

GEMASTA Sambaliung: Participatory Mapping for the Administrative Organization of RT Boundaries

GEMASTA Sambaliung: Pemetaan Partisipatif untuk Penataan Administrasi Batas RT

Hamdi Mayulu*, Fathir Januarta, Shasy Salwa, Zelda Annisa, Rahraini Aprilia, Friskila Anggun Trinanda, Pricilia Cinta, Achmad Said Syafin, Vivien Nurhavizan, Steven Justin Saputra, Viola Thesya Kula

Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.

* Alamat Koresponding. E-mail: hamdi_mayulu@faperta.unmul.ac.id

ABSTRACT: *The Village/Urban Village Mapping and Statistics Movement (GEMASTA) in Sambaliung integrates population statistics, participatory mapping, field verification, and geographic information systems to support neighborhood-level territorial administration. This community engagement study aimed to analyze population dynamics, develop spatial profiles for 23 neighborhood units, assess the internal consistency of boundary data, and formulate a sustainable local data-management model. The community service team compiled statistical data for 2021–2025; recorded boundary-point coordinates, polygon areas, and perimeters; verified information through coordination with the Sambaliung Urban Village Office, neighborhood leaders, residents, and Statistics Indonesia; and processed the spatial data in QGIS. Descriptive analysis showed that the population increased from 16,344 in 2022 to 19,253 in 2025, representing a 17.80% increase. Population density in 2024 reached approximately 642.51 persons/km² based on the reported administrative area of 29.22 km². The combined area of the 23 neighborhood polygons reached 39.59 km², exceeding the reported administrative area by 10.37 km² or 35.51%. This discrepancy indicates a need to reconcile topology, coordinate reference systems, attribute records, and boundary versions before formal administrative use. GEMASTA produced a digital map, a spatial database, print-ready map layouts, boundary-point documentation, and a deliberative verification mechanism. The participatory model provides a practical foundation for improving local data governance, public services, and evidence-based development planning.*

KEYWORDS: *administrative boundaries; GEMASTA; participatory mapping; QGIS; RT boundary; village statistics*

ABSTRAK: Program Gerakan Pemetaan dan Statistik Desa/Kelurahan (GEMASTA) Sambaliung mengintegrasikan statistik kependudukan, pemetaan partisipatif, survei lapangan, dan Sistem Informasi Geografis untuk mendukung penataan administrasi kewilayahan. Kajian pengabdian ini bertujuan menganalisis dinamika data kependudukan, menyusun profil spasial 23 Rukun Tetangga (RT), mengevaluasi konsistensi data batas, serta merumuskan model pengelolaan data yang dapat digunakan secara berkelanjutan oleh kelurahan. Tim KKN menghimpun data statistik tahun 2021–2025, mencatat titik batas, luas, dan keliling RT, memverifikasi informasi melalui koordinasi bersama kelurahan, ketua RT, warga, dan Badan Pusat Statistik, kemudian mengolah data menggunakan QGIS. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa jumlah penduduk meningkat dari 16.344 jiwa pada 2022 menjadi 19.253 jiwa pada 2025 atau 17,80%, sedangkan kepadatan tahun 2024 mencapai sekitar 642,51 jiwa/km² berdasarkan luas administratif 29,22 km². Agregasi luas poligon 23 RT menghasilkan 39,59 km² sehingga melebihi luas administratif sebesar 10,37 km² atau 35,51%. Temuan tersebut menunjukkan kebutuhan rekonsiliasi topologi, sistem koordinat, atribut, dan versi batas sebelum peta digunakan sebagai rujukan administratif formal. GEMASTA menghasilkan peta digital, basis data spasial, layout siap cetak, dokumentasi titik batas, dan mekanisme musyawarah untuk verifikasi. Model partisipatif tersebut memperkuat kapasitas kelurahan dalam pengelolaan data, pelayanan publik, dan perencanaan pembangunan berbasis bukti.

Kata Kunci: administrasi kewilayahan; batas RT; GEMASTA; pemetaan partisipatif; QGIS; statistik desa

1. PENDAHULUAN

Kelurahan Sambaliung menempati posisi strategis sebagai satu-satunya wilayah berstatus kelurahan di antara 14 desa/kelurahan Kecamatan Sambaliung, Kabupaten Berau. Dokumen program mencatat luas wilayah 29,22 km² pada 2024 dan jarak sekitar satu kilometer dari pusat pemerintahan kecamatan maupun kabupaten. Batas wilayah meliputi Rantau Panjang di selatan, Sungai Bebanir di timur, Sungai Kelay dan Kecamatan Tanjung

Cara mensitasi artikel ini: Mayulu H, Januarta F, Salwa S, Annisa Z, Aprilia R, Trinanda FA, Cinta P, Syafin AS, Nurhavizan V, Saputra SJ, Kula VT. GEMASTA Sambaliung: Participatory Mapping for the Administrative Organization of RT Boundaries (GEMASTA Sambaliung: Pemetaan Partisipatif untuk Penataan Administrasi Batas RT). DESAMU Pros Disem KKN UNMUL. 2026; 2: 177-188.

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat,
Universitas Mulawarman
ISSN: 3124-520X

DESAMU Pros Disem KKN UNMUL

Redeb di barat, serta Sungai Berau di utara. Kedekatan dengan pusat pemerintahan meningkatkan intensitas pelayanan publik dan membutuhkan administrasi kewilayahan yang presisi.

Kepadatan aktivitas pelayanan semakin penting karena Kelurahan Sambaliung mencatat 6.338 kepala keluarga dan 18.774 jiwa pada 2024. Data program juga mencatat 19.253 jiwa pada 2025, sedangkan jumlah penduduk tahun 2022 mencapai 16.344 jiwa. Pertumbuhan tersebut memperbesar kebutuhan terhadap data RT yang konsisten, peta batas yang mudah diperbarui, serta mekanisme verifikasi yang mampu menjembatani data statistik dan informasi spasial.

Informasi geospasial dapat memperkuat fungsi pemerintahan lokal ketika peta menyediakan batas, objek, atribut, dan referensi lokasi yang konsisten. Sari (2019) menjelaskan peran informasi geospasial dalam percepatan delineasi batas desa di Indonesia, sedangkan Wiratmoko dan Yuda (2019) menunjukkan manfaat kombinasi metode kartometrik dan partisipatif untuk evaluasi batas wilayah. Bukti tersebut menempatkan peta administrasi sebagai instrumen tata kelola, bukan sekadar produk visual.

