

IMPLEMENTASI METODE KARTOMETRIK BERBANTUAN CITRA GOOGLE EARTH UNTUK PEMETAAN PENEGASAN BATAS WILAYAH DI KELURAHAN MATABUBU, KOTA KENDARI

Sitti Kasmiati¹, La Ode Hadini^{2*}, La Harudu³, Andrias⁴, La Ode Nursalam⁵, Fitriyani Saudi⁶, Nurhasanah⁷

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Halu Oleo Kendari

sittikasmiati@gmail.com¹, laodehadini@uho.ac.id², laharudu@uho.ac.id³

andrias.fkip@uho.ac.id⁴, laodenursalam77@gmail.com⁵

Fitriyanisaudi84@gmail.com⁶

nurhasanah050994@gmail.com⁷

*corresponding author

Received: 02-12-2025

Revised: 17-12-2025

Approved: 25-12-2025

ABSTRAK

Permasalahan batas wilayah administrasi kerap menjadi sumber konflik dan hambatan dalam pelaksanaan pembangunan. Di Kelurahan Matabubu, Kecamatan Poasia, Kota Kendari, belum tersedianya peta batas resmi menyebabkan ketidakpastian tata ruang dan kelemahan dalam pengambilan kebijakan lokal. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas aparatur kelurahan dalam memahami dan mengimplementasikan Metode Kartometrik Berbantuan Citra Google Earth untuk penegasan batas wilayah berdasarkan Permendagri No. 45 Tahun 2016. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian, meliputi kegiatan Focus Group Discussion (FGD), pelatihan aplikasi QGIS, dan pendampingan teknis pemetaan batas wilayah secara kartometrik dengan digitasi berbasis citra satelit google earth, dan evaluasi dan tindak lanjut program kegiatan PKM. Hasil pelaksanaan program ini adalah peta kerja awal batas wilayah Kelurahan Matabubu, dan hasil kegiatan pengabdian yang mengindikasikan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep kartometrik dan keterampilan geospasial aparat kelurahan, sehingga menegaskan pentingnya pendekatan berbasis teknologi dalam proses penegasan batas wilayah administratif secara partisipatif.

Kata Kunci: Batas Wilayah, Kartometrik, QGIS, Kelurahan Matabubu, Pemetaan Partisipatif

PENDAHULUAN

Wilayah administrasi terkecil seperti kelurahan memiliki peran penting dalam perencanaan pembangunan, pelayanan publik, dan pengelolaan sumber daya lokal. Ketepatan batas wilayah administrasi sangat berpengaruh terhadap legalitas tata ruang, pelaksanaan program pembangunan, hingga kejelasan kewenangan antarwilayah (Peraturan Pemerintah, 2016). Di Indonesia, persoalan batas wilayah masih menjadi tantangan serius di berbagai daerah, termasuk di kawasan perkotaan seperti Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Salah satu contoh konkret permasalahan tersebut terdapat di Kelurahan Matabubu, Kecamatan Poasia, yang hingga kini belum memiliki peta batas resmi dan sah yang diakui semua pihak. Ketiadaan batas wilayah yang jelas menyebabkan banyak implikasi, mulai dari konflik batas dengan kelurahan tetangga, tumpang tindih dalam pelayanan publik, hingga ketidakpastian hukum dalam pengelolaan lahan. Dalam jangka panjang, kondisi ini berpotensi menghambat pelaksanaan pembangunan berbasis wilayah yang terarah dan adil (Yuwono et al., 2014; Muliyanto, 2019). Oleh karena itu, penegasan batas wilayah menjadi kebutuhan

mendesak, terutama di tengah meningkatnya tuntutan tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*) di tingkat lokal.

Penegasan batas wilayah diatur dalam beberapa regulasi, antara lain Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa, Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial, dan secara teknis lebih lanjut dijabarkan dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 45 Tahun 2016 tentang Pedoman Penegasan Batas Daerah. Regulasi tersebut menekankan bahwa proses penegasan batas dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai pendekatan, salah satunya adalah pendekatan kartometrik (Himawan et al., 2019; Astuti et al., 2021). Metode ini menjadi solusi strategis dalam konteks wilayah yang sulit diakses, tidak memiliki dokumen batas terdahulu, atau minim data survei lapangan. Metode kartometrik merupakan proses penarikan dan pengukuran batas wilayah secara tidak langsung dengan menggunakan peta kerja dan data spasial yang tersedia, seperti citra satelit resolusi tinggi dan peta dasar lainnya (Badan Informasi Geospasial, 2019; Hadini et al., 2024). Metode ini menekankan pada kesepakatan bersama antara wilayah yang berbatasan, yang dituangkan dalam bentuk titik-titik kartometrik pada peta, tanpa perlu melakukan pengukuran langsung di lapangan. Keunggulan metode kartometrik terletak pada aspek efisiensi, kemudahan verifikasi, dan kemampuan menampilkan kondisi spasial aktual dari permukaan bumi berdasarkan data geospasial terkini (Adikresna & Budisusanto, 2014; Bashit et al., 2019).

