

PEMANFAATAN TEKNOLOGI GEOSPASIAL DALAM PEMETAAN BATAS DUSUN DENGAN PENDEKATAN PARTISIPATIF MASYARAKAT (STUDI KASUS DESA MASBANGUN KABUPATEN KAYONG UTARA)

Robin Saputra¹, Rizqan Khairan Munandar¹, Hendi Santoso¹, Zan Zibar¹, Dodi¹, Shihab Hidayat Al-Fikri¹, Muhammad Hafidz¹, Hendri Ramadhani¹, Fikanti Putri Lestari¹

¹ Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas IPA dan Kelautan, Universitas OSO
Jl. Untung Suropati No. 99, Kota Pontianak 78113
Email: robinsaputra@oso.ac.id

Abstrak

Kemajuan teknologi geospasial telah membuka peluang bagi peningkatan akurasi pemetaan wilayah desa, termasuk batas dusun. Namun, banyak desa di Indonesia, termasuk Desa Masbangun, masih menghadapi ketidakjelasan batas administrasi yang dapat memicu konflik dan menghambat perencanaan pembangunan. PKM ini bertujuan untuk mengimplementasikan pemetaan batas dusun secara partisipatif dengan memanfaatkan teknologi geospasial, seperti Sistem Informasi Geografis (SIG) dan GPS. Metode yang digunakan mencakup koordinasi awal dengan masyarakat, pengambilan data di lapangan melalui teknik ground truthing, analisis spasial menggunakan perangkat lunak SIG, serta validasi hasil pemetaan dengan tokoh masyarakat dan pemerintah desa. Hasil kegiatan PKM menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap hasil pemetaan dan memperkuat kapasitas mereka dalam pengelolaan data spasial. Selain itu, peta batas dusun yang dihasilkan dapat menjadi dokumen resmi desa dalam perencanaan pembangunan dan penyelesaian sengketa lahan. Implementasi teknologi geospasial dalam pemetaan partisipatif terbukti efektif dalam menciptakan batas wilayah yang lebih jelas dan diterima oleh seluruh pemangku kepentingan.

Kata kunci: Pemetaan partisipatif, teknologi geospasial, batas dusun, SIG, GPS.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi geospasial telah membawa dampak signifikan dalam berbagai bidang, termasuk dalam pengelolaan wilayah desa. Pemetaan menggunakan teknologi ini mampu memberikan gambaran yang lebih akurat dan terstruktur mengenai batas wilayah administrasi, yang merupakan aspek penting dalam perencanaan pembangunan dan pelayanan publik (Handoko *et al.*, 2022). Namun, banyak desa di Indonesia, termasuk Desa Masbangun, belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi ini untuk mendefinisikan batas dusun secara jelas. Ketidakjelasan batas wilayah ini sering kali menjadi sumber konflik antarwarga terkait klaim lahan dan batas administrasi (Sardiana & Windia, 2018).

Partisipasi masyarakat dalam proses pemetaan wilayah dapat meningkatkan rasa memiliki serta memberikan kepercayaan lebih terhadap hasil yang diperoleh. Pemetaan partisipatif tidak hanya melibatkan masyarakat dalam proses pengumpulan data, tetapi juga dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan wilayah (Milenio *et al.*, 2023). Metode ini telah terbukti efektif dalam beberapa studi kasus di wilayah pedesaan Indonesia, di mana hasil pemetaan partisipatif lebih diterima oleh masyarakat karena keterlibatan mereka dalam proses tersebut (Sardiana & Windia, 2018).

Desa Masbangun merupakan salah satu desa dengan potensi konflik terkait batas wilayah antar dusun. Ketidakjelasan batas ini dapat berdampak pada pembagian sumber daya desa, alokasi anggaran pembangunan, serta pembagian tugas perangkat desa (Asadi, 2016). Dengan adanya teknologi geospasial seperti Sistem Informasi Geografis (SIG) dan GPS, pemetaan batas dusun dapat dilakukan dengan lebih efisien dan akurat. Penggunaan teknologi ini juga memungkinkan integrasi data spasial dengan berbagai sektor pembangunan desa (Handoko *et al.*, 2022; Saputra *et al.*, 2022).

