

**PERANCANGAN *SITE PLAN* POTENSI DESA PAKIS KECAMATAN
TROWULAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
MENGUNAKAN *SOFTWARE ARCGIS***

***DESIGN OF A SITE PLAN FOR THE POTENTIAL OF PAKIS VILLAGE IN
TROWULAN DISTRICT BASED ON GEOGRAPHIC INFORMATION
SYSTEMS (GIS) USING ARCGIS SOFTWARE***

**Ahmad Yudi Mubarroq¹⁾, Chorinah Nadhiva Istifadlah²⁾,
Muhammad Zaynul Akbar³⁾, Dienna Octavira Rizwana⁴⁾**

^{1,2,3,4}Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

¹Email: ahmad.yudi.2205216@students.um.ac.id

Naskah diterima tanggal 5-10-2025, disetujui tanggal 13-1-2026 dipublikasikan tanggal 16-2-2026

Abstrak: Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Pakis, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto, dengan tujuan mengoptimalkan potensi wilayah melalui penyusunan *site plan* berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan *ArcGIS*. Desa Pakis memiliki potensi di sektor pertanian, peternakan, UMKM, dan wisata sejarah, namun belum terdokumentasi secara spasial sehingga belum dimanfaatkan secara optimal. Kegiatan ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang melibatkan perangkat desa dan masyarakat dalam setiap tahapan. Proses pelaksanaan meliputi identifikasi potensi, pengumpulan data spasial, pengolahan data menggunakan *ArcGIS*, penyusunan peta tematik, dan validasi hasil bersama pemerintah desa. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa potensi Desa Pakis tersebar di tiga dusun dengan karakteristik berbeda: Dusun Bancang unggul di sektor pertanian dan peternakan, Dusun Pakis Kulon sebagai pusat pemerintahan dan kegiatan sosial, serta Dusun Pakis Wetan yang berkembang di sektor UMKM. Selain itu, terdapat potensi wisata dan situs sejarah seperti Wana Wisata Bumi Kepakisan dan Sumber Panguripan yang memiliki nilai budaya Majapahit dan berpotensi dikembangkan sebagai destinasi wisata sejarah. Penyusunan *site plan* berbasis SIG ini memberikan kontribusi nyata bagi pemerintah desa dalam perencanaan pembangunan yang lebih terarah, berbasis data spasial, serta memperkuat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan potensi lokal secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis; *ArcGIS*; *Site Plan*; Potensi Desa; Pemberdayaan

Abstract: This community service activity was carried out in Pakis Village, Trowulan District, Mojokerto Regency, with the aim of optimizing the village's potential through the preparation of a site plan based on Geographic Information Systems (GIS) using *ArcGIS* software. Pakis Village has various potentials in the agricultural, livestock, small business (UMKM), and historical tourism sectors; however, these potentials have not been spatially documented, resulting in suboptimal utilization. The activity employed a descriptive qualitative method with

a Participatory Action Research (PAR) approach that actively involved the village government and local community in each stage of implementation. The process included potential identification, spatial data collection, data processing using ArcGIS, thematic map development, and validation of results with the village government. The results show that the village's potentials are distributed across three hamlets with distinct characteristics: Bancang Hamlet excels in agriculture and livestock, Pakis Kulon Hamlet serves as the administrative and social center, while Pakis Wetan Hamlet is developing in the creative economy and UMKM sectors. Additionally, several cultural and historical tourism sites such as Wana Wisata Bumi Kepakisan and Sumber Panguripan have been identified as potential destinations for Majapahit-based cultural tourism. The development of a GIS-based site plan contributes to more effective and data-driven village planning, strengthens community participation, and promotes sustainable management of local potentials.

Keywords: *Geographic Information System; ArcGIS; Site Plan; Village Potential; Empowerment*

PENDAHULUAN

Pembangunan desa merupakan salah satu strategi dalam upaya pemerataan potensi daerah sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Sebagai unit pemerintahan terkecil, desa memiliki peran yang sangat penting dalam mengoptimalkan potensi yang ada untuk mendorong kemandirian ekonomi dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat (Rozzan et al., 2023). Salah satu metode yang sering digunakan dalam merencanakan pembangunan desa adalah penyusunan *siteplan* yang berfungsi sebagai panduan pengelolaan ruang sekaligus dasar pengembangan potensi lokal (Putri & Waljiyanto, 2020) (Nirmala et al., 2025). Dalam rangka mendukung pembangunan berkelanjutan, perencanaan tata ruang melalui penyusunan *site plan* menjadi langkah penting agar potensi desa dapat dimanfaatkan secara optimal. Melalui pendekatan ini, pemerintah desa dapat merumuskan arah pembangunan yang terencana, terintegrasi, dan berbasis pada karakteristik wilayah serta kebutuhan masyarakat setempat (Nur et al., 2025).