Pemetaan partisipatif memberi ruang kepada pemerintah lokal, ketua lingkungan, dan warga untuk mengintegrasikan pengetahuan lokal dengan data teknis. Brown dan Kyttä (2014) menekankan kebutuhan desain partisipasi yang sesuai tujuan, kualitas data, dan konteks pengambilan keputusan. Brown dan Kyttä (2018) menambahkan pentingnya evaluasi manfaat dan hasil penggunaan peta partisipatif. Akbar et al. (2021) menunjukkan bahwa peta desa partisipatif dapat memperkuat praktik partisipasi publik melalui kolaborasi dan pertukaran pengetahuan spasial.

Literatur internasional mutakhir memperkuat pemetaan partisipatif sebagai proses produksi pengetahuan sekaligus proses pengambilan keputusan. Denwood et al. (2022) menunjukkan bahwa penelitian pemetaan partisipatif memerlukan dokumentasi metode yang transparan dan dapat direproduksi agar data partisipatif dapat dibandingkan serta digunakan secara bertanggung jawab. Bąkowska-Waldmann (2023) menunjukkan bahwa pengetahuan pengalaman warga menyediakan informasi kontekstual yang bernilai bagi perencanaan ruang. Nurminen et al. (2024) menemukan pengaruh konkret pemetaan partisipatif digital terhadap hasil perencanaan pada enam dari sembilan kasus yang diteliti, sedangkan kualitas pengelolaan data menentukan seberapa jauh informasi warga dapat masuk ke keputusan formal.

Pengalaman pemetaan batas di Indonesia menunjukkan bahwa validasi lapangan tetap penting meskipun citra dan data digital tersedia. Puspo et al. (2025) menggabungkan pemetaan partisipatif dan pengolahan SIG untuk batas administrasi dusun, sedangkan Syahliaawati dan Sutanta (2026) menunjukkan bahwa perbedaan posisi antara hasil survei lapangan dan data terbuka dapat muncul secara nyata. Abdillah dan Susmiyati (2025) juga menunjukkan manfaat pemetaan batas RT berbasis SIG untuk administrasi kelurahan di Kalimantan Timur.

Program GEMASTA Sambaliung lahir dari kebutuhan untuk menyatukan profil statistik, batas RT, dokumentasi lapangan, dan tata kelola pembaruan data. Tim KKN mengembangkan kegiatan melalui koordinasi dengan kelurahan, para Ketua RT, warga, dan Badan Pusat Statistik. Rangkaian kegiatan meliputi identifikasi batas, survei lapangan, musyawarah saat terjadi perbedaan informasi, pengolahan QGIS, penyusunan peta digital, pembangunan basis data spasial, pembuatan layout siap cetak, dan penyusunan karya ilmiah.

Ketersediaan data kependudukan belum otomatis menjamin keterpaduan administrasi apabila basis luas wilayah, periode data, dan unit pencatatan berubah. Dokumen sumber memperlihatkan perubahan luas Kelurahan Sambaliung dari 81,93 km² pada 2021–2023 menjadi 29,22 km² pada 2024, sedangkan data 2025 belum mencantumkan luas wilayah. Kondisi tersebut menuntut harmonisasi versi data sebelum perbandingan lintas tahun digunakan untuk keputusan administratif.

Pencatatan batas 23 RT menyediakan koordinat, luas, keliling, dan dokumentasi patok, tetapi agregasi awal memerlukan pemeriksaan topologi dan atribut. Nilai luas RT yang berasal dari pengolahan spasial perlu dibandingkan dengan luas administratif kelurahan agar tumpang tindih, celah, perbedaan sistem koordinat, atau perbedaan versi batas dapat teridentifikasi. Kualitas hasil pemetaan partisipatif juga dipengaruhi oleh kemampuan spasial aktor, prosedur validasi, dan kualitas data acuan sebagaimana ditunjukkan oleh Nugraha dan Santosa (2022).

Pemanfaatan peta belum berhenti pada pencetakan karena kelurahan membutuhkan mekanisme pemutakhiran, pengarsipan, dan penggunaan data untuk pelayanan publik. Kebutuhan tersebut menuntut model pengelolaan data yang menetapkan sumber, penanggung jawab, prosedur verifikasi, versi berkas, serta tata cara koreksi ketika data statistik dan geospasial tidak konsisten.

Rumusan masalah sebagai berikut: (1) bagaimana dinamika data kependudukan Kelurahan Sambaliung tahun 2021–2025 dan profil spasial 23 RT berdasarkan dokumen program?; (2) bagaimana Program GEMASTA mengintegrasikan pemetaan partisipatif, verifikasi lapangan, musyawarah, dan pengolahan QGIS untuk menghasilkan data batas RT?; dan (3) Bagaimana hasil pemetaan dapat mendukung administrasi kewilayahan dan tindakan pengendalian mutu apa yang diperlukan sebelum pemanfaatan formal?

Kegiatan ini bertujuan untuk (1) menganalisis dinamika kependudukan Kelurahan Sambaliung, menyusun profil spasial 23 RT, dan menguji konsistensi internal antara luas poligon RT dengan luas administratif kelurahan,

(2) mendeskripsikan tahapan GEMASTA yang menggabungkan partisipasi masyarakat, survei batas, musyawarah, pengolahan QGIS, dokumentasi, dan penyusunan basis data spasial, dan (3) merumuskan rekomendasi pengendalian mutu dan pemutakhiran data agar produk GEMASTA dapat mendukung pelayanan publik, perencanaan pembangunan, dan tata kelola berbasis bukti.

Manfaat akademik kajian mencakup pengembangan contoh integrasi data statistik dan data spasial dalam artikel pengabdian kepada masyarakat berbasis KKN. Manfaat metodologis kajian mencakup penyediaan prosedur sederhana untuk memeriksa konsistensi luas wilayah, koordinat, dan dokumentasi batas. Manfaat praktis kajian mencakup penyediaan peta digital, basis data spasial, dokumentasi titik batas, dan tata cara verifikasi yang dapat digunakan oleh Kelurahan Sambaliung. Manfaat kebijakan kajian mencakup penyediaan dasar data yang lebih transparan bagi administrasi kependudukan, pelayanan RT, perencanaan sarana, penanganan perbedaan batas, serta pemutakhiran informasi wilayah.

2. METODE DAN PELAKSANAAN KEGIATAN

2.1 Desain, Lokasi, dan Pelaksana

Kajian menggunakan desain pengabdian partisipatif dengan analisis deskriptif statistik dan spasial. Lokasi kegiatan berada di Kelurahan Sambaliung, Kecamatan Sambaliung, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Tim KKN bertindak sebagai fasilitator pengumpulan, dokumentasi, pengolahan, dan penyajian data, sedangkan kelurahan, Ketua RT, warga, dan Badan Pusat Statistik berperan sebagai sumber informasi, mitra verifikasi, serta pihak yang membantu penyelesaian perbedaan informasi.