Namun demikian, keterbatasan pengetahuan masyarakat Desa Masbangun mengenai penggunaan teknologi geospasial menjadi tantangan tersendiri. Pendekatan partisipatif dalam pemetaan diharapkan dapat memberikan edukasi langsung mengenai manfaat dan cara penggunaan teknologi tersebut (Sardiana & Windia, 2018). Selain itu, metode partisipatif akan memperkuat kapasitas masyarakat dalam mengelola data spasial yang bisa digunakan untuk kepentingan pembangunan desa ke depannya (Milenio *et al.*, 2023; Saputra *et al.*, 2022).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi geospasial dalam pemetaan batas dusun di Desa Masbangun secara partisipatif. Dengan melibatkan masyarakat secara langsung, diharapkan dapat tercipta peta batas dusun yang valid dan diakui oleh seluruh pihak terkait. Selain itu, peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengoperasikan teknologi ini akan memberikan dampak jangka panjang dalam tata kelola desa yang lebih baik (Handoko *et al.*, 2022).

Berdasarkan uraian di atas, penggunaan teknologi geospasial dalam pemetaan batas dusun secara partisipatif di Desa Masbangun sangat relevan dan mendesak. Dalam rangka mengimplementasikan pengabdian kepada masyarakat yang merupakan bagian dari Tridharma Perguruan Tinggi, maka pembuatan peta desa merupakan salah satu upaya perguruan tinggi secara sukarela mengimplementasikan ilmu dan menyumbangkan beberapa peta kepada pihak desa dengan tujuan agar pemerintah desa dapat maksimal dalam menjalankan sistem pemerintahannya (Saputra *et al.*, 2024). Diharapkan hasil kegiatan ini tidak hanya memetakan batas dusun secara lebih akurat, tetapi juga meningkatkan partisipasi dan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan wilayah yang baik (Asadi, 2016).

2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan PKM ini dilaksanakan di Desa Masbangun Kabupaten Kayong Utara selama 7 Hari yaitu pada tanggal 4 - 10 Oktober tahun 2024. Untuk memastikan keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, metode teknis yang diterapkan mencakup beberapa tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan pemetaan partisipatif, analisis data, dan penyusunan peta batas dusun. Berikut adalah langkah-langkah teknis yang dilakukan:

2.1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, dilakukan koordinasi dengan pemerintah desa dan perwakilan masyarakat untuk menjelaskan tujuan serta manfaat pemetaan batas dusun. Beberapa kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini meliputi:

- Identifikasi batas wilayah awal berdasarkan dokumen administratif desa.
- Pengumpulan data sekunder berupa peta dasar dari Badan Informasi Geospasial (BIG) atau instansi terkait.
- Penyusunan instrumen survei dan penentuan titik sampel pengukuran di lapangan.
- Pengenalan awal bagi masyarakat mengenai penggunaan *GPS handheld* dan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG).

2.2. Pengambilan Data di Lapangan (Pemetaan Partisipatif)

Tahap ini melibatkan masyarakat secara langsung dalam proses pemetaan batas dusun menggunakan pendekatan partisipatif. Adapun langkah-langkah teknis yang dilakukan adalah:

- **Ground Truthing:** Verifikasi awal lokasi batas dusun dengan mengacu pada peta administratif dan informasi dari tokoh masyarakat.
- **Pengambilan Titik Koordinat:** Menggunakan *GPS handheld* atau aplikasi mobile GIS untuk merekam koordinat batas dusun berdasarkan kesepakatan masyarakat.
- **Diskusi dan Validasi Partisipatif:** Masyarakat diajak untuk mendiskusikan hasil pengambilan titik koordinat guna memastikan akurasi dan kesesuaian dengan kondisi sosial-budaya setempat.
- **Pencatatan Data Spasial:** Semua data titik koordinat, foto lapangan, dan deskripsi batas wilayah dicatat secara sistematis untuk keperluan pengolahan lebih lanjut.

