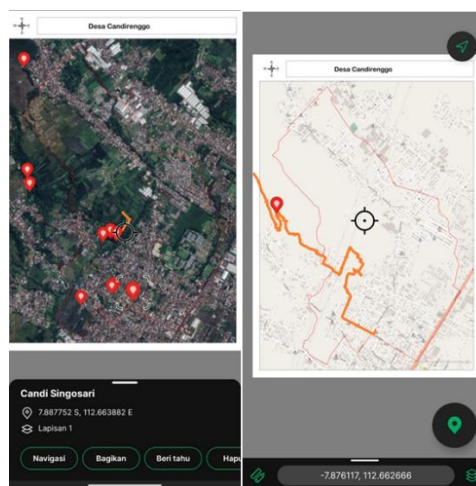


Gambar 4. Pelatihan *Geo-tagging* Kepada Masyarakat.

Pelatihan penulisan narasi dan *geotagging* warisan budaya dalam kegiatan ko-kreasi pegiat seni-budaya dan akademisi yang bertujuan memberdayakan masyarakat Singosari sebagai kontributor utama Peta Digital Warisan Budaya (Gambar 3 dan 4). Huvila (2013) menerangkan bahwa penggunaan teknologi geospasial tidak hanya berfungsi sebagai penunjuk lokasi, tetapi juga sebagai basis data digital yang menjaga eksistensi situs budaya dari ancaman kerusakan atau klaim sepihak. Pelatihan *geotagging* berfokus pada aspek Sains-Khalayak dengan melatih pegiat lokal menggunakan aplikasi GPS mobile (*Avenza Maps*) untuk secara akurat merekam koordinat (titik, garis, atau area) setiap situs dan objek warisan, memastikan data spasial yang dikumpulkan memiliki presisi tinggi dan siap diintegrasikan ke dalam sistem SIG. Seiring dengan itu, pelatihan penulisan narasi bertujuan membekali peserta dengan keterampilan menyusun deskripsi yang informatif, menarik, dan berharga secara historis, mengubah pengetahuan lisan dan sejarah lokal yang kaya menjadi konten atribut digital yang terstruktur, lengkap dengan caption foto yang relevan. Sinergi dari kedua pelatihan ini menghasilkan data yang tidak hanya akurat secara geografis tetapi juga kaya akan konteks budaya, menjadikan masyarakat setempat sebagai *citizen scientists* yang mandiri dalam mendokumentasikan dan mempromosikan warisan mereka melalui *platform* digital.

