

# Praktik Penggunaan Aplikasi GPS Telepon genggam untuk Pemetaan Lahan Pertanian

---

Dr. Wahyu Iskandar, S.Hut., M.Agr  
Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan  
Fakultas Pertanian, IPB University

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi Global Navigation Satellite Systems (GNSS) telah mendorong penggunaan telepon pintar sebagai perangkat pengumpulan data spasial yang murah, praktis, dan mudah dioperasikan (Longley et al. 2015). Pada kegiatan pemetaan lahan pertanian, aplikasi GPS pada telepon genggam dapat digunakan untuk menentukan posisi, merekam titik koordinat, membuat jalur (tracking), mendokumentasikan objek lapang, hingga membangun basis data spasial yang siap diolah pada perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) (Aronoff 1989). Pendekatan ini sangat sesuai untuk kegiatan inventarisasi petak persil sawah, pemetaan komoditas, survei irigasi, maupun pengawasan atau pemantauan lahan pertanian lainnya.

Tulisan ini mengulas aplikasi Aplikasi GPS pada telepon genggam untuk keperluan survei lapang. Dibandingkan GPS handheld, penggunaan telepon genggam memiliki keunggulan dari sisi ketersediaan perangkat dan kemudahan integrasi data. Berbagai aplikasi seperti Avenza Maps, SW Maps, GPS Essentials, maupun aplikasi sejenis mampu menampilkan posisi pengguna secara real-time, merekam data koordinat, dan menyimpan informasi atribut (Tomlinson 2013). Meskipun ketelitian posisi dipengaruhi oleh kualitas sensor GNSS pada telepon pintar, akurasi yang diperoleh umumnya sudah memadai untuk kegiatan pemetaan pertanian skala petak.

## 2. Pengenalan Sistem Koordinat

Sebelum melakukan survei lapang, pengguna perlu memahami sistem koordinat yang digunakan. Di Indonesia, sistem koordinat yang umum digunakan adalah Universal Transverse Mercator (UTM) dan koordinat geografis lintang-bujur. Informasi koordinat dapat ditampilkan dalam format Decimal Degree (DD), Degree Minute (DM), maupun Degree Minute Second (DMS) (Burrough & McDonnell 1998). Keceragaman sistem koordinat penting untuk memastikan seluruh data lapang dapat diintegrasikan dan dianalisis dalam SIG tanpa kesalahan posisi.

### **3. Instalasi dan Persiapan Aplikasi GPS**

Tahapan awal dimulai dengan menginstal aplikasi GPS pada perangkat Android atau iOS. Pengguna disarankan mengaktifkan layanan lokasi dengan mode akurasi tinggi (high accuracy) agar perangkat memanfaatkan kombinasi satelit GNSS, jaringan seluler, dan Wi-Fi. Sebelum survei dilakukan, pastikan baterai mencukupi, peta dasar telah diunduh untuk penggunaan offline, dan format koordinat telah disesuaikan dengan kebutuhan proyek pemetaan.

### **4. Penggunaan Aplikasi GPS pada Telepon Genggam**

Aplikasi GPS dapat digunakan untuk tiga fungsi utama yaitu menandai titik (marking waypoint), merekam jalur (tracking), dan navigasi menuju lokasi tertentu. Pada pemetaan petak sawah, pengguna dapat menandai sudut-sudut batas lahan sebagai titik koordinat. Selanjutnya titik-titik tersebut dapat dihubungkan menjadi poligon yang menggambarkan batas persil sawah. Untuk objek memanjang seperti jalan usaha tani dan saluran irigasi, metode tracking lebih disarankan karena menghasilkan representasi spasial yang lebih baik.

Selama pengambilan data, pengguna perlu menunggu hingga akurasi posisi stabil sebelum menyimpan titik. Pengamatan sebaiknya dilakukan di area terbuka untuk mengurangi gangguan sinyal satelit akibat vegetasi rapat atau bangunan tinggi.

### **5. Import dan Visualisasi Data pada Avenza Maps**

Data koordinat hasil survei dapat diimpor ke Avenza Maps untuk ditampilkan pada peta dasar. Tahapan ini memudahkan proses pemeriksaan kualitas data dan identifikasi titik yang mungkin perlu dikoreksi. Visualisasi lapang juga membantu memastikan seluruh batas lahan telah terekam dengan baik. Selain itu, Avenza Maps mendukung penggunaan peta offline sehingga sangat bermanfaat pada wilayah dengan keterbatasan akses internet.

