



## Pemetaan Titik Lokasi Infrastruktur di Desa Ramang Berbasis Partisipatif untuk Menunjang Perencanaan Pembangunan

Noveriady<sup>1\*</sup>, Novalisae<sup>2</sup>, I Putu Putrawiyanta<sup>3</sup>, Neny Fidayanti<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Indonesia

\*Corresponding author: [noveriady@mining.upr.ac.id](mailto:noveriady@mining.upr.ac.id).

Received 09-09-2025

Revised 29-09-2025

Accepted 02-12-2025

### ABSTRAK

Desa Ramang, yang terletak di pinggir sungai Kahayan, memiliki potensi sumber daya alam dan manusia yang besar, namun menghadapi tantangan dalam perencanaan pembangunan akibat kurangnya data infrastruktur yang akurat. Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memetakan titik lokasi infrastruktur di Desa Ramang, Kabupaten Pulang Pisau, menggunakan teknologi GPS berbasis satelit. Metode pelaksanaan meliputi tiga tahap: persiapan, survei lapangan secara partisipatif dengan masyarakat, serta pengolahan dan analisis data menggunakan perangkat lunak SIG. Hasil kegiatan berhasil menghasilkan peta digital yang memetakan 15 titik infrastruktur utama yang terbagi dalam fasilitas pendidikan, kesehatan, ibadah, pemerintahan, dan lainnya. Peta ini memberikan data spasial yang akurat untuk mendukung perencanaan pembangunan, identifikasi kebutuhan perbaikan, dan pengambilan keputusan yang transparan dan partisipatif oleh pemerintah desa.

**Kata kunci:** Pemetaan Partisipatif, GPS, Infrastruktur, SIG, Desa Ramang.

### ABSTRACT

*Ramang Village, located on the edge of the Kahayan River, has significant natural and human resource potential, but faces challenges in development planning due to a lack of accurate infrastructure data. This Community Service Program (PKM) aimed to map infrastructure location points in Ramang Village, Pulang Pisau Regency, using satellite-based GPS technology. The implementation method consisted of three stages: preparation, participatory field surveys with the community, and data processing and analysis using GIS software. The activity successfully produced a digital map detailing 15 key infrastructure points across educational, health, religious, governmental, and other facilities. This map provides accurate spatial data to support development planning, identification of repair needs, and transparent, participatory decision-making by the village government.*

**Keywords:** Participatory Mapping, GPS, Infrastructure, GIS, Ramang Village.

## PENDAHULUAN

Desa Ramang yang terletak di Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah, menghadapi tantangan geografis yang kompleks dengan 65% wilayahnya terdiri dari lahan gambut dan perbukitan, serta sebaran permukiman yang terfragmentasi di 8 kecamatan, 4 kelurahan, dan 95 desa (BPS Kabupaten Pulang Pisau, 2023). Kondisi ini menimbulkan kesenjangan dalam distribusi dan ketersediaan



infrastruktur dasar bagi masyarakat. Berdasarkan data Kementerian Desa (2022), sekitar 40% desa di Indonesia masih mengalami ketimpangan data spasial infrastruktur, termasuk Desa Ramang yang belum memiliki sistem database terintegrasi.

Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah tidak adanya basis data spasial yang komprehensif untuk mendukung perencanaan pembangunan. Data infrastruktur yang tersedia masih tersebar dalam bentuk dokumen analog dan tidak terintegrasi antarsektor (Nurchayyo et al., 2021). Hal ini sejalan dengan temuan Suryono (2020) yang mengungkapkan bahwa 60% perencanaan pembangunan desa masih mengandalkan data sektoral yang tidak terpadu secara spasial.

Perencanaan pembangunan yang efektif membutuhkan data spasial yang akurat dan terkini mengenai lokasi infrastruktur, terutama di tingkat desa, untuk mendukung pengambilan keputusan yang partisipatif dan transparan (Akbar et al., 2021). Pendekatan partisipatif, seperti pemetaan swadaya, memungkinkan masyarakat untuk secara langsung mengidentifikasi dan memetakan infrastruktur yang ada serta kebutuhan pembangunan, sehingga menghasilkan data yang lebih relevan dan dapat dipertanggungjawabkan (Wulandari et al., 2022).