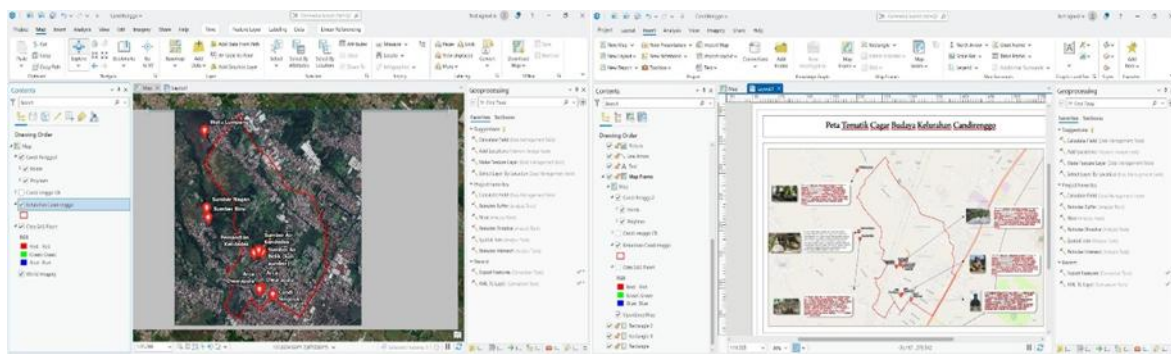
Pembuatan Peta Digital

Tahap awal proses pembuatan peta digital warisan budaya dimulai dengan penyusunan basemap atau peta dasar yang berfungsi sebagai acuan spasial utama dalam kegiatan pemetaan lapangan. Dimulai dengan pencarian dan pengunduhan citra satelit melalui perangkat lunak SAS Planet, yaitu aplikasi sumber terbuka yang memungkinkan pengguna mengakses berbagai sumber citra global seperti *Google Satellite*, *Bing Maps*, *Esri Imagery*, dan lain-lain. Dalam aktivitas ini, tim memilih citra dari *Google Satellite* karena memiliki resolusi yang tinggi dan tingkat ketajaman visual yang memadai untuk mendeteksi elemen-elemen geografis di termasuk pola jalan, area persawahan, bangunan, serta lokasi-lokasi situs budaya yang menonjol. Area kerja yang mencakup Kelurahan Candirenggo dan sekitarnya dipilih sebagai fokus karena di kawasan inilah konsentrasi utama peninggalan sejarah Singhasari berada. Setelah wilayah batas administratif diidentifikasi, citra diunduh dalam resolusi optimal untuk menjaga keseimbangan antara detail dan ukuran *file*. Citra yang telah diunduh kemudian diekspor dalam format PDF yang menyimpan informasi geospasial dengan informasi sistem koordinat yang telah disematkan. Hasil dari tahap ini berupa basemap georeferensial siap pakai yang menjadi landasan seluruh proses pemetaan lapangan. Setelah basemap siap, langkah berikutnya adalah memanfaatkan aplikasi *Avenza Maps*. *Avenza Maps* adalah perangkat lunak berbasis mobile mapping yang memungkinkan pengguna untuk melakukan tracking lokasi, penandaan (*geotagging*), serta perekaman atribut spasial secara langsung di lapangan menggunakan perangkat seluler pintar. *Avenza Maps* bekerja dengan sistem georeferensi raster map (GeoPDF/GeoTIFF), yang memungkinkan peta dasar digunakan secara *offline* dengan dukungan koordinat global dari sistem GPS (*Global Positioning System*) bawaan perangkat. Proses ini melibatkan warga, pegiat budaya, serta komunitas seni lokal untuk bersama-sama melakukan pelacakan (*tracking*) dan penandaan lokasi (*geotagging*) situs-situs warisan budaya yang masih hidup di ruang keseharian mereka.



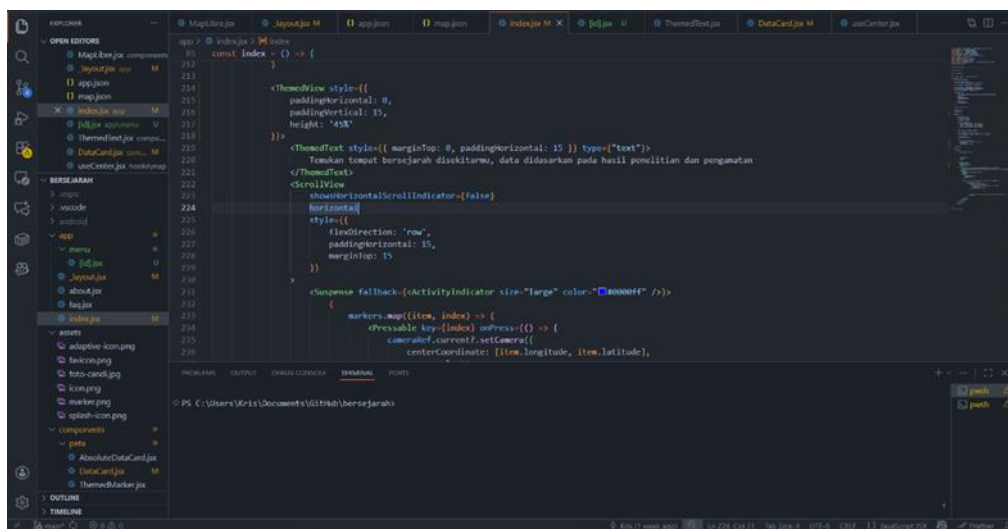
Gambar 5. Interface Aplikasi *Avenza Maps*.

