

Peningkatan kapasitas kalangan muda melalui edukasi pengukuran lahan berbasis GPS di BUM Desa Berkah Mulya Jaya Kabupaten Lamandau

Ihda Andrey Yanuar Setiawan

Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Lamandau, Indonesia

Penulis korespondensi : Ihda Andrey Yanuar Setiawan
E-mail : andreyyanuarskun@gmail.com

Diterima: 12 Maret 2026 | Direvisi: 22 April 2026 | Disetujui: 22 April 2026 | Online: 30 April 2026
© Penulis 2026

Abstrak

Pengelolaan lahan perkebunan yang berkelanjutan memerlukan data spasial yang akurat, khususnya terkait batas dan luasan lahan. Di tingkat desa, keterbatasan keterampilan masyarakat dalam penggunaan teknologi pemetaan masih menjadi kendala dalam penyediaan data tersebut. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas kalangan muda desa dalam melakukan pengukuran lahan berbasis *Global Positioning System* (GPS) guna mendukung pendataan kebun kelapa sawit dan tata kelola BUM Desa Berkah Mulya Jaya, Kabupaten Lamandau. Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif-edukatif yang meliputi edukasi konsep GPS dan data spasial, simulasi penggunaan alat, praktik pengukuran lapangan, serta pengolahan data menggunakan ArcGIS. Sebanyak 20 pemuda desa terlibat dalam praktik lapangan, dan 11 di antaranya mengikuti tahap pengolahan data spasial. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh peserta mampu merekam titik koordinat batas lahan menggunakan Avenza Maps dan GPS Garmin, serta menghasilkan peta batas lahan berbentuk poligon dengan perhitungan luas otomatis. Data spasial yang dihasilkan dinilai layak sebagai data awal pendukung pendataan kebun dan persiapan sertifikasi RSPO/ISPO. Kegiatan ini membuktikan bahwa pemanfaatan teknologi GPS berbasis smartphone efektif untuk meningkatkan literasi spasial dan keterampilan teknis pemuda desa dalam pengelolaan lahan perkebunan berbasis data.

Kata kunci: GPS; pemetaan partisipatif; pemuda desa; BUM Desa; kelapa sawit

Abstract

Sustainable plantation land management requires accurate spatial data, particularly regarding land boundaries and area. At the village level, limited technical skills in using mapping technologies remain a major constraint in producing reliable spatial data. This community service program aimed to enhance the capacity of rural youth in conducting GPS-based land measurement to support oil palm plantation data collection and governance of BUM Desa Berkah Mulya Jaya, Lamandau Regency. The program applied a participatory-educative approach consisting of conceptual education on GPS and spatial data, tool simulation, field measurement practice, and spatial data processing using ArcGIS. A total of 20 youth participants were involved in field data collection, and 11 participants took part in spatial data processing. The results showed that all participants were able to record land boundary coordinates using Avenza Maps and Garmin GPS, and successfully produced polygon-based land boundary maps with automatic area calculation. The generated spatial data were considered suitable as preliminary data to support plantation inventory and RSPO/ISPO certification preparation. This activity demonstrates that smartphone-based GPS technology is effective in improving spatial literacy and technical skills of rural youth in data-driven plantation land management.

Keywords: GPS; participatory mapping; rural youth; BUM Desa; oil palm plantation

PENDAHULUAN

Pengelolaan lahan yang berkelanjutan memerlukan data yang akurat mengenai luas, batas, dan karakteristik wilayah. Pemanfaatan lahan tanpa didukung identifikasi dan pengukuran yang tepat berpotensi menurunkan produktivitas komoditas serta mempercepat degradasi kemampuan lahan dalam jangka panjang (Prihartini & Firdania, 2023). Ketersediaan data spasial yang baik menjadi dasar dalam perencanaan usaha pertanian dan perkebunan, sekaligus mendukung efisiensi pemanfaatan lahan sesuai dengan potensi lingkungannya. Dalam konteks pembangunan desa, kebutuhan akan data pengukuran lahan yang akurat semakin meningkat seiring berkembangnya kegiatan ekonomi berbasis sumber daya lahan (Putri & Amrullah, 2024).

Kemajuan ilmu pengetahuan di bidang informasi dan teknologi telah dirasakan oleh berbagai lapisan masyarakat dan dimanfaatkan untuk mempermudah pencapaian tujuan dalam berbagai sektor, termasuk pengelolaan sumber daya lahan (Ikhsani et al., 2023). Perkembangan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan *Global Positioning System* (GPS) memungkinkan pengambilan titik koordinat secara cepat dan sistematis, kemudian diolah menjadi peta digital yang informatif (Prihartini & Firdania, 2023). Metode pengukuran berbasis GPS dinilai lebih efisien dibandingkan cara konvensional yang memerlukan waktu dan tenaga lebih besar (Stefano, 2021). Informasi penggunaan lahan yang dihasilkan juga mendukung perencanaan pengembangan wilayah secara lebih tepat (Putri & Amrullah, 2024).