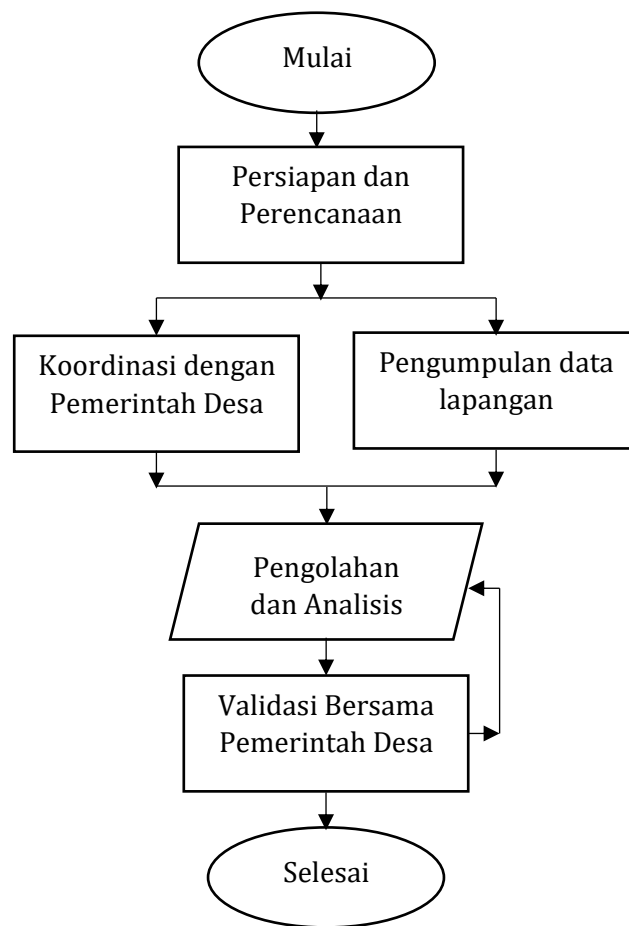
Melalui *assessment* partisipatif, teridentifikasi tiga masalah prioritas: pertama, ketidakakuratan data lokasi infrastruktur existing (Wibowo, 2022); kedua, keterbatasan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan data geospasial (Arifin, 2021); ketiga, belum optimalnya pemanfaatan teknologi dalam perencanaan pembangunan partisipatif (Kemendesa, 2023).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengadopsi pendekatan *participatory GIS mapping* yang dikembangkan oleh Rambaldi (2017) dan diadaptasi untuk konteks pedesaan Indonesia oleh Prasetyo (2020). Metode ini dipilih berdasarkan efektivitasnya dalam meningkatkan akurasi data sekaligus memberdayakan masyarakat melalui keterlibatan aktif (*Participatory Learning and Action Network*, 2019).

Oleh karena itu, artikel ini menyajikan metodologi dan hasil dari kegiatan pemetaan titik lokasi infrastruktur di Desa Ramang. Tujuannya adalah untuk menghasilkan peta digital infrastruktur desa yang dapat menjadi alat bantu yang *powerful* dalam menunjang perencanaan pembangunan yang lebih terarah, transparan, dan partisipatif, serta mengembangkan model tata kelola data spasial yang berkelanjutan (Yulianto, 2023).

## **METODE PELAKSANAAN**

Metode yang digunakan adalah survei lapangan berbasis GPS untuk memetakan titik lokasi setiap infrastruktur yang terdapat di wilayah Desa Ramang, Kecamatan Banama Tingang. Kegiatan pemetaan infrastruktur di Desa Ramang dilaksanakan dalam tiga tahap utama: (1) Persiapan, (2) Pelaksanaan Survei Lapangan, dan (3) Pengolahan dan Analisis Data.



