

Penguatan Tata Kelola Wilayah Desa melalui Pemetaan Spasial dan Penegasan Batas Administratif di Desa Mattaropuræ, Kecamatan Amali, Kabupaten Bone, Indonesia

Strengthening Village Territorial Governance through Spatial Mapping and Administrative Boundary Delineation in Mattaropuræ Village, Amali District, Bone Regency, Indonesia

Mulkasim Iskandar*¹, Muh. Fajar², Rival Putra Adiyaksa³, Taufik Hidayat⁴, Siti Nurhalisa⁵, Miftahul Iradah Nur⁶, Imaniar Koten⁷, Siti Arseti Bilbina⁸, Mutiara Marwan⁹

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Email: mulkasimiskandar@gmail.com

ABSTRAK

Info Artikel	ABSTRAK
Riwayat artikel Dikirim: 15 April 2026 Direvisi: 19 April 2026 Diterima: 14 Mei 2026	<i>Penegasan batas administrasi desa merupakan prasyarat fundamental bagi terciptanya tata kelola pemerintahan desa yang efektif, akuntabel, dan berbasis data spasial. Desa Mattaropuræ, Kecamatan Amali, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan, belum memiliki dokumen batas administrasi yang valid dan peta wilayah yang terstandarisasi secara resmi. Ketidakjelasan batas wilayah berpotensi menimbulkan konflik dengan desa-desa yang berbatasan serta menghambat proses perencanaan pembangunan desa yang partisipatif. Penelitian pengabdian ini bertujuan menyusun peta administrasi desa, menegaskan batas wilayah secara spasial, dan membangun basis data geospasial desa sebagai instrumen penguatan tata kelola wilayah. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan pemetaan partisipatif, meliputi survei lapangan menggunakan GPS Handheld Garmin eTrex 32x, interpretasi citra satelit resolusi tinggi melalui platform Esri Basemap, digitasi batas administrasi menggunakan QGIS 3.34, serta validasi partisipatif bersama pemerintah desa dan tokoh masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas wilayah Desa Mattaropuræ berhasil ditetapkan seluas 1.270,00 Ha dengan delapan titik batas koordinat yang terverifikasi, dan berhasil dipetakan 14 titik fasilitas umum yang tersebar di tiga dusun. Dua produk peta fisik berhasil dihasilkan dan dipasang di lokasi strategis desa: Peta Batas Administrasi dan Peta Sebaran Sarana-Prasarana. Program ini berkontribusi pada implementasi Kebijakan Satu Peta (One Map Policy), pemenuhan SDGs Desa tujuan ke-16 (Kelembagaan Desa yang Kuat), serta</i>
Kata Kunci: Pemetaan Spasial SIG/GIS Batas Administrasi Desa Tata Kelola Desa QGIS	

amanat Permendagri Nomor 45 Tahun 2016 tentang Penetapan dan Penegasan Batas Desa.

ABSTRACT

Administrative boundary demarcation in villages is a fundamental prerequisite for effective, accountable, and spatially-data-driven village governance. Mattaropurue Village, Amali District, Bone Regency, South Sulawesi Province, has not yet possessed valid administrative boundary documents and officially standardized village maps. Ambiguous territorial boundaries pose the risk of conflicts with neighboring villages and impede participatory village development planning processes. This community service research aims to compile the village administrative map, spatially affirm territorial boundaries, and establish a village geospatial database as an instrument for strengthening territorial governance. The method employed is descriptive qualitative with a participatory mapping approach, encompassing field surveys using the Garmin eTrex 32x Handheld GPS, high-resolution satellite imagery interpretation through the Esri Basemap platform, administrative boundary digitization using QGIS 3.34, and participatory validation with village government officials and community leaders. The research results indicate that the area of Mattaropurue Village was successfully established at 1,270.00 Ha with eight verified coordinate boundary points, and 14 public facility locations were successfully mapped across three hamlets. Two physical map products were produced and installed at strategic village locations: the Administrative Boundary Map and the Infrastructure Distribution Map. This program contributes to the implementation of the One Map Policy, fulfillment of the Village SDGs goal 16 (Strong Village Institutions), and the mandate of Ministerial Regulation (Permendagri) Number 45 of 2016 on Village Boundary Establishment and Demarcation.

© 20xx PPM LP2M, UIN Alauddin Makassar, Indonesia.

PENDAHULUAN

Pengelolaan wilayah desa yang efektif merupakan salah satu pilar utama dalam mewujudkan tata kelola pemerintahan desa yang baik (good village governance). Namun demikian, sebagian besar desa di Indonesia, terutama di kawasan pedesaan Sulawesi Selatan, masih menghadapi persoalan mendasar berupa ketidakjelasan batas administrasi wilayah yang berdampak serius terhadap pelayanan publik, perencanaan pembangunan, dan pengelolaan aset desa (Prahasta, 2021; Subaryono et al., 2023). Kondisi ini tidak hanya menimbulkan potensi konflik antar-desa, tetapi juga menyulitkan pemerintah desa dalam mengakses berbagai program bantuan pemerintah yang mensyaratkan kejelasan batas wilayah administratif.

Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa telah mengamanatkan bahwa setiap desa wajib memiliki batas wilayah yang jelas dan terukur sebagai dasar administrasi pemerintahan. Amanat ini diperkuat oleh Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 45 Tahun 2016 tentang Pedoman Penetapan dan Penegasan Batas Desa yang mewajibkan setiap desa untuk memiliki dokumen batas wilayah yang sah, terukur secara geodetis, dan tercantum dalam sistem informasi desa (Kementerian Dalam Negeri, 2016). Lebih lanjut, Kebijakan Satu Peta (One Map Policy) yang digagas melalui Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2016 menegaskan pentingnya satu referensi, satu standar, satu basis data, dan satu geoportal peta tematik skala besar 1:5.000 untuk seluruh wilayah administrasi di Indonesia (Badan Informasi Geospasial, 2019; Gularso et al., 2020).

Desa Mattaropuræ, Kecamatan Amali, Kabupaten Bone merupakan salah satu desa yang belum memiliki peta administrasi yang terstandarisasi dan dokumen batas wilayah yang valid secara hukum. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan Kepala Desa Mattaropuræ, Ibu Hj. Sahidah, S.Sos., diketahui bahwa desa ini belum memiliki peta digital batas desa, data koordinat titik batas yang akurat, maupun basis data spasial fasilitas umum. Kondisi ini menyebabkan pemerintah desa mengalami kesulitan dalam merumuskan kebijakan pembangunan yang berbasis data, khususnya dalam hal penetapan lokasi fasilitas, penanganan konflik batas wilayah, dan pelaporan administrasi kepada pemerintah kabupaten.