Penerapan Metode Kartometrik membutuhkan sumber daya manusia yang memahami konsep dasar Sistem Informasi Geografis, penguasaan penggunaan perangkat lunak pemetaan seperti QGIS (*Quantum GIS*) serta kemampuan membaca dan menafsirkan dalam memanfaatkan citra satelit tertentu, seperti halnya Citra *Google Earth* (Aronoff, 1989; Bashit et al., 2020; Gunawan et al., 2022; Thamsi et al., 2025). Di banyak kelurahan Kota Kendari, termasuk di Matabubu, kemampuan tersebut belum dimiliki oleh aparat pemerintahan kelurahan. Hal ini menjadi penghambat dalam proses pemetaan partisipatif yang akurat dan legal. Sebuah kegiatan pemberdayaan atau pengabdian masyarakat sangat dibutuhkan untuk menjembatani kesenjangan kapasitas tersebut. Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dirancang untuk mengatasi permasalahan tersebut, dengan tujuan utama kegiatannya adalah untuk meningkatkan kapasitas aparat Kelurahan Matabubu dalam memahami dan menerapkan Metode Kartometrik Berbantuan Citra *Google Earth*, dan secara mandiri dan partisipatif mampu menyusun peta batas wilayah sebagai dasar legalitas administratif (Nadeak et al., 2015). Dalam kegiatan ini, tim pelaksana dari Universitas Halu Oleo memfasilitasi kegiatan pelatihan dan pendampingan teknis dalam penggunaan aplikasi QGIS untuk pengolahan data spasial, dan penyusunan peta kerja batas wilayah berbasis kesepakatan.

Kelurahan Matabubu dipilih sebagai lokasi kegiatan karena memiliki tantangan nyata di lapangan terkait batas wilayah yang belum terdokumentasi. Selain itu, kelurahan ini berbatasan langsung dengan beberapa kelurahan lain seperti Rahandouna, Poasia, dan Wundumbatu yang juga menghadapi masalah serupa. Oleh sebab itu, Kelurahan Matabubu menjadi salah satu titik masuk strategis untuk memperkuat tata kelola batas wilayah berbasis geospasial di wilayah Kecamatan Poasia secara lebih luas (Angriani et al., 2020). Dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk kepala kelurahan, RT/RW, tokoh masyarakat, dan perangkat kelurahan lainnya, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model kolaboratif penegasan batas wilayah secara kartometrik berbantuan citra *Google Earth*. Selain menghasilkan peta batas wilayah yang dapat dilanjutkan pada proses legalisasi, kegiatan ini juga

ditujukan untuk membentuk kesadaran kolektif bahwa penegasan batas bukan hanya persoalan teknis, tetapi juga persoalan sosial, hukum, dan pemerintahan yang berdampak luas. Melalui PKM ini, dapat ditegaskan bahwa upaya penguatan kapasitas aparatur lokal dalam pemetaan batas kelurahan adalah langkah penting menuju terwujudnya sistem pemerintahan yang transparan, partisipatif, dan berbasis data. Penggunaan Metode Kartometrik Berbantuan Citra Google Earth yang dikombinasikan dengan kemampuan penggunaan teknologi geospasial seperti QGIS diharapkan menjadi pendekatan yang relevan dan aplikatif dalam menyelesaikan permasalahan batas wilayah secara efisien dan kolaboratif di tingkat kelurahan (Bashit et al., 2019; Mubarak, 2023).

METODE KEGIATAN

Metode pendampingan dalam pelaksanaan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dirancang secara sistematis dan partisipatif untuk menjawab permasalahan pemetaan batas wilayah administrasi yang dihadapi oleh Kelurahan Matabubu. Pendekatan yang digunakan adalah memadukan strategi pemberdayaan masyarakat, pelatihan teknis berbasis teknologi informasi geospasial, serta simulasi pemetaan lapangan melalui implementasi Metode Kartometrik Berbantuan Citra *Google Earth*. Metode kegiatan ini meliputi lima tahapan utama, yaitu: identifikasi masalah, perencanaan kegiatan, pelaksanaan pelatihan dan pendampingan teknis, implementasi pemetaan kartometrik berbantuan citra *Google Earth*, serta evaluasi dan tindak lanjut kegiatan.

1. Identifikasi Masalah dan Penjajakan Mitra

Tahap awal kegiatan dimulai dengan identifikasi permasalahan melalui kunjungan lapangan dan wawancara informal dengan pihak Kelurahan Matabubu. Berdasarkan hasil identifikasi, diketahui bahwa hingga pertengahan tahun 2025, Kelurahan Matabubu belum memiliki dokumen peta batas wilayah administratif yang sah dan terdigitalisasi. Batas wilayah yang ada hanya didasarkan pada kesepahaman verbal dan peta sketsa sederhana yang belum memenuhi standar spasial.

Penjajakan mitra dilakukan melalui koordinasi langsung dengan Lurah Matabubu, di mana diperoleh komitmen awal untuk melibatkan unsur aparatur kelurahan, Ketua RT/RW, tokoh adat, serta perwakilan kelurahan yang berbatasan (Kelurahan Rahandouna, Wundumbatu, dan Poasia). Penjajakan ini penting untuk memastikan bahwa proses pemetaan nantinya dapat dilakukan secara partisipatif dan memperoleh legitimasi sosial dari masyarakat sekitar batas.

2. Perencanaan dan Penyusunan Modul Kegiatan

Berdasarkan hasil penjajakan awal, tim pelaksana PKM dari Universitas Halu Oleo menyusun modul pelatihan dan pendampingan teknis yang terdiri dari tiga materi utama, yaitu:

- 1) **Pengenalan Sistem Informasi Geografis (SIG):** Modul ini memberikan pemahaman dasar mengenai konsep, komponen, dan fungsi SIG dalam konteks pengelolaan wilayah.
- 2) **Pelatihan Aplikasi QGIS:** Materi ini mencakup instalasi, pengenalan antarmuka, pengolahan data spasial, digitasi, serta penyusunan peta tematik menggunakan perangkat lunak open-source QGIS.
- 3) **Metode Kartometrik Berbantuan Citra Google Earth dan Penegasan Batas Wilayah**

Modul ini akan mendukung peserta mengenai prinsip-prinsip dasar kartometrik, tahapan operasional, serta pendekatan penelusuran batas pada citra satelit dan peta kerja. Setiap peserta diberikan handout dan modul pelatihan dalam bentuk cetak dan atau file digital (pdf) untuk memudahkan proses belajar mandiri pasca kegiatan. Tim juga menyediakan akses citra Google Earth Pro dan peta dasar administrasi yang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial (BIG) serta Dinas Pertanahan Kota Kendari.

3. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan dan FGD

Kegiatan inti dilaksanakan dalam bentuk Focus Group Discussion (FGD) dan pelatihan teknis selama tiga hari dengan total durasi 10,5 jam, terbagi dalam tiga sesi:

- 1) Hari Pertama (08.00–12.00 WITA): Pemaparan materi SIG dan pengantar QGIS
- 2) Hari Kedua (08.00–12.00 WITA): Pelatihan digitasi peta dan styling peta kerja
- 3) Hari Ketiga (08.00–12.00 WITA): Simulasi penelusuran batas secara kartometrik berbasis citra *Google Earth*.

Tabel 1
 Jadwal Kegiatan PKM FKIP UHO di Kelurahan Matabubu Kecamatan Poasia Kota Kendari

Hari/Tanggal	Waktu	Materi
Kamis, 10 Juli 2025	08.00-11.30 WITA	Sistem Informasi Geografi dan Aplikasi Quantum GIS
Senin, 14 Juli 2025	08.00-11.30 WITA	Kebijakan Pemetaan Penegasan Batas Desa, dengan tahapan Pengumpulan dan Penelitian Dokumen; Pembuatan Peta Kerja; Pelacakan dan Penentuan Posisi Batas; Pemasangan dan Pengukuran Pilar Batas; dan Pembuatan Peta Batas Desa
Senin, 21 Juli 2025	08.00-11.30 WITA	Implementasi Aplikasi <i>QGIS</i> pada Pemetaan Penegasan Batas Desa secara Kartometrik menggunakan citra resolusi tinggi <i>Google Earth</i> .

Setiap sesi diawali dengan ceramah interaktif oleh narasumber, dilanjutkan praktik langsung dengan menggunakan laptop masing-masing peserta, dan ditutup dengan sesi diskusi kelompok. Pendekatan yang digunakan dalam pelatihan bersifat *learning by doing*, sehingga peserta dapat langsung mempraktikkan materi yang disampaikan menggunakan data spasial dari Kelurahan Matabubu.

Peserta yang menjadi mitra sasaran pada kegiatan berjumlah 10 orang, terdiri dari unsur Kepala Kelurahan, Sekretaris Kelurahan, BPD, Tokoh masyarakat/Tokoh adat, Perwakilan RT/RW, dan Perwakilan Aparat Kelurahan yang berbatasan (Tabel 2).

Tabel 2
 Mitra Sasaran Kegiatan PKM FKIP UHO di Kelurahan Matabubu Kecamatan Poasia Kota Kendari

No	Jenis Aparat Kelurahan	Jumlah
1	Kepala Kelurahan	1
2	Sekretaris Kelurahan	1
3	BPD	2
4	Tokoh masyarakat/Tokoh adat	2

5	Perwakilan RT/RW	2
6	Perwakilan Aparat Kelurahan yang berbatasan	2
Total Jumlah		10

4. Implementasi Metode Kartometrik dalam Pemetaan

Tahapan implementasi metode kartometrik dilakukan dengan pendekatan teknis sesuai dengan tahapan yang tercantum dalam Permendagri No. 45 Tahun 2016, meliputi:

1) Pengumpulan Dokumen dan Data Dasar

Peserta didampingi untuk mengumpulkan data-data historis terkait batas kelurahan, seperti dokumen musyawarah, sketsa peta lama, dan berita acara batas. Selain itu, data spasial seperti citra satelit, peta RBI, dan data batas indikatif dari BIG juga diunduh dan diolah.

2) Pembuatan Peta Kerja Batas Wilayah

Dengan menggunakan QGIS, peserta menyusun peta kerja awal berdasarkan citra Google Earth Pro dan peta administrasi. Batas-batas indikatif dari hasil diskusi awal kemudian didigitasi menjadi layer batas.

3) Penentuan Titik Kartometrik

Berdasarkan interpretasi citra satelit dan kesepakatan bersama, ditentukan titik-titik batas (kartometrik) berdasarkan fitur nyata seperti jalan, sungai, pematang sawah, atau vegetasi khas. Koordinat titik-titik tersebut dicatat dan dijadikan acuan dalam penyusunan batas digital.

4) Penyusunan Peta Batas Digital dan Analisis

Setelah titik-titik batas ditentukan, dilakukan proses *snap*, *merge* dan *topology cleaning* untuk menghasilkan garis batas yang utuh. Peta akhir ditampilkan dengan sistem proyeksi Universal Transverse Mercator (UTM) dan ditambahkan elemen kartografis standar seperti skala, legenda, dan arah utara.

5) Validasi Internal dan Simulasi Penyepakatan

Draft peta hasil digitasi kemudian divalidasi secara internal melalui simulasi pertemuan antar perwakilan kelurahan berbatasan. Walaupun belum menghasilkan penandatanganan resmi, kegiatan ini menjadi landasan kuat untuk proses legalisasi batas di kemudian hari.

5. Evaluasi dan Tindak Lanjut

Evaluasi capaian kegiatan PKM dilakukan melalui pendekatan kualitatif dimana tim PKM menetapkan indikator ketercapaian keberhasilan dilakukan melalui pengamatan terhadap kesan umum dan antusias keterlibatan mitra sasaran dalam memenuhi undangan yang telah disampaikan, antusias dan kesungguhan peserta terlibat dan berbagi pengetahuan dalam FGD, dan kemampuan memahami materi FGD. Tingkat keberhasilan kegiatan PKM ini adalah hasil evaluasi yang menunjukkan terjadinya peningkatan pemahaman peserta terhadap materi yang disajikan dalam pendampingan pemetaan batas wilayah melalui implementasi Metode Kartometrik Berbantuan Citra Google Earth dibandingkan sebelum kegiatan (Putra, 2017).