Kegiatan lapangan dilakukan dengan metode transek (*walking transect method*) yaitu berjalan kaki menyusuri wilayah Candirenggo dan desa sekitar, mengikuti arahan dan petunjuk warga yang memahami sejarah serta posisi geografis titik-titik penting. Setiap titik dicatat dalam bentuk waypoint yang memuat informasi koordinat geografis, nama lokal, deskripsi singkat, serta dokumentasi foto lapangan. Beberapa titik utama yang berhasil dipetakan di antaranya Candi Singosari, Arca Dwarapala, Sumber Air Kendedes, Sumber Belik (Kali Sumber), Sumber Biru, Sumber Nagan, dan Watu Lumpang. Seluruh data hasil lapangan disimpan dalam format KML (*Keyhole Markup Language Zipped*) yang kompatibel dengan sistem pemetaan berbasis GIS. Data ini kemudian diimpor dan disinkronkan menggunakan ArcGIS Pro untuk proses penggabungan, penyuntingan, dan visualisasi. Tahap ini memungkinkan tim untuk melakukan verifikasi dengan menampilkan hubungan spasial antar titik warisan budaya, memeriksa keakuratan posisi dan kategorisasi. Setelah verifikasi posisi dan kategorisasi selesai, peta digital hasil pemetaan disusun dengan simbolisasi tematik, label nama lokal, serta anotasi singkat deskripsi situs. Hasilnya adalah peta tematik digital warisan budaya.



Gambar 6. Proses Editing Menggunakan Aplikasi Arcgis Pro dari Hasil Pengolahan Avenza Maps.

Sebagai bentuk diseminasi hasil pengabdian, peta tematik tersebut kemudian dikembangkan menjadi *Web* interaktif sederhana agar dapat diakses oleh publik. *Prototipe Web* dibangun menggunakan HTML, CSS, dan *JavaScript* (Subramanian, 2019). Struktur lebih detail dapat dilihat pada pada Gambar 7.



Gambar 7. Proses Coding Menggunakan Aplikasi Python dan VScode untuk Membuat Peta Berbasis Website.

Web ini berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan data spasial hasil pemetaan lapangan dalam bentuk antarmuka visual yang mudah dipahami, sekaligus sebagai media dokumentasi terbuka mengenai persebaran warisan budaya di Kecamatan Singosari. Tahap awal pembuatan *Web* dilakukan dengan perancangan kerangka antarmuka (*user interface*). *Website* dirancang menggunakan kerangka kerja (*framework*) *React JS* sebagai *front-end* (Emmanni, 2023). Hal ini dikarenakan kemampuan *React JS* dalam meng-handle arsitektur SPA (*single page application*) dengan baik dan adanya *React Component* untuk *modularity* dan *reusable code*. Sementara itu, fungsi interaktif peta dibangun menggunakan *library MapLibre*