**Gambar 1.** Bagan Alir Kegiatan Pengabdian

## 1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, dilakukan koordinasi intensif dengan Pemerintah Desa Ramang dan tokoh masyarakat untuk mensosialisasikan tujuan kegiatan dan membentuk tim survei. Tim terdiri dari fasilitator, operator GPS, dan peserta dari perangkat desa. Selanjutnya, dilakukan penyusunan daftar jenis infrastruktur yang akan dipetakan, yang dikelompokkan menjadi:

- Fasilitas Pendidikan.
- Fasilitas Kesehatan.
- Fasilitas Ibadah.
- Fasilitas Pemerintahan.
- Infrastruktur Jalan.
- Fasilitas lainnya.

Alat utama yang digunakan adalah GPS Garmin 64SC karena akurasi yang tinggi ( $\pm 3 - 5$  meter dalam kondisi *open sky*) dan kokoh untuk penggunaan di lapangan (Garmin Ltd., 2020). Perangkat lunak yang digunakan untuk pengolahan data adalah GIS, sebuah perangkat lunak SIG yang *powerful* untuk membuat, mengedit, visualisasi, menganalisis, dan mempublikasikan data geospasial (QGIS Development Team, 2023).

## 2. Tahap Pelaksanaan Survei Lapangan (Pengambilan Data Primer)

Tim survei yang telah terbagi per kelompok kemudian turun ke lapangan untuk melakukan *waypoint mapping* (pencatatan titik koordinat). Setiap jenis infrastruktur dicatat koordinatnya menggunakan GPS Garmin 64SC. Prosedur standar operasional yang diterapkan adalah:

1. Mendatangi lokasi infrastruktur.
2. Menyalakan GPS dan menunggu hingga mendapatkan sinyal dari minimal 4 satelit untuk akurasi terbaik.
3. Mencatat waypoint (titik) dan memberi nama pada waypoint tersebut sesuai dengan kode dan nama fasilitas.
4. Selain koordinat, data atribut juga dikumpulkan melalui formulir survei dan dokumentasi foto, meliputi: nama fasilitas, kondisi (baik, cukup baik, rusak, rusak berat), dan keterangan tambahan.

## 3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Data koordinat dari GPS Garmin diekstrak dan diunduh ke komputer. Data titik tersebut kemudian diimpor ke dalam perangkat lunak GIS untuk dibuat menjadi layer shapefile. Data atribut dari formulir survei dimasukkan ke dalam tabel database yang kemudian di-*join* dengan data titik spasial berdasarkan ID unik. Selanjutnya, dilakukan simbolisasi dan pelabelan berdasarkan pedoman kartografi untuk menghasilkan peta tematik yang mudah dibaca (Indrawati, dkk., 2018). Analisis spasial sederhana seperti melihat sebaran dan kepadatan infrastruktur juga dilakukan.

## HASIL KEGIATAN

Melalui pendekatan pemetaan partisipatif, kegiatan PKM ini melibatkan masyarakat Desa Ramang, Kabupaten Pulang Pisau, untuk bersama-sama mendata lokasi infrastruktur menggunakan perangkat GPS Garmin 64SC. Hasil dari kolaborasi ini adalah terciptanya sebuah sistem informasi geografis sederhana yang merepresentasikan kondisi *existing* infrastruktur desa, yang sangat bermanfaat untuk identifikasi kebutuhan perbaikan dan perencanaan pembangunan ke depan. Adapun tahapan kegiatan meliputi:

### 1. Tahap Survei dan Koordinasi

Tahap persiapan dalam program Pengabdian Kepada Masyarakat ini diawali dengan melakukan koordinasi dan konsultasi dengan Pemerintah Desa Ramang. Kegiatan awal meliputi kunjungan pengenalan untuk memaparkan maksud, tujuan, serta manfaat program pemetaan infrastruktur berbasis partisipatif. Selanjutnya, tim mengajukan surat permohonan izin pelaksanaan kegiatan secara resmi serta proposal kerja sama yang mengatur peran dan kontribusi masing-masing pihak, sebagai bentuk komitmen dan dukungan formal dari Pemerintah Desa dalam mendukung keberlanjutan program.