Sebagai tindak lanjut kegiatan PKM, tim pengabdian menyusun laporan kegiatan berisi dokumentasi proses, peta kerja hasil simulasi, serta rekomendasi kelembagaan seperti pembentukan Tim Penetapan dan Penegasan Batas Kelurahan (PPBDes-Kel) untuk mengawal proses legalisasi batas wilayah. Selain itu, file digital berupa *shapefile*

dan *pdf map* diserahkan kepada pihak kelurahan untuk digunakan dalam perencanaan tata ruang dan pelayanan administrasi. Secara umum, bagan skematik pelaksanaan kegiatan PKM disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1
Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian (PKM)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) di Kelurahan Matabubu menunjukkan sejumlah capaian yang signifikan dalam konteks peningkatan kapasitas aparatur kelurahan serta penyusunan peta kerja batas wilayah berbasis Metode Kartometrik Berbantuan Citra Google Earth. Dalam bagian ini disajikan secara sistematis mengenai hasil pelaksanaan kegiatan, meliputi: 1) partisipasi dan profil peserta, 2) peningkatan kapasitas peserta melalui FGD, 3) implementasi teknis metode kartometrik, 4) hasil pemetaan batas wilayah, serta 5) analisis tantangan dan peluang untuk tindak lanjut legalisasi peta batas wilayah.

1. Partisipasi dan Profil Peserta Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan PKM melibatkan sebanyak 10 peserta yang terdiri dari unsur aparat Kelurahan Matabubu, RT/RW, tokoh masyarakat, serta perwakilan dari kelurahan berbatasan. Seluruh peserta hadir secara aktif selama tiga hari pelaksanaan kegiatan dengan antusias dengan tingkat kehadiran mencapai 100%. Komposisi peserta mencerminkan adanya keberagaman latar belakang, baik dari sisi usia, tingkat

pendidikan, maupun pengalaman dalam pengelolaan data spasial. Sebagian besar peserta belum pernah mengikuti pelatihan mengenai SIG ataupun penggunaan perangkat lunak pemetaan sebelumnya, sehingga kegiatan PKM ini menjadi pengalaman pertama yang memperkenalkan konsep dan praktik pengolahan data spasial berbasis teknologi dan pemetaan batas wilayah.

Adanya partisipasi dari kelurahan yang berbatasan yakni Kelurahan Anggoeya dan Wundumbatu memperkuat aspek kolaboratif dalam pemetaan penegasan batas wilayah, mengingat batas wilayah yang disepakati harus melibatkan para pihak yang berbatasan langsung. Hal ini juga menjadi poin penting dalam pengembangan tata kelola berbasis kesepakatan partisipatif yang menjadi semangat utama dalam pelaksanaan pemetaan penegasan batas wilayah dengan metode kartometrik berbantuan citra *Google Earth* (Permendagri, 2016; Prayogo, 2021; Nadeak et al., 2015).

2. Peningkatan Kapasitas Aparat dalam Penggunaan QGIS dan SIG

Salah satu hasil utama dari pelaksanaan kegiatan ini adalah peningkatan dalam pemahaman dan keterampilan peserta terhadap teknologi pemetaan berbasis SIG, khususnya aplikasi **QGIS**. Sebelum pelatihan menunjukkan bahwa peserta mitra sasaran belum memiliki pengetahuan dasar mengenai peta digital dan pengoperasian perangkat lunak pemetaan batas wilayah. Namun, setelah dilakukan kegiatan PKM melalui pendampingan intensif, memperlihatkan peningkatan pemahaman di mana sebagian besar peserta mampu melakukan langkah-langkah dasar seperti menginput data spasial, melakukan digitasi batas, styling peta, serta menyimpan hasil dalam format peta kerja.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan *learning by doing* dan pendampingan tim pengabdian sangat efektif dalam membangun pemahaman teknis peserta. Praktik langsung dengan data spasial pada *Google Earth* dari wilayah Kelurahan Matabubu dapat membantu peserta mengaitkan antara teori dan kondisi nyata digitasi titik-titik kartometri yang menjadi batas wilayah dalam pemetaan (Nadeak et al., 2015). Peserta secara aktif berdiskusi mengenai penafsiran batas berdasarkan kenangan kolektif, informasi verbal, dan pengamatan pada citra *Google Earth*. Hal ini memperkuat proses pembelajaran kolaboratif dan menjadikan teknologi sebagai alat pendukung, bukan sekadar perangkat teknis.

3. Implementasi Metode Kartometrik

Tahapan paling krusial dalam kegiatan ini adalah simulasi implementasi metode kartometrik sesuai dengan **Permendagri No. 45 Tahun 2016**. Metode Kartometrik Berbantuan Citra *Google Earth* yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri dari lima tahap utama, yaitu:

1. Pengumpulan dan Validasi Dokumen

Proses dimulai dengan pengumpulan dokumen batas seperti sketsa lama, berita acara musyawarah, dan data verbal dari tokoh masyarakat. Dari dokumen tersebut, diperoleh informasi awal mengenai letak batas wilayah secara historis yang kemudian digunakan sebagai referensi awal pembuatan peta kerja.

2. Penyusunan Peta Kerja Awal

Menggunakan citra *Google Earth* pada aplikasi *Google Earth Pro* dan data dasar dari Badan Informasi Geospasial (BIG), peserta menyusun peta kerja awal dalam format digital (Mubarak, 2023). Layer batas kelurahan dibuat dengan digitasi garis

berdasarkan fitur alami seperti sungai dan jalan lingkungan yang menjadi referensi batas.