yang merupakan *library open-source* yang telah mature secara pengembangan dengan didukung MapTile oleh *OpenStreetMap* (Haklay *et al.*, 2008). Setiap marker pada peta mewakili titik koordinat yang sebelumnya dikumpulkan saat kegiatan lapangan, lengkap dengan informasi atribut berupa nama situs, deskripsi singkat, dan foto dokumentasi. Saat pengguna menekan atau mengklik salah satu *card*, *map* akan secara otomatis mengarah ke geolokasi tempat yang sebelumnya ditekan. Fitur ini memungkinkan publik untuk tidak hanya melihat lokasi secara geografis, tetapi juga memahami konteks dan nilai historis di balik setiap titik. Setiap data yang ditampilkan, didapat dari server berupa *REST API* dengan protokol HTTP, server yang digunakan dirancang menggunakan bahasa Go atau Golang dengan *framework Gin*. File hasil pemetaan lapangan dalam format KML atau GeoJSON diunggah ke database dan dipanggil melalui fungsi *JavaScript axios()*, kemudian dikonversi menjadi layer interaktif yang ditampilkan di peta. Proses ini memastikan bahwa data lapangan tetap terjaga autentisitasnya, sekaligus memungkinkan pengguna umum mengakses hasil pemetaan secara langsung tanpa memerlukan perangkat lunak GIS profesional seperti ArcGIS. Hasil akhirnya berupa peta digital warisan budaya berbasis *Web* yang dapat menampilkan persebaran situs-situs sejarah dan budaya di wilayah Singosari.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini mencapai dua hasil utama yakni peningkatan kapasitas komunitas lokal dan terciptanya aset digital. Melalui pendekatan partisipatif, pegiat seni dan budaya lokal di Kabupaten Malang berhasil diberdayakan dengan keterampilan pengumpulan data spasial dan deskriptif untuk mendokumentasikan warisan budaya benda dan takbenda mereka. Puncak dari kegiatan ini adalah perumusan peta digital interaktif yang berfungsi sebagai *platform* terpusat untuk menampilkan lokasi situs sejarah, artefak, dan informasi terkait warisan takbenda seperti seni tari dan tradisi. Peta ini secara signifikan meningkatkan visibilitas dan aksesibilitas aset budaya bagi wisatawan, peneliti, dan masyarakat umum, mengatasi masalah sebelumnya berupa pendataan yang tidak maksimal. Pembahasan menunjukkan bahwa keberhasilan program terletak pada kolaborasi antara teknologi digital dan kearifan lokal. Teknologi berfungsi sebagai alat untuk mempromosikan, sementara pengetahuan yang diverifikasi oleh komunitas lokal berfungsi sebagai konten inti. Model ini menciptakan mekanisme pelestarian budaya yang berkelanjutan karena menumbuhkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab konservasi di tingkat komunitas. Oleh karena itu penggabungan teknologi digital dan pengetahuan lokal adalah strategi yang efektif untuk mendukung pelestarian warisan budaya, sekaligus menjadi langkah awal bagi kolaborasi multidisiplin yang melibatkan Dinas Pariwisata dan Kebudayaan, pegiat seni budaya, dan akademisi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Brawijaya atas pendanaan skema Pengabdian kepada Masyarakat dengan Nomor Kontrak 234/UN10.F11/PN/2025, Mitra Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Malang, dan warga Kecamatan Singosari Kabupaten Malang.

REFERENSI

- Anggraini, N., & Eriwati, Y. (2015). Panduan pencatatan, penetapan, dan pengusulan warisan budaya takbenda Indonesia (L. D. Ratnawati, Ed.). Jakarta: Direktorat Warisan dan Diplomasi Budaya, Direktorat Jenderal Kebudayaan Republik Indonesia. <https://repositori.kemendikdasmen.go.id/24348/>
- Assmann, A. (1999). *Erinnerungsräume, formen und wandlungen des kulturellen Gedächtnisses*. Munich: C.H. Beck.
- Assmann, A. (2008). Memory, individual and collective. Dalam R. E. Goodin & C. Tilly (Ed.), *The Oxford handbook of contextual political analysis* (hlm. 210–224). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199270439.003.0011>