2.3. Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data dikumpulkan, dilakukan proses analisis menggunakan perangkat lunak SIG. Langkah-langkah dalam tahap ini meliputi:

- **Pengolahan Data GPS:** Konversi data titik koordinat ke dalam sistem referensi geospasial yang sesuai.
- **Pembuatan Peta Batas Dusun:** Integrasi data hasil survei dengan peta dasar untuk menghasilkan batas dusun yang lebih akurat.
- **Analisis Konsistensi Batas:** Membandingkan hasil pemetaan dengan data administratif desa untuk memastikan kesesuaian.
- **Penyusunan Laporan dan Visualisasi Data:** Peta batas dusun yang telah diolah kemudian divisualisasikan dalam format digital dan cetak untuk digunakan sebagai dokumen resmi desa.

2.4. Validasi dan Finalisasi Peta

Sebelum peta batas dusun diresmikan, dilakukan validasi akhir bersama pemerintah desa dan masyarakat. Kegiatan pada tahap ini meliputi:

- **Sosialisasi Hasil Pemetaan:** Penyampaian hasil pemetaan kepada masyarakat dan pemerintah desa untuk mendapatkan masukan akhir.
- **Perbaikan dan Finalisasi Peta:** Jika terdapat revisi berdasarkan masukan masyarakat, dilakukan perbaikan peta sebelum finalisasi.
- **Penyerahan Peta ke Pemerintah Desa:** Peta batas dusun yang telah disepakati diserahkan ke pemerintah desa sebagai dokumen resmi yang dapat digunakan dalam perencanaan pembangunan dan administrasi desa.

2.5. Monitoring dan Evaluasi

Setelah peta batas dusun diterapkan, dilakukan monitoring terhadap implementasi dan pemanfaatan peta dalam pengelolaan desa. Evaluasi dilakukan untuk mengidentifikasi potensi perbaikan serta dampak kegiatan terhadap masyarakat. Metode teknis ini diharapkan dapat menghasilkan peta batas dusun yang akurat, dapat diterima oleh seluruh pihak terkait, serta meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pemanfaatan teknologi geospasial untuk pengelolaan wilayah desa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pelaksanaan Pemetaan Partisipatif

Kegiatan pemetaan batas dusun di Desa Masbangun telah berhasil dilakukan dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat, perangkat desa, dan tim pengabdian. Proses ini diawali dengan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya batas administrasi yang jelas serta manfaat penggunaan teknologi geospasial dalam pemetaan wilayah (Gambar 1). Partisipasi aktif masyarakat dalam kegiatan ini menunjukkan adanya antusiasme dan kesadaran akan pentingnya pengelolaan wilayah yang lebih baik (Milenio *et al.*, 2023).



Gambar 1. Keterlibatan Masyarakat dalam Kegiatan Pemetaan Batas Dusun

Dalam proses pengambilan data, teknologi GPS handheld dan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) berhasil digunakan untuk merekam titik koordinat batas dusun secara akurat. Hasil diskusi dengan tokoh masyarakat dan perangkat desa membantu dalam menentukan batas berdasarkan sejarah desa dan kesepakatan antarwarga (Gambar 2). Hal ini sejalan dengan penelitian Milenio *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa pemetaan partisipatif dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap hasil pemetaan dan mengurangi potensi konflik batas wilayah.