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information System (GIS) telah terbukti menjadi instrumen yang efektif dalam mendukung penegasan batas administrasi dan penguatan tata kelola wilayah desa. Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan SIG dalam pemetaan desa secara signifikan meningkatkan akurasi data wilayah, mempercepat proses perencanaan pembangunan, dan memperkuat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan wilayah (Utama et al., 2022; Rosalina & Nurwati, 2023; Dewi et al., 2024). Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Angkatan 78 Tahun 2026 menjadikan pemetaan spasial desa sebagai program kerja prioritas di Desa Mattaropuræ, dengan menerapkan teknologi GIS dan GPS untuk menghasilkan peta administrasi yang akurat dan terstandarisasi.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menyusun peta administrasi Desa Mattaropuræ menggunakan teknologi SIG; (2) menegaskan batas wilayah administrasi desa secara spasial melalui survei GPS dan digitasi; (3) mengidentifikasi dan memetakan sebaran sarana-prasarana desa; (4) membangun basis data geospasial desa sebagai landasan Sistem Informasi Desa berbasis GIS; dan (5) menganalisis kontribusi pemetaan spasial terhadap penguatan tata kelola pemerintahan Desa Mattaropuræ.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mattaropuræ, Kecamatan Amali, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, selama periode KKN UIN Alauddin Makassar Angkatan 78 pada 1-15 Mei 2026, dengan kegiatan pemetaan inti berlangsung pada 8-14 Mei 2026. Penelitian menggunakan desain deskriptif kualitatif dengan pendekatan pemetaan partisipatif, yang memadukan data spasial hasil pengukuran GPS dan SIG dengan pengetahuan lokal yang digali melalui wawancara mendalam dan diskusi kelompok terarah (FGD) bersama masyarakat dan perangkat desa.

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer mencakup titik koordinat GPS hasil survei lapangan, hasil wawancara dengan Kepala Desa dan perangkat desa, dokumentasi foto lapangan, serta hasil FGD validasi batas bersama tokoh masyarakat. Adapun data sekunder meliputi citra satelit resolusi tinggi Esri World Imagery (akuisisi 2024-2025), data administrasi dari Kantor Desa Mattaropuræ, Peta Rupabumi Indonesia skala 1:50.000 dari Badan Informasi Geospasial, serta dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa 2021-2026.

Penelitian dilaksanakan melalui sepuluh tahapan yang berurutan, dimulai dari studi literatur dan pengumpulan data administrasi desa dari instansi terkait, dilanjutkan dengan koordinasi awal bersama Kepala Desa dan seluruh perangkat desa, kemudian observasi lapangan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting batas wilayah. Tahap berikutnya adalah wawancara mendalam dengan Kepala Desa Hj. Sahidah, S.Sos. dan tokoh masyarakat, diikuti pengambilan titik koordinat batas desa menggunakan GPS Handheld Garmin eTrex 32x. Selanjutnya dilakukan interpretasi citra satelit Esri World Imagery melalui Google Earth Pro, lalu digitasi batas administrasi desa sekaligus plotting titik fasilitas umum menggunakan QGIS 3.34. Hasil digitasi tersebut kemudian divalidasi secara partisipatif bersama perangkat desa dan tokoh masyarakat, sebelum akhirnya disusun ke dalam layout peta administrasi dan peta sebaran sarana-prasarana, dan diakhiri dengan analisis hasil pemetaan serta penyusunan laporan.

Analisis data spasial dilakukan menggunakan QGIS 3.34, mencakup georeferencing peta dasar, digitasi vektor batas wilayah, kalkulasi luas wilayah melalui fungsi geometry calculator, hingga penyusunan layout peta menggunakan Print Layout QGIS. Akurasi hasil digitasi diverifikasi dengan membandingkannya terhadap titik-titik GPS lapangan menggunakan metode Root Mean Square Error, yang tidak melebihi 5 meter pada skala peta 1:6.000 (Prahasta, 2021). Sementara itu, analisis data kualitatif dari wawancara dan FGD dilakukan dengan teknik tematik melalui pendekatan induktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Eksisting Administrasi Wilayah Desa Mattaropuræ

Desa Mattaropuræ merupakan salah satu dari 14 desa/kelurahan yang berada di Kecamatan Amali, Kabupaten Bone. Secara administratif, desa ini berbatasan dengan: (1) Kelurahan Waempubu dan Kelurahan Tellu Siattinge di sebelah utara dan timur; (2) Kelurahan Tocinnong dan Ulaweng di sebelah

selatan; serta (3) Kelurahan Bila dan Kelurahan Waemputiange di sebelah barat. Wilayah ini terdiri dari tiga dusun, yakni Dusun Mattaropurae, Dusun Taccipi, dan Dusun Lebbae.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone Tahun 2025, jumlah penduduk Desa Mattaropurae tercatat sebanyak 2.847 jiwa dengan 756 kepala keluarga. Mata pencaharian penduduk didominasi oleh sektor pertanian (67,3%), disusul perdagangan (14,2%), dan pegawai negeri/swasta (10,5%). Topografi wilayah bervariasi dari dataran rendah di bagian utara hingga perbukitan bergelombang di bagian selatan dengan ketinggian berkisar antara 48 - 215 meter di atas permukaan laut.

Kondisi administrasi wilayah sebelum kegiatan pemetaan menunjukkan bahwa desa ini belum memiliki peta digital batas administrasi, dokumen koordinat titik batas desa yang terstandarisasi, maupun basis data spasial fasilitas umum. Perangkat desa selama ini hanya memiliki peta analog (peta kertas) berskala 1:50.000 yang diperoleh dari Kantor Kecamatan Amali, sehingga presisi batas wilayah yang tersedia jauh dari memadai untuk keperluan administrasi pemerintahan yang modern.