Pendekatan partisipatif dipilih karena batas lingkungan memiliki dimensi teknis dan sosial. Hettiarachchi et al. (2022) menunjukkan bahwa pengetahuan spasial masyarakat dapat memperkuat demarkasi batas ketika proses partisipatif terhubung dengan SIG. Nugraha et al. (2022) juga menunjukkan bahwa partisipasi pemangku kepentingan dapat membantu penyelesaian perbedaan batas melalui pemetaan yang sistematis.

Peran fasilitator menentukan mutu pelaksanaan partisipasi karena teknologi geospasial dapat memperlebar jarak antara peserta dan pengelola data apabila proses tidak dirancang secara inklusif. Iles dan Kedzior (2023) menunjukkan bahwa koordinator program memengaruhi hubungan antara ahli, peserta, dan penggunaan teknologi dalam program Sistem Informasi Geografis partisipatif. Anggara et al. (2025) menunjukkan bahwa integrasi informasi lokasi ke dalam perencanaan partisipatif berjenjang di Indonesia meningkatkan kesadaran lokasi, transfer pengetahuan, kolaborasi, dan penyusunan peta aspirasi. Temuan tersebut mendukung penempatan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata sebagai fasilitator teknis, sedangkan kelurahan, Ketua Rukun Tetangga, dan warga tetap memegang peran utama dalam validasi pengetahuan lokal.

2.2 Sumber dan Jenis Data

Data sekunder mencakup informasi kependudukan dan luas wilayah tahun 2021–2025 sebagaimana tercantum dalam dokumen Program Kerja Statistik Desa Kelurahan Sambaliung. Publikasi Kecamatan Sambaliung Dalam Angka 2025 digunakan sebagai rujukan konteks statistik wilayah. Data lapangan mencakup koordinat titik batas, luas poligon, keliling RT, foto patok atau penanda batas, peta batas 23 RT, dan dokumentasi kegiatan sosialisasi serta verifikasi.

Data 2021 dipertahankan sesuai bentuk sumber agar transparansi terjaga, tetapi analisis pertumbuhan utama menggunakan periode 2022–2025 karena nilai penduduk 2021 tercatat dalam format yang tidak langsung sebanding dengan tahun berikutnya. Data luas 2025 tidak digunakan untuk menghitung kepadatan karena dokumen sumber belum mencantumkan nilai luas wilayah tahun tersebut.

2.3 Tahapan Pelaksanaan GAMESTA

Tim KKN melaksanakan tahapan kegiatan melalui enam langkah. Tahap pertama mencakup koordinasi awal bersama kelurahan, Ketua RT, dan BPS untuk menyepakati kebutuhan data dan mekanisme verifikasi. Tahap kedua mencakup identifikasi batas secara partisipatif dengan memanfaatkan pengetahuan lokal dan peta kerja. Tahap ketiga mencakup survei lapangan untuk mendokumentasikan titik batas dan kondisi penanda. Tahap keempat mencakup musyawarah apabila informasi batas menunjukkan perbedaan. Tahap kelima mencakup pengolahan geometri dan atribut menggunakan QGIS. Tahap keenam mencakup penyusunan peta digital, basis data spasial, layout siap cetak, dokumentasi, dan bahan karya ilmiah.

Pemanfaatan QGIS memberikan keuntungan berupa alur geoprocessing yang terbuka dan dapat direplikasi. Graser dan Olaya (2015) menjelaskan integrasi berbagai alat geoprocessing melalui kerangka pemrosesan QGIS, sehingga proses koreksi, pengukuran, pengelolaan atribut, dan reproduksi analisis dapat dilakukan secara sistematis.

2.4 Analisis Data

Analisis statistik menghitung perubahan jumlah penduduk antartahun, pertumbuhan kumulatif 2022–2025, laju pertumbuhan rata-rata geometrik, kepadatan penduduk 2024, dan rerata jumlah anggota rumah tangga berdasarkan jumlah kepala keluarga. Analisis spasial mengonversi luas RT ke satuan km², menghitung jumlah, rata-rata, median, nilai minimum, dan nilai maksimum, kemudian membandingkan agregat luas RT dengan luas administratif 2024.

Analisis pengendalian mutu menelaah konsistensi format koordinat, perubahan basis luas wilayah, kelengkapan atribut, dan kesesuaian total geometri. Temuan yang tidak konsisten tidak dikoreksi secara diam-diam karena artikel mempertahankan jejak data sumber. Temuan tersebut ditempatkan sebagai kebutuhan verifikasi lanjutan melalui pemeriksaan sistem koordinat, topologi, data acuan, dan kesepakatan batas.

Analisis literatur membandingkan proses GEMASTA dengan temuan penelitian dan pengabdian yang memiliki DOI. Sintesis tersebut menilai kesesuaian metode partisipatif, kebutuhan ground-truthing, pengendalian kualitas geometri, pemanfaatan GIS, dan relevansi peta untuk tata kelola lokal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Profil Statistik dan Dinamika Kependudukan

Data kependudukan memperlihatkan kebutuhan pengelolaan informasi yang adaptif terhadap perubahan jumlah penduduk dan basis wilayah. Data penduduk dan luas Kelurahan Sambaliung (Tabel 1) sebagaimana tercantum dalam dokumen program, termasuk catatan mengenai keterbandingan antarperiode.

Tabel 1. Data penduduk dan luas Kelurahan Sambaliung tahun 2021–2025

Tahun	Jumlah penduduk	Luas wilayah (km ²)	Catatan keterbandingan
2021	110,9*	81,93	Format jumlah penduduk tidak sebanding langsung dengan tahun berikutnya.
2022	16.344	81,93	Data digunakan sebagai titik awal analisis pertumbuhan utama.
2023	17.318	81,93	Basis luas masih sama dengan 2022.
2024	18.774	29,22	Dokumen mencatat 6.338 kepala keluarga dan perubahan basis luas.
2025	19.253	–	Dokumen sumber belum mencantumkan luas wilayah 2025.

*Sumber: Dokumen Program Kerja Statistik Desa Kelurahan Sambaliung (2026); publikasi BPS Kabupaten Berau digunakan sebagai rujukan konteks. *Nilai 2021 dipertahankan sesuai dokumen sumber.*

Pertumbuhan yang dapat dibandingkan secara langsung terlihat jelas pada periode 2022–2025. Perubahan tahunan (table 2), memperlihatkan pertumbuhan kumulatif, kepadatan 2024, dan ukuran rumah tangga yang dihitung dari data sumber.