Salah satu desa yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan adalah Desa Pakis yang terletak di Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Desa Pakis secara administratif terdiri atas tiga dusun yaitu Bancang, Pakis Kulon, dan Pakis Wetan. Setiap dusun memiliki potensi unggulan di sektor wisata, pertanian, peternakan, dan UMKM. Namun, potensi tersebut belum terdokumentasi

dalam format spasial yang terintegrasi, sehingga sulit digunakan sebagai dasar perencanaan pembangunan desa. Masing-masing dusun memiliki potensi tersendiri, seperti dalam sektor wisata, pertanian, peternakan, serta usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Namun, beragamnya potensi tersebut belum sepenuhnya terdokumentasi dan terintegrasi dalam bentuk data spasial yang informatif dan mudah diakses. Hal ini menyebabkan pengambilan keputusan pembangunan desa kurang berbasis data spasial dan potensi lokal belum termanfaatkan secara optimal.

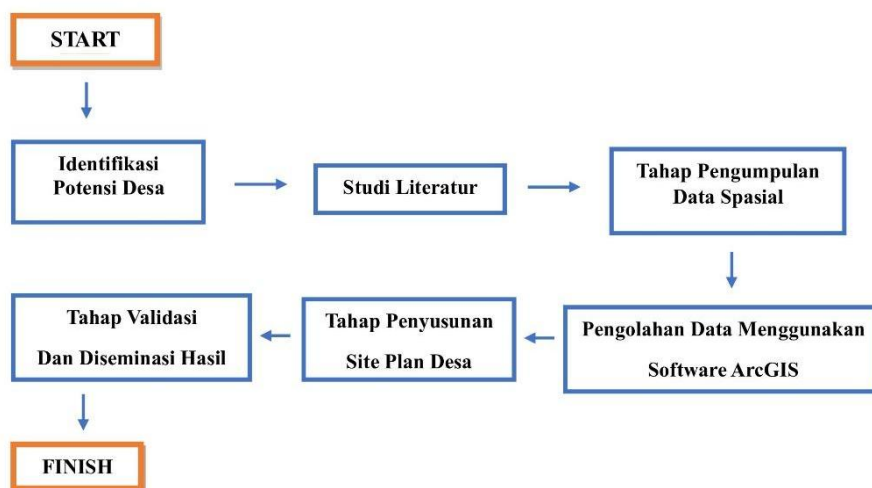
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pemetaan potensi desa dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi salah satu solusi yang tepat (Nusri et al., 2022). Melalui pendekatan SIG, informasi spasial desa dapat disajikan secara interaktif, analitis, dan mudah diperbarui, sehingga meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan (Febrialdi et al., 2025). SIG mampu menyajikan data spasial secara akurat, cepat, dan mudah dipahami, sehingga sangat berguna sebagai dasar untuk menyusun *siteplan* desa (Hadinoto & Suhesti, 2023). Tujuan kegiatan ini adalah menyusun *siteplan* potensi Desa Pakis berbasis SIG sebagai dasar perencanaan pembangunan dan promosi potensi desa.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan oleh mahasiswa Universitas Negeri Malang (UM) dengan tujuan untuk merancang *site plan* potensi Desa Pakis berbasis Sistem Informasi Geografis. Produk *site plan* ini diharapkan menjadi dasar pengambilan keputusan bagi pemerintah desa sekaligus sarana informasi bagi masyarakat dan investor dalam pengembangan potensi lokal. Informasi ini tidak hanya penting bagi pemerintah desa dalam membuat keputusan, tetapi juga sebagai acuan bagi masyarakat dan investor untuk mengembangkan potensi desa (Wafik et al., 2023). Dengan bantuan *software* ArcGIS, potensi desa dapat divisualisasikan secara spasial, seperti lokasi lahan pertanian, peternakan, pusat UMKM, dan daerah wisata (Putri & Waljiyanto, 2020). Oleh karena itu, kegiatan ini dilaksanakan untuk mengoptimalkan potensi Desa Pakis melalui penyusunan *site plan* berbasis SIG yang terintegrasi dan partisipatif.