Pemanfaatan teknologi GPS dan SIG di tingkat desa masih menghadapi keterbatasan pada aspek keterampilan pengguna. Kurangnya kemampuan teknis dalam pengambilan dan pengolahan data spasial dapat menurunkan kualitas informasi serta memicu kesalahan dalam penentuan batas lahan (Putri & Amrullah, 2024). Penggunaan teknologi tanpa pemahaman yang memadai juga berpotensi menimbulkan hambatan dalam pengelolaan lahan secara kolektif. Integrasi teknologi GPS dalam kegiatan pendidikan dan pelatihan dipandang sebagai strategi penting untuk meningkatkan literasi spasial masyarakat desa (Wibawanto et al., 2025). Pendekatan edukasi yang dipadukan dengan praktik lapangan menjadi cara yang relevan untuk membangun keterampilan pengukuran lahan secara aplikatif.

Kelapa sawit merupakan komoditas strategis dalam subsektor perkebunan yang memberikan kontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi nasional dan daerah. Industri ini memberikan dampak signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja dan peningkatan pendapatan masyarakat. Di Kabupaten Lamandau, kelapa sawit menjadi komoditas utama yang mendorong perputaran perekonomian desa dan diperkirakan terus mengalami peningkatan luas areal tanam. Peningkatan tersebut belum sepenuhnya diimbangi dengan kapasitas sumber daya manusia dalam mengelola potensi lahan secara optimal (Setiawan et al., 2025). Kondisi ini menunjukkan pentingnya penguatan keterampilan teknis masyarakat dalam pengelolaan perkebunan berbasis data.

Penerapan praktik perkebunan berkelanjutan didorong melalui sertifikasi RSPO dan ISPO yang menekankan aspek hukum, ekonomi, lingkungan, dan sosial secara terpadu (Apriyanto et al., 2020). Proses sertifikasi tersebut mensyaratkan ketersediaan data lahan yang jelas, diukur, dan terdokumentasi sebagai bagian dari standar pengelolaan kebun. Keterbatasan data spasial yang akurat berpotensi menyebabkan kendala dalam pemenuhan persyaratan sertifikasi. Oleh karena itu, kemampuan melakukan pengukuran lahan secara tepat menjadi kompetensi penting bagi petani dan kelembagaan pendukung. Penguatan kapasitas pengukuran lahan berbasis GPS dipandang sebagai langkah strategis dalam mendukung pengelolaan Perkebunan yang berkelanjutan dan berbasis data.

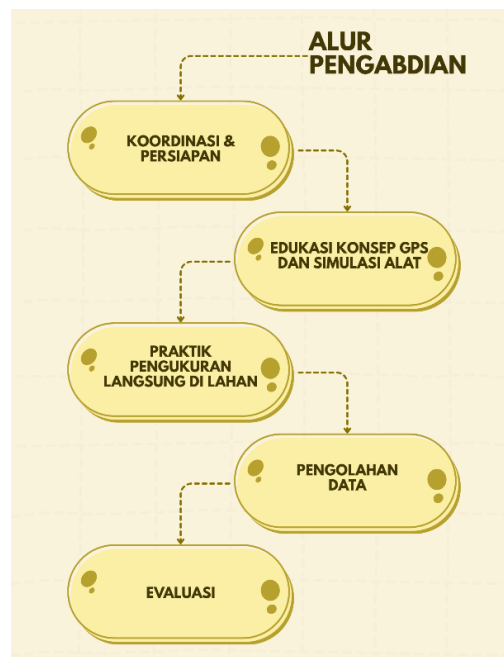
BUM Desa Berkah Mulya Jaya di Kabupaten Lamandau merupakan lembaga desa yang memiliki peran dalam memfasilitasi kelompok petani kelapa sawit untuk mengikuti proses sertifikasi RSPO dan ISPO (Ikhsan et al., 2025). Peran tersebut menuntut ketersediaan data lahan yang akurat serta sumber daya manusia yang mampu melakukan pendataan secara mandiri. Kalangan muda desa memiliki potensi besar sebagai pengguna teknologi digital yang adaptif dan dapat dilibatkan dalam kegiatan pengukuran lahan. Kegiatan pengabdian ini dirancang dalam bentuk pelatihan dan edukasi pengukuran lahan berbasis GPS yang dipadukan dengan praktik lapangan di areal BUM Desa.

Peningkatan kapasitas kalangan muda melalui edukasi pengukuran lahan berbasis GPS di BUM Desa Berkah Mulya Jaya Kabupaten Lamandau

Pendekatan ini diarahkan untuk meningkatkan keterampilan teknis pemuda sekaligus menghasilkan data lahan yang mendukung tata kelola dan pengembangan usaha BUM Desa secara berkelanjutan.

METODE

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di areal BUM Desa Berkah Mulya Jaya di Desa Mekar Mulya, Kecamatan Sematu Jaya, Kabupaten Lamandau pada bulan September - Oktober 2025. Kegiatan ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif-edukatif, dimana kalangan muda tidak hanya menerima materi, tetapi terlibat langsung dalam praktek pengukuran lahan di areal BUM Desa Berkah Mulya Jaya. Pemilihan pendekatan ini bertujuan agar terjadi transfer keterampilan dan bukan sekedar transfer informasi. Adapun pendekatan yang digunakan mencakup: (1) edukasi konseptual, (2) praktik lapangan, (3) pendampingan teknis, dan (4) evaluasi.