Tabel 2. Indikator turunan kependudukan Kelurahan Sambaliung

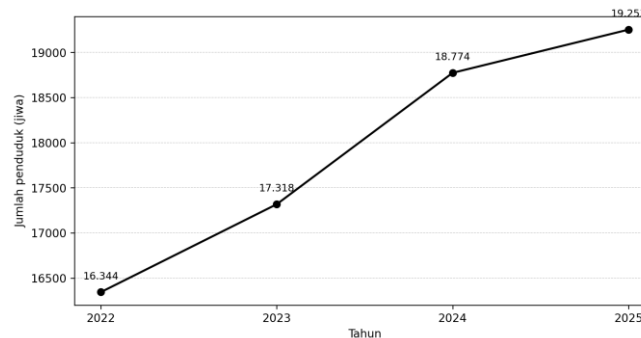
Indikator	Nilai	Interpretasi
Pertumbuhan penduduk 2022–2023	5,96%	Peningkatan moderat.
Pertumbuhan penduduk 2023–2024	8,41%	Peningkatan tahunan tertinggi dalam periode analisis.
Pertumbuhan penduduk 2024–2025	2,55%	Pertumbuhan tetap positif dengan laju lebih rendah.
Pertumbuhan kumulatif 2022–2025	17,80%	Jumlah penduduk bertambah 2.909 jiwa.
Laju rata-rata geometrik 2022–2025	5,61%/tahun	Memberi gambaran laju pertumbuhan tahunan rata-rata.
Kepadatan penduduk 2024	642,51 jiwa/km ²	Perhitungan menggunakan luas 29,22 km ² .
Rata-rata anggota per KK 2024	2,96 jiwa/KK	Perhitungan menggunakan 18.774 jiwa dan 6.338 KK.

Sumber: Hasil analisis data dokumen program (2026).

Tren jumlah penduduk (Gambar 1) yang dapat dibandingkan secara langsung selama 2022–2025. Pola tersebut menegaskan kebutuhan pemutakhiran basis data yang lebih sering karena perubahan jumlah penduduk

dapat memengaruhi pelayanan, penataan fasilitas, kebutuhan administrasi, dan evaluasi beban layanan pada tingkat RT.

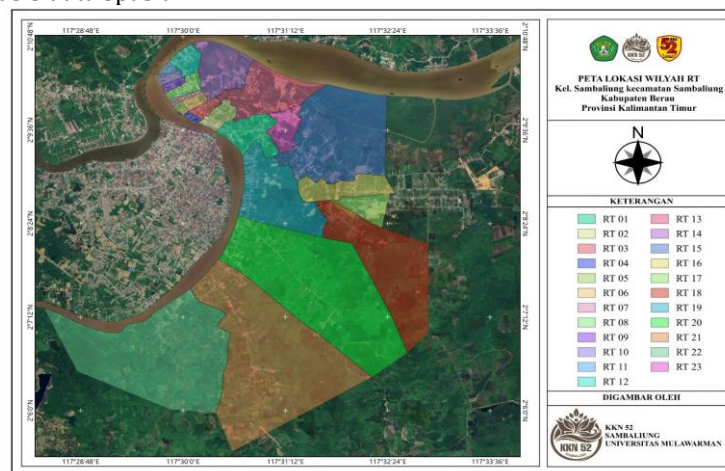
Pertumbuhan penduduk sebesar 17,80% selama tiga tahun tidak dapat ditafsirkan hanya sebagai pertumbuhan alami karena pemutakhiran administrasi, migrasi, dan perbaikan pencatatan dapat memengaruhi angka. Perubahan basis luas dari 81,93 km² menjadi 29,22 km² memperkuat kebutuhan dokumentasi metadata. Pencatatan metadata perlu memuat tahun referensi, sumber, definisi unit, cakupan wilayah, dan perubahan batas agar pengguna tidak membandingkan data yang berasal dari basis spasial berbeda.



Gambar 1. Tren jumlah penduduk Kelurahan Sambaliung tahun 2022–2025
Sumber: Hasil analisis data dokumen program (2026).

3.2. Profil Spasial 23 RT

Peta kerja GEMASTA membagi Kelurahan Sambaliung ke dalam 23 RT dan menampilkan poligon berwarna pada citra dasar. Gambar 2 menunjukkan konfigurasi batas RT yang menjadi dasar pengumpulan titik, pengukuran luas, dan penyusunan basis data spasial.



Gambar 2. Peta pembagian 23 RT Kelurahan Sambaliung
(Sumber: Dokumentasi Program GEMASTA Sambaliung (2026).

Data lapangan menyediakan koordinat penanda, luas wilayah, dan keliling untuk seluruh RT. Hasil konversi luas ke km² dan keliling ke km agar seluruh unit dapat dibandingkan secara konsisten (Tabel 3).

Ukuran poligon RT menunjukkan variasi yang sangat lebar. RT 4 memiliki luas tercatat paling kecil sebesar 0,047 km², sedangkan RT 21 memiliki luas tercatat paling besar sebesar 8,07 km². Median luas mencapai 0,530 km² dan rata-rata mencapai 1,722 km². Variasi tersebut dapat mencerminkan perbedaan karakter ruang, pola permukiman, bentang alam, atau tahapan delineasi, sehingga penggunaan luas untuk alokasi program perlu mempertimbangkan validasi geometri.

Heterogenitas ukuran RT memiliki implikasi langsung terhadap pembacaan kebutuhan layanan. Luas wilayah yang besar tidak selalu menunjukkan jumlah penduduk yang lebih tinggi karena sebagian ruang dapat berupa lahan tidak terbangun, badan air, kebun, atau ruang terbuka. Kelurahan memerlukan penggabungan poligon RT dengan data penduduk, rumah tangga, fasilitas, jaringan jalan, dan penggunaan lahan agar distribusi pelayanan dapat dianalisis secara lebih proporsional. Penggabungan tersebut juga dapat membantu identifikasi wilayah yang memiliki jarak layanan lebih panjang atau akses yang lebih terbatas.

Sebaran koordinat memperlihatkan kelompok RT pada koridor permukiman utama dan kelompok RT yang meluas ke bagian selatan serta timur wilayah. Peta menunjukkan bentuk poligon yang tidak seragam dan beberapa RT memiliki bentang wilayah yang jauh lebih luas daripada RT lainnya. Pola tersebut memperkuat kebutuhan pemeriksaan hubungan antarpoligon karena batas yang saling tumpang tindih atau tidak menutup sempurna dapat memengaruhi perhitungan luas, panjang batas, dan analisis overlay.