**Gambar 2.** Survei Lapangan

Kegiatan survei melibatkan 4 orang dosen dan 2 orang mahasiswa dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat (PKM). Survei ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memetakan titik lokasi infrastruktur yang ada di Desa Ramang, seperti jalan, jembatan, sekolah, dan fasilitas umum lainnya.



**Gambar 3.** Koordinasi Dengan Pemerintah Desa Ramang

Pada kegiatan koordinasi yang dilakukan dijelaskan juga berbagai manfaat dari kegiatan tersebut, yaitu :

1. Dengan adanya peta infrastruktur yang akurat, pemerintah desa dapat merencanakan pembangunan dengan lebih tepat sasaran, sesuai dengan kebutuhan dan kondisi riil di lapangan.
2. Data infrastruktur yang lengkap dan terstruktur akan membantu pemerintah desa dalam mengambil keputusan yang lebih baik terkait alokasi anggaran, prioritas pembangunan, dan pengembangan wilayah.
3. Dengan informasi yang memadai, pembangunan infrastruktur dapat dilakukan dengan lebih efisien, menghindari duplikasi, dan meminimalkan risiko kesalahan.
4. Proses pemetaan yang partisipatif melibatkan masyarakat secara langsung, sehingga meningkatkan rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap pembangunan desa.

5. Data infrastruktur yang terbuka dan mudah diakses akan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pemerintah desa dalam pengelolaan pembangunan.

**Tabel 1.** Data Infrastruktur Yang Ada di Desa Ramang

| No | Kategori     | Jenis Infrastruktur                                            | Jumlah Titik | Kondisi           |
|----|--------------|----------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| 1  | Pendidikan   | SD, TK/ PAUD                                                   | 2            | 1 Cukup Baik      |
| 2  | Kesehatan    | Puskesmas, Puskesmasdes                                        | 2            | Cukup Baik, Rusak |
| 3  | Ibadah       | Gereja                                                         | 2            | 2 Baik            |
| 4  | Pemerintahan | Kantor Desa, Aula, Gudang                                      | 3            | 3 Baik            |
| 5  | Jalan        | Jalan Desa                                                     | -            | Rusak             |
| 6. | Lainnya      | TPU Kristen, Sandung, Batas Desa, Batas RT, Gerbang Masuk Desa | 6            | -                 |

## 2. Pengambilan Data Lapangan di Lapangan

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan pencatatan menyeluruh terhadap seluruh infrastruktur fisik yang tersedia di Desa Ramang. Setiap aset yang teridentifikasi kemudian diambil titik koordinat geografisnya secara tepat menggunakan alat *Global Positioning System* (GPS) tipe Garmin 64 SC, yang dikenal memiliki tingkat keakuratan data sekitar tiga meter.

**Tabel 2.** Koordinat Titik Infrastruktur Yang Ada di Desa Ramang

| No | Kategori     | Jenis Infrastruktur | Koordinat         |                 |
|----|--------------|---------------------|-------------------|-----------------|
|    |              |                     | X                 | Y               |
| 1  | Pendidikan   | SD                  | 113 55' 17,197" E | 1 43' 38,214" S |
|    |              | TK Bintang Timur    | 113 55' 14,088" E | 1 43' 36,818" S |
| 2  | Kesehatan    | Puskesmas           | 113 55' 16,550" E | 1 43' 40,530" S |
|    |              | Puskesmasdes        | 113 57' 5,540" E  | 1 42' 26,860" S |
| 3  | Ibadah       | Gereja GKE          | 113 56' 52,239" E | 1 41' 53,626" S |
|    |              | Gereja GBI          | 113 56' 52,188" E | 1 41' 51,978" S |
| 4  | Pemerintahan | Kantor Desa         | 113 55' 44,336" E | 1 42' 56,361" S |
|    |              | Aula Pertemuan      | 113 55' 44,022" E | 1 42' 55,987" S |
|    |              | Gudang              | 113 55' 44,521" E | 1 42' 56,194" S |
| 5. | Lainnya      | TPU Kristen         | 113 57' 5,656" E  | 1 42' 28,773" S |
|    |              | Sandung             | 113 55' 14,916" E | 1 43' 33,970" S |
|    |              | Batas Desa Ramang   | 113 55' 13,508" E | 1 43' 57,014" S |
|    |              | Batas RT 1 & 2      | 113 55' 13,966" E | 1 43' 45,138" S |
|    |              | Batas RT 2 & 3      | 113 55' 15,916" E | 1 43' 38,648" S |
|    |              | Gerbang Masuk Desa  | 113 56' 52,394" E | 1 41' 59,925" S |