Gambar 1. Alur pengabdian peningkatan kapasitas kalangan muda melalui edukasi pengukuran lahan berbasis GPS di BUM Desa Berkah Mulya Jaya Kabupaten Lamandau

Alur kegiatan disusun dalam empat tahap utama, yaitu persiapan, pelaksanaan edukasi, praktik lapangan dan evaluasi.

Tahap persiapan

Tahap persiapan dilakukan melalui koordinasi dengan pengelola BUM Desa dan perangkat desa untuk menentukan lokasi lahan yang menjadi objek kegiatan serta jumlah peserta kegiatan dari kalangan muda. Pada tahap ini, dilakukan identifikasi awal terhadap tingkat pemahaman peserta mengenai penggunaan GPS dan aplikasi pemetaan serta menyiapkan perangkat pendukung, materi edukasi, serta panduan praktik lapangan yang disesuaikan dengan kondisi peserta. Selain itu, dilakukan penyusunan jadwal kegiatan dan pembagian kelompok kerja untuk mendukung efektivitas pelaksanaan. Tahap ini bertujuan untuk memastikan kesiapan teknis dan administratif sebelum kegiatan inti dilaksanakan.

Tahap edukasi dan pembekalan materi

Tahap edukasi bertujuan memberikan pemahaman dasar mengenai prinsip *Global Positioning System* (GPS) dan teknik pengukuran lahan. Materi disampaikan secara ringkas dan aplikatif melalui konsep, demonstrasi penggunaan perangkat, serta simulasi pencatatan titik koordinat. Peserta diberikan kesempatan untuk mencoba langsung penggunaan alat sebelum kegiatan praktik lapangan

Peningkatan kapasitas kalangan muda melalui edukasi pengukuran lahan berbasis GPS di BUM Desa Berkah Mulya Jaya Kabupaten Lamandau

dimulai. Interaksi dua arah melalui diskusi singkat digunakan untuk mengklasifikasikan kendala pemahaman yang muncul. Tahap ini diharapkan dapat membangun kesiapan konseptual dan teknis peserta dalam melakukan pengukuran lahan.

Tahap praktik lapangan

Praktik lapangan dilakukan di areal BUM Desa dengan membagi peserta kedalam kelompok kecil yang masing-masing didampingi oleh fasilitator. Setiap kelompok melakukan penelusuran batas lahan dan pengambilan titik koordinat menggunakan GPS dan/atau aplikasi pemetaan pada perangkat seluler. Fasilitator memberikan arahan teknis secara langsung untuk memastikan ketepatan metode pengukuran dan pencatatan data. Data hasil pengukuran dikumpulkan sebagai dasar untuk proses pemetaan selanjutnya. Tahap ini berfungsi sebagai media pembelajaran berbasis pengalaman langsung untuk meningkatkan keterampilan praktis peserta.

Tahap pengolahan data dan evaluasi

Data hasil praktik lapangan diolah menjadi peta lahan sederhana menggunakan aplikasi pemetaan digital. Peserta dilibatkan dalam proses pengolahan data untuk memahami hubungan antara titik koordinat dan visualisasi spasial lahan. Evaluasi dilakukan melalui diskusi hasil pengukuran, termasuk pembahasan kendala teknis dan faktor yang mempengaruhi akurasi data. Tahap ini memastikan kegiatan pengabdian menghasilkan luaran yang bersifat aplikatif dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di BUM Desa Berkah Mulya Jaya dilaksanakan pada tanggal 15 September hingga 10 Oktober 2025, yang meliputi tahapan mulai dari persiapan hingga evaluasi. Rincian kegiatan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal kegiatan pengabdian peningkatan kapasitas kalangan muda melalui edukasi pengukuran lahan berbasis GPS di BUM Desa Berkah Mulya Jaya Kabupaten Lamandau

No	Jenis Kegiatan	Waktu	Lokasi
1	Koordinasi dan persiapan	15 September 2025	BUM Desa Berkah Mulya Jaya
2	Edukasi konsep GPS dan simulasi alat	4 Oktober 2025	BUM Desa Berkah Mulya Jaya
3	Praktik pengukuran langsung di lahan	4 Oktober 2025	Areal Perkebunan Kelapa Sawit Anggota Binaan BUM Desa Berkah Mulya Jaya
4	Pengolahan data	10 Oktober 2025	BUM Desa Berkah Mulya Jaya
5	Evaluasi	10 Oktober 2025	BUM Desa Berkah Mulya Jaya

Koordinasi dan persiapan berbasis pemetaan partisipatif

Tahap koordinasi dilakukan untuk memastikan keterlibatan aktif masyarakat, khususnya kalangan muda, dalam seluruh rangkaian pengumpulan dan pemetaan data lahan. Pendekatan ini sejalan dengan konsep pemetaan partisipatif yang menempatkan masyarakat sebagai aktor utama dalam proses pengumpulan, analisis, dan visualisasi data spasial (Permana et al., 2023). Koordinasi dilakukan bersama pengelola BUM Desa dan kelompok tani untuk menentukan lokasi praktik yang mewakili kondisi nyata perkebunan kelapa sawit rakyat.