Pemanfaatan data spasial untuk perencanaan memerlukan geometri yang telah lolos validasi. Peta kerja tetap memiliki nilai penting untuk diskusi dan survei, tetapi keputusan administratif perlu menggunakan geometri yang telah direkonsiliasi dengan batas kelurahan, sistem koordinat yang konsisten, dan dokumen kesepakatan yang terdokumentasi. Sari (2019) menempatkan informasi geospasial sebagai unsur penting dalam percepatan delineasi batas, sedangkan Syahliaawati dan Sutanta (2026) menekankan kebutuhan verifikasi lapangan ketika data digital menunjukkan perbedaan posisi.

Tabel 3. Koordinat, luas, dan keliling 23 RT Kelurahan Sambaliung

RT	Lintang (°)	Bujur (°)	Luas (km ²)	Keliling (km)
1	2,1596676	117,5066833	0,811	4,737
2	2,1611463	117,5077242	0,323	2,640
3	2,1651049	117,5030155	0,177	2,020
4	2,1614982	117,5028960	0,047	0,995
5	2,1663128	117,4996841	0,058	0,975
6	2,1640644	117,5010004	0,138	1,559
7	117,5010004*	117,4997674	0,071	1,827
8	2,1680300	117,4990211	0,244	2,474
9	2,1695156	117,4959368	0,083	1,452
10	2,1696091	117,4958889	0,108	1,556
11	2,1720373	117,4952805	0,066	1,154
12	2,1737291	117,4982719	0,333	2,368
13	2,1687242	117,5129625	1,660	6,457
14	2,1669545	117,5059887	1,160	4,601
15	2,1502908	117,5394693	4,310	9,178
16	2,1471414	117,5281769	0,932	5,405
17	2,1447940	117,5335097	0,584	3,673
18	2,1450596	117,5286554	3,580	9,884
19	2,1572314	117,5144629	2,330	7,373
20	2,1410403	117,5124782	7,260	11,940
21	2,1309543	117,5088217	8,070	13,510
22	2,1243085	117,5023906	6,720	12,150
23	2,1597974	117,5162623	0,530	3,721

Sumber: Dokumentasi dan pengolahan Program GEMASTA Sambaliung (2026). *Nilai lintang RT 7 tercantum 117,5010004° pada dokumen sumber sehingga memerlukan verifikasi ulang terhadap catatan lapangan atau geodatabase.

3.3 Verifikasi Visual Titik Batas

Dokumentasi titik batas memperlihatkan bahwa penanda RT berasal dari objek buatan dan elemen lingkungan yang beragam, termasuk gerbang, papan, tiang, fasilitas jalan, dan penanda lokal. Gambar 3 menyajikan dokumentasi RT 1–12 sebagai bukti visual pengamatan lapangan.



Gambar 3. Dokumentasi titik dan penanda batas RT 11-12 (Sumber: Dokumentasi Program GEMASTA Sambaliung (2026), diolah penulis).

Dokumentasi lanjutan memperlihatkan penanda RT 13-23 pada koridor permukiman dan jaringan jalan yang berbeda. Bukti visual (Tabel 4) untuk seluruh RT dan memperlihatkan variasi kondisi fisik penanda yang perlu dicatat dalam basis data pemeliharaan.



Gambar 4. Dokumentasi titik dan penanda batas RT 13-23 (Sumber: Dokumentasi Program GEMASTA Sambaliung (2026), diolah penulis).

Keterhubungan foto, koordinat, dan atribut memberi manfaat lebih besar daripada penyimpanan foto secara terpisah. Basis data dapat menambahkan kode titik, waktu survei, status penanda, pihak yang mengonfirmasi, foto, dan catatan perubahan. Model atribut tersebut memperkuat audit trail dan memudahkan survei ulang ketika penanda rusak, berpindah, atau menimbulkan perbedaan interpretasi.

3.4 Konsistensi Luas dan Pengendalian Kualitas Data

Pemeriksaan konsistensi internal menemukan perbedaan yang penting antara agregat luas poligon RT dan luas administratif kelurahan. Temuan audit data yang perlu menjadi agenda tindak lanjut sebelum peta digunakan sebagai dokumen administratif final, dirangkum Tabel 4.

Tabel 4. Temuan audit konsistensi data statistik dan spasial

Aspek	Temuan	Risiko interpretasi	Tindakan pengendalian
Agregat luas RT	39,595 km ² versus 29,22 km ² ; selisih 10,375 km ² (35,51%).	Potensi tumpang tindih, celah, perbedaan proyeksi, atau versi batas.	Lakukan pemeriksaan topologi, CRS, dissolve, overlap, gap, dan rekonsiliasi dengan batas kelurahan resmi.
Koordinat RT 7	Nilai lintang tercatat 117,5010004° dan menyerupai format bujur.	Kesalahan atribut dapat memindahkan titik secara ekstrem apabila digunakan langsung.	Periksa catatan GNSS/foto/geodatabase lalu koreksi melalui berita acara pemutakhiran.
Luas kelurahan	Nilai berubah dari 81,93 km ² pada 2021–2023 menjadi 29,22 km ² pada 2024.	Perbandingan kepadatan lintas tahun dapat bias apabila basis batas berubah.	Simpan metadata versi batas dan gunakan luas yang sesuai tahun referensi.
Penduduk 2021	Nilai 110,9 tercatat dalam format yang tidak sebanding langsung dengan 2022–2025.	Tren lima tahun dapat menghasilkan kesimpulan keliru.	Verifikasi unit dan sumber tahun 2021 sebelum analisis seri waktu penuh.
Luas 2025	Dokumen belum mencantumkan nilai luas wilayah.	Kepadatan 2025 tidak dapat dihitung tanpa asumsi.	Gunakan luas resmi terbaru setelah sumber dan tanggal referensi terverifikasi.

Sumber: Hasil audit internal terhadap data dokumen Program GEMASTA Sambaliung (2026).

Selisih agregat luas sebesar 35,51% merupakan sinyal pengendalian mutu, bukan bukti otomatis bahwa seluruh poligon salah. Perbedaan dapat muncul akibat overlap poligon, geometri yang belum dipotong pada batas kelurahan, perbedaan sistem koordinat proyeksi, penggunaan versi batas yang berbeda, atau pencampuran pengukuran planar dan geodesik. Syahlianawati dan Sutanta (2026) menegaskan pentingnya ground-truthing karena data lapangan dapat berbeda secara posisi terhadap sumber digital yang sudah tersedia. Wiratmoko dan Yuda (2019) juga menunjukkan bahwa evaluasi batas memerlukan kombinasi interpretasi kartometrik dan pengetahuan partisipatif.