- Assmann, A. (2009). Plunging into nothingness: The politics of cultural memory. Dalam L. B. Lambert & A. Ochsner (Ed.), *Moment to monument: The making and unmaking of cultural significance* (hlm. 35–49). Bielefeld: Transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839409626>
- Baik, A., Yaagoubi, R., & Boehm, J. (2015). Integration of Jeddah Historical BIM and 3D GIS for Documentation and Restoration of Historical Monument. *The International Archives of the Photogrammetry Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XL-5/W7, 29–34. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-xl-5-w7-29-2015>
- Bassano, C., Barile, S., Piciocchi, P., Spohrer, J. C., Iandolo, F., & Fisk, R. (2019). Storytelling about places: Tourism marketing in the digital age. *Cities*, 87, 10–20. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.12.025>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (4 ed.). Thousand Oaks: Sage Publications. https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf
- Emmanni, P. S. (2023). Comparative analysis of angular, react, and vue.js in single page application development. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 12(6), 2971–2974. <https://doi.org/10.21275/SR24401230015>
- Giliberto, F., & Labadi, S. (2022). Harnessing cultural heritage for sustainable development: An analysis of three internationally funded projects in MENA Countries. *International Journal of Heritage Studies*, 28(2), 133–146. <https://doi.org/10.1080/13527258.2021.1950026>
- Haklay, M., & Weber, P. (2008). OpenStreetMap: User-generated street maps. *IEEE Pervasive Computing*, 7(4), 12–18. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2008.80>
- Huvila, I. (2013). How a museum knows? Structures, work roles, and infrastructures of information work. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(7), 1375–1387. <https://doi.org/10.1002/asi.22852>
- Kubontubuh, C. P., & Martokusumo, W. (2019). Meeting the past in the present: Authenticity and cultural values in heritage conservation at the fourteenth-century Majapahit heritage site in Trowulan, Indonesia. *International Journal of Heritage Studies*, 26(5), 1–11. <https://doi.org/10.1080/13527258.2019.1652923>
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2005). *Geographical information systems: Principles, techniques, management and applications*. Hoboken: NJ: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.proeps.2009.09.160>
- Mahardana, I. K. Y., Nugraha, I. G. P., & Triestiana Dewi, L. P. T. (2025). Pemetaan warisan budaya, upacara adat, dan keunikan lokal guna meningkatkan pariwisata di desa Sembiran. *JPIM: Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisipliner*, 2(2), 558–578. <https://ojs.ruangpublikasi.com/index.php/jpim/article/view/755>
- Mcintosh, A. J., & Prentice, R. C. (1999). Consuming Cultural Heritage. *Science*, (3), 589–612. [http://dx.doi.org/10.1016/S0160-7383\(99\)00010-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0160-7383(99)00010-9)
- Niskala, Y. (2024). Peta Warisan Budaya. Diambil 21 Desember 2025, dari Yayasan Buwana Niskala Nusantara website: <https://niskala.or.id/en/peta-warisan-budaya>
- Nocca, F. (2017). The role of cultural heritage in sustainable development: Multidimensional indicators as decision-making tool. *Sustainability*, 9(10), 1882. <https://doi.org/10.3390/su9101882>
- Perkasa, P., Hendrowanto Nibel, Missesa, Riska Ovany, & Eldy Indra Purnawan. (2025). Penguatan kapasitas masyarakat dengan Avenza Maps: Tantangan dan strategi pembangunan lokal yang berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 1385–1390. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.555>
- Selim, G. (2025). Integrated Surveying for Architectural Heritage Documentation in Iraq: From LiDAR Scanner to GIS Applications. *Remote Sensing*, 17(21), 3632. <https://doi.org/10.3390/rs17213632>

- Simou, S., Baba, K., & Nounah, A. (2022). A GIS-based Methodology to Explore and Manage the Historical Heritage of Rabat City (Morocco). *Journal on Computing and Cultural Heritage*, **15**(4), 1-14. <https://doi.org/10.1145/3517142>
- Subramanian, V. (2019). Pro MERN Stack: Full stack web app development with Mongo, Express, React, and Node. *Berkeley, CA: Apress*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4391-6>
- van Murdani, C. A. (2022). Pemetaan potensi atraksi wisata warisan budaya di Desa Bumiharjo, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang (Skripsi). Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/219262>