Persiapan teknis meliputi instalasi aplikasi Avenza Maps pada perangkat smartphone peserta serta pengecekan fungsi GPS Garmin sebagai alat pembanding titik koordinat. Peta dasar wilayah kebun disiapkan dalam format digital untuk mendukung proses pemetaan di lapangan. Sebanyak 20 pemuda usia 18–25 tahun dilibatkan sejak tahap awal agar memiliki pemahaman menyeluruh terhadap tujuan dan manfaat kegiatan. Keterlibatan sejak tahap persiapan memperkuat rasa kepemilikan peserta terhadap data yang dihasilkan serta meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

Edukasi konsep GPS, batas wilayah, peran data spasial, dan simulasi alat

Materi edukasi pentingnya pentingnya batas wilayah sebagai unsur utama dalam peta yang harus digambarkan secara akurat untuk mencegah potensi konflik pemanfaatan lahan (Restuti et al., 2024). Peserta diperkenalkan pada konsep sistem koordinat, fungsi titik batas, serta pembentukan poligon lahan sebagai representasi spasial kawasan kebun. Pemahaman tersebut dikaitkan dengan kebutuhan administrasi desa, pengelolaan kebun, dan dukungan terhadap perencanaan usaha berbasis lahan.

Pembahasan juga mencetak desa berbasis geospasial sebagai implementasi Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial yang menegaskan peran data spasial sebagai dasar perumusan kebijakan dan pengambilan keputusan berbasis keruangan (Restuti et al., 2024). Data spasial diposisikan sebagai instrumen penting dalam mendukung tata kelola desa dan BUM Desa. Konsep pendidikan ini membangun pemahaman bahwa peta merupakan bagian dari proses pembangunan desa yang berbasis data.

Simulasi alat difokuskan pada penggunaan Avenza Maps sebagai media utama pencatatan koordinat berbasis smartphone dengan GPS Garmin sebagai alat validasi titik. Avenza Maps merupakan aplikasi peta offline yang memiliki fitur pembacaan koordinat, perekaman jejak, perhitungan jarak, penghitungan luas poligon, serta penambahan data foto berbasis geotagging yang mendukung kebutuhan survei lapangan (Sabihi & Lukum, 2025). Fitur-fitur tersebut diperagakan untuk menunjukkan kemudahan dan kelengkapan aplikasi dalam pengumpulan data spasial.

Peserta juga diperkenalkan pada keterbatasan metode pengukuran tradisional yang membutuhkan waktu lebih lama dan memiliki potensi kesalahan lebih tinggi akibat estimasi visual. Simulasi dilakukan secara bertahap mulai dari membuka peta dasar, menandai titik, hingga menyimpan data lintasan. Kemudahan penggunaan aplikasi melalui smartphone memungkinkan seluruh peserta mengikuti simulasi tanpa hambatan teknis yang berarti, termasuk pada kondisi keterbatasan jaringan internet di lapangan.



Gambar 2. Pemaparan materi dan simulasi penggunaan alat GPS

Praktik pengukuran sebagai proses pemetaan partisipatif

Praktik lapangan dilaksanakan dengan melibatkan seluruh peserta dalam proses penelusuran batas lahan di area perkebunan kelapa sawit rakyat. Peserta bergerak menyusuri perimeter kebun sambil melakukan pencatatan titik koordinat menggunakan Avenza Maps yang terpasang pada smartphone, dengan GPS Garmin digunakan secara simultan sebagai alat pembanding posisi. Prosedur ini bertujuan memastikan konsistensi data koordinat yang dikumpulkan dari dua perangkat berbeda, sekaligus melatih peserta memahami variasi pembacaan sinyal GPS di lapangan. Keterlibatan langsung peserta dalam seluruh tahapan ini mencerminkan prinsip pemetaan partisipatif, di mana masyarakat berperan aktif sebagai penghasil data spasial wilayahnya sendiri (Permana et al., 2023).



Gambar 3. Peserta melakukan praktik pengukuran lahan secara langsung di lapangan

Pelaksanaan pengukuran menunjukkan bahwa penentuan titik batas lahan tidak selalu dapat dilakukan secara langsung dan mudah. Di beberapa lokasi, patok batas tidak ditemukan atau sudah tertutup oleh semak dan vegetasi rapat, sehingga peserta harus mengandalkan informasi pemilik lahan serta ciri-ciri alam seperti parit, pohon penanda, atau perbedaan tanaman sebagai acuan batas. Kondisi ini memerlukan diskusi singkat di lapangan untuk mencapai kesepakatan bersama mengenai posisi batas yang dianggap paling representatif. Proses tersebut memperlihatkan bahwa pemetaan lahan di tingkat masyarakat tidak hanya bergantung pada alat, tetapi juga pada pengetahuan lokal dan komunikasi antar pihak.

Fokus kegiatan kemudian diarahkan pada ketelitian dalam menempatkan titik koordinat di setiap perubahan arah batas lahan. Peserta diarahkan untuk tidak hanya mengambil titik pada sudut-sudut yang jelas, tetapi juga pada bagian batas yang memanjang dan berkelok agar bentuk poligon lahan dapat tergambar lebih akurat. Ketelitian ini menjadi penting karena akurasi batas lahan berpengaruh langsung terhadap pengelolaan kebun, perencanaan usaha, serta potensi konflik penggunaan lahan di kemudian hari (Restuti et al., 2024). Kesalahan kecil dalam penentuan titik di lapangan dapat berdampak pada perbedaan luasan yang cukup signifikan saat data diolah menjadi peta digital.