Kualitas data partisipatif membutuhkan prosedur yang menjelaskan siapa yang mengamati, alat yang digunakan, ketelitian pengukuran, sumber citra, dan cara validasi. Nugraha dan Santosa (2022) menemukan hubungan positif antara kemampuan spasial pelaku dan kualitas data spasial hasil pemetaan partisipatif. Temuan tersebut mendukung kebutuhan pelatihan singkat, lembar kerja baku, pemeriksaan silang, dan supervisi teknis dalam pengembangan GEMASTA.

Pengendalian mutu perlu memasukkan ketidakpastian sebagai bagian eksplisit dari keputusan, bukan sekadar mencatat kesalahan setelah peta selesai. Huck et al. (2026) menunjukkan bahwa data partisipatif berbasis Sistem Informasi Geografis dapat mengandung pandangan yang saling bertentangan dan tingkat ketidakpastian yang tinggi sehingga proses pengambilan keputusan memerlukan mekanisme yang mampu merepresentasikan ketidakpastian tersebut. Kerangka GEMASTA dapat menerapkan status atribut seperti “belum diverifikasi”, “terverifikasi lapangan”, “disepakati”, dan “perlu rekonsiliasi” agar pengguna dapat membedakan tingkat keandalan setiap fitur.

3.5 Pemetaan Partisipatif, Musyawarah, dan Legitimasi Data

Proses GEMASTA menempatkan Ketua RT dan warga sebagai pemilik pengetahuan lokal mengenai batas keseharian, sementara mahasiswa menyediakan fasilitas teknis dan QGIS. BPS membantu proses mediasi dan penguatan pemahaman statistik. Pembagian peran tersebut sejalan dengan konsep PPGIS yang menggabungkan pengetahuan lokal, komunikasi, dan teknologi untuk mendukung keputusan publik (Brown & Kyttä, 2014; Akbar et al., 2021).

Musyawarah menjadi mekanisme penting ketika dua pihak memberikan interpretasi batas yang berbeda. Peta kerja dapat berfungsi sebagai objek bersama yang membantu pihak terkait menunjuk lokasi, menjelaskan riwayat batas, dan menyepakati tindak lanjut. Nugraha et al. (2022) menunjukkan bahwa pemetaan partisipatif dapat mendukung penyelesaian konflik batas ketika pemerintah dan masyarakat terlibat dalam proses yang sama. Hettiarachchi et al. (2022) memperlihatkan bahwa pendekatan partisipatif berbasis GIS mampu menggabungkan pengetahuan masyarakat dengan proses demarkasi yang lebih terstruktur.

Legitimasi sosial tidak menggantikan kebutuhan legitimasi administratif. Hasil musyawarah tetap perlu dituangkan dalam berita acara, daftar peserta, peta yang ditandatangani, dan metadata revisi. Mekanisme tersebut membantu kelurahan membedakan peta kerja partisipatif, peta hasil kesepakatan internal, dan peta batas yang telah memperoleh status formal sesuai kewenangan pemerintah.

3.6 Pemanfaatan QGIS dan Basis Data Spasial

Perangkat lunak QGIS mendukung penyimpanan geometri dan atribut dalam satu lingkungan kerja sehingga data RT dapat diperbarui tanpa menggambar ulang keseluruhan peta. Pengguna dapat mengelola layer titik batas, poligon RT, fasilitas, jaringan jalan, dan informasi statistik secara terpisah tetapi terhubung melalui kode wilayah. Graser dan Olaya (2015) menunjukkan bahwa kerangka geoprocessing QGIS menyediakan integrasi alat yang mendukung proses analisis dan otomatisasi secara terbuka.

Struktur geodatabase GEMASTA sebaiknya menggunakan kode unik RT dan kode titik sebagai kunci. Setiap fitur perlu menyimpan sumber data, tanggal survei, petugas, status verifikasi, catatan perubahan, tautan dokumentasi, serta versi persetujuan. Struktur tersebut akan mengurangi risiko file ganda yang memiliki nama serupa tetapi memuat batas berbeda.

Pemanfaatan peta digital juga dapat diperluas untuk perencanaan pelayanan, inventarisasi fasilitas, analisis kepadatan, penentuan lokasi kegiatan masyarakat, dan penyusunan bahan musyawarah pembangunan. Abdillah dan Susmiyati (2025) menunjukkan bahwa peta batas RT berbasis SIG dapat membantu identifikasi batas, transparansi pengelolaan wilayah, dan perencanaan pembangunan. Puspo et al. (2025) juga menunjukkan bahwa pemetaan partisipatif mempercepat digitalisasi data administrasi ketika hasilnya disajikan dalam satu sistem peta.

3.7 Hasil Program dan Keberlanjutan

Program GEMASTA menghasilkan beberapa luaran yang dapat digunakan secara langsung dan dikembangkan lebih lanjut. Hubungan antara luaran, fungsi administratif, dan kebutuhan keberlanjutan (Tabel 5).

Tabel 5. Luaran GEMASTA dan strategi keberlanjutan

Luaran	Fungsi utama	Strategi keberlanjutan
Peta digital 23 RT	Menampilkan batas dan hubungan spasial antar-RT.	Tetapkan geodatabase induk, versi resmi, petugas pengelola, dan jadwal pembaruan.
Basis data spasial	Menghubungkan geometri RT dengan atribut statistik dan dokumentasi.	Gunakan kode unik, metadata, pencadangan, kontrol akses, dan log perubahan.
Layout peta siap cetak	Mendukung pelayanan, rapat, sosialisasi, dan dokumentasi.	Cantumkan skala, sumber, tanggal, sistem koordinat, versi, dan status verifikasi.
Dokumentasi titik batas	Menyediakan bukti visual kondisi penanda RT.	Lakukan survei ulang berkala dan catat perubahan fisik penanda.
Mekanisme musyawarah	Menyediakan jalur penyelesaian perbedaan informasi batas.	Gunakan berita acara, daftar hadir, peta kerja, dan keputusan tindak lanjut.
Karya ilmiah	Mendokumentasikan metode, temuan, keterbatasan, dan pembelajaran.	Gunakan evaluasi berkala untuk memperbarui model dan memperluas replikasi.

Sumber: Sintesis Program GEMASTA Sambaliung (2026).

Dokumentasi kegiatan menunjukkan proses sosialisasi, diskusi peta, koordinasi, dan interaksi antara mahasiswa serta pemangku kepentingan. Kegiatan yang menjadi bagian penting dalam pembentukan pemahaman bersama sebelum data spasial digunakan (Gambar 5).