3. Penelusuran Titik Kartometrik

Proses ini melibatkan identifikasi dan penentuan koordinat dari titik-titik yang menjadi acuan batas (titik kartometrik). Sebanyak 18 titik kartometrik berhasil ditentukan dan dikoordinasikan dengan peserta untuk mencerminkan batas aktual yang disepakati bersama.

4. Penyusunan Peta Batas Digital

Peta digital disusun dengan menambahkan elemen-elemen kartografis seperti sistem proyeksi (UTM Zona 51S, datum SRGI 2013), grid koordinat, legenda, arah utara, dan skala. Peta hasil digitasi ini kemudian disimulasikan sebagai peta usulan batas yang dapat diajukan ke pemerintah kota untuk proses legalisasi.

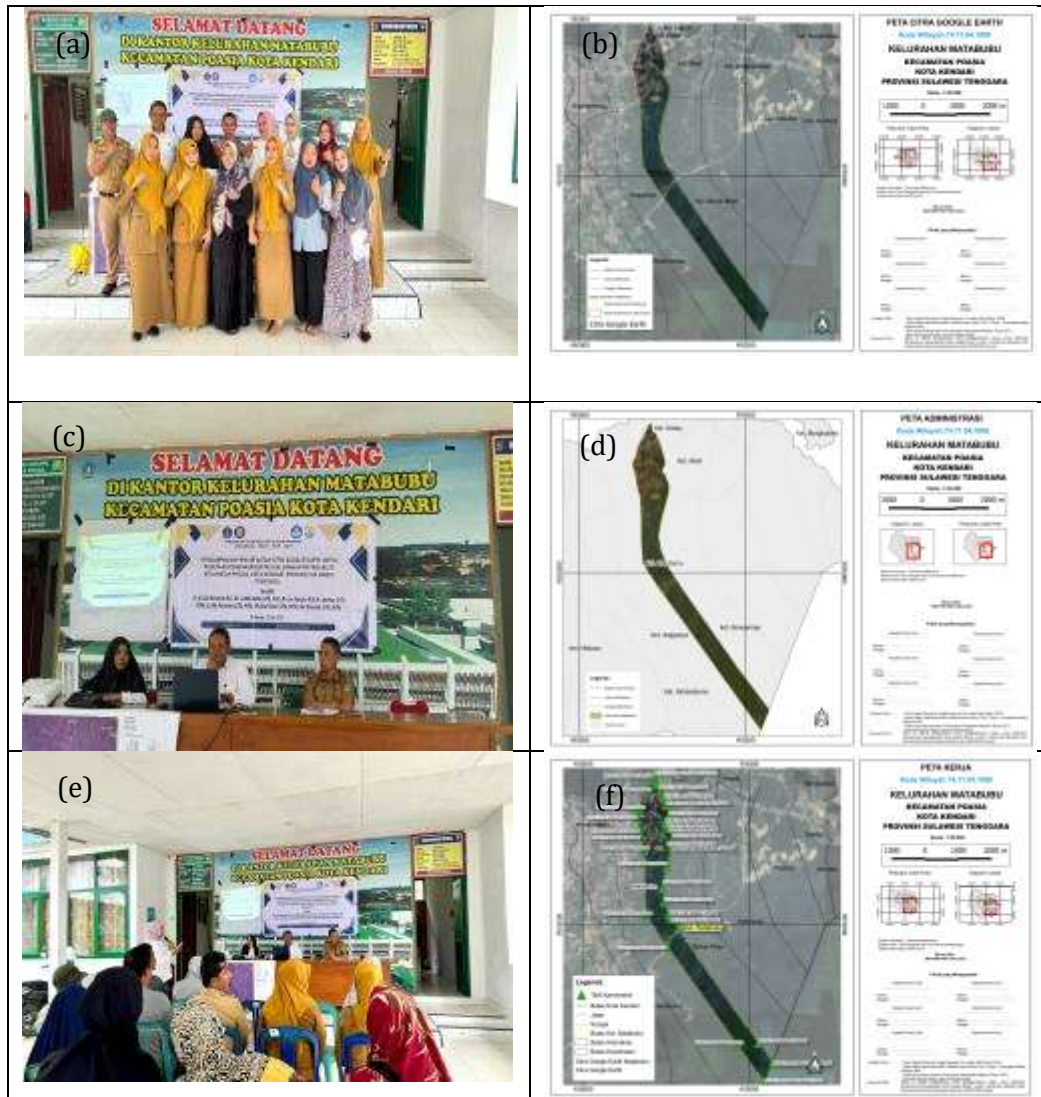
5. Validasi Partisipatif dan Finalisasi Sementara

Validasi dilakukan melalui diskusi bersama seluruh peserta, termasuk perwakilan kelurahan tetangga. Hasil diskusi dituangkan dalam notulen dan draf berita acara penyepakatan batas kerja, meskipun belum mencapai tahap legalisasi formal. Langkah ini menjadi fondasi penting menuju finalisasi dan pengesahan batas secara yuridis.