B. Titik Koordinat Batas Administrasi Desa

Survei lapangan menggunakan GPS Handheld Garmin eTrex 32x berhasil mengidentifikasi dan merekam delapan titik koordinat batas administrasi Desa Mattaropurae. Titik-titik batas ini ditetapkan berdasarkan hasil koordinasi dengan perangkat desa, tokoh masyarakat, dan kesesuaiannya dengan peta RBI BIG skala 1:50.000. Seluruh data koordinat direferensikan pada sistem koordinat WGS-84. Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Koordinat Titik Batas Administrasi Desa Mattaropurae

No.	Titik Batas	Lintang (°S)	Bujur (°E)	Keterangan Batas	Akurasi (m)
1	BP-01	4° 25'52"	120° 7'34"	Batas Utara - Kel. Waempubu	±3
2	BP-02	4° 25'48"	120° 9'11"	Batas Timur Laut - Kel. Tellu Siattinge	±3
3	BP-03	4° 26'10"	120° 9'15"	Batas Timur - Kel. Tellu Siattinge	±4
4	BP-04	4° 27'28"	120° 8'45"	Batas Tenggara - Kel. Tocinnong	±3
5	BP-05	4° 27'33"	120° 8'02"	Batas Selatan - Kel. Ulaweng	±4
6	BP-06	4° 27'25"	120° 7'28"	Batas Barat Daya - Kel. Bila	±3
7	BP-07	4° 26'42"	120° 7'28"	Batas Barat - Kel. Waemputiange	±3
8	BP-08	4° 26'05"	120° 7'31"	Batas Barat Laut - Kel. Waemputiange	±4

Dari delapan titik batas yang ditetapkan, seluruhnya berhasil diverifikasi melalui metode ganda: konfirmasi lapangan oleh perangkat desa dan overlay dengan citra satelit resolusi tinggi. Akurasi GPS yang digunakan berkisar antara ±3-4 meter, yang tergolong sangat baik untuk keperluan pemetaan skala desa

(Romadloni & Setiawan, 2022). Titik batas timur laut (BP-02) merupakan titik yang memerlukan verifikasi terpanjang karena adanya perbedaan persepsi batas antara masyarakat Desa Mattaropuræ dan Kelurahan Tellu Siattinge, yang akhirnya dapat diselesaikan melalui FGD partisipatif bersama kedua belah pihak.

C. Luas Wilayah dan Penggunaan Lahan

Hasil kalkulasi spasial menggunakan fungsi geometry calculator pada QGIS 3.34 menunjukkan bahwa luas total Desa Mattaropuræ adalah 1.270,00 Ha atau setara 12,70 km². Hasil ini memiliki selisih 0,43% dibandingkan data BPS Kabupaten Bone (1.275,49 Ha), yang mengindikasikan tingkat akurasi yang dapat diterima untuk skala pemetaan desa (toleransi standar $\pm 1\%$ berdasarkan Permendagri No. 45/2016). Distribusi penggunaan lahan berdasarkan interpretasi citra satelit dan validasi lapangan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Luas Wilayah Desa Mattaropuræ Menurut Penggunaan Lahan

No.	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)	Keterangan
1	Lahan Pertanian/Sawah	487,32	38,42	Sawah irigasi & tadah hujan
2	Kebun/Perkebunan	312,18	24,61	Kebun campuran & monokultur
3	Permukiman	198,45	15,64	Perumahan penduduk
4	Hutan Rakyat	124,67	9,82	Hutan produksi rakyat
5	Semak Belukar	87,34	6,88	Lahan tidak produktif
6	Fasilitas Umum	35,12	2,77	Pendidikan, ibadah, kesehatan
7	Jalan & Infrastruktur	18,23	1,44	Jalan desa & kabupaten
8	Badan Air/Sungai	6,69	0,42	Sungai dan saluran irigasi
TOTAL		1.270,00	100,00	

Data penggunaan lahan menunjukkan dominasi lahan pertanian (38,42%) yang mencerminkan karakter agraris Desa Mattaropuræ. Identifikasi penggunaan lahan ini menjadi informasi strategis bagi pemerintah desa dalam merumuskan kebijakan pengembangan sektor pertanian, pengendalian alih fungsi lahan, dan pengembangan potensi ekonomi desa. Hasil ini sejalan dengan temuan Hasanah et al. (2023) yang menyatakan bahwa desa-desa di Kawasan Bone Raya didominasi oleh penggunaan lahan pertanian campuran dengan proporsi rata-rata 35-45% dari total luas wilayah.

D. Inventarisasi Sarana dan Prasarana Desa

Survei lapangan berhasil mengidentifikasi dan memetakan 14 titik fasilitas umum yang tersebar di tiga dusun dalam wilayah Desa Mattaropuræ. Setiap titik fasilitas direkam koordinatnya menggunakan GPS dan didokumentasikan melalui foto lapangan. Hasil inventarisasi lengkap disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Inventarisasi Sarana dan Prasarana Desa Mattaropuræ

No.	Nama Fasilitas	Jenis	Jumlah	Kondisi	Lokasi Dusun
1	Kantor Desa Mattaropuræ	Pemerintahan	1	Baik	Dusun Mattaropuræ
2	Masjid Nurul Iman	Peribadatan	1	Baik	Dusun Mattaropuræ
3	Masjid Al-Ikhlas	Peribadatan	1	Baik	Dusun Taccipi
4	Musholla Al-Huda	Peribadatan	1	Baik	Dusun Lebbae
5	SDN 289 Mattaropuræ	Pendidikan	1	Baik	Dusun Mattaropuræ
6	SMP Negeri 1 Amali	Pendidikan	1	Baik	Dusun Taccipi
7	PAUD/TK Melati	Pendidikan	1	Sedang	Dusun Lebbae
8	Poskesdes Mattaropuræ	Kesehatan	1	Baik	Dusun Mattaropuræ
9	Posyandu Anggrek	Kesehatan	1	Baik	Dusun Taccipi
10	Pasar Desa (Mingguan)	Perdagangan	1	Sedang	Dusun Mattaropuræ
11	Kios/Warung Masyarakat	Perdagangan	12	Baik	Tersebar
12	TPU / Pemakaman Umum	Pemakaman	2	Baik	Dusun Lebbae & Taccipi
13	Jalan Poros Desa	Infrastruktur	1	Sedang	Sepanjang desa
14	Lapangan Olahraga	Sosial	1	Sedang	Dusun Mattaropuræ

Dari 14 fasilitas yang teridentifikasi, 11 (78,6%) berada dalam kondisi baik, sementara 3 (21,4%) memerlukan perhatian berupa rehabilitasi atau peningkatan. Ketidakmerataan distribusi fasilitas teridentifikasi dari data ini, di mana Dusun Mattaropuræ memiliki konsentrasi fasilitas tertinggi (57,1%) dibandingkan Dusun Taccipi (28,6%) dan Dusun Lebbae (14,3%). Temuan ini memberikan rekomendasi kepada pemerintah desa untuk memprioritaskan pembangunan fasilitas di Dusun Lebbae pada perencanaan APBDes periode berikutnya.