METODE

Penelitian ini disusun menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR). Pendekatan ini dipilih karena menekankan keterlibatan aktif peneliti bersama masyarakat dan pemangku kepentingan desa dalam seluruh proses penelitian, mulai dari identifikasi permasalahan hingga perumusan solusi dan refleksi hasil. Melalui pendekatan partisipatif dan kolaboratif, penelitian diharapkan mampu menghasilkan perencanaan yang sesuai dengan kondisi riil, kebutuhan, dan potensi desa.

Secara umum, metode penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang tersusun secara sistematis. Tahapan tersebut diawali dengan identifikasi potensi desa sebagai dasar penentuan fokus pengembangan. Selanjutnya dilakukan studi literatur untuk memperkuat landasan teoritis dan mendukung proses analisis. Pengumpulan data spasial dilakukan untuk memperoleh informasi keruangan yang akurat, kemudian data tersebut diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS sebagai dasar penyusunan site plan desa. Hasil perencanaan yang telah disusun kemudian melalui tahap validasi dan diseminasi guna memastikan kesesuaian hasil dengan kondisi lapangan serta memperoleh masukan dari pihak terkait. Alur tahapan metode penelitian secara ringkas disajikan dalam diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR). *Participatory Action Research* (PAR) adalah

pendekatan penelitian yang bersifat partisipatif dan kolaboratif, di mana peneliti bekerja bersama masyarakat atau pihak terkait untuk mengidentifikasi masalah, merencanakan tindakan, melaksanakan solusi, dan melakukan refleksi bersama terhadap hasil yang dicapai (Fuadi et al., 2025). Metode ini dipilih karena kegiatan pengabdian dilaksanakan secara partisipatif dengan melibatkan perangkat desa dan masyarakat dalam setiap tahapan (Khafsoh & Riani, 2024),

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:

Tahap Identifikasi Potensi dan Permasalahan Desa

Pada tahap awal, tim pengabdian melakukan observasi langsung ke lapangan untuk mengenali kondisi fisik dan sosial Desa Pakis. Kegiatan ini mencakup wawancara dengan perangkat desa, tokoh masyarakat, dan pelaku UMKM untuk mengidentifikasi potensi desa yang meliputi sektor pertanian, peternakan, wisata, serta kegiatan ekonomi kreatif masyarakat. Hasil identifikasi digunakan sebagai dasar penentuan data yang akan dipetakan dalam *site plan*.

Tahap Pengumpulan Data Spasial

Data spasial dikumpulkan melalui pemetaan wilayah desa menggunakan bantuan GPS, peta dasar administrasi desa, dan citra satelit dari *Google Earth*. Data tersebut mencakup batas administrasi, jaringan jalan, lokasi fasilitas umum, area pertanian, permukiman, serta titik-titik potensi desa lainnya.

Tahap Pengolahan Data Menggunakan Software ArcGIS

Data hasil pengumpulan kemudian diolah menggunakan software ArcGIS. Proses ini meliputi pembuatan layer peta, digitasi batas wilayah, serta klasifikasi objek spasial sesuai kategori potensi desa. Analisis spasial dilakukan untuk memperoleh gambaran sebaran potensi dan hubungan antar unsur ruang yang ada di Desa Pakis.

Tahap Penyusunan Site Plan Desa

Berdasarkan hasil analisis data spasial, dilakukan penyusunan *site plan* potensi Desa Pakis dalam bentuk peta tematik dan layout tata ruang yang merepresentasikan lokasi serta distribusi potensi wilayah. Site plan ini menjadi

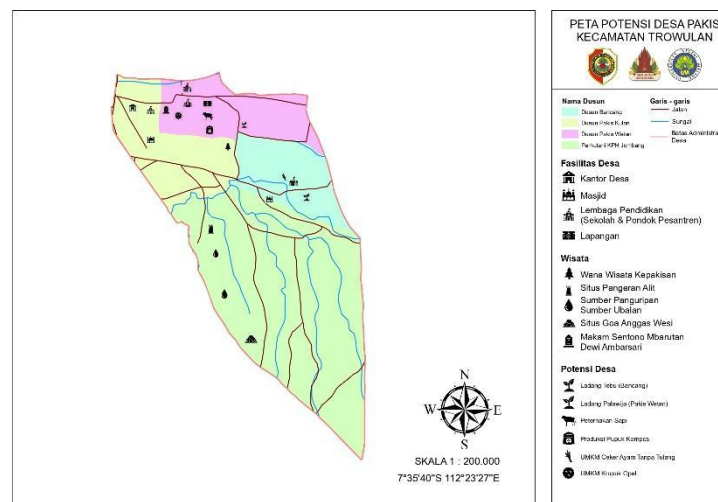
dokumen visual yang dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan pembangunan dan promosi potensi desa.