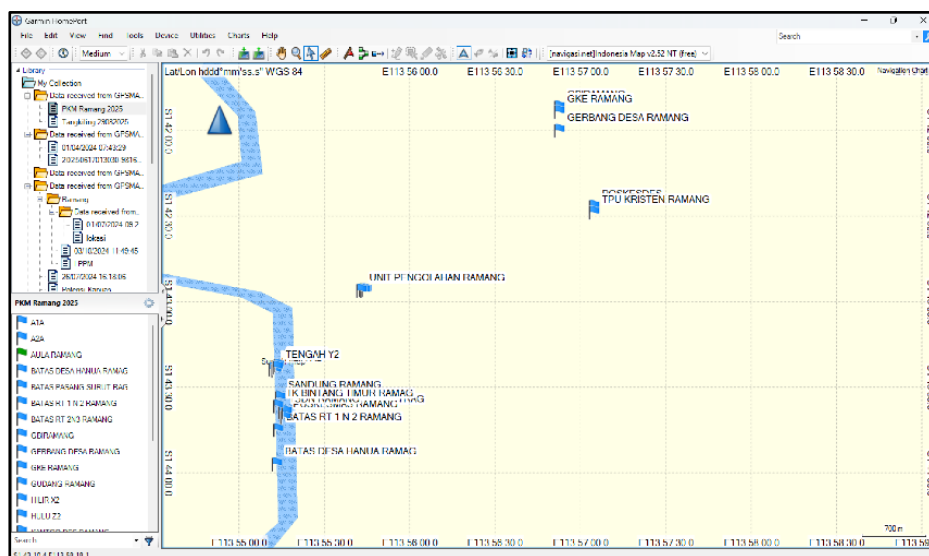
Untuk memperoleh data GPS yang akurat di lapangan, diawali dengan tahap persiapan alat serta perencanaan lokasi yang akan diukur. Langkah kuncinya adalah mengonfigurasi perangkat GPS guna memastikan koneksi sinyal yang baik dan penetapan sistem koordinat yang benar. Setelah itu, dilakukan perekaman posisi objek dengan menjaga kestabilan perangkat serta memberikan label yang mudah dikenali, disertai pengisian informasi atribut terkait. Sebelum mengakhiri sesi, data yang telah dikumpulkan disimpan di tempat yang aman dan diverifikasi ulang keakuratannya.