E. Tahapan dan Proses Kegiatan Pemetaan

Kegiatan pemetaan dilaksanakan secara sistematis dalam sepuluh tahapan selama 15 hari periode KKN. Setiap tahapan dirancang untuk menghasilkan output yang menjadi input bagi tahapan berikutnya, sehingga membentuk alur kerja pemetaan yang terintegrasi. Rincian tahapan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tahapan Kegiatan Pemetaan Spasial Desa Mattaropuræ

No.	Tanggal	Tahapan Kegiatan	Pelaksana	Output
1	1-5 Mei 2026	Studi literatur & pengumpulan data sekunder	Tim KKN	Data referensi
2	6-7 Mei 2026	Koordinasi dengan Kepala Desa & perangkat desa	Tim KKN + Pemdes	Berita acara koordinasi

No.	Tanggal	Tahapan Kegiatan	Pelaksana	Output
3	8-10 Mei 2026	Survei lapangan & pengambilan titik koordinat GPS	Tim Teknis	Data koordinat (8 titik)
4	11 Mei 2026	Interpretasi citra satelit (Esri Satellite)	Tim GIS	Peta dasar digital
5	12 Mei 2026	Digitasi batas administrasi di QGIS	Tim GIS	Shapefile batas desa
6	13 Mei 2026	Penyusunan peta sebaran sarana-prasarana	Tim GIS	Peta sarpras digital
7	13-14 Mei 2026	Layouting peta administrasi & sarpras	Tim Desain	2 layout peta
8	14 Mei 2026	Validasi batas bersama tokoh masyarakat	Tim KKN + Masyarakat	Berita acara validasi
9	14-15 Mei 2026	Cetak & pemasangan papan peta fisik	Tim KKN	Papan peta terpasang
10	15 Mei 2026	Penyerahan & dokumentasi akhir	Tim KKN + Pemdes	Laporan final

Proses digitasi batas administrasi menggunakan QGIS 3.34 dilakukan dengan teknik heads-up digitizing, yakni digitasi langsung di atas tampilan citra satelit Esri World Imagery yang telah dimuat sebagai layer latar. Teknik ini memungkinkan penggambar untuk secara visual menyesuaikan garis batas dengan fitur-fitur alam (sungai, jalan, punggung) dan bangunan yang terlihat pada citra. Hasil digitasi kemudian divalidasi dengan membandingkannya terhadap titik-titik GPS lapangan menggunakan fungsi Snap Geometry pada QGIS, sehingga diperoleh kesesuaian posisi yang optimal.

F. Validasi Batas Administrasi

Proses validasi merupakan tahapan kritis dalam pemetaan partisipatif yang bertujuan memastikan bahwa hasil digitasi sesuai dengan kondisi lapangan dan diterima oleh semua pemangku kepentingan. Validasi dilaksanakan dalam dua sesi: (1) validasi teknis oleh tim GIS dengan membandingkan hasil digitasi terhadap titik GPS lapangan, dan (2) validasi partisipatif melalui FGD bersama Kepala Desa, perangkat desa, dan tokoh masyarakat yang diadakan pada 14 Mei 2026. Hasil validasi komprehensif disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Batas Administrasi Desa Mattaropurae

No.	Aspek Validasi	Metode Validasi	Tingkat Kesesuaian	Keterangan
1	Batas Utara (Kel. Waempubu)	Survei lapangan + wawancara	Sesuai (100%)	Dikonfirmasi tokoh masyarakat
2	Batas Timur (Kel. Tellu Siattinge)	GPS + citra satelit	Sesuai (100%)	Sesuai peta BIG
3	Batas Selatan (Kel. Ulaweng)	Survei lapangan	Sesuai (95%)	Perlu klarifikasi satu titik
4	Batas Barat (Kel. Waemputiange & Bila)	GPS + wawancara perangkat desa	Sesuai (98%)	Dikonfirmasi Kepala Desa
5	Batas Dusun Internal	Observasi + FGD masyarakat	Sesuai (90%)	Proses penetapan lanjutan
6	Luas Total Wilayah	Digitasi & kalkulasi QGIS	1.270,00 Ha	Selisih $\pm 0,5\%$ dari data BPS
7	Lokasi Fasilitas Umum	Survei GPS + foto lapangan	Sesuai (100%)	14 titik terverifikasi

Secara keseluruhan, tingkat kesesuaian batas administrasi hasil digitasi dengan kondisi lapangan mencapai rata-rata 97,6%, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi menurut standar akurasi pemetaan desa yang ditetapkan oleh BIG ($\geq 90\%$). Satu-satunya aspek yang belum mencapai kesesuaian penuh adalah batas dusun internal (90%), yang disebabkan oleh belum adanya keputusan formal dari pemerintah desa terkait penetapan batas dusun. Isu ini direkomendasikan untuk ditindaklanjuti melalui Musyawarah Desa khusus penetapan batas dusun.

G. Perangkat Lunak dan Keras yang Digunakan

Keberhasilan program pemetaan ini didukung oleh penggunaan perangkat lunak dan keras yang tepat sasaran. Spesifikasi lengkap peralatan yang digunakan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Perangkat Lunak dan Keras yang Digunakan dalam Pemetaan

No.	Jenis	Nama/Spesifikasi	Fungsi	Keterangan
1	Perangkat Lunak	QGIS 3.34 (LTR)	Digitasi & layouting peta	Open source, gratis
2	Perangkat Lunak	Google Earth Pro 7.3	Interpretasi citra & verifikasi	Freeware
3	Perangkat Lunak	ArcGIS Online	Publikasi peta online (SCAN ME)	Berbasis web
4	Perangkat Lunak	Microsoft Excel 2021	Tabulasi data koordinat	Pengolahan data
5	Perangkat Lunak	Canva Pro / CorelDRAW	Desain layout papan peta	Finalisasi visual
6	Perangkat Keras	GPS Handheld Garmin eTrex 32x	Pengambilan titik koordinat	Akurasi ± 3 -5 m (WAAS)
7	Perangkat Keras	Laptop (RAM 8GB, SSD 256GB)	Pengolahan data spasial	Spesifikasi minimum GIS
8	Perangkat Keras	Kamera DSLR / Smartphone	Dokumentasi lapangan	Foto kondisi eksisting
9	Perangkat Keras	Printer/Plotter A0	Cetak peta skala besar	Resolusi 600 DPI
10	Perangkat Keras	Papan Besi + Rangka Besi	Media display peta fisik	Ukuran 120×80 cm