Tahap Validasi dan Diseminasi Hasil

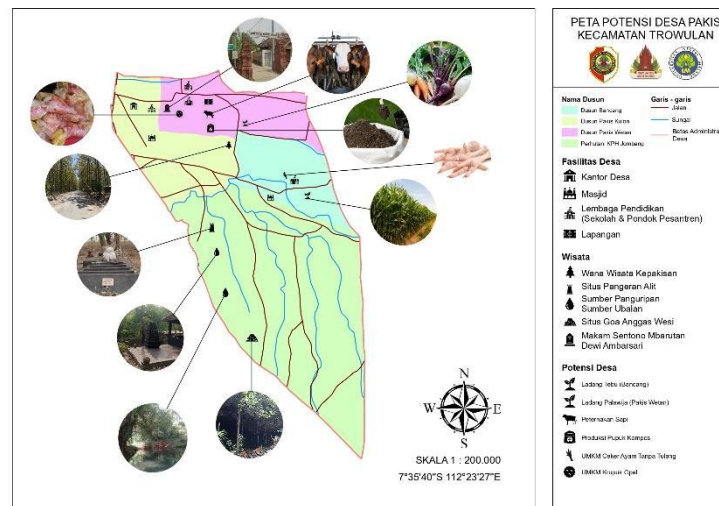
Site plan yang telah disusun kemudian divalidasi melalui diskusi bersama perangkat desa dan perwakilan masyarakat untuk memastikan kesesuaian data dan kebutuhan lapangan. Hasil akhir disosialisasikan kepada pemerintah desa dalam bentuk presentasi dan dokumen digital, serta direkomendasikan untuk dimanfaatkan dalam penyusunan RPJMDes dan program pengembangan desa selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Pakis, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto, menghasilkan produk utama berupa peta potensi desa (*site plan*) yang dibuat dengan memanfaatkan *software* ArcGIS dalam kerangka Sistem Informasi Geografis (SIG). Proses penyusunan peta dilakukan melalui serangkaian tahapan mulai dari pengumpulan data spasial dan nonspasial, observasi lapangan, wawancara dengan perangkat desa, hingga validasi bersama masyarakat. Data yang diperoleh kemudian diolah dan divisualisasikan secara digital untuk menggambarkan kondisi geografis, sebaran potensi wilayah, serta fasilitas publik yang ada di Desa Pakis.



Gambar 2. *Site Plan* Desa Pakis Kecamatan Trowulan Model 1



Gambar 3. Site Plan Desa Pakis Kecamatan Trowulan Model 2

Secara administratif, Desa Pakis terdiri dari tiga dusun yaitu Dusun Bancang, Dusun Pakis Kulon, dan Dusun Pakis Wetan, dengan luas wilayah yang didominasi oleh lahan pertanian dan permukiman. Berdasarkan hasil pemetaan, ketiga dusun tersebut memiliki karakteristik potensi yang berbeda-beda. Dusun Bancang merupakan kawasan dengan dominasi sektor pertanian dan peternakan, ditandai oleh keberadaan ladang tebu, palawija, serta kegiatan peternakan sapi dan produksi pupuk kompos. Dusun Pakis Kulon berperan sebagai pusat pemerintahan desa, karena di dalamnya terdapat kantor desa, sekolah, masjid, dan lapangan sebagai pusat kegiatan sosial masyarakat. Sementara itu, Dusun Pakis Wetan berkembang di sektor ekonomi kreatif dan UMKM, antara lain industri krupuk opel dan ceker ayam tanpa tulang yang menjadi produk khas Desa Pakis dan memiliki nilai ekonomi tinggi.