4. Produk Peta dan Hasil Visualisasi

Produk utama dari kegiatan ini adalah Peta Kerja Penegasan Batas Wilayah Kelurahan Matabubu dalam skala 1:10.000 yang memenuhi ketentuan penyajian spasial dari Permendagri (Mukaddas, 2022). Peta tersebut terdiri dari: 1) Layer batas kelurahan hasil kartometrik, 2) Titik-titik koordinat kartometrik, 2) Overlay citra satelit Google Earth Pro, 4) Jaringan jalan dan sungai lokal, dan 5) Grid indeks untuk penyajian multi-lembar (NLP)

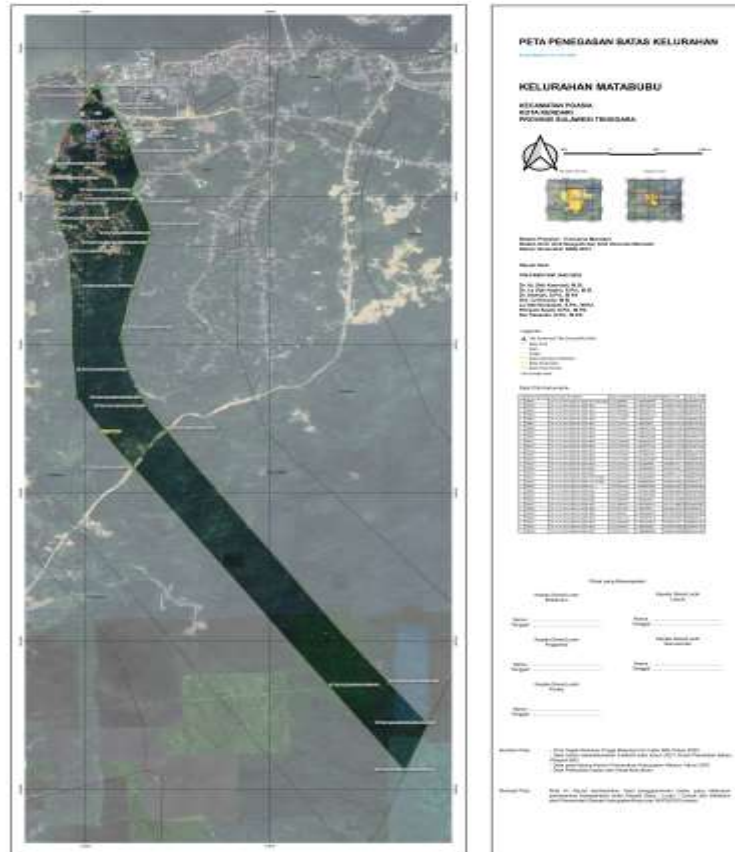
Peta disimpan dalam format *shapefile*, *.qgz*, dan *.pdf* untuk memudahkan proses distribusi dan integrasi ke dalam sistem SIG pemerintah daerah. Gambar 2 dan 3 disajikan proses kegiatan pelaksanaan kegiatan PKM dan menampilkan contoh hasil peta kerja dari kegiatan pemetaan penegasan batas wilayah pada wilayah Kelurahan Matabubu.



Gambar 2

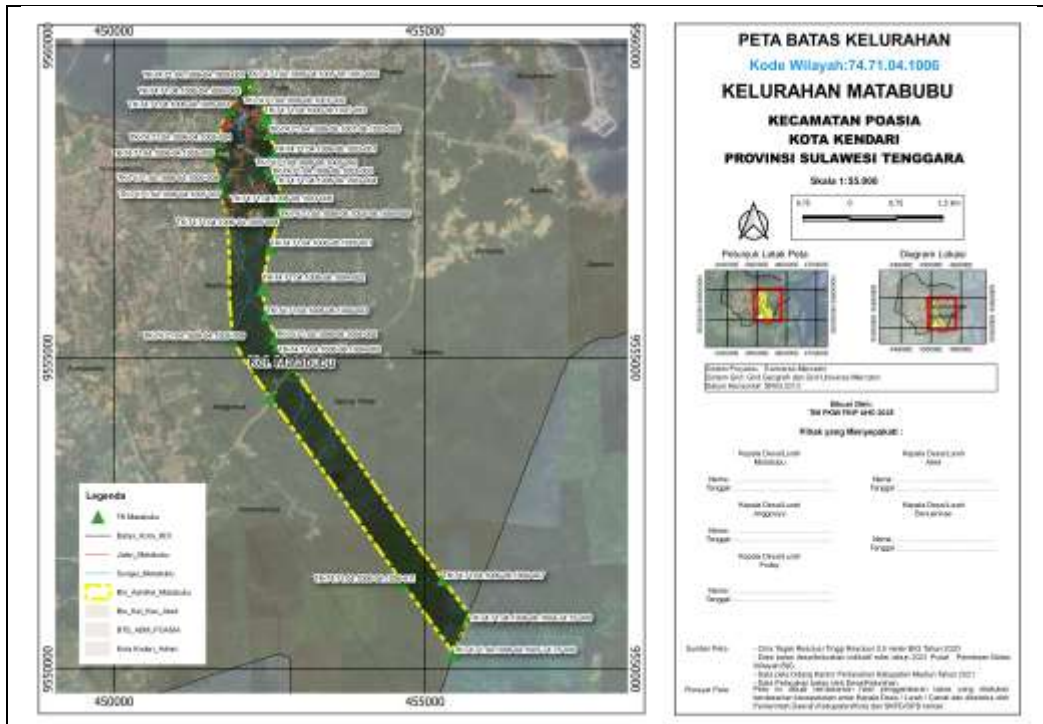
Pelaksanaan Kegiatan PKM FKIP UHO di Kelurahan Matabubu Kecamatan Poasia Kota Kendari

Beberapa aspek hasil kerja pemetaan yang diperoleh dalam kegiatan PKM pendampingan implementasi metode kartometrik berbasis citra *Google Earth* untuk pemetaan penegasan batas wilayah di Kelurahan Matabubu di Kecamatan Poasia Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3
Implementasi Kartometrik Berbantuan Citra *Google Earth*
Dalam Pemetaan Penegasan Batas Desa di Kelurahan
Matabubu Kecamatan Poasia Kota Kendari (Layout Peta
disajikan pada Skala 1:10000)