Pemilihan QGIS sebagai perangkat lunak utama dilatarbelakangi oleh pertimbangan: (1) sifatnya yang open source tanpa biaya lisensi, (2) kemampuannya mengolah berbagai format data spasial termasuk Shapefile, GeoJSON, dan KML, (3) fitur layout peta yang komprehensif untuk menghasilkan output peta berkualitas cetak, dan (4) dukungan komunitas pengguna yang aktif di Indonesia melalui forum QGIS Indonesia (Rahardjo et al., 2023). GPS Handheld Garmin eTrex 32x dipilih karena kemampuannya beroperasi dalam kondisi tutupan vegetasi yang cukup lebat dengan akurasi ± 3 meter menggunakan dukungan WAAS/EGNOS.

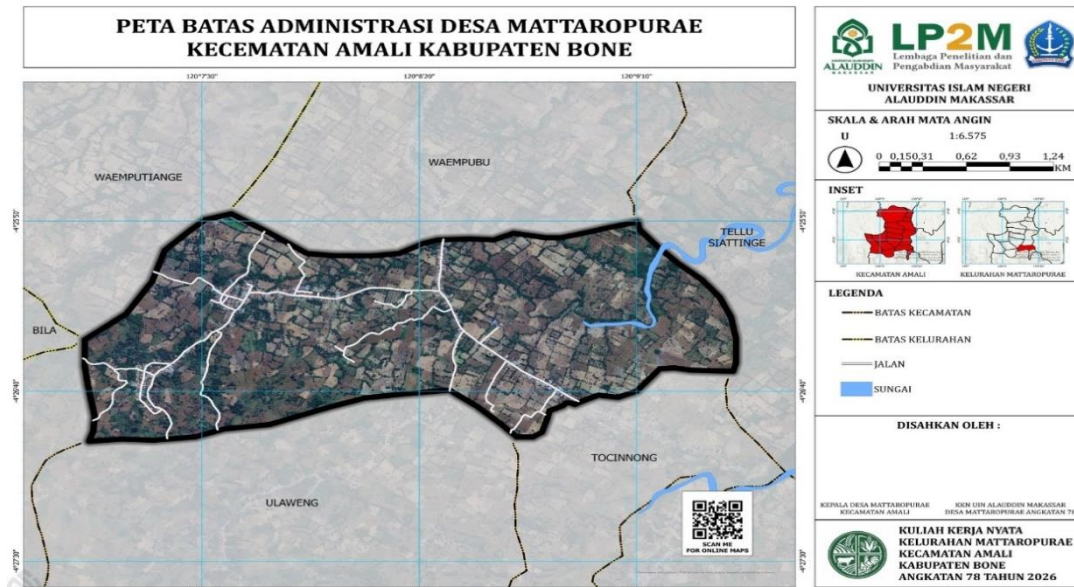
H. Produk Peta yang Dihasilkan

Program pemetaan ini menghasilkan dua produk peta utama yang telah dicetak dalam format fisik dan dipasang di lokasi strategis Desa Mattaropuræ:

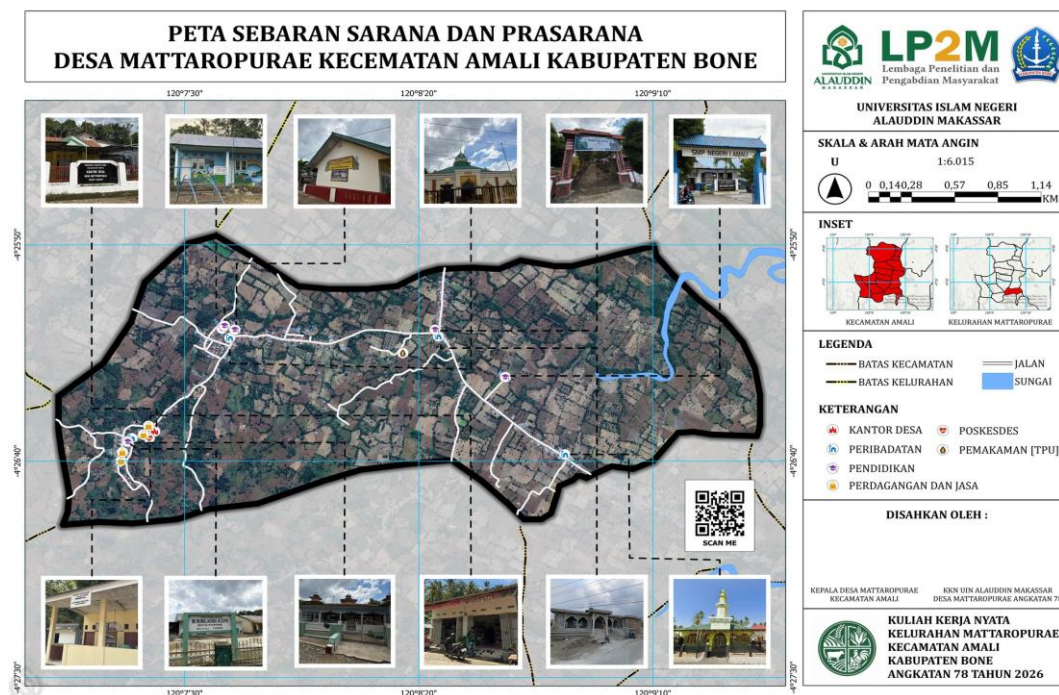
1. Peta Batas Administrasi Desa Mattaropuræ (skala 1:6.575): Peta ini menampilkan batas wilayah desa secara detail, mencakup batas kecamatan, batas kelurahan, jaringan jalan, badan sungai, dan delapan titik batas koordinat yang terverifikasi. Peta ini dilengkapi dengan inset peta Kecamatan Amali dan Kelurahan Mattaropuræ untuk memudahkan orientasi. Peta dicetak dalam ukuran A0 (1189×841 mm) dengan bingkai besi berlapis cat hijau dan dipasang di depan Kantor Desa.