Kegiatan sosialisasi membantu mengubah peta dari produk teknis menjadi media komunikasi. Akbar et al. (2021) menunjukkan bahwa peta desa partisipatif dapat menstimulasi kolaborasi dan pertukaran pengetahuan dalam praktik partisipasi publik. Brown dan Kyttä (2018) menekankan kebutuhan untuk mengevaluasi hasil penggunaan pemetaan partisipatif, sehingga keberhasilan GEMASTA sebaiknya tidak hanya diukur dari jumlah peta yang dihasilkan tetapi juga dari frekuensi pemutakhiran, penggunaan dalam layanan, penyelesaian perbedaan data, dan keputusan yang memanfaatkan basis data.

Penguatan keberlanjutan memerlukan evaluasi pemanfaatan peta setelah kegiatan partisipatif berakhir. Mattijssen et al. (2024) menunjukkan bahwa pemodelan spasial partisipatif dapat memperkuat transparansi, pemahaman bersama, dan kepemilikan lokal ketika pengetahuan teknis serta pengalaman pemangku kepentingan dipadukan. Maroneddze et al. (2024) melalui tinjauan sistematis menunjukkan bahwa Sistem Informasi Geografis partisipatif dapat memperluas inklusivitas perencanaan penggunaan lahan ketika beragam kelompok memperoleh ruang untuk menyampaikan pengetahuan lokal. Ntassiou (2025) menegaskan manfaat integrasi pengetahuan komunitas dan data ilmiah, sekaligus mengingatkan tantangan akses teknologi, sensitivitas budaya, dan keberlanjutan keterlibatan.

Evaluasi efektivitas perlu menilai waktu keterlibatan, keberagaman bentuk masukan, serta hubungan umpan balik antara data warga dan keputusan. Arku dan Buttazzoni (2026) menawarkan kerangka evaluasi geo-partisipasi yang menekankan keterlibatan sebelum keputusan ditetapkan serta ruang bagi variasi masukan publik.

Prinsip tersebut relevan untuk menilai GEMASTA melalui frekuensi pembaruan, jumlah perubahan yang diverifikasi, penggunaan peta dalam rapat, dan tindak lanjut keputusan administratif.



Gambar 5. Sosialisasi, diskusi, dan pelaksanaan Program GEMASTA Sambaliung (Sumber: Dokumentasi Program GEMASTA Sambaliung (2026), diolah penulis).

3.8 Model Pengelolaan Data GEMASTA

Model pengelolaan data GEMASTA dapat dibangun melalui lima fungsi berulang, yaitu akuisisi, validasi, integrasi, publikasi, dan pemutakhiran. Akuisisi menghimpun data statistik dan spasial dari sumber yang jelas. Validasi memeriksa format, sistem koordinat, bukti lapangan, dan kesepakatan pemangku kepentingan. Integrasi menghubungkan geometri dengan atribut melalui kode unik. Publikasi menghasilkan peta dan tabel sesuai tingkat keterbukaan data. Pemutakhiran memperbaiki perubahan melalui prosedur versi dan berita acara.

Kelurahan perlu menetapkan geodatabase induk sebagai sumber rujukan tunggal untuk menghindari penggunaan berkas yang saling berbeda. Ketua RT dapat berperan sebagai verifikator perubahan lapangan, sedangkan operator kelurahan dapat berperan sebagai pengelola data. Perguruan tinggi dapat memberikan dukungan teknis berkala melalui KKN, penelitian, atau pengabdian lanjutan. BPS dan instansi geospasial dapat memberikan dukungan standar data serta harmonisasi statistik ketika diperlukan.

Model tersebut dapat direplikasi pada data fasilitas umum, kondisi jalan, drainase, ruang terbuka, kelompok rentan, UMKM, dan potensi ekonomi setelah kelurahan menetapkan kebijakan perlindungan data. Pengembangan berikutnya perlu membedakan data publik dan data terbatas agar kebutuhan keterbukaan informasi tidak mengabaikan keamanan data individu.

Keterbatasan Kajian

Kajian menggunakan dokumen program dan hasil pengolahan yang tersedia sehingga artikel belum melakukan survei geodetik ulang terhadap setiap batas. Nilai koordinat RT 7 yang tidak konsisten, perubahan luas administratif, dan perbedaan agregat luas RT menunjukkan bahwa validasi teknis lanjutan masih diperlukan.

Kajian belum mengukur ketelitian posisi setiap titik terhadap benchmark geodetik atau peta batas resmi yang memiliki kekuatan hukum. Kajian juga belum mengukur perubahan kualitas pelayanan sebelum dan sesudah GEMASTA melalui desain evaluasi kuantitatif. Penelitian berikutnya dapat menilai ketelitian spasial, tingkat kesepakatan batas, waktu pelayanan, frekuensi penggunaan peta, dan kepuasan pengguna untuk menguji dampak program secara lebih kuat.

4. KESIMPULAN

Analisis menjawab permasalahan pertama dengan menunjukkan bahwa jumlah penduduk Kelurahan Sambaliung meningkat dari 16.344 jiwa pada 2022 menjadi 19.253 jiwa pada 2025 atau 17,80%. Kepadatan tahun 2024 mencapai sekitar 642,51 jiwa/km² berdasarkan luas administratif 29,22 km². Data tahun 2021 dan perubahan basis luas wilayah menunjukkan kebutuhan harmonisasi metadata sebelum analisis seri waktu penuh dilakukan.

Analisis menjawab permasalahan kedua dengan menunjukkan bahwa GEMASTA menggabungkan koordinasi kelembagaan, identifikasi batas partisipatif, survei lapangan, dokumentasi penanda, musyawarah, pengolahan QGIS, dan penyusunan produk spasial. Rangkaian kegiatan menghasilkan peta 23 RT, basis data

spasial, layout siap cetak, dokumentasi batas, dan bahan ilmiah yang dapat digunakan sebagai fondasi pengelolaan data kelurahan.

Analisis menjawab permasalahan ketiga dengan menemukan bahwa agregat luas poligon 23 RT mencapai 39,59 km² dan melebihi luas administratif 29,22 km² sebesar 35,51%. Ketidaksesuaian tersebut menegaskan kebutuhan pemeriksaan topologi, sistem koordinat, versi batas, atribut, dan bukti kesepakatan sebelum peta digunakan sebagai rujukan administratif formal. Kelurahan dapat memperkuat keberlanjutan melalui geodatabase induk, kode unik, metadata, kontrol versi, survei ulang, berita acara verifikasi, dan pembagian tanggung jawab pemutakhiran.

Program GEMASTA memiliki nilai utama sebagai model pengabdian yang menghubungkan statistik, pengetahuan lokal, teknologi geospasial, dan tata kelola data. Keberhasilan jangka panjang perlu diukur melalui kualitas data yang semakin konsisten, pemanfaatan peta dalam pelayanan, frekuensi pembaruan, penyelesaian perbedaan informasi, dan peningkatan keputusan pembangunan berbasis bukti.