Selain potensi ekonomi, hasil pemetaan juga mengidentifikasi berbagai potensi wisata dan situs budaya yang tersebar di seluruh wilayah desa. Beberapa di antaranya meliputi Wana Wisata Bumi Kepakisan, Situs Pangeran Alit, Sumber Panguripan, Sumber Ubalan, Goa Anggas Wesi, Makam Sentono Mbarutan, dan Dewi Ambarsari. Sebaran lokasi wisata tersebut menunjukkan kekayaan budaya dan nilai sejarah Desa Pakis yang erat kaitannya dengan warisan Kerajaan Majapahit, mengingat wilayah Trowulan merupakan pusat kerajaan pada masa lampau. Potensi wisata ini dapat dikembangkan menjadi desa wisata berbasis

sejarah dan budaya, yang tidak hanya berfungsi sebagai daya tarik wisata tetapi juga sebagai sarana edukasi bagi masyarakat.

Peta potensi yang dihasilkan juga menampilkan fasilitas umum seperti lembaga pendidikan, tempat ibadah, lapangan olahraga, serta infrastruktur jalan yang menghubungkan antar-dusun. Keberadaan jaringan jalan utama yang melewati kawasan pemukiman dan mendekati lokasi-lokasi wisata serta lahan produktif menunjukkan pentingnya integrasi antara infrastruktur dan potensi wilayah. Dalam peta, wilayah hutan yang termasuk dalam kawasan Perhutani KPH Jombang berada di sisi utara desa dan berpotensi dikembangkan sebagai kawasan wisata alam dan konservasi, mengingat posisinya berdekatan dengan situs-situs peninggalan sejarah.

Dari hasil pengolahan data menggunakan ArcGIS, setiap potensi dan fasilitas desa diolah dalam bentuk layer-layer spasial seperti batas administrasi, jaringan jalan, sungai, area pertanian, fasilitas publik, serta lokasi-lokasi strategis potensi wisata dan UMKM. Visualisasi ini memberikan gambaran hubungan spasial antarunsur wilayah. Misalnya, lokasi sentra UMKM di Dusun Pakis Wetan berada tidak jauh dari jalan utama yang menghubungkan antar dusun, sehingga memiliki aksesibilitas tinggi terhadap pasar. Begitu pula lokasi-lokasi wisata di Dusun Bancang dan Pakis Kulon yang berdekatan dengan area hutan dan sumber air, menunjukkan potensi sinergi antara ekowisata dan pelestarian alam.

Interpretasi peta menunjukkan bahwa struktur spasial Desa Pakis bersifat heterogen dan berlapis dengan fungsi wilayah yang saling melengkapi. Kawasan tengah berfungsi sebagai pusat sosial dan pemerintahan, kawasan timur sebagai pusat ekonomi produktif, dan kawasan barat serta utara sebagai wilayah wisata dan konservasi. Hubungan ini menggambarkan pola tata ruang desa yang ideal untuk dikembangkan menjadi desa mandiri berbasis potensi lokal dan kearifan budaya. Peta potensi yang dihasilkan tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi spasial, tetapi juga menjadi alat perencanaan dan promosi yang dapat dimanfaatkan pemerintah desa dalam penyusunan RPJMDes maupun program pengembangan desa wisata.

Dengan penerapan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis ArcGIS, kegiatan ini berhasil menunjukkan bagaimana teknologi spasial dapat digunakan untuk mendukung perencanaan pembangunan desa secara lebih sistematis dan berbasis data. Hasil kegiatan juga memperkuat prinsip Participatory Action Research (PAR) yang diterapkan, di mana masyarakat dan perangkat desa terlibat aktif dalam proses pengumpulan dan validasi data. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menghasilkan produk peta digital, tetapi juga meningkatkan kapasitas literasi spasial masyarakat, memperkuat partisipasi warga dalam perencanaan pembangunan, serta membuka peluang bagi Desa Pakis untuk bertransformasi menjadi desa wisata dan ekonomi kreatif berbasis potensi lokal dan budaya sejarah.