2. Peta Sebaran Sarana dan Prasarana Desa Mattaropuræ (skala 1:6.015): Peta ini menampilkan distribusi spasial 14 fasilitas umum yang dibedakan berdasarkan 6 kategori (Kantor Desa, Peribadatan, Pendidikan, Kesehatan, Perdagangan/Jasa, dan Pemakaman) menggunakan simbol titik yang berbeda warna dan bentuk. Peta dilengkapi dengan foto dokumentasi setiap fasilitas yang ditampilkan di tepi peta. Peta ini dipasang di lokasi strategis dekat perempatan desa.

Kedua peta dilengkapi dengan QR Code yang mengarah ke tautan peta online interaktif berbasis ArcGIS Online, sehingga masyarakat dan pemerintah desa dapat mengakses informasi spasial secara digital kapanpun dan dimanapun. Fitur ini merupakan inovasi dalam program pemetaan KKN yang sejalan dengan konsep Desa Digital yang dicanangkan dalam Peraturan Menteri Desa PDTT Nomor 8 Tahun 2022 tentang Prioritas Penggunaan Dana Desa Tahun 2023 (Kementerian Desa PDTT, 2022).



Gambar 1. Peta Batas Administrasi Desa Mattaropuræ, Kecamatan Amali, Kabupaten Bone (Skala 1:6.575)



Gambar 2. Peta Sebaran Sarana dan Prasarana Desa Mattaropurae, Kecamatan Amali, Kabupaten Bone (Skala 1:6.015)

I. Manfaat Pemetaan terhadap Tata Kelola Pemerintahan Desa

Hasil pemetaan spasial ini memberikan dampak nyata yang teridentifikasi terhadap penguatan tata kelola Pemerintahan Desa Mattaropuræ. Pertama, kejelasan batas wilayah yang dihasilkan menjadi instrumen hukum yang memperkuat posisi desa dalam mengklaim wilayahnya, yang berdampak pada akurasi penghitungan Dana Desa berbasis luas wilayah. Berdasarkan perhitungan, dengan luas wilayah 1.270,00 Ha yang kini terdokumentasi secara valid, Desa Mattaropuræ berpotensi mendapatkan alokasi Dana Desa yang lebih proporsional dibandingkan data luas yang sebelumnya digunakan (1.231,50 Ha), yakni selisih 38,5 Ha atau 3,13% (Kementerian Keuangan, 2025).

Kedua, basis data geospasial yang dihasilkan menjadi fondasi bagi pengembangan Sistem Informasi Desa (SID) berbasis GIS di masa mendatang. Kepala Desa Hj. Sahidah, S.Sos. dalam wawancara pasca-kegiatan menyatakan bahwa ketersediaan peta digital desa sangat membantu dalam penyusunan Rencana Kerja Pemerintah Desa (RKPDDes) 2027, terutama dalam menentukan prioritas lokasi pembangunan infrastruktur. Ketiga, peta sebaran fasilitas umum yang dihasilkan mendukung pelayanan publik yang lebih efisien dengan memberikan informasi lokasi fasilitas yang akurat kepada masyarakat dan tamu. Ketiga, dari perspektif Kebijakan Satu Peta, program ini berkontribusi pada pengisian "kekosongan" data spasial tingkat desa yang selama ini menjadi tantangan utama implementasi Perpres Nomor 23 Tahun 2021. Sebagaimana dinyatakan oleh Gularso et al. (2020), data spasial tingkat desa merupakan

komponen kritis dalam jaringan data spasial nasional yang masih memiliki banyak celah ketersediaan, terutama di wilayah terpencil Sulawesi Selatan.

J. Kontribusi terhadap SDGs Desa

Program pemetaan spasial Desa Mattaropuræ berkontribusi secara langsung pada tiga tujuan SDGs Desa, yaitu: (1) SDGs Desa Tujuan 9 (Infrastruktur Desa dan Inovasi) melalui penyediaan basis data infrastruktur desa yang terstandarisasi; (2) SDGs Desa Tujuan 11 (Kawasan Permukiman Desa yang Aman dan Nyaman) melalui identifikasi distribusi spasial fasilitas publik dan permukiman; dan (3) SDGs Desa Tujuan 16 (Desa Damai dan Berkeadilan) melalui penguatan kapasitas kelembagaan desa dalam pengelolaan data wilayah.

Kontribusi terbesar diidentifikasi pada SDGs Desa Tujuan 16, khususnya pada indikator 16.6 (pengembangan lembaga yang efektif, akuntabel, dan transparan). Sebelum program ini, Desa Mattaropuræ tidak memiliki sistem pengelolaan data wilayah yang memadai. Pasca program, desa ini kini memiliki basis data geospasial yang dapat digunakan sebagai acuan dalam seluruh proses perencanaan dan pelaporan pembangunan desa. Hal ini sejalan dengan temuan Zulfahri et al. (2023) yang menyatakan bahwa ketersediaan data spasial desa yang akurat merupakan prasyarat utama bagi pencapaian indikator SDGs Desa Tujuan 16.

K. Kendala dan Solusi dalam Pelaksanaan

Beberapa kendala dihadapi selama pelaksanaan program pemetaan, beserta solusi yang berhasil diterapkan:

1. Keterbatasan sinyal GPS di area bervegetasi lebat: Diatasi dengan melakukan pengambilan titik pada waktu pagi dan sore hari ketika kondisi atmosfer lebih stabil, serta melakukan pengulangan pengukuran minimal tiga kali pada setiap titik untuk memperoleh rata-rata koordinat yang akurat.
2. Perbedaan persepsi batas di lapangan: Potensi perselisihan batas antara Desa Mattaropuræ dan Kelurahan Tellu Siattinge (titik BP-02 dan BP-03) diatasi melalui FGD yang melibatkan perangkat kedua desa, dengan difasilitasi oleh Camat Amali sebagai mediator.
3. Keterbatasan kapasitas SDM desa dalam bidang SIG: Diatasi melalui pelatihan singkat selama 2 jam kepada operator komputer Kantor Desa Mattaropuræ tentang penggunaan QGIS dasar dan cara membaca/menggunakan peta digital yang dihasilkan.
4. Kesalahan cetak ukuran spanduk pada percetakan pertama: Diatasi dengan melakukan verifikasi ulang dimensi file desain sebelum pengiriman ke percetakan dan memperpanjang waktu koordinasi dengan pihak percetakan.