Peta penegasan batas kelurahan pada Gambar 3 disajikan pada skala 1:10000 masih memenuhi ketentuan yang ditetapkan di dalam peraturan Permendagri (2016), mengharuskan penyajian peta penegasan batas kelurahan secara *areawise* pada 1 lembar peta pada rentang skala 1:10000 hingga 1:5000 (Hadini et al., 2023; Kasmiasi et al., 2016). Kelurahan Matabubu memiliki profil wilayah yang memanjang, sehingga untuk penyajian secara *areawise* dengan ukuran kertas A0 sesuai ketentuan, dilakukan dengan bentuk layoutnya secara portrait. Gambaran penyajian secara *landscape* pemetaan batas wilayah sesuai bentuk wilayah Kelurahan Matabubu yang memanjang pada laporan disajikan dengan layout ukuran kertas A4, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4

Penyajian secara Landscape Layout Skala 1:55000 Peta Batas Kelurahan Matabubu Kecamatan Poasia Kota Kendari

Pelaksanaan program PKM ini menjadikan mitra sasaran memperoleh pemahaman mengenai pentingnya pemetaan penegasan batas kelurahan yang dapat diwujudkan ke dalam bentuk peta kerja dan peta penegasan batas kelurahan, melalui bantuan simulasi pemetaan secara kartometrik dengan memanfaatkan citra *Google Earth* bersama-sama dengan tim PKM FKIP UHO. Peta ini berpotensi digunakan tidak hanya sebagai alat legalisasi batas, tetapi juga sebagai dasar perencanaan pembangunan kelurahan, pengelolaan data sosial-ekonomi berbasis spasial, serta landasan pemberian pelayanan publik yang lebih efisien.

5. Tantangan dan Kendala Teknis

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, terdapat beberapa tantangan yang diidentifikasi, baik dari aspek teknis maupun sosial:

- 1) **Keterbatasan Infrastruktur**
 Beberapa peserta mengalami kendala perangkat keras (laptop berspesifikasi rendah) yang menyebabkan lambatnya proses pemrosesan data spasial di QGIS.
- 2) **Ketimpangan Literasi Digital**
 Perbedaan tingkat literasi digital antar peserta menjadi tantangan dalam menyamakan ritme pelatihan. Namun pendekatan mentor sebaya dan pendampingan intensif mampu mengurangi kesenjangan tersebut.
- 3) **Minimnya Dokumen Batas Resmi**
 Tidak tersedianya dokumen legal mengenai batas wilayah menyebabkan proses validasi lebih banyak bergantung pada ingatan kolektif dan interpretasi terhadap citra satelit. Hal ini menjadi tantangan tersendiri dalam menghindari subjektivitas.

4) **Potensi Konflik Wilayah**

Di beberapa segmen batas, terdapat indikasi tumpang tindih lahan antara Matabubu dan kelurahan tetangga, khususnya pada lahan eks-hutan kota yang kini berubah fungsi. Meskipun belum terjadi konflik terbuka, potensi ini memerlukan perhatian lebih lanjut dalam proses legalisasi batas.

6. **Peluang dan Rekomendasi Tindak Lanjut**

Terlepas dari tantangan yang dihadapi, kegiatan ini membuka berbagai peluang strategis bagi Kelurahan Matabubu dan Pemerintah Kota Kendari, di antaranya:

1) **Penguatan Tata Kelola Wilayah**

Peta batas hasil kartometrik dapat digunakan sebagai referensi legal dan operasional dalam pengelolaan wilayah, penyusunan RPJM Kelurahan, hingga penanganan sengketa lahan.

2) **Replikasi Kegiatan di Kelurahan Lain**

Model pelatihan dan pendampingan ini terbukti efektif dan dapat direplikasi di kelurahan-kelurahan lain yang mengalami permasalahan serupa.

3) **Digitalisasi Basis Data Kelurahan**

Dengan adanya peta spasial berbasis SIG, kelurahan dapat memulai proses integrasi data sosial-ekonomi, kependudukan, dan fasilitas umum secara spasial dalam satu platform digital.

4) **Peluang Legalitas Batas Wilayah**

Peta hasil kegiatan ini dapat diajukan sebagai bahan awal dalam proses legalisasi batas wilayah melalui fasilitasi Dinas Pemerintahan Kota, Bappeda, dan BPN.

KESIMPULAN

Pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini berhasil meningkatkan kapasitas aparat Kelurahan Matabubu dalam memahami dan mengimplementasikan Metode Kartometrik Berbantuan Citra *Google Earth* untuk pemetaan penegasan batas wilayah. Melalui pendampingan dengan metode FGD, kegiatan PKM ini mampu mendorong partisipatif aktif peserta sasaran dalam simulasi teknis digitasi titik kartometrik berbasis Citra *Google Earth* yang menghasilkan peta kerja awal batas wilayah Kelurahan Matabubu. Hasil capaian ini mengindikasikan terjadinya peningkatan pemahaman konsep kartometrik dan keterampilan geospasial pada aparat pemerintahan di Kelurahan Matabubu yang diharapkan mendukung kemandirian dalam proses pemetaan penegasan batas wilayah administratif secara partisipatif di wilayahnya sesuai Permendagri No. 45 Tahun 2016.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Universitas Halu Oleo atas dukungan dan pendanaan kegiatan PKM ini, serta dukungan dan antusias peserta mitra sasaran, yakni aparat pemerintahan dan aparat pemerintah kelurahan yang berbatasan di Kelurahan Matabubu Kecamatan Poasia Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara.