Peningkatan kapasitas kalangan muda melalui edukasi pengukuran lahan berbasis GPS di BUM Desa Berkah Mulya Jaya Kabupaten Lamandau

Variasi kondisi lapangan juga memengaruhi kualitas sinyal GPS yang diterima perangkat, terutama pada area dengan tutupan tajuk yang cukup rapat. Peserta mengamati adanya pergeseran titik koordinat ketika berada di bawah kanopi pohon atau di dekat semak tinggi, sehingga beberapa titik perlu diambil ulang untuk memperoleh posisi yang lebih stabil. Situasi ini menjadi pembelajaran langsung mengenai keterbatasan teknologi GPS di lingkungan perkebunan dan pentingnya verifikasi data sebelum digunakan lebih lanjut. Pengalaman tersebut membantu peserta memahami bahwa akurasi peta bukan hanya ditentukan oleh aplikasi yang digunakan, tetapi juga oleh kehati-hatian dalam proses pengambilan data.

Melalui rangkaian praktik ini, peserta memperoleh gambaran utuh bahwa pemetaan lahan merupakan proses yang memerlukan ketelitian teknis sekaligus pemahaman kondisi sosial dan fisik lapangan. Data yang dihasilkan tidak berdiri sendiri, melainkan menjadi dasar bagi tahap pengolahan spasial selanjutnya menggunakan perangkat lunak pemetaan. Keterlibatan aktif peserta sejak tahap pengukuran membangun rasa kepemilikan terhadap data yang dikumpulkan dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya informasi batas lahan yang akurat bagi pengelolaan kebun dan kelembagaan desa. Dengan demikian, praktik pengukuran tidak hanya berfungsi sebagai latihan teknis, tetapi juga sebagai proses pembelajaran kolaboratif dalam tata kelola wilayah berbasis masyarakat.

Pengolahan data

Sebanyak 11 peserta mengikuti tahap pengolahan data menggunakan perangkat lunak ArcGIS untuk mengonversi titik-titik koordinat hasil pengukuran lapangan menjadi peta batas lahan berbentuk poligon. Data yang diperoleh dari Avenza Maps dan GPS Garmin diimpor dalam format digital sehingga dapat langsung ditampilkan pada sistem koordinat yang sesuai tanpa melalui proses input manual. Prosedur ini memperlihatkan efisiensi alur kerja pemetaan berbasis GPS, di mana data dari lapangan dapat segera dianalisis dan divisualisasikan dalam bentuk peta digital. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi GPS mampu mempercepat proses pemetaan dari tahap pengambilan data hingga menghasilkan informasi spasial yang siap digunakan (Insandi et al., 2025).

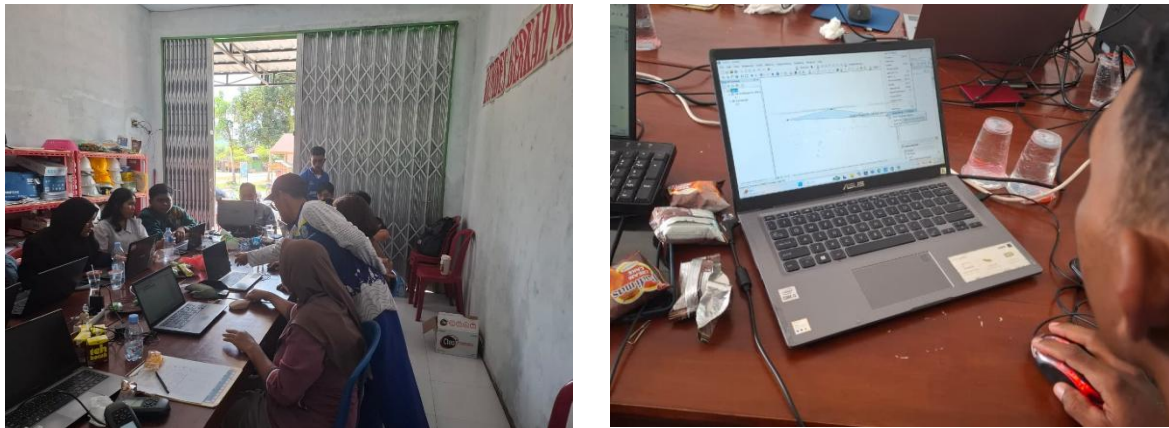
Proses pengolahan diawali dengan penataan titik koordinat sesuai urutan batas lahan yang telah direkam di lapangan. Peserta kemudian mempelajari teknik penggabungan titik-titik tersebut untuk membentuk garis batas yang selanjutnya ditutup menjadi poligon sebagai representasi luasan kebun. Tahapan ini menjadi penting karena kesalahan dalam urutan titik atau koneksi garis dapat menghasilkan bentuk lahan yang tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya. Kegiatan ini menegaskan keterkaitan erat antara ketelitian saat pengukuran lapangan dan kualitas hasil pemetaan digital yang dihasilkan pada tahap pengolahan data.