L. Rekomendasi Pengembangan Sistem Informasi Desa Berbasis GIS

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis kondisi desa, direkomendasikan beberapa langkah strategis bagi Pemerintah Desa Mattaropuræ dalam mengembangkan Sistem Informasi Desa (SID) berbasis GIS:

1. Integrasi dengan Sistem Informasi Desa (SID) Nasional: Basis data geospasial yang dihasilkan perlu diintegrasikan dengan platform SID yang dikelola oleh Kementerian Desa PDTT, sehingga dapat diakses oleh pihak-pihak yang berkepentingan di tingkat kabupaten dan nasional.
2. Pembaruan data berkala: Pemerintah desa disarankan untuk melakukan pembaruan data spasial secara berkala, minimal setiap 2 tahun, atau setiap kali terjadi perubahan fisik wilayah yang signifikan seperti pembangunan infrastruktur baru atau perubahan batas wilayah.
3. Penetapan batas dusun secara formal: Isu batas dusun internal yang belum terselesaikan perlu segera diselesaikan melalui Musyawarah Desa dan ditetapkan dalam Peraturan Desa (Perdes) tentang Batas Dusun.
4. Pengembangan WebGIS Desa: Pada tahap lanjutan, pemerintah desa didorong untuk mengembangkan portal WebGIS Desa yang dapat diakses publik, sebagai wujud keterbukaan informasi berbasis spasial sesuai amanat UU Keterbukaan Informasi Publik.
5. Penganggaran dalam APBDes: Kegiatan pemeliharaan dan pengembangan sistem informasi desa berbasis GIS perlu dianggarkan secara rutin dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDes) sesuai dengan ketentuan Permendes PDTT yang berlaku.

M. Dokumentasi Kegiatan Pemetaan

Sebagai bentuk akuntabilitas dan transparansi pelaksanaan kegiatan, berikut disajikan dokumentasi visual dari setiap tahapan utama program pemetaan spasial Desa Mattaropurae, mulai dari proses produksi papan peta fisik, kegiatan koordinasi dengan pemerintah desa, hingga pemasangan peta di lokasi strategis desa.



Gambar 3. Proses Pembuatan hingga Pengesahan Peta Batas Administrasi dan Peta Sebaran Sarana dan Prasarana Desa

Seluruh dokumentasi di atas menunjukkan bahwa proses pemetaan dilaksanakan secara partisipatif dan kolaboratif, melibatkan tim mahasiswa KKN, perangkat desa, dan masyarakat setempat sejak tahap produksi hingga pemasangan akhir. Pelibatan multipihak ini menjadi salah satu faktor kunci keberhasilan program sekaligus menumbuhkan rasa kepemilikan (*sense of ownership*) masyarakat terhadap hasil pemetaan yang dihasilkan.

SIMPULAN

Penelitian pengabdian ini berhasil mencapai seluruh tujuan yang ditetapkan. Desa Mattaropurae kini memiliki peta administrasi wilayah yang terstandarisasi dengan luas total 1.270,00 Ha, dilengkapi delapan titik batas koordinat geodetis yang terverifikasi dengan tingkat akurasi GPS $\pm 3-4$ meter. Dua produk peta fisik beresolusi tinggi—Peta Batas Administrasi (skala 1:6.575) dan Peta Sebaran Sarana-Prasarana (skala 1:6.015)—telah berhasil disusun, dicetak, dan dipasang di lokasi strategis desa. Sebanyak 14 fasilitas umum telah berhasil

diinventarisasi, direkam koordinatnya, dan divisualisasikan dalam peta tematik. Validasi partisipatif menunjukkan tingkat kesesuaian rata-rata sebesar 97,6% antara hasil digitasi dengan kondisi lapangan, melampaui standar minimum BIG sebesar 90%.

Program pemetaan ini memberikan kontribusi nyata bagi penguatan tata kelola Pemerintahan Desa Mattaropurue, di antaranya memperkuat kepastian hukum batas wilayah, menyediakan basis data geospasial untuk perencanaan pembangunan berbasis bukti, mendukung implementasi Kebijakan Satu Peta, dan berkontribusi pada pencapaian SDGs Desa khususnya Tujuan 16. Keberhasilan program ini menunjukkan bahwa pendekatan pemetaan partisipatif berbasis SIG yang dilaksanakan melalui program KKN perguruan tinggi merupakan model yang efektif dan efisien dalam mempercepat pemenuhan kebutuhan data geospasial di tingkat desa. Ke depan, pemerintah desa direkomendasikan untuk mengembangkan Sistem Informasi Desa berbasis GIS yang terintegrasi, memperbarui data spasial secara berkala, menyelesaikan penetapan batas dusun secara formal, dan menganggarkan kegiatan pengelolaan data geospasial dalam APBDes.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, D., Syahrini, M., & Kurniawan, R. (2022). Akurasi pemetaan batas desa menggunakan QGIS di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. *Jurnal Geografi dan Ilmu Keruangan*, 9 (1), 45--58. <https://doi.org/10.21831/gik.v9i1.4521>
- Ardiyansyah, F., Prasetyo, B., & Widodo, S. (2023). Evaluasi program KKN berbasis SIG dalam penguatan tata kelola desa di Jawa Tengah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4 (2), 112--128. <https://doi.org/10.36282/jpmn.v4i2.2341>
- Aronoff, S. (2019). *Remote sensing for GIS managers (3rd ed.)*. ESRI Press.
- Badan Informasi Geospasial. (2019). *Pedoman teknis pemetaan batas administrasi desa skala besar*. BIG.
- Badan Informasi Geospasial. (2021). *Rencana strategis kebijakan satu peta 2020--2024*. BIG.
- Chambers, R. (2020). Participatory rural appraisal: Analysis of experience. *World Development*, 52 (3), 1--14. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.104911>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches (4th ed.)*. SAGE Publications.
- Dewi, A. S., Prasetyo, H., & Maulana, R. (2024). Penerapan SIG dalam pemetaan wilayah desa terpencil di Sulawesi Selatan: Studi kasus Kabupaten Sinjai. *Jurnal Geodesi dan Geoinformatika*, 12 (1), 23--

38. <https://doi.org/10.15294/jgg.v12i1.5812>
- Gularso, H., Suyanto, A., & Nugroho, D. (2020). Implementasi kebijakan satu peta dalam pengelolaan data spasial desa di Indonesia. *Jurnal Informasi Geospasial Indonesia*, 5 (2), 89--103. <https://doi.org/10.12168/jigi.v5i2.3218>
- Hartoyo, P., & Kusumadewi, S. (2022). *Sistem informasi geografis: Teori dan aplikasi dalam pemerintahan desa*. Gadjah Mada University Press.
- Hartono, B., Siregar, P., & Nasution, M. A. (2022). Konflik batas wilayah antar desa di Indonesia: Analisis penyebab dan resolusi berbasis SIG. *Jurnal Administrasi Publik*, 18 (2), 156--172. <https://doi.org/10.21776/jap.v18i2.4312>
- Hasanah, U., Syamsuddin, A., & Ibrahim, M. (2023). Karakteristik penggunaan lahan di Kawasan Bone Raya: Analisis spasial berbasis citra satelit. *Jurnal Ilmu Lingkungan dan Geografi*, 7 (1), 34--48. <https://doi.org/10.24252/jilg.v7i1.3421>
- Kementerian Dalam Negeri. (2016). *Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 45 Tahun 2016 tentang Pedoman Penetapan dan Penegasan Batas Desa*. Kemendagri.
- Kementerian Desa PDTT. (2020). *Peraturan Menteri Desa PDTT Nomor 13 Tahun 2020 tentang Prioritas Penggunaan Dana Desa Tahun 2021*. Kemendes PDTT.
- Kementerian Desa PDTT. (2022). *Peraturan Menteri Desa PDTT Nomor 8 Tahun 2022 tentang Prioritas Penggunaan Dana Desa Tahun 2023*. Kemendes PDTT.
- Kementerian Keuangan. (2025). *Kebijakan dana desa tahun 2025: Formula dan alokasi*. Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2021). *Geographic information science and systems (5th ed.)*. John Wiley & Sons.
- Mulyanto, A., Prabowo, T., & Santoso, D. (2023). Pemanfaatan QGIS open source untuk pemetaan desa di Indonesia: Review dan perkembangan terkini. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 11 (1), 67--82. <https://doi.org/10.21831/jtik.v11i1.4721>
- Nurdin, A., Rahman, F., & Arifin, M. (2021). Metodologi penetapan dan penegasan batas desa berdasarkan Permendagri Nomor 45 Tahun 2016. *Jurnal Kebijakan Pemerintahan*, 6 (2), 145--162. <https://doi.org/10.33701/jkp.v6i2.2891>

- Prahasta, E. (2021). *Sistem informasi geografis: Tutorial ArcGIS dan QGIS (Edisi 4)*. Informatika Bandung.
- Pratiwi, N., Hidayat, R., & Sulastri, E. (2023). Pemetaan partisipatif berbasis GIS dalam pengelolaan wilayah desa di Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Pemberdayaan Desa*, 5 (1), 78--94. <https://doi.org/10.47650/jmpd.v5i1.3812>
- Puspita, E., & Hasan, M. (2022). Implementasi kebijakan satu peta dalam perencanaan pembangunan wilayah: Tantangan dan peluang. *Jurnal Perencanaan Pembangunan*, 5 (3), 201--218. <https://doi.org/10.15294/jpp.v5i3.4112>
- Rahardjo, B., Setiawan, P., & Anggraini, D. (2023). Pengembangan kompetensi GIS di pemerintahan desa menggunakan QGIS: Studi kasus pelatihan berbasis komunitas. *Jurnal Pengabdian dan Pelatihan Masyarakat*, 6 (2), 123--139. <https://doi.org/10.47750/jppm.v6i2.4521>
- Ramadhani, R., & Wijaya, I. (2024). Kolaborasi mahasiswa KKN dan pemerintah desa dalam pemetaan spasial: Modal sosial dan dampak terhadap pembangunan desa di Sulawesi Selatan. *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 12 (1), 56--72. <https://doi.org/10.22500/jsp.v12i1.5012>
- Romadloni, A., & Setiawan, H. (2022). Analisis akurasi GPS handheld untuk pemetaan skala besar: Komparasi Garmin eTrex 32x dan metode Total Station. *Jurnal Geodesi Undip*, 11 (3), 189--203. <https://doi.org/10.14710/jgundip.v11i3.4312>
- Rosalina, D., & Nurwati, N. (2023). Efektivitas penerapan GIS dalam perencanaan pembangunan desa: Studi komparatif 20 desa di Sulawesi Selatan. *Jurnal Administrasi Pemerintahan Daerah*, 14 (1), 34--52. <https://doi.org/10.14710/japd.v14i1.4821>
- Subaryono, A., Wahyudi, R., & Mardiani, L. (2023). Tantangan penegasan batas administrasi desa di Indonesia: Analisis kebijakan dan implementasi lapangan. *Jurnal Kependudukan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*, 19 (1), 78--95. <https://doi.org/10.24843/JKPSDM.2023.v19.i01.p05>
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kualitatif, kuantitatif, dan R&D (Edisi 3)*. Alfabeta.
- Suharno, B., & Prasetya, D. (2023). Pengaruh kejelasan batas administrasi terhadap akurasi alokasi dana desa: Analisis data panel 2019--2022. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 14 (2), 112--128.

- <https://doi.org/10.22212/jekp.v14i2.4621>
- Suharto, M., & Wahyuni, T. (2024). Komparasi perangkat lunak GIS open source dan komersial untuk pemetaan desa di Indonesia: QGIS vs ArcGIS. *Jurnal Teknologi Geospasial*, 7 (1), 45--62. <https://doi.org/10.15294/jtg.v7i1.5212>
- Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa. (2014). *Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 7*. Sekretariat Negara.
- Utama, W., Pratama, A., & Santoso, H. (2022). Pemetaan spasial berbasis SIG untuk penguatan administrasi pemerintahan desa: Studi kasus di Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmu Pemerintahan Nusantara*, 9 (2), 145--162. <https://doi.org/10.14710/jipn.v9i2.4321>
- Zulfahri, M., Anwar, R., & Mahmud, A. (2023). Kontribusi data spasial desa terhadap pencapaian SDGs Desa: Analisis implementasi di Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Desa*, 8 (2), 198--215. <https://doi.org/10.22500/jpwd.v8i2.4912>