### **6. Dokumentasi Lapang Menggunakan Kamera Geotagging**

Dokumentasi lapang merupakan bagian penting dalam kegiatan pemetaan. Kamera geotagging memungkinkan foto menyimpan informasi koordinat secara otomatis pada metadata. Foto geotag dapat digunakan untuk mendokumentasikan kondisi tanaman, jaringan irigasi, jalan usaha tani, bangunan pertanian, maupun batas lahan. Informasi lokasi yang tersimpan memudahkan proses verifikasi data serta meningkatkan kredibilitas hasil survei.

### **7. Perekaman Objek Titik, Garis, dan Area**

Objek lapang dapat diklasifikasikan menjadi tiga bentuk geometri utama, yaitu titik, garis, dan area. Sumur, posyandu, atau rumah pompa direkam sebagai titik. Jalan dan saluran irigasi direkam sebagai garis menggunakan fitur tracking. Sementara itu petak persil sawah

direkam sebagai area (poligon) dengan mengambil koordinat pada setiap sudut atau mengikuti batas lahan. Selain koordinat, pengguna perlu mencatat atribut seperti nama objek, deskripsi, metode pengumpulan data, dan tanggal survei.

## 8. Ekspor dan Pengolahan Data

Setelah survei selesai, data GPS diekspor dalam format GPX, KML, CSV, atau GeoJSON. Data tersebut kemudian dapat diolah menggunakan perangkat lunak SIG seperti QGIS. Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan geometri, perbaikan atribut, perhitungan luas lahan, dan penyusunan peta tematik. Hasil akhir dapat digunakan untuk inventarisasi lahan pertanian, penyusunan database spasial desa, maupun kegiatan monitoring pertanian berkelanjutan.

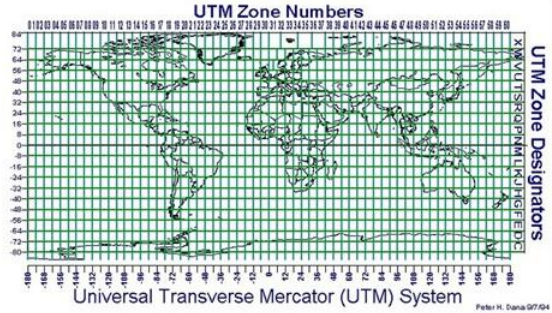
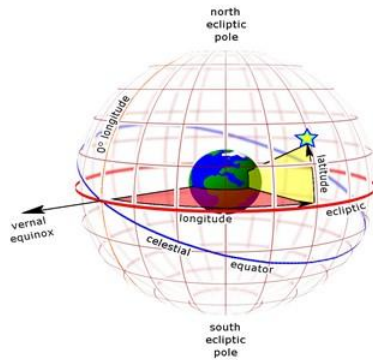
## 9. Kesimpulan

Aplikasi GPS pada telepon genggam merupakan solusi praktis untuk pemetaan lahan pertanian skala petak. Melalui kombinasi fungsi penentuan posisi, perekaman objek spasial, dan dokumentasi geotagging, pengguna dapat menghasilkan data spasial yang memadai untuk berbagai kebutuhan pengelolaan pertanian. Dengan penerapan prosedur survei yang baik dan pengolahan data yang tepat, telepon pintar dapat menjadi instrumen penting dalam mendukung pertanian presisi dan pengembangan basis data geospasial pertanian.

## Daftar Pustaka

- Aronoff, S. 1989. *Geographic Information Systems: A Management Perspective*. WDL Publications.
- Burrough, P.A. & McDonnell, R.A. 1998. *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford University Press.
- Iskandar, W. 2026. *Seri Panduan Lapang: Teknik Pengumpulan Data Spasial*. DITSL-IPB University.
- Longley, P.A. et al. 2015. *Geographic Information Systems and Science*. Wiley.
- Tomlinson, R. 2013. *Thinking About GIS*. ESRI Press.

# Pengenalan Sistem Koordinat



- Acuan Greenwich (x) dan Equator (y).
- Satuan koordinat Geographis:
  1. Degree, Decimal (DD,DDDD)  
S 3.56734 E 104.67235
  2. Degree, Minute (DD MM, MMMM)  
S 3° 43,5423' E 104 33,6445'
  3. Degree, Minute, Second (DD MM SS, SS)  
S 3° 43' 45,22" E 104 33' 33,25"

- Sistem proyeksi yang banyak digunakan di Indonesia adalah Sistem Universal Transverse Mercator (**UTM**).
- Kalkulasi spasial yang cukup mudah, termasuk jarak dan luas.