Gambar 4. Survei, Observasi, dan Wawancara bersama Perangkat Desa Pakis, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto

KESIMPULAN

Kegiatan KKN (Kuliah Kerja Nyata) mahasiswa Universitas Negeri Malang di Desa Pakis, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto, telah mencapai tujuan berupa pemetaan dan pendokumentasian potensi wilayah desa melalui penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis ArcGIS. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa Desa Pakis memiliki tiga dusun dengan karakteristik potensi yang berbeda, yaitu Dusun Bancang unggul pada sektor pertanian dan peternakan, Dusun Pakis Kulon sebagai pusat pemerintahan dan aktivitas sosial, serta Dusun Pakis Wetan berkembang pada sektor ekonomi kreatif dan UMKM, serta didukung oleh potensi wisata dan situs bersejarah seperti Wana Wisata Bumi Kepakisan, Sumber Panguripan, Goa Anggas Wesi, dan peninggalan masa Majapahit. Seluruh potensi

tersebut berhasil disajikan dalam bentuk site plan dan peta digital yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar perencanaan pembangunan desa dan pengembangan wilayah berbasis potensi lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Negeri Malang yang telah memberikan dukungan, arahan, serta fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pemerintah dan perangkat Desa Pakis, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto, atas kerja sama, keterbukaan informasi, dan dukungan penuh selama proses pengumpulan data, identifikasi potensi, serta validasi hasil pemetaan. Penghargaan yang setinggi-tingginya diberikan kepada seluruh mahasiswa peserta program MBKM KKN Membangun Desa Universitas Negeri Malang Tahun 2025, yang telah berkontribusi aktif dalam setiap tahapan kegiatan mulai dari survei lapangan, pengumpulan dan pengolahan data spasial menggunakan *software* ArcGIS, hingga penyusunan dan penyelesaian *site plan* potensi Desa Pakis. Kolaborasi dan semangat kebersamaan seluruh pihak menjadi kunci utama dalam keberhasilan pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Febrialdi, A., Sopandi, A., & Is, A. (2025). Sosialisasi Dan Pengembangan Site Plan Agroeduwisata Tirtamulya Sebagai Destinasi Edukasi Dan Wisata Pertanian.
- Fuadi, A., Nurlaela, S., & Aziza, E. N. (2025). Pemberdayaan Petani Berbasis *Participatory Action Research* (PAR) Untuk Meningkatkan Adopsi Budidaya Bawang Merah Di Desa Tambakrejo. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 13(1), 53. <https://doi.org/10.37064/Jpm.V13i1.24573>
- Hadinoto, H., & Suhesti, E. (2023). Perencanaan Tapak (Site Plan) Desa Ekowisata Pengembangan Kelurahan Limbungan Kota Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(5), 156–165. <https://doi.org/10.59837/Jpmba.V1i5.78>

- Khafsoh, N. A., & Riani, N. (2024). *Implementation Of Participatory Action Research (Par) In Community Service Program*. Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5(1), 237–253. <https://doi.org/10.32815/Jpm.V5i1.2034>
- Nirmala, Y. D., Santiyah, E., Hasanudin, I., & Alfajri, M. R. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Geografis (Sig) Untuk Pemetaan Di Desa Kungkulan. 6(11).
- Nur, A. A., Sandri, D., Ahmada, N. H., Purbandini, R. A., & Purwati, P. (2025). *Participatory Planning In Village Spatial Development: Creating Comprehensive Spatial Planning Documents To Enhance Investment And Development Potentials*. Jurnal Pengabdian Undikma, 6(1), 10. <https://doi.org/10.33394/Jpu.V6i1.13958>
- Nusri, A. Z., Wardana, Moh. A., & Rahmayuliani, A. (2022). Perancangan Sistem Informasi Geografis Potensi Desa Lompulle Berbasis Web. Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (Jisti), 5(2), 97–106. <https://doi.org/10.57093/Jisti.V5i2.134>
- Putri, N. A., & Waljiyanto, W. (2020). Analisis Sistem Informasi Geografis (Sig) Untuk Penentuan Lokasi Homestay Wisata (Studi Kasus: Desa Sendang, Kecamatan Wonogiri, Kabupaten Wonogiri). *Jgise: Journal Of Geospatial Information Science And Engineering*, 3(2), 113. <https://doi.org/10.22146/Jgise.58806>
- Rozzan, W. A., Febria, S. A., & Prathama, A. (2023). Perancangan *Master Plan* Sebagai Pengembangan Potensi Wisata Desa Sambirejo Kecamatan Wonosalam. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(21), 839–846. <https://doi.org/10.5281/Zenodo.10091215>
- Wafik, A. Z., Dakwah, M. M., Abdurrahman, Silvana, M., Pratomo, J. R., & Brilianti, M. T. G. A. A. (2023). Pemetaan Potensi Agrowisata Desa Genggelang Dalam Pengembangan Sebagai Desa Wisata. *Jurnal Abdi Anjani*, 1(2), 70–75.