Setelah poligon terbentuk, ArcGIS digunakan untuk melakukan perhitungan luas lahan secara otomatis berdasarkan sistem koordinat yang diterapkan. Fitur ini memungkinkan peserta memperoleh data kuantitatif yang lebih akurat dibandingkan metode perhitungan manual yang umumnya digunakan oleh petani. Informasi luas lahan yang dihasilkan tidak hanya bersifat visual, tetapi juga dapat disajikan dalam bentuk atribut data yang terintegrasi dengan peta. Integrasi data spasial dan numerik ini memperkuat fungsi peta sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengelolaan kebun dan perencanaan usaha.

Peta batas lahan yang telah tervalidasi selanjutnya diposisikan sebagai bahan pendukung pendataan kebun yang dikelola oleh BUM Desa. Data spasial ini dapat dimanfaatkan untuk keperluan administrasi, pemantauan luasan kebun anggota, serta pendukung proses sertifikasi berkelanjutan yang memerlukan kejelasan batas dan luasan lahan. Ketersediaan peta digital juga membuka peluang integrasi dengan sistem informasi desa atau basis data kelembagaan lainnya. Dengan demikian, hasil pengolahan tidak berhenti pada produk peta semata, tetapi menjadi bagian dari sistem pengelolaan wilayah berbasis data.

Secara keseluruhan, tahap pengolahan data memperlihatkan kesinambungan langsung antara keterampilan pengukuran lapangan dan pemanfaatan teknologi informasi geospasial. Peserta tidak hanya memahami cara mengambil titik koordinat, tetapi juga mampu mengolahnya menjadi informasi yang bernilai praktis bagi pengelolaan kebun dan kelembagaan desa. Proses ini memperkuat tujuan

pelatihan yang tidak berhenti pada penguasaan alat, melainkan pada kemampuan mengubah data lapangan menjadi dasar pengambilan keputusan yang lebih terukur. Alur kerja dari lapangan hingga peta digital membentuk satu kesatuan proses pemetaan partisipatif yang utuh dan aplikatif.



Gambar 4. Peserta melakukan pengolahan data menggunakan ArcGIS

Evaluasi kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan mengacu pada indikator keberhasilan yang mencakup aspek partisipasi peserta, pemahaman konsep spasial, penguasaan alat, kemampuan pengolahan data SIG, serta relevansi luaran bagi tata kelola BUM Desa yang dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat partisipasi peserta sangat tinggi, di mana seluruh 20 pemuda mengikuti rangkaian kegiatan sejak tahap koordinasi, edukasi, simulasi, hingga praktik pengukuran lapangan. Keterlibatan penuh ini mencerminkan keberhasilan pendekatan pemetaan partisipatif yang menempatkan masyarakat sebagai aktor utama dalam proses pengumpulan data spasial wilayah. Partisipasi aktif juga memperkuat efektivitas pembelajaran karena peserta tidak hanya menerima materi, tetapi terlibat langsung dalam seluruh tahapan teknis. Capaian ini menjadi modal awal yang penting bagi keberlanjutan praktik pemetaan di tingkat desa, khususnya dalam mendukung kegiatan BUM Desa berbasis pengelolaan lahan.

Peningkatan pemahaman konsep spasial tercermin dari kemampuan sebagian besar peserta dalam menjelaskan fungsi titik koordinat, batas wilayah, serta pembentukan poligon lahan sebagai representasi area kebun. Diskusi terarah dan hasil kuesioner pemahaman menunjukkan bahwa sekitar 85% peserta mampu mengaitkan hasil pengukuran dengan kebutuhan pendataan kebun dan perencanaan desa. Pemahaman ini memperlihatkan bahwa integrasi antara materi konseptual dan konteks lokal mampu membangun literasi spasial yang relevan dengan kebutuhan riil masyarakat. Literasi spasial tersebut menjadi prasyarat penting agar teknologi pemetaan tidak hanya digunakan secara teknis, tetapi juga dimaknai sebagai alat pendukung tata kelola wilayah. Dengan demikian, aspek pemahaman tidak berhenti pada penguasaan istilah, tetapi berkembang ke arah pemanfaatan data untuk kepentingan kelembagaan desa.

Tabel 2. Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian peningkatan kapasitas kalangan muda melalui edukasi pengukuran lahan berbasis GPS di BUM Desa Berkah Mulya Jaya Kabupaten Lamandau

No	Aspek Evaluasi	Indikator Keberhasilan	Metode Penilaian	Target Capaian	Hasil Capaian	Keterangan
1	Partisipasi Peserta	Peserta mengikuti seluruh tahapan kegiatan (koordinasi, edukasi, simulasi, praktik lapangan)	Daftar hadir dan observasi keterlibatan	≥ 90% peserta aktif	100% (20 dari 20 peserta)	Pendekatan pemetaan partisipatif berjalan optimal

Peningkatan kapasitas kalangan muda melalui edukasi pengukuran lahan berbasis GPS di BUM Desa Berkah Mulya Jaya Kabupaten Lamandau

No	Aspek Evaluasi	Indikator Keberhasilan	Metode Penilaian	Target Capaian	Hasil Capaian	Keterangan
2	Pemahaman Konsep Spasial	Peserta memahami konsep koordinat, batas wilayah, dan poligon lahan	Tanya jawab, diskusi terarah, dan kuesioner peserta	\geq 80% peserta memahami materi	\pm 85% peserta menunjukkan pemahaman baik	Literasi spasial meningkat
3	Penguasaan Alat GPS & Aplikasi Avenza Maps	Peserta mampu merekam koordinat dan lintasan menggunakan Avenza Maps dan GPS Garmin	Observasi praktik lapangan	\geq 80% peserta mampu praktik mandiri	100% peserta mampu melakukan pencatatan data	Teknologi mudah diadopsi
4	Kemampuan Pengolahan Data SIG	Peserta mampu mengolah data koordinat menjadi peta poligon di ArcGIS	Penilaian hasil peta digital	\geq 50% peserta mampu mengolah data	55% (11 dari 20 peserta)	Target minimal tercapai
5	Relevansi bagi Tata Kelola Desa	Data dapat digunakan untuk pendataan kebun dan dukungan sertifikasi RSPO/ISPO	Wawancara pengelola BUM Desa	Data memenuhi kebutuhan dasar spasial	Data dinilai layak sebagai data awal	Mendukung proses administrasi

Penguasaan alat dan aplikasi pemetaan menunjukkan hasil yang sangat baik, di mana seluruh peserta mampu menggunakan Avenza Maps dan GPS Garmin untuk merekam titik dan garis batas lahan secara mandiri. Temuan ini mengindikasikan bahwa teknologi pemetaan berbasis smartphone memiliki tingkat adopsi yang tinggi di kalangan pemuda desa, terutama karena kemudahan operasional dan kesesuaian dengan kebutuhan lapangan. Pada tahap lanjutan, sebanyak 11 peserta atau sekitar 55% mampu mengolah data koordinat menjadi peta batas lahan berbentuk poligon menggunakan aplikasi ArcGIS. Capaian ini telah melampaui target minimal yang ditetapkan dalam indikator keberhasilan, yaitu 50% peserta mampu melakukan pengolahan data dasar. Namun demikian, terdapat penurunan jumlah peserta dari tahap pengambilan data lapangan (20 orang) ke tahap pengolahan data. Kondisi ini disebabkan oleh keterbatasan perangkat komputer/laptop yang tersedia serta dipengaruhi oleh penguasaan keterampilan dasar teknologi. Sebagian peserta masih memerlukan waktu adaptasi dalam memahami penggunaan perangkat lunak pemetaan, khususnya dalam proses pengolahan dan interpretasi data spasial. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan program tidak semata ditentukan oleh aspek pelatihan dan ketersediaan sarana, tetapi juga oleh kesiapan kompetensi awal peserta, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih adaptif, seperti pendampingan bertahap atau pengelompokan berbasis tingkat kemampuan.

Keberlanjutan antara keterampilan pengambilan data di lapangan dan kemampuan pengolahan data menunjukkan bahwa proses pembelajaran tidak berhenti pada tahap akuisisi data, tetapi berlanjut hingga menghasilkan informasi spasial yang lebih terstruktur. Integrasi ini mencerminkan adanya kesinambungan antara keterampilan teknis dasar dan kemampuan analisis spasial awal, meskipun masih pada tingkat operasional. Lebih lanjut, kebermanfaatannya hasil kegiatan dianalisis berdasarkan relevansi data spasial yang dihasilkan terhadap kebutuhan tata kelola BUM Desa, khususnya dalam pendataan kebun sawit rakyat dan dukungan administrasi sertifikasi RSPO/ISPO. Data yang dihasilkan berupa peta batas lahan memiliki potensi sebagai data awal spasial karena telah memenuhi beberapa

kriteria minimum, yaitu tersedianya koordinat geografis hasil pengukuran GPS, representasi batas lahan dalam bentuk poligon digital (format *.shapefile*), serta keterkaitan dengan atribut dasar kepemilikan lahan.

Meskipun demikian, penilaian kelayakan tersebut belum didukung oleh evaluasi kuantitatif terhadap parameter penting seperti akurasi posisi serta kelengkapan dan konsistensi atribut sesuai pedoman sertifikasi. Oleh karena itu, klaim bahwa data tersebut “layak” sebagai pendukung sertifikasi perlu dipahami sebagai bersifat indikatif dan terbatas pada tahap awal, yang masih memerlukan validasi teknis lebih lanjut. Secara kelembagaan, ketersediaan data spasial ini tetap memberikan kontribusi strategis dalam memperkuat peran BUM Desa sebagai pengelola usaha berbasis data, khususnya sebagai dasar awal dalam pemutakhiran *database* kebun anggota kelompok tani. Dengan demikian, luaran kegiatan tidak hanya berdampak pada peningkatan kapasitas individu peserta, tetapi juga berkontribusi terhadap penguatan fungsi kelembagaan desa dalam tata kelola wilayah berbasis informasi. Adapun kegiatan evaluasi ini kemudian ditutup dengan foto bersama antara peserta, Pemerintah Desa Mekar Mulya, dan pengurus BUM Desa Berkah Mulya Jaya.