## Rekomendasi Apps Survey Spasial



Android



iOS



Android



iOS

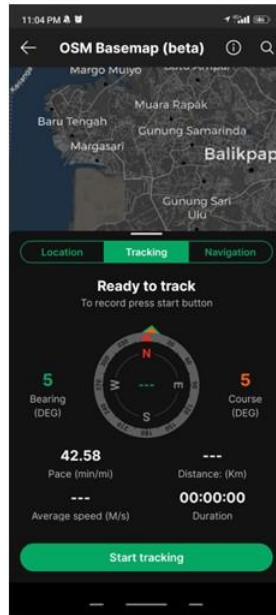
# Aplikasi GPS pada Telepon Genggam

## Menandai titik



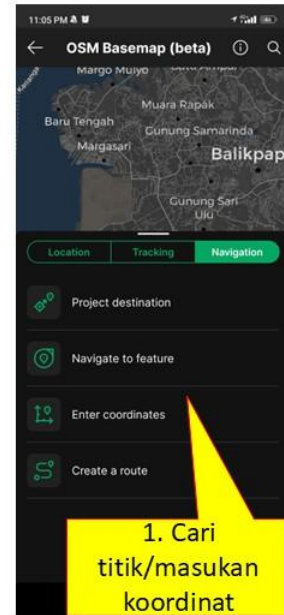
6/21/2026

## Merekam jejak



WIS-DITSL

## Navigasi



9

## Pengambilan Contoh Tanah



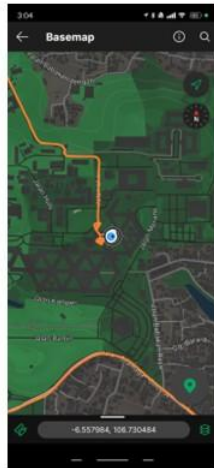
Masukan dalam plastik lalu beri label

# Merekam Objek Lapang

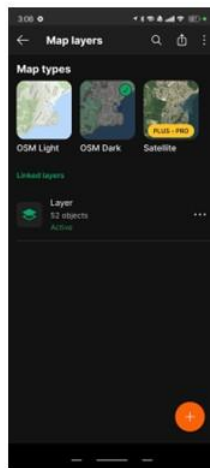
Atribut	TITIK	GARIS	AREA (POLIGON)
Nama Objek	Posyandu Melati	Jalan Utama Dusun	Sawah Pak Andi
Deskripsi	Fasilitas kesehatan	Jalan penghubung antar dusun	Lahan pertanian padi
Metode Pengumpulan	GPS titik / Kamera Geotag	Tracking GPS saat berjalan	Digitasi keliling sawah
Alat Digunakan	GPS handheld / HP Geotag	GPS Garmin / GPS handheld	GPS/GNSS receiver / drone + QGIS
Koordinat	S 6.97234, E 106.64121	Polyline (awal, tengah, akhir)	Polygon (5–10 titik koordinat)
Tanggal Survei	20/07/2025	20/07/2025	21/07/2025

- Buatlah tabel hasil rekapitulasi objek lapang
- Catat sebanyak mungkin. Semakin banyak semakin kaya database/atribut table-nya
- Simpan dalam excel .csv

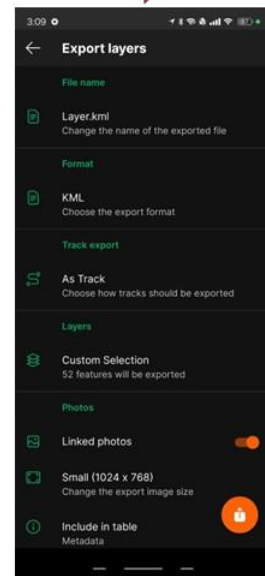
# Import data GPS pada Avenza Map



6/21/2026



WIS-DITSL



## Import data GPS pada Avenza Map



<https://ipb.link/tutorial-avenza-map>

# Penggunaan Kamera Geotag

**Open Camera**  
Mark Naman Photography  
★★★★☆ 212,949  
Contains Ads  
Add to Wishlist **Install**

**gps map camera**

**GPