

## PENINGKATAN KAPASITAS PENGELOLAAN MANAJEMEN PENGGUNAAN DAN PEMANFAATAN DATA GPS GEODETIK DI DINAS PERTANAHAN KABUPATEN ACEH BARAT

*Enhancing the Capacity for Management, Utilization, and Application of Geodetic GPS Data at the Land Affairs Office of West Aceh Regency*

**Fitry Hasdanita<sup>1\*</sup>, Delfian Masrura<sup>1</sup>, Alfisyahrin<sup>2</sup>, Michel Kasaf<sup>2</sup>, Mhd. Arief Diana<sup>2</sup>, Fachruddin<sup>3</sup>, Zaitun Humaira<sup>4</sup>, Astiah Amir<sup>1</sup>, Fadli Idris<sup>1</sup>, Kamalia Ulfa<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Teuku Umar, <sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Samudra, <sup>3</sup>Program Studi Teknik Infrastruktur dan Lingkungan Universitas Teuku Umar, <sup>4</sup>Jurusan Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala, <sup>5</sup>Program Studi Agribisnis Universitas Teuku Umar

*Jalan Alue Peunyareng, Ujong Tanah Darat, Meureubo, Kabupaten Aceh Barat, Aceh 23681*

\*Alamat Korespondensi : [fitryhasdanita@utu.ac.id](mailto:fitryhasdanita@utu.ac.id)

*(Tanggal Submission: 30 Oktober 2025, Tanggal Accepted : 26 Februari 2026)*



### Kata Kunci :

*GPS, GPS Geodetik, RTK, Pemetaan*

### Abstrak :

Kebutuhan data spasial pertanahan saat ini yang makin tinggi menuntut kesiapan keterampilan sumberdaya manusia dibidang pengelolaan data spasial. Data spasial yang cepat, akurat dan mutakhir menjadi bagian dari kebutuhan data dalam pengelolaan sumberdaya pertanahan berkelanjutan. Menyadari pentingnya peningkatan kapasitas sumberdaya manusia dalam pengambilan data spasial di lapangan dan proses pengolahannya, sehingga perlu dilakukan Bimbingan Teknis Peningkatan Kapasitas Pengelolaan (Manajemen) Penggunaan dan Pemanfaatan Data GPS Geodetik di Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat. Tujuan pengabdian ini adalah memberi pengenalan serta pemahaman kepada Aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat mengenai pemanfaatan, pengambilan data, dan pengolahan data GPS untuk dapat digunakan untuk pemetaan dan digitasi. Manfaat dari pengabdian ini adalah meningkatkan kemampuan aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat dalam pengambilan dan pengelolaan data GPS yang sangat bermanfaat untuk digitaliasi pemetaan. Pada akhir kegiatan bimbingan teknis dilakukan evaluasi terhadap kemampuan peserta, dari hasil evaluasi diperoleh peserta sudah dapat menggunakan GPS geodetic dan pengolahan data pemetaan dengan output akhir gambaran peta lokasi praktikum yaitu kawasan masjid Agung Kabupaten Aceh Barat.



**Key word :**

GPS, Geodetic  
GPS, RTK,  
Mapping

**Abstract :**

The increasing demand for spatial land data today requires the readiness and skills of human resources in spatial data management. Fast, accurate, and up-to-date spatial data have become essential components in the sustainable management of land resources. Recognizing the importance of enhancing human resource capacity in spatial data collection and processing, a Technical Guidance on Capacity Building for the Management, Utilization, and Application of Geodetic GPS Data was conducted at the Land Affairs Office of West Aceh Regency. The objective of this community service activity was to provide introduction and understanding to the personnel of the Land Affairs Office regarding the use, data acquisition, and processing of GPS data for mapping and digitization purposes. The main benefit of this activity was to improve the ability of personnel in collecting and managing GPS data, which is highly useful for digital mapping processes. At the end of the technical training, an evaluation was conducted to assess participants' skills. The results showed that the participants were able to operate geodetic GPS equipment and perform mapping data processing, with the final output being a digital map of the practical area located around the Grand Mosque of West Aceh Regency.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Husdanita, F., Masrura, D., Alfisyahrin, Kasaf, M., Diana, M. A., Fachruddin, Humaira, Z., Amir, A., Idris, F., & Ulfa, K. (2026). Peningkatan Kapasitas Pengelolaan Manajemen Penggunaan dan Pemanfaatan Data GPS Geodetik di Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Abdi Insani*, 13(2), 1004-1015. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i2.3471>

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi geospasial telah memberikan dampak besar terhadap peningkatan akurasi dan efisiensi dalam kegiatan pengukuran serta pemetaan wilayah. Teknologi ini menjadi bagian integral dari transformasi digital yang mendorong tata kelola daerah lebih terbuka, responsif, dan berbasis data (Fuad & Indryany, 2023). Pemanfaatan perangkat berbasis Global Positioning System (GPS), terutama sistem Real Time Kinematic (RTK), memungkinkan pengambilan data spasial dengan tingkat ketelitian tinggi, mencapai orde sentimeter. Sistem ini menjadi komponen penting dalam survei, pengumpulan data spasial, dan perencanaan pembangunan wilayah (Mazya *et al.*, 2022; Hariyanto *et al.*, 2023)

Penerapan teknologi geospasial juga mendukung pengambilan keputusan pembangunan yang berbasis bukti (evidence-based spatial planning), karena integrasi antara data GPS dan Sistem Informasi Geografis (SIG) memungkinkan analisis spasial secara lebih cepat dan akurat (Chapman, 2018; Rahoyo *et al.*, 2023). Dalam konteks pembangunan daerah, data spasial berperan strategis untuk mendukung penataan ruang, mitigasi bencana, dan pembangunan infrastruktur. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan data spasial yang mutakhir sangat penting bagi pengelolaan wilayah pedesaan agar lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan dan kebutuhan masyarakat (Latief *et al.*, 2019; Harun, 2023; Rosalina *et al.*, 2023)

Namun, tantangan utama dalam pengelolaan data spasial di tingkat daerah adalah masih terbatasnya kemampuan teknis aparatur dalam pengoperasian dan pemrosesan data geospasial. Banyak aparatur belum memahami prinsip dasar pengambilan data GPS serta pengolahan koordinat menggunakan perangkat lunak SIG (Putri & Waljiyanto, 2020; Ilmani & Herlina, 2022). Padahal, kemampuan tersebut menjadi syarat penting dalam pelaksanaan kebijakan berbasis peta digital



seperti program digital dan smart village (Anggraini & Ubalaga, 2023; Lestari *et al.*, 2023). Literasi digital dan kompetensi teknis aparatur menjadi faktor penentu dalam keberhasilan implementasi transformasi digital pemerintahan, yang menekankan pentingnya pelatihan dan pendampingan penggunaan media digital untuk penguatan kapasitas (Sarjito & Djati, 2025).

Peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan teknis merupakan strategi efektif dalam mengatasi keterbatasan penguasaan teknologi geospasial. Kegiatan pelatihan seperti bimbingan teknis (bimtek) dapat memperkuat kemampuan aparatur dalam mengoperasikan perangkat geodetik, melakukan pengambilan data lapangan, serta mengolah hasil survei menjadi peta digital yang informatif (Meidodga *et al.*, 2023). Pendekatan pelatihan berbasis praktik lapangan terbukti meningkatkan literasi teknologi dan kesadaran spasial masyarakat terhadap kondisi lingkungannya (Susanti *et al.*, 2023).

Kegiatan Bimbingan Teknis Pemanfaatan GPS Geodetik (RTK) merupakan bentuk konkret implementasi Tri Dharma perguruan tinggi dalam mendukung peningkatan kapasitas aparatur daerah. Melalui kolaborasi antara dunia akademik dan pemerintah, kegiatan ini memberikan pelatihan langsung terkait penguasaan alat, teknik pengambilan data, dan pengolahan hasil GPS (Wahyono & Suhattanto, 2019). Kegiatan semacam ini dapat memperkuat ekosistem digital desa melalui peningkatan keterampilan teknis dan tata kelola berbasis teknologi. Selain itu, digitalisasi pemerintahan desa tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga membangun budaya kerja yang transparan dan akuntabel (Fuad & Indryany, 2023). Dengan demikian, pelatihan geospasial seperti ini tidak hanya meningkatkan kompetensi individu, tetapi juga memperkuat kapasitas kelembagaan daerah dalam mewujudkan tata kelola pertanahan digital yang akurat, terbuka, dan berkelanjutan

### **Urgensi dan Rasionalitas Kegiatan**

Melihat kondisi eksisting wilayah mitra, kegiatan pengabdian bertema peningkatan kapasitas pengelolaan manajemen penggunaan dan pemanfaatan data GPS Geodetik di Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat menjadi sangat mendesak dan relevan untuk dilaksanakan. Di satu sisi, potensi wilayah dengan karakteristik topografi yang beragam serta risiko bencana seperti banjir, longsor, dan gempa bumi menuntut adanya sistem pemetaan dan mitigasi bencana yang tangguh dan berbasis data spasial (Wahyuningrum *et al.*, 2023). Namun di sisi lain, masih rendahnya pemahaman aparatur dan masyarakat terhadap teknologi geospasial, keterbatasan kapasitas teknis pemerintah lokal dalam pengolahan data, serta kurangnya kolaborasi antar-stakeholder menjadi kendala utama dalam membangun sistem informasi pertanahan dan kesiapsiagaan yang efektif (Meidodga *et al.*, 2023).

Dalam konteks tersebut, kegiatan ini menjadi penting karena mengintegrasikan penggunaan teknologi GPS Geodetik dan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai instrumen strategis untuk meningkatkan kemampuan aparatur dalam pengelolaan data pertanahan yang akurat, informatif, dan berkelanjutan. Melalui penerapan metode partisipatif, aparatur Dinas Pertanahan tidak hanya berperan sebagai pengguna data, tetapi juga sebagai subjek aktif dalam proses pengambilan data, validasi lapangan, hingga analisis spasial dan pembuatan peta tematik pertanahan (Saputra *et al.*, 2025).

Pelaksanaan kegiatan ini memperkuat peran perguruan tinggi dalam mentransfer ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat, khususnya kepada lembaga pemerintah daerah sebagai mitra. Pelatihan berbasis literasi digital dan teknologi informasi menjadi sarana penting dalam membangun kapasitas aparatur di era transformasi digital. Selain itu, penguatan kapasitas sumber daya manusia di tingkat lokal melalui transformasi digital dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan wilayah dan kesejahteraan masyarakat.

Melalui kegiatan pelatihan ini, Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat dibimbing untuk mengoperasikan alat GPS Geodetik, mengolah data spasial dengan aplikasi Agisoft, dan menghasilkan peta digital pertanahan yang akurat. Upaya ini sejalan dalam tata kelola pemerintahan desa maupun daerah mampu menciptakan sistem pelayanan yang lebih transparan dan responsif.

Dari sisi rasionalitas akademik, kegiatan ini mencerminkan peran nyata perguruan tinggi dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan memperkuat kapasitas kelembagaan pemerintah daerah. Melalui pendekatan pemberdayaan berbasis teknologi dan pelatihan praktis, perguruan tinggi berkontribusi secara konkret dalam menciptakan solusi keilmuan yang aplikatif dan berorientasi pada penguatan sistem pertanahan berbasis data spasial. Kegiatan ini sekaligus menjadi model kolaborasi akademisi dan pemerintah daerah dalam pengembangan tata kelola pertanahan digital yang efisien dan adaptif terhadap perubahan lingkungan.

### **Tujuan Kegiatan**

Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan pemahaman, keterampilan teknis, dan pengalaman praktik kepada aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat dalam pengoperasian alat GPS Geodetik (RTK) serta pengolahan datanya untuk mendukung kegiatan pemetaan bidang tanah dan digitalisasi informasi spasial. Adapun tujuan khusus sebagai berikut:

1. Meningkatkan kompetensi teknis aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat dalam mengoperasikan alat GPS Geodetik (RTK) secara tepat dan efisien untuk kegiatan pengukuran bidang tanah dan akuisisi data spasial.
2. Memberikan pelatihan mengenai pengolahan data geospasial hasil survei GPS menggunakan perangkat lunak pemetaan modern untuk menghasilkan peta bidang tanah yang akurat dan sesuai dengan standar nasional.
3. Mendorong penerapan teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) dalam proses digitalisasi data pertanahan untuk mendukung transparansi, efisiensi, dan keterpaduan informasi spasial lintas sektor.
4. Mengintegrasikan hasil pelatihan dan pendampingan ke dalam sistem kerja Dinas Pertanahan agar dapat digunakan secara berkelanjutan dalam kegiatan survei dan pemetaan lapangan.

### **Manfaat Kegiatan**

1. Bagi aparatur Dinas Pertanahan, kegiatan ini memberikan peningkatan kapasitas teknis dan pemahaman praktis terhadap teknologi GPS Geodetik dan SIG sehingga mampu melakukan pengukuran serta pemetaan mandiri.
2. Bagi pemerintah daerah, kegiatan ini membantu mewujudkan sistem informasi pertanahan yang lebih akurat, efisien, dan terdigitalisasi untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data (data-driven policy).
3. Bagi masyarakat, penerapan konsep pemetaan partisipatif memungkinkan keterlibatan aktif warga dalam proses perencanaan pembangunan dan pengelolaan sumber daya lahan secara lebih transparan dan akuntabel.
4. Bagi perguruan tinggi, kegiatan ini menjadi sarana implementasi Tri dharma, khususnya dalam bentuk pengabdian masyarakat berbasis keilmuan yang aplikatif dan berdampak nyata di lapangan.

### **Harapan Kegiatan**

1. Setelah kegiatan ini, aparatur Dinas Pertanahan diharapkan mampu mengoperasikan GPS Geodetik (RTK) secara mandiri dan melakukan pengolahan data hingga menghasilkan peta bidang tanah digital yang siap digunakan.
2. Terbentuknya sistem basis data spasial pertanahan digital di Kabupaten Aceh Barat yang dapat diakses lintas instansi dan mendukung integrasi perencanaan pembangunan daerah.
3. Munculnya kolaborasi berkelanjutan antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan masyarakat dalam pengembangan teknologi geospasial dan pemetaan partisipatif.



## METODE KEGIATAN

### Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disusun berdasarkan kerangka kerja yang terdiri atas empat tahapan utama, yaitu identifikasi masalah, sosialisasi/pengarahan, praktik lapangan, serta pemantauan dan evaluasi.

#### 1. Tahap Persiapan

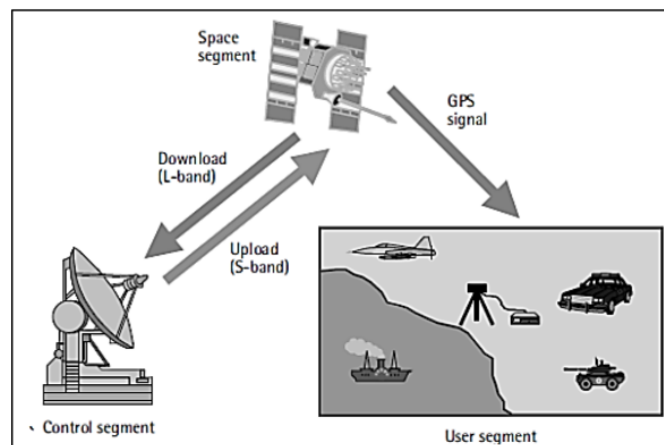
Kegiatan ini dilakukan agar para aparatur Dinas Pertanahan dapat mengetahui dan menerapkan pengelolaan data GPS geodetic dengan metode RTK (Atunggal, 2021). Adanya bimbingan teknis ini, dapat memudahkan peserta dalam melihat fenomena kebumihan dengan perspektif yang lebih baik, pemrosesan data yang lebih cepat, dan mendapatkan hasil analisa yang lebih akurat

#### 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap awal, tim pengabdian melakukan kerja sama dengan Pusat Riset Kehutanan Universitas Syiah Kuala (USK) dan Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat. Tim melakukan koordinasi dengan Kepala Pusat Riset dengan menjelaskan kegiatan pengabdian yang akan dilakukan dan penentuan waktu serta tempat pelaksanaannya.

Pengarahan awal dilakukan oleh ketua tim riset dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi. Pada metode tahap awal dijelaskan tentang pentingnya data pemetaan tanah secara digital, dan pengambilan data dengan GPS dan pengolahan data dengan software Agisoft bersama dengan aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat. Kemudian dilanjutkan dengan proses bimbingan teknis peningkatan pengelolaan data GPS geodetic.

GPS merupakan sistem navigasi berbasis satelit yang dikelola oleh Amerika Serikat, berfungsi menentukan posisi tiga dimensi dan informasi waktu secara kontinu di seluruh dunia. Teknologi ini terdiri atas tiga segmen utama: segmen kontrol, segmen angkasa, dan segmen pengguna, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



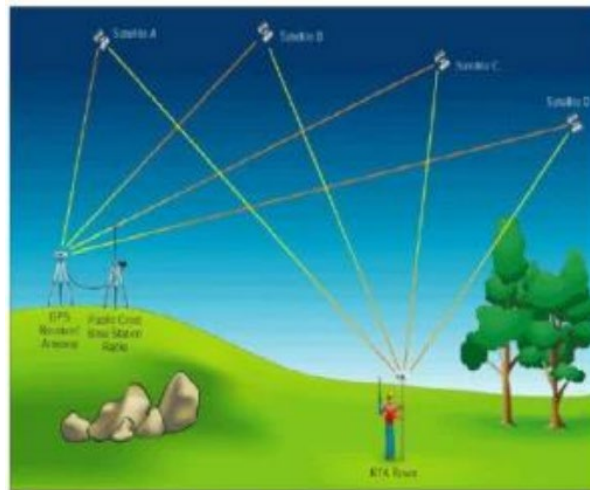
Gambar 1. Tiga Segmen Teknologi GPS

Segmen satelit berfungsi sebagai pemancar sinyal yang mengorbit bumi pada ketinggian sekitar 20.200 km dengan inklinasi 55°. Setiap satelit dilengkapi jam atom untuk menghitung jarak ke receiver GPS di permukaan bumi. Peralatan yang digunakan dalam survei berketelitian tinggi disebut GPS Geodetik, yaitu perangkat dengan tingkat akurasi posisi yang sangat tinggi. Ketelitian posisi hasil pengamatan GPS bergantung pada empat faktor utama: (1) metode penentuan posisi, (2) geometri satelit, (3) kualitas data, dan (4) strategi pengamatan yang digunakan ilustrasi terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. GPS Geodetik

Kemudian Gambar 3 menunjukkan proses melakukan pengukuran titik batas bidang tanah menggunakan GPS Geodetik metode RTK (Real Time Kinematic). Metode RTK merupakan sistem penentuan posisi secara real-time dan diferensial menggunakan data fase sinyal satelit. Prinsipnya, terdapat dua unit penerima GPS yaitu base station (stasiun referensi tetap) dan rover station (penerima bergerak). Base station mengirimkan koreksi data diferensial ke rover station melalui komunikasi radio, sehingga posisi rover dapat dihitung dengan akurasi mencapai 1–5 cm.



Gambar 3. Pengamatan Real Time Kinematik (RTK) – GPS yang terdiri dari atas Base Station dan Rover Station

Selanjutnya Gambar 4 memperlihatkan antenna pada base station dibiarkan tetap di satu titik selama pengukuran, sementara antenna pada rover station dipindahkan ke titik-titik yang akan diukur. Koreksi diferensial dikirim secara terus-menerus menggunakan protokol RTCM. Sistem ini umum digunakan untuk kegiatan survei kadaster, pemetaan topografi, serta penentuan batas bidang tanah karena mampu memberikan hasil posisi secara cepat dan presisi tinggi



Gambar 4. Seperangkat Base (kiri) dan Rover Station (Kanan) RTK-GPS

Faktor utama yang memengaruhi kualitas hasil pengukuran RTK adalah jarak antara base dan rover station, kondisi atmosfer (ionosfer dan troposfer), serta kualitas sinyal. Semakin jauh jarak (lebih dari 20 km), maka akurasi koreksi diferensial akan menurun.

#### **Pengolahan data**

Ketelitian posisi yang dihasilkan berada pada kisaran 1–5 cm, sesuai dengan standar survei geodesi modern. Komunikasi data antara base dan rover station menggunakan frekuensi VHF/UHF, yang menuntut adanya visibilitas langsung (line of sight) agar transmisi koreksi berjalan optimal.

### **3. Tahap Evaluasi**

- Evaluasi formatif (awal)

Evaluasi terhadap persiapan pelaksanaan kegiatan, meliputi pengurusan ijin dan kerjasama dengan pihak Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat dengan Pusat Riset Kehutanan Universitas Syiah Kuala, serta persiapan materi yang diperlukan. Hasil evaluasi ini cukup baik, pengurusan ijin dan koordinasi berjalan dengan lancar, tepat waktu tanpa adanya hambatan yang berarti.

- Evaluasi proses

Evaluasi dilaksanakan pada saat kegiatan berlangsung/diselenggarakan, indikatornya berupa jumlah peserta yang hadir selama kegiatan berlangsung dan proses sosialisasi perbaikan lingkungan dan pencegahan abrasi pantai berjalan dengan aktif antara masyarakat dengan tim pengabdian masyarakat, sehingga dapat dilakukan proses Bimbingan Teknis Peningkatan Pengelolaan data GPS Geodetik.

- Evaluasi Output

Evaluasi dilakukan setelah proses Bimbingan Teknis Peningkatan Pengelolaan data GPS Geodetik terhadap peserta. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa Aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat dapat meningkatkan kemampuan pengelolaan data GPS untuk pemetaan informasi tanah.

### **2. Tempat Pelaksanaan**

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat sebagai bagian dari upaya peningkatan kapasitas aparatur dalam pengelolaan data geospasial berbasis teknologi GPS Geodetik.

### **3. Penerapan**

Penerapan evaluasi pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan dapat berupa laporan verbal ataupun tertulis dan praktik pengelolaan data GPS.

#### 4. Target Luaran

Harapan besar dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat yang telah selesai dilaksanakan adalah meningkatnya kemampuan aparatur Dinas Pertanahan untuk mengambil data, menggunakan GPS dan pengolahan hasil pengambilan data GPS untuk pemetaan yang lebih informatif dan akurat.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat berjalan dengan baik dan lancar. Kegiatan pengabdian ini ditujukan kepada aparatur Dinas Pertanahan untuk meningkatkan kemampuan teknis dalam pengelolaan data GPS Geodetik (RTK) guna mendukung kegiatan pemetaan wilayah yang lebih informatif, akurat, dan adaptif terhadap kebutuhan pembangunan daerah (Angraini & Ubalaga, 2023).

Kegiatan pengabdian ini dilakukan secara tim oleh 3 orang dosen dan 1 orang mahasiswa guna memberikan bimbingan teknis pengelolaan data GPS dan data GPS dianalisis dengan aplikasi Agisoft. Kegiatan pengabdian ini dimulai dengan pembukaan dan pengarahan dari Kepala Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh, kemudian dilanjutkan dengan kata sambutan dari pihak Pusat Riset Kehutanan Universitas Syiah Kuala dan ketua tim pengabdian. Selanjutnya dilakukan bimbingan teknis yang berjalan dengan baik. Pada tahap akhir dilakukan kegiatan praktik bersama pengolahan data GPS geodetik. Pihak Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh barat sangat mendukung dan menyambut baik kegiatan ini dan besar harapan ada kegiatan lanjutan dari pelaksanaan pengabdian masyarakat dari Universitas.

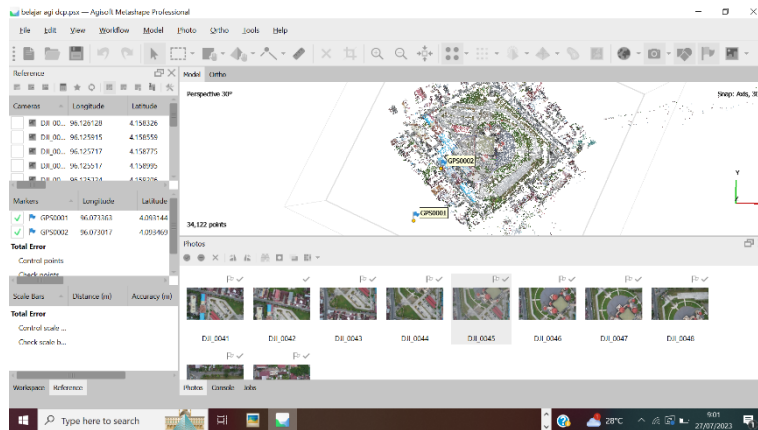


Gambar 5. Pengarahan tentang bimbingan teknis pengelolaan data GPS

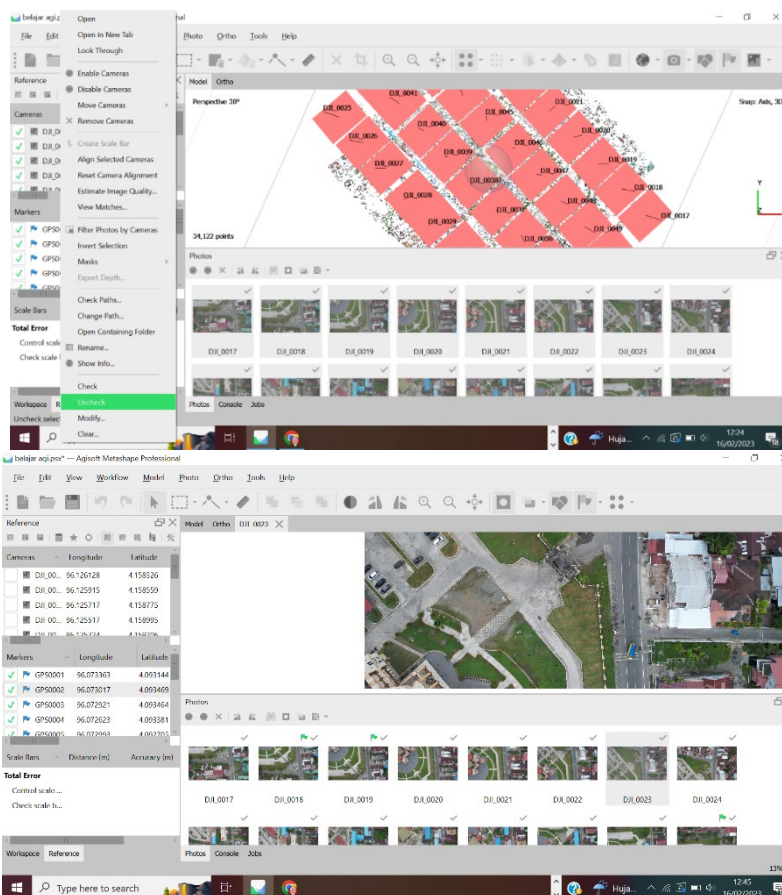
Adapun lokasinya adalah di Ruang Aula Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat. Kemudian Ruang Aula dijadikan objek sosialisasi adalah perwakilan peserta dari Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat sebanyak 18 orang. Hal ini dikarenakan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman kepada staf Dinas Pertanahan mengenai penggunaan data GPS geodetik untuk diaplikasikan pada GIS untuk kegiatan Pemetaan



Gambar 6. Praktik Pengelolaan Data GPS Geodetik dengan Aplikasi Agisoft



Gambar 7. Pengelolaan Data GPS dengan menggunakan software Agisoft



Gambar 8. Tutorial Pengelolaan Data GPS dengan aplikasi Agisoft

Para peserta diberikan tutorial penggunaan GPS Geodetik, dari hasil data GPS selanjutnya peserta dibimbing untuk menginput data ke aplikasi Agisoft, untuk dilakukan pemetaan data koordinat GPS yang telah diperoleh. Tim pengabdian masyarakat program studi teknik sipil bersama aparaturnya Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat melakukan Bimbingan Teknis Pengelolaan Data GPS Geodetik untuk pemetaan tanah yang lebih informatif dan akurat (Syarif *et al.*, 2021). Selain itu memberikan pemahaman dan meningkatkan kesadaran serta kemampuan kepada Aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat untuk memanfaatkan kemajuan teknologi dan bergerak seiring perkembangan teknologi untuk pemetaan tanah di Kabupaten Aceh Barat. Pada akhir kegiatan bimbingan teknis

dilakukan evaluasi terhadap kemampuan peserta, dari hasil evaluasi diperoleh peserta sudah dapat menggunakan GPS geodetic dan pengolahan data pemetaan dengan output akhir gambaran peta lokasi praktikum yaitu kawasan masjid Agung Kabupaten Aceh Barat.



Gambar 9. Tim Teknik Sipil dan Dinas Pertanahan Aceh Barat

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul “Peningkatan Kapasitas Pengelolaan Manajemen Penggunaan Dan Pemanfaatan Data GPS Geodetik Di Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat” telah terlaksana dengan baik dan memberikan hasil yang positif bagi peningkatan kemampuan aparatur dalam bidang pemetaan dan pengelolaan data spasial. Melalui kegiatan ini, aparatur Dinas Pertanahan memperoleh pengenalan, pemahaman, dan keterampilan teknis mengenai pemanfaatan teknologi GPS Geodetik (RTK) dalam pengambilan data serta pengolahan data spasial untuk mendukung kegiatan pemetaan dan digitalisasi pertanahan. Peserta tidak hanya memahami teori dasar tentang sistem koordinat, sistem posisi global (GPS), dan metode pengukuran, tetapi juga mampu mengaplikasikan langsung teknologi tersebut dalam praktik lapangan.

Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kemampuan aparatur untuk melakukan pengukuran dan pengolahan data GPS secara mandiri. Melalui pendampingan dan praktik lapangan, peserta mampu memahami mekanisme kerja alat, melakukan kalibrasi, menentukan titik batas bidang tanah, serta mengolah data menjadi peta digital yang akurat dan efisien. Kegiatan ini juga memperluas wawasan peserta terhadap pentingnya pemanfaatan teknologi dalam pekerjaan sehari-hari, khususnya dalam mendukung proses digitalisasi data pertanahan yang lebih cepat dan terintegrasi. Secara umum, kegiatan pengabdian ini berhasil mencapai tujuannya, yaitu meningkatkan kompetensi sumber daya manusia di lingkungan Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat agar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi survei modern. Pelatihan ini juga memperkuat komitmen pemerintah daerah dalam membangun sistem pertanahan yang transparan, efisien, dan berbasis data geospasial yang dapat diandalkan.

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan dan evaluasi lapangan, terdapat beberapa hal yang perlu menjadi perhatian untuk keberlanjutan program serupa di masa mendatang. Pertama, kegiatan pelatihan dan bimbingan teknis semacam ini perlu dilanjutkan secara berkala guna memperdalam kemampuan peserta, terutama dalam pengolahan data spasial, analisis topografi, dan integrasi sistem informasi geografis (SIG) di lingkup instansi pemerintahan Kabupaten Aceh Barat. Kedua, instansi pemerintahan yang berwenang di bidang pertanahan dan pemetaan diharapkan dapat terus memanfaatkan teknologi geospasial terkini untuk meningkatkan kualitas hasil pemetaan yang lebih

informatif, cepat, dan akurat. Optimalisasi penggunaan alat GPS Geodetik, metode RTK, serta perangkat lunak pemetaan digital perlu menjadi bagian dari kegiatan operasional rutin di lapangan. Ketiga, perlu adanya kolaborasi berkelanjutan antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan lembaga teknis terkait dalam bentuk penelitian dan pengabdian masyarakat yang dilakukan secara periodik. Kolaborasi tersebut penting untuk memperkuat sistem pengelolaan data spasial, memperluas transfer pengetahuan, serta meningkatkan literasi geospasial di tingkat lokal agar tercipta tata kelola pertanahan yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya memberikan manfaat praktis bagi aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat, tetapi juga berkontribusi terhadap upaya pengembangan kapasitas sumber daya manusia di bidang geospasial. Diharapkan hasil kegiatan ini dapat menjadi pijakan bagi pelaksanaan program-program lanjutan yang lebih luas, inovatif, dan berorientasi pada peningkatan kinerja pelayanan publik berbasis teknologi digital di masa mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, C., & Ubalaga, L. M. (2023). Pendampingan Pembuatan Model Stakeholder Engagement dan Program Berkelanjutan Smart Village Nusantara PT. Telkom. *Prosiding COSECANT : Community Service and Engagement Seminar*, 2(2). <https://doi.org/10.25124/cosecant.v2i2.18697>
- Atunggal, D. (2021). *Aplikasi GPS Tipe Pemetaan BAP Precision S852P untuk Pengukuran dan Aplikasi GPS Tipe Pemetaan BAP Precision S852P untuk Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah pada Daerah dengan Obstruksi Bervariasi*. December 2016, 1–6. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34277.12000/2>
- Chapman, H. (2018). GPS (Global Positioning System). In *The Encyclopedia of Archaeological Sciences*, 1–3. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119188230.saseas0268>
- Fuad, A., & Indryany, I. A. (2023). Digitalisasi Desa Sebagai Upaya Pengelolaan Pemerintahan Desa Yang Terbuka, Responsif dan Demokratis di Desa Panimbang Jaya Pandeglang. *Komunitas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2). <https://doi.org/10.31506/komunitas:jpkm.v3i2.21419>
- Hariyanto, Susanti, P. A., Hadjaat, M., Wasil, M., & Susilawati, A. D. (2023). Meningkatkan Literasi Teknologi di Masyarakat Pedesaan Melalui Pelatihan Digital. *Jurnal Abdimas Peradaban*, 4(2), 12–21. <https://doi.org/10.54783/ap.v4i2.24>
- Harun, I. (2023). Faktor-faktor Penyebab Gagalnya Pembangunan Kawasan Pedesaan Berorientasi Ekowisata, Pembelajaran dari 3 Desa, Kecamatan Kesamben, Kabupaten Blitar. *Jurnal Penataan Ruang*, 66. <https://doi.org/10.12962/j2716179X.v18i2.16678>
- Ilmani, E. A., & Herlina, M. (2022). Multigroup SEM-PLS untuk Pemodelan Kemampuan Literasi Digital Masyarakat Desa. *Bandung Conference Series: Statistics*, 2(2), 96–102. <https://doi.org/10.29313/bcss.v2i2.3279>
- Latief, I., Rasyid, A. R., Mujahid, L. M. A., Ekawati, S. A., & Yanti, S. A. (2019). Penyuluhan dan Pendampingan Pemetaan Partisipatif di Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang. *JURNAL TEPAT : Applied Technology Journal for Community Engagement and Services*, 2(1), 43–51. [https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v2i1.59](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v2i1.59)
- Lestari, A., Sahay, A. S., & Sylviana, F. (2023). Perumusan Rekomendasi Program Kerja Desa Digital di Desa Karuing, Kabupaten Katingan. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(5), 748–754. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v8i5.4761>
- Mazya, T. M., Kolopaking, L. M., Satria, A. D., Nurrochmat, D. R., & Irwan, I. (2022). Transformasi Digital Dan Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat Pedesaan Kawasan Pegunungan Ijen Banyuwangi. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 19(1), 43–60. <https://doi.org/10.20886/jpsek.2022.19.1.43-60>



- Meidodga, I., Syahrin, A., Putra, R. T., Warfandu, F., & Bimasena, A. N. (2023). Pemanfaatan Data Geospasial dalam Mewujudkan Sistem Informasi Pertanahan Multiguna Bagi Multipihak. *Widya Bhumi*, 3(1), 62–80. <https://doi.org/10.31292/wb.v3i1.51>
- Putri, N. A., & Waljiyanto, W. (2020). Analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Penentuan Lokasi Homestay Wisata (Studi Kasus: Desa Sendang, Kecamatan Wonogiri, Kabupaten Wonogiri). *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 3(2), 113. <https://doi.org/10.22146/jgise.58806>
- Rahoyo, S., Slahanti, M., & Heriawan, B. (2023). Peran Digitalisasi Desa Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Desa Krandegan, Jawa Tengah. *Kritis*, 32(1), 1–23. <https://doi.org/10.24246/kritis.v32i1p1-23>
- Rosalina, S., Maspuroh, U., Hartati, D., & Resta, N. (2023). Diseminasi Pengembangan Informasi Pelayanan Masyarakat Berbasis Multimedia Interaktif di Desa Sindangkarya. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(1), 257. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i1.12004>
- Saputra, R., Munandar, R. K., Santoso, H., Zibar, Z., Dodi, Al-Fikri, S. H., Hafidz, M., Ramadhani, H., & Lestari, F. P. (2025). Pemanfaatan Teknologi Geospasial Dalam Pemetaan Batas Dusun Dengan Pendekatan Partisipatif Masyarakat (Studi Kasus Desa Masbangun Kabupaten Kayong Utara). *Jurnal Pasopati*, 7(1), 12–18. <https://doi.org/10.14710/pasopati.2025.25917>
- Sarjito, A., & Pantja Djati, S. (2025). Implikasi Kompetensi Digital Aparatur Sipil Negara Milenial terhadap Reformasi Birokrasi Digital di Era Transformasi Pemerintahan. *Jurnal Administrasi Publik*, 21(1), 87–109. <https://doi.org/10.52316/jap.v21i1.610>
- Susanti, W. F., Jannatuzahra, K., Kartika, A. D. P., & Mukaromah, S. (2023). Upaya Dalam Mengurangi Kesenjangan Digital Pada Penerapan Smart Village. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(1), 334–343. <https://doi.org/10.33005/sitasi.v3i1.336>
- Syarief, A., Triyatno, T., Purwaningsih, E., & Ramadhan, R. (2021). Peningkatan Kapasitas Perangkat Nagari dalam Pemanfaatan Teknologi Informasi Geospasial untuk Pemetaan Wilayah Rawan Banjir di Nagari Binjai Tapan Kabupaten Pesisir Selatan. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 96–101. <https://doi.org/10.24036/abdi.v3i1.38>
- Wahyono, E. B., & Suhattanto, A. H. (2019). Modul Survey Satelit Pertanahan. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 2(3). <https://doi.org/10.24912/jmts.v2i3.7886>
- Wahyuningrum, D., Alfiani, O. D., & Srinarbita, A. (2023). Pemanfaatan Informasi Geospasial Untuk Manajemen Bencana. *Jurnal Ilmiah Geologi PANGEA*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.31315/jigp.v9i1sp.9403>