DAFTAR PUSTAKA

Adikresna, P. R., & Budisusanto, Y. (2014). Penentuan Batas Wilayah Dengan

- Menggunakan Metode Kartometrik (Studi Kasus Daerah Kec. Gubeng Dan Kec. Tambaksari). *Journal of Geodesy and Geomatics (GEOID)*, 9(2), 195–200.
<https://iptek.its.ac.id/index.php/geoid/article/view/758/499>
- Angriani, P., Adyatma, S., Rahman, A. M., & Saputra, A. N. (2020). *Peningkatan Kompetensi Spasial melalui Pembuatan Peta bagi Guru Geografi SMA di Kota Banjarmasin*. 2(1), 31–36.
- Aronoff, S. (1989). *Geographic Information System: A Management Perspective*. WDL Publications.
- Astuti, E. D. T., Sabri, L. M., & Awaluddin, M. (2021). Analisis Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut Provinsi Berciri Kepulauan Dari Citra Sentinel-1a (Studi Kasus : Provinsi Kep. Bangka Belitung). *Jurnal Geodesi Undip*, 10, 69–77.
- Badan Informasi Geospasial. (2019). Peraturan Badan Informasi Geospasial Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2019 Tentang Metode Kartometrik pada Penetapan dan Penegasan Batas Desa/Kelurahan. *Badan Informasi Geospasial*.
- Bashit, N., Prasetyo, Y., Firdaus, H. S., & Amarrohman, F. J. (2019). Penetapan Batas Desa Secara Kartometrik Menggunakan Citra Quickbird. *Jurnal Pasopati*, 1(2), 28–33.
- Bashit, N., Susanti, S., Ariany, Z., & Syakur, A. (2020). Pelatihan Penggunaan Software QuantumGIS Untuk Peningkatan Kualitas Data Geospasial Desa Karanganyar. *Jurnal Pasopati*, 2(3), 150–157.
- Gunawan, A., Octavia, A. G., Zalsabila, A. P., Saragi, A., Nurhayati, F., Razaq, M., Algansyah, N. A. N., Fitriyaningsih, N., Eriad, P. P., Rika, Arrasyid, R., Putra, R. P., & Putri, T. J. (2022). *Pembangunan Desa Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Di Desa Rantau Atas Seiring Perpindahan IKN Di Kalimantan Timur*. 1(3), 299–308.
- Hadini, L. O., Kasmianti, S., Amaluddin, L. O., Saudi, F., & Oleo, U. H. (2024). Pemetaan Batas Wilayah Kelurahan Anggoeya Menggunakan Citra Google Earth. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, 2(6), 1771–1781.
- Hadini, L. O., Saudi, F., Nurgiantoro, & Hidayat, A. (2023). PKM Pengenalan Aplikasi Quantum Geographic Information System (QGIS) Dalam Pemetaan Tematik Bagi Aparat Pemerintahan Kelurahan Di Kecamatan Poasia Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. *Communnity Development Journal*, 4(6), 13548–13556.
- Himawan, R. A., Subianto, S., & Firdaus, H. S. (2019). *Analisis Karakteristik Segmen Batas Administrasi Desa Secara Kartometrik (Studi Kasus : Kabupaten Demak, Kabupaten Semarang)*. 8(1), 475–485.
- Kasmianti, S., Hadini, L. O., Amaluddin, L. O., Surdin, Saudi, F., & Nurhasanah. (2016). *Implementasi Metode Kartometrik Untuk Pemetaan Penegasan Batas Kelurahan Anggoeya Di Kecamatan Poasia Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara*. X.
- Mubarak, S. (2023). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Pemetaan Wilayah Kelompok Tani Utilization of Geographic Information

- Systems (GIS) for Mapping the Area of Farmer Groups. *Jurnal Suluh Tani*, 1(1), 2023–2059.
- Mukaddas, J. (2022). Analisis Penentuan Titik Kartometrik Antar Batas Wilayah Kecamatan Konawe Dan Kecamatan Uepai Kabupaten Konawe. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(6), 805–812. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i6.97>
- Muliyanto, E. (2019). *Kajian Teknis Penetapan dan Penegasan Batas Desa (Studi Kasus: Kelurahan Tabalong, Kabupaten Tabalong)*. 2. <http://eprints.itn.ac.id/4045/9/JURNAL.pdf>
- Nadeak, H., Dalla, A., Nuryadin, D., & Hadi, A. (2015). Batas Wilayah Desa Pasca Berlakunya Undang-undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa. *Jurnal Bina Praja*, 07(03), 239–250. <https://doi.org/10.21787/jbp.07.2015.239-250>
- Peraturan Pemerintah. (2016). *Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2016 Tentang Pedoman Penetapan Dan Penegasan Batas Desa Dengan Rahmat Tuhan Yang Maha Esa, Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia. August.*
- Prayogo, L. M. (2021). *Kebutuhan Anggaran Biaya Pembuatan Peta Batas Desa Secara Kartometrik di Desa Wates Kec. Jenangan Kab. Ponorogo. February.* <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32587.11045>
- Putra, I. W. K. E. (2017). Pemanfaatan Citra Pengideraan Jauh Pada Google Earth Untuk Pembuatan Peta Citra Di Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan. *Media Komunikasi Geografi*, 18(1), 54–65. <https://doi.org/10.23887/mkg.v18i1.10557>
- Thamsi, A. B., Wakila, M. H., Juradi, M. I., & Aswadi, M. (2025). Pemanfaatan Aplikasi Android dan Quantum GIS Untuk Pembuatan Peta Bagi Taruna-Taruni SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar. *Abdimas Galuh*, 7(1), 355. <https://doi.org/10.25157/ag.v7i1.16849>
- Yuwono, Budisusanto, Y., & Firdaus, Z. (2014). Analisa Kronologis Permasalahan Batas Wilayah Administrasi Kabupaten Donggala Dan Kabupaten Mamuju Utara Dengan Menggunakan Metode Kartometrik Dan Geospasial. *Geoid*, 15(1), 20–27.