Gambar 2. Proses Pengambilan Data Lapangan

3.2. Pengolahan dan Visualisasi Data

Data koordinat yang diperoleh dari survei lapangan diolah menggunakan perangkat lunak SIG untuk menghasilkan peta digital batas dusun. Analisis data menunjukkan bahwa beberapa batas wilayah yang sebelumnya tidak terdokumentasi dengan baik kini telah dipetakan secara jelas dan akurat. Perbandingan antara hasil pemetaan dengan peta administratif desa menunjukkan adanya beberapa perbedaan kecil, yang kemudian diklarifikasi melalui diskusi bersama masyarakat dan perangkat desa (Sardiana & Windia, 2018). Peta hasil pemetaan divisualisasikan dalam bentuk digital dan cetak untuk disosialisasikan lebih lanjut. Hasil ini sejalan dengan penelitian Handoko *et al.* (2022), yang menyatakan bahwa integrasi data spasial dalam SIG dapat memberikan visualisasi yang lebih jelas dan informatif untuk mendukung pengambilan keputusan dalam tata kelola desa.

3.3. Validasi dan Finalisasi Peta

Setelah peta batas dusun disusun, dilakukan validasi bersama masyarakat dan perangkat desa. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil pemetaan telah sesuai dengan kondisi lapangan serta dapat diterima oleh seluruh pihak yang berkepentingan. Diskusi kelompok terfokus (Focus Group Discussion/FGD) dilakukan untuk menyelesaikan perbedaan pendapat terkait batas wilayah tertentu (Handoko *et al.*, 2022). Hasil validasi menunjukkan bahwa mayoritas warga menerima hasil pemetaan, dan hanya terdapat beberapa revisi minor yang perlu dilakukan sebelum finalisasi peta. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dalam pemetaan berhasil menciptakan kesepakatan yang lebih kuat dalam masyarakat, sebagaimana juga ditemukan dalam penelitian Sardiana & Windia (2018), yang menyatakan bahwa keterlibatan aktif masyarakat dapat meningkatkan legitimasi hasil pemetaan batas wilayah. Hasil akhir dari Peta Dusun Desa Masbangun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Akhir Desa Masbangun

3.4. Dampak dan Manfaat bagi Masyarakat

Hasil kegiatan ini memberikan beberapa manfaat langsung bagi masyarakat Desa Masbangun, di antaranya:

- **Meningkatkan Kejelasan Batas Wilayah:** Dengan adanya peta batas dusun yang telah disepakati, pemerintah desa kini memiliki dokumen resmi yang dapat digunakan dalam perencanaan pembangunan, pengelolaan sumber daya, serta penyelesaian sengketa batas wilayah (Asadi, 2016).
- **Meningkatkan Kapasitas Masyarakat:** Pengenalan penggunaan GPS dan SIG yang diberikan dalam kegiatan ini telah meningkatkan pemahaman masyarakat tentang teknologi geospasial, yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan lain seperti pemetaan lahan pertanian dan pengelolaan lingkungan desa (Milenio *et al.*, 2023).
- **Meminimalisir Potensi Konflik:** Dengan adanya batas wilayah yang jelas, potensi konflik antarwarga terkait klaim lahan dan akses sumber daya dapat diminimalkan (Sardiana & Windia, 2018).

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini telah berhasil mencapai tujuan utama yaitu menyusun peta batas dusun berbasis partisipatif dengan memanfaatkan teknologi geospasial. Hasil yang diperoleh tidak hanya memberikan manfaat teknis dalam pemetaan wilayah, tetapi juga memperkuat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan desa.

4. SIMPULAN

Pemetaan batas dusun secara partisipatif dengan pemanfaatan teknologi geospasial di Desa Masbangun telah berhasil menghasilkan peta batas yang lebih akurat dan dapat diterima oleh seluruh pemangku kepentingan. Pendekatan ini tidak hanya memberikan kejelasan batas wilayah administratif, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan wilayah yang baik.

Hasil kegiatan PKM menunjukkan bahwa penggunaan GPS dan SIG dalam pemetaan dapat mempercepat proses identifikasi batas, mengurangi potensi konflik, serta menyediakan data spasial yang dapat digunakan untuk perencanaan pembangunan desa. Selain itu, keterlibatan aktif masyarakat dalam proses pemetaan meningkatkan rasa kepemilikan terhadap hasil yang diperoleh, sehingga legitimasi peta yang dihasilkan lebih kuat.