Gambar 4. Proses Pengambilan Data Menggunakan GPS

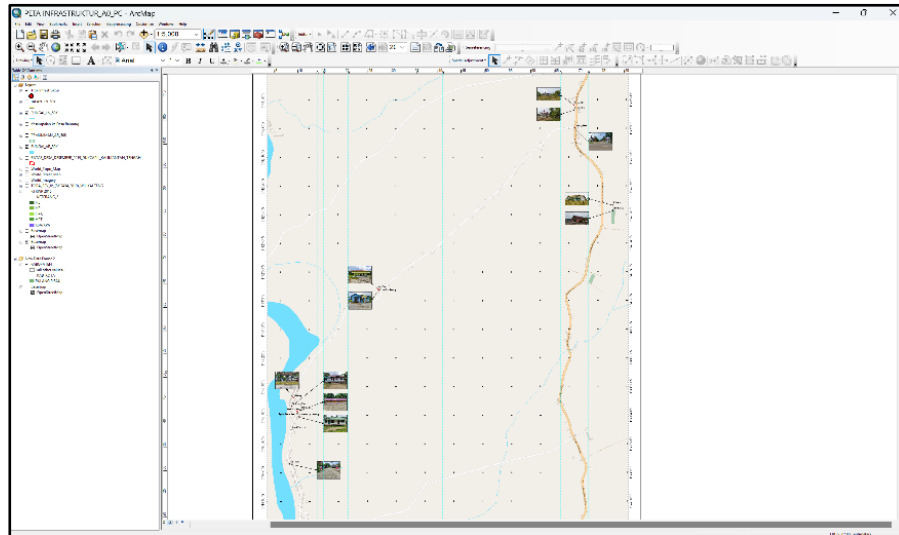
### 3. Pengolahan Data GPS

Pada tahap pengolahan data, titik-titik yang telah terekam dalam GPS Garmin 64 SC diekstraksi menggunakan perangkat lunak khusus. Tujuan utama dari proses ini adalah untuk mengonversi data mentah dari format perangkat GPS ke dalam format yang dapat dibaca dan dianalisis oleh sistem komputer. Proses ini menghasilkan data numerik berupa koordinat geografis yang menandai lokasi pasti seluruh infrastruktur fisik di Desa Ramang, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah. Selanjutnya, data koordinat ini biasanya dimasukkan ke dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk dibuatkan peta tematik, dianalisis sebarannya, atau diintegrasikan dengan data spasial lainnya.



Gambar 5. Proses Penarikan Data dari GPS

Setelah data koordinat berhasil diekstrak dari perangkat GPS, tahap berikutnya adalah melakukan *overlay* spasial dengan menggunakan peta referensi *OpenStreetMap*. Proses ini bertujuan untuk memverifikasi dan memvalidasi keakuratan titik-titik koordinat yang telah diambil di lapangan.



**Gambar 6.** Proses Overlay Data GPS dan OpenStreetMap

Data koordinat yang telah tervalidasi merupakan komponen vital, namun masih bersifat mentah dan kurang komunikatif bagi pengguna akhir. Untuk mengubah kumpulan titik-titik tersebut menjadi sebuah sumber informasi yang strategis, diperlukan suatu tahap visualisasi. Pada fase inilah, peran perangkat lunak pemetaan dan prinsip-prinsip kartografi menjadi sentral.

Ketika proses pencocokan atau validasi selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah pembuatan peta titik lokasi infrastruktur di Desa Ramang menggunakan perangkat lunak untuk bisa memasukkan beberapa atribut peta yang menjadi standar pada pembuatan peta (kartografi).



**Gambar 7.** Proses Validasi Hasil Peta ke Pihak Desa

#### **4. Penyerahan Hasil Pengabdian**

Hasil pemetaan titik infrastruktur yang ada di Desa Ramang di cetak dan dilakukan validasi kembali ke pemerintah Desa untuk memastikan peta yang dibuat sudah sesuai. Apabila peta yang dibuat dianggap sudah sesuai dan memenuhi kriteria

kartografi, maka peta tersebut bisa langsung diserahkan kepada pemerintah Desa Ramang.