Gambar 5. Foto Bersama peserta praktik langsung di lahan (kiri) dan peserta pengolahan data (kanan) beserta Pemerintah Desa Mekar Mulya dan pengurus BUM Desa Berkah Mulya Jaya.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif-edukatif efektif dalam meningkatkan kapasitas pemuda desa dalam pengukuran lahan berbasis GPS, di mana peserta mampu mengoperasikan perangkat pemetaan serta memahami keterkaitan antara data koordinat lapangan dan peta digital, meskipun hanya sebagian yang melanjutkan hingga tahap pengolahan menggunakan ArcGIS akibat keterbatasan sarana dan kemampuan peserta. Data spasial yang dihasilkan memiliki potensi sebagai data awal pendataan kebun karena telah memenuhi kriteria dasar berupa koordinat geografis, batas lahan berbentuk poligon, dan atribut kepemilikan, namun belum dapat dikategorikan memenuhi standar teknis sertifikasi RSPO/ISPO secara penuh karena belum melalui validasi terhadap akurasi posisi dan kelengkapan atribut. Oleh karena itu, pemanfaatannya masih bersifat awal dan memerlukan penyempurnaan lebih lanjut. Disarankan adanya pelatihan lanjutan pada pengolahan data spasial, peningkatan ketersediaan sarana pendukung, penerapan instrumen evaluasi terstandar untuk menjamin kualitas data, serta integrasi hasil kegiatan ke dalam sistem informasi desa dan replikasi program di wilayah lain guna memperkuat tata kelola lahan berbasis data di tingkat desa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Mekar Mulya dan pengurus BUM Desa Berkah Mulya Jaya atas dukungan dan fasilitas selama pelaksanaan kegiatan. Kegiatan ini dilaksanakan secara mandiri tanpa dukungan pendanaan eksternal, sehingga seluruh proses perencanaan dan pelaksanaan didukung oleh sumber daya internal.

Peningkatan kapasitas kalangan muda melalui edukasi pengukuran lahan berbasis GPS di BUM Desa Berkah Mulya Jaya Kabupaten Lamandau

DAFTAR RUJUKAN

- Apriyanto, M., Fikri, KMS. N. S., Siregar, V. A., Jamri, & Azhar, A. (2020). Penyuluhan Tentang Peremajaan Kelapa Sawit Dan Legalitas Lahan Di Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir. *JPM : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1–6.
- Ikhsan, N., Ismoyojati, R., Tinduh, Y. K., & Setiawan, I. A. Y. (2025). Sosialisasi Best Management Practice (BMP) Kelapa Sawit di BUMDes Berkah Mulya Jaya Kabupaten Lamandau. *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT BANGSA*, 3(2), 455–460. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v3i2.2215>
- Ikhsani, H., Ikhwan, M., & Lestari, I. (2023). Pelatihan Navigasi Berbasis Global Position System (GPS) dan Aplikasi Pemetaan Kehutanan Bagi Masyarakat Pengelolaan Hutan Adat Ghimbo Pomuan, Kampar, Riau. *TEKMULOGI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 37–48. <https://doi.org/10.17509/tmg.v3i1.59618>
- Insandi, A. M., Tobing, S. S. W. L., & Ginting, T. T. M. (2025). Pelatihan dan Bimbingan Teknis sebagai Upaya Meningkatkan Efektivitas Pendataan Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 3(4), 437–444. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v3i4.182>
- Permana, M., Hidayah, U., Pamungkas, G. B., & Putri, E. P. (2023). Penguatan Pemetaan Partisipatif Menuju Kampung Berdaya berbasis Geospasial di Kampung Ekowisata Ciwaluh, Kabupaten Bogor. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(3), 1060–1070. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i3.2906>
- Prihartini, N., & Firdania, M. S. (2023). PEMANFATAAN DATA SPASIAL DALAM IDENTIFIKASI LAHAN PERKEBUNAN KOPI DI KABUPATEN SAMBAS. *PATANI*, 6(1), 18–23.
- Putri, N. I., & Amrullah, M. N. K. (2024). Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis Dusun Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Lahan. *Widya Bhumi*, 4(1), 85–100.
- Restuti, S., Pitisyse, A. B., Hasibuan, A., Ananda, D. R., Putri, D. E., Hasanah, F., Fauzan, I., Wiraguna, M. A. R. F., Marsyof, M. S., & Voadi, S. D. (2024). Pembuatan Peta Berbasis Geospasial Sebagai Upaya Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat di Desa Sejangat, Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten Bengkalis. *Abdi Geomedisains*, 5(1), 13–20.
- Sabihi, A., & Lukum, A. (2025). Pengambilan Data Koordinat Menggunakan Aplikasi Avenza Maps untuk Mahasiswa pada Praktikum Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran (JPPP)*, 6(1), 43–49. <https://doi.org/10.30596/jppp.v6i1.24098>
- Setiawan, I. A. Y., Tinduh, Y. K., & Ikhsan, N. (2025). Optimalisasi pemupukan: sosialisasi best management practice bagi petani binaan RSPO BUM Desa Berkah Mulya Jaya, Kabupaten Lamandau. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 9(3), 1434–1441. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v9i3.30842>
- Stefano, A. (2021). Pemanfaatan Global Positioning System (GPS) Untuk Menghitung Panjang Dan Luas Lahan. *Buletin LOUPE*, 17(01), 67–79.
- Wibawanto, A. E., Sari, D. N. I., & Suhel, H. (2025). OPTIMALISASI PENGGUNAAN GPS NAVIGASI UNTUK PEMETAAN LINGKUNGAN SEKOLAH (STUDI KASUS: SMK N 5 BANJARMASIN). *Jurnal Impact*, 8, 58–67. <https://doi.org/10.31961/impact.v8i1.15267>