Ucapan Terima Kasih: Tim penulis menyampaikan terima kasih kepada Pemerintah Kelurahan Sambaliung, para Ketua RT 1-23, masyarakat, Badan Pusat Statistik, serta Universitas Mulawarman yang mendukung koordinasi, pemetaan, verifikasi, sosialisasi, dan dokumentasi Program GEMASTA Sambaliung.

Kontribusi Penulis: -

Sumber Pendanaan: -

Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan bahwa artikel pengabdian GEMASTA Sambaliung: Pemetaan Partisipatif untuk Penataan Administrasi Batas RT., tidak memiliki konflik kepentingan yang memengaruhi interpretasi hasil.

REFERENSI

- Abdillah, F.R. & Susmiyati, H.R. (2025). Mapping of Neighborhood Association (RT) Boundaries Based on Geographic Information Systems in Berebas Tengah Subdistrict, Bontang City. *DESAMU: Prosiding Diseminasi KKN Universitas Mulawarman*, 1(1), 416-421. <https://doi.org/10.30872/desamu.4007>
- Akbar, A., Flacke, J., Martinez, J. & van Maarseveen, M.F.A.M. (2021). The role of participatory village maps in strengthening public participation practice. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(8), 512. <https://doi.org/10.3390/ijgi10080512>
- Anggara, E.D., Aditya, T. & Sutanta, H. (2025). PGIS for tiered participatory development planning. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, 13(1), 136–154. https://doi.org/10.14246/irspsd.13.1_136
- Arku, R.N. & Buttazzoni, A. (2026). A framework to evaluate the effectiveness of web-based geo-participation tools as a public participation technique. *Cartography and Geographic Information Science*, 53(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/15230406.2025.2464661>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Berau. (2025). Kecamatan Sambaliung Dalam Angka 2025. BPS Kabupaten Berau.
- Bąkowska-Waldmann, E. (2023). Residents' experiential knowledge and its importance for decision-making processes in spatial planning: A PPGIS based study. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 12(3), 102. <https://doi.org/10.3390/ijgi12030102>
- Brown, G. & Kyttä, M. (2014). Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. *Applied Geography*, 46, 122-136. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.11.004>
- Brown, G. & Kyttä, M. (2018). Key issues and priorities in participatory mapping: Toward integration or increased specialization? *Applied Geography*, 95, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.04.002>
- Denwood, T., Huck, J.J. & Lindley, S. (2022). Participatory mapping: A systematic review and open science framework for future research. *Annals of the American Association of Geographers*, 112(8), 2324-2343. <https://doi.org/10.1080/24694452.2022.2065964>
- Graser, A. & Olaya, V. (2015). Processing: A Python framework for the seamless integration of geoprocessing tools in QGIS. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 4(4), 2219-2245. <https://doi.org/10.3390/ijgi4042219>
- Hettiarachchi, C.J., Priyankara, P., Morimoto, T. & Murayama, Y. (2022). Participatory GIS-based approach for the demarcation of village boundaries and their utility: A case study of the eastern boundary of Wilpattu National Park, Sri Lanka. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11(1), 17. <https://doi.org/10.3390/ijgi11010017>
- Huck, J.J., Denwood, T. & Taylor, J.E. (2026). Decision making under uncertainty: increasing the impact of public Participatory GIS. *International Journal of Geographical Information Science*, 40(1), 237-257. <https://doi.org/10.1080/13658816.2025.2518556>
- Iles, K. & Kedzior, S.B. (2023). Operationalizing participation: experiences and perspectives of participatory GIS program coordinators. *Journal of Geographical Systems*, 25(4), 539-565. <https://doi.org/10.1007/s10109-023-00416-x>
- Marondedze, A.K., Mutanga, O. & Cho, M.A. (2024). Promoting inclusion in urban land use planning using participatory geographic information system (PGIS) techniques: A systematic review. *Journal of Environmental Management*, 370, 123099. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.123099>

- Mattijssen, T.J.M., Hennen, W.H.G.J., Buijs, A.E., de Dooij, P.G.R.P., van Lammeren, R.J.A. & Walet, L. (2024). Urban greening co-creation: Participatory spatial modelling to bridge data-driven and citizen-centred approaches. *Urban Forestry & Urban Greening*, 94, 128257. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128257>
- Nugraha, I., Manan, M., Astuti, P. & Apriadi, A. (2022). The application of participatory mapping to support boundary conflict solving in Indonesia: Study case Rambah Sub Districts, Riau Province, Indonesia. *Journal of Urban Regional Planning and Sustainable Environment*, 1(1). <https://doi.org/10.25299/jurps.2022.9049>
- Nugraha, Y.K. & Santosa, P.B. (2022). Influence of spatial abilities on spatial data quality in participatory mapping. *Indonesian Journal of Geography*, 54(2). <https://doi.org/10.22146/ijg.64931>
- Ntassiou, K. (2025). Participating in rural appraisal? A review of participatory GIS and citizen science approaches. *Geography Compass*, 19(3), e70023. <https://doi.org/10.1111/gec3.70023>
- Nurminen, V., Rossi, S., Rinne, T. & Kytä, M. (2024). How has digital participatory mapping influenced urban planning: Views from nine planning cases from Finland. *Computers, Environment and Urban Systems*, 112, 102152. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2024.102152>
- Puspo, T.R., Saputro, R., Sulistya, A.R., Ramlah, Sari, Y.A., Hayati, K., Wibowo, A., Shabina, N.I.P. & Palupi, A.R. (2025). Pemetaan partisipatif batas administrasi dusun di Desa Singajaya, Kecamatan Jonggol, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Spatial Wahana Komunikasi dan Informasi Geografi*, 24(2), 179-190. <https://doi.org/10.21009/spatial.242.008>
- Sari, T.P. (2019). The role of geospatial information for accelerating the delineation of village boundaries in Indonesia using cartometric method. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 6(7), 46-58. <https://doi.org/10.22161/ijaers.677>
- Syahliaawati, U. & Sutanta, H. (2026). Participatory mapping for RT, dusun, and village boundary delimitation in Dlingo, Bantul, Indonesia. *Jambura Geoscience Review*, 8(1). <https://doi.org/10.37905/jgeosrev.v8i1.30452>
- Wiratmoko, B. & Yuda, R. (2019). The use of cartometric and participatory methods for evaluating regional boundaries in Kaligesing Sub-district, Purworejo, Indonesia. *Proceedings of the ICA*, 2, 1-5. <https://doi.org/10.5194/ica-proc-2-123-2019>

This is an open access article which is publicly available on our journal's website under Institutional Repository at

<https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/pdkum/index>