**Gambar 8.** Penyerahan Peta Kepada Pemerintah Desa Ramang

Peta yang diserahkan kepada Pemerintah Desa Ramang berupa peta titik infrastruktur desa dan peta titik infrastruktur yang sudah dilakukan *overlay* dengan kawasan hutan dan kawasan perijinan seperti HGU.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil menciptakan sebuah peta digital infrastruktur Desa Ramang yang akurat dan terverifikasi. Hasil pemetaan mengidentifikasi sebanyak 15 titik lokasi infrastruktur yang mencakup berbagai fasilitas vital, dengan sebagian besar dalam kondisi baik hingga cukup baik, meskipun infrastruktur jalan masih tercatat rusak. Peta ini tidak hanya mengatasi permasalahan ketiadaan database spasial terintegrasi tetapi juga telah diterima dan divalidasi oleh pemerintah desa. Dengan demikian, output kegiatan ini menjadi alat yang *powerful* bagi perencanaan pembangunan desa yang lebih terarah, transparan, dan partisipatif di masa depan, sekaligus menjadi model awal tata kelola data spasial yang berkelanjutan di tingkat desa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang tulus kepada Pemerintah Desa Ramang beserta BPD dan seluruh tokoh masyarakat, serta warga Desa Ramang atas dukungan, kerjasama, dan partisipasi aktifnya yang menjadi kunci sukses pelaksanaan kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga kami haturkan kepada Fakultas Teknik dan Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya atas dukungan sumber dayanya, serta kepada seluruh tim pelaksana dan mahasiswa yang telah berkontribusi dengan dedikasi penuh. Tanpa dukungan semua pihak, kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik. Semoga hasilnya dapat bermanfaat bagi kemajuan Desa Ramang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., Flacke, J., Martinez, J., & van Maarseveen, M. F. (2021). The role of participatory village maps in strengthening public participation practice. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(8), 512.
- Arifin, M. (2021). *Pemberdayaan Masyarakat melalui Teknologi Geospasial*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- BPS Kabupaten Pulang Pisau. (2023). *Kecamatan Banama Tingang dalam Angka 2023*. Pulang Pisau: BPS.
- Garmin Ltd. (2020). *\*GPSMAP® 64s/64st/64sx/64sc/64c Owner's Manual\**. Olathe, KS: Garmin Ltd. Diambil dari [https://www8.garmin.com/manuals/webhelp/gpsmap64/EN-US/GPSMAP\\_64\\_OM\\_EN.pdf](https://www8.garmin.com/manuals/webhelp/gpsmap64/EN-US/GPSMAP_64_OM_EN.pdf)
- Indrawati, L., Supriatna, & Rudiarto, I. (2018). *Dasar-Dasar Pemetaan dan Sistem Informasi Geografis*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Kementerian Desa, PDT dan Transmigrasi. (2022). *Petunjuk Teknis Penggunaan Dana Desa untuk Pembangunan Infrastruktur*. Jakarta: Kemendesa.
- Kementerian Desa, PDT dan Transmigrasi. (2023). *Pedoman Sistem Informasi Desa dan Pembangunan Berbasis Data*. Jakarta: Kemendesa.
- Nurcahyo, B., et al. (2021). "Integrasi Data Spasial dalam Perencanaan Pembangunan Desa". *Jurnal Tata Kota dan Daerah*, 13(2), 45-58.
- Participatory Learning and Action Network. (2019). *Community-Based Mapping for Sustainable Development*. London: IIED.
- Prasetyo, D. (2020). *Pemetaan Partisipatif untuk Pembangunan Desa*. Bandung: Refika Aditama.
- QGIS Development Team. (2023). *QGIS User Guide*. QGIS Documentation. Diambil 1 November 2024, dari <https://docs.qgis.org/>
- Rambaldi, G. (2017). *Participatory GIS for Resource Management*. Rome: FAO.
- Suryono, A. (2020). "Analisis Kesenjangan Data Spasial dalam Perencanaan Infrastruktur Desa". *Jurnal Perencanaan Wilayah*, 15(3), 112-125.
- Wibowo, R. (2022). *Sistem Informasi Geografis untuk Pembangunan Desa*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Wulandari, A., Amin, C., & Arinta, R. T. (2022). Pemetaan Swadaya pada Program Peningkatan Kualitas Permukiman Berbasis Masyarakat. *Wikrama Parahita : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 138-146.
- Yulianto, B. (2023). "Model Tata Kelola Data Spasial Berkelanjutan di Tingkat Desa". *Jurnal Governance*, 8(1), 78-92.