Saran

1. **Peningkatan Kapasitas Masyarakat** – Pemerintah desa dan pihak terkait perlu terus mengadakan pelatihan bagi masyarakat dalam penggunaan teknologi geospasial agar mereka dapat memanfaatkan teknologi ini secara mandiri untuk keperluan lainnya, seperti pemetaan lahan pertanian dan mitigasi bencana.
2. **Integrasi dengan Kebijakan Desa** – Peta batas dusun yang telah dibuat sebaiknya diintegrasikan ke dalam dokumen resmi desa untuk mendukung pengambilan keputusan terkait tata kelola sumber daya dan perencanaan pembangunan.
3. **Penggunaan Teknologi yang Lebih Canggih** – Untuk meningkatkan akurasi pemetaan di masa depan, disarankan untuk menggunakan citra satelit resolusi tinggi atau teknologi drone guna memperoleh data yang lebih detail dan presisi.
4. **Replikasi di Wilayah Lain** – Model pemetaan partisipatif ini dapat diterapkan di desa lain yang memiliki permasalahan batas wilayah serupa guna meningkatkan transparansi dan akurasi dalam perencanaan desa.

DAFTAR PUSTAKA

- Asadi, A. (2016). Penataan Batas Wilayah Administrasi Desa, Hambatan dan Alternatif Solusi dengan Pendekatan Geospasial. *Jurnal Borneo Administrator*, 12(2), 131-147.
- Handoko, E. Y., Yuwono, & Tucunan, K. P. (2022). Pemetaan Desa Menggunakan Metode Partisipatif untuk Pembangunan Desa dan Kawasan (Desa Ngepung, Kecamatan Lengkong, Kabupaten Nganjuk, Propinsi Jawa Timur). *Sewagati*, 5(1), 30–35.
- Milenio, N., Ilyas, & Perdana, A. M. P. (2023). Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Pemetaan Partisipatif Batas Kampung: Studi Kasus Kecamatan Way Tuba, Way Kanan. *Journal of Urban Regional Planning and Sustainable Environment*, 2(02), 10–20.
- Saputra, R., Zibar, Z., Santoso, H., Munandar, R. K., Dodi, D., & Linda, R. (2024). Pemutakhiran peta Desa Teluk Batang Selatan Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Pasopati*, 6(2).
- Saputra, R., Zibar, Z., Raynaldo, A., Shofiyah, S. S., Marista, E., & Linda, R. (2022). Pemetaan Sebaran Prasarana Dan Batas Desa Pelapis Kecamatan Kepulauan Karimata Kabupaten Kayong Utara. *Bina Bahari*, 1(2), 64–71.
- Saputra, R., Zibar, Z., Raynaldo, A., Siti Shofiyah, S., Marista, E., Linda, R., (2022). Pemetaan Sebaran Prasarana Dan Batas Desa Pampang Harapan Kecamatan Sukadana Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Pasopati*, 4(4), 240–244.
- Saputra, R., Zibar, Z., Raynaldo, A., Siti Shofiyah, S., Marista, E., Linda, R., (2022). Pemetaan Sebaran Prasarana Dan Batas Desa Teluk Batang Kecamatan Teluk Batang Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Pengabdian Agro and Marine Industry*, 2(2), 7–12.

Robin Saputra, dkk, Pemanfaatan Teknologi Geospasial...

Sardiana, I. K., & Windia, I. W. P. (2018). Pemetaan Partisipatif melalui Aplikasi GPS untuk Mitigasi Konflik Batas Wilayah: Studi Kasus di Desa Adat Nyuh Kuning, Ubud, Bali. *Jurnal Kajian Bali (Journal of Bali Studies)*, 8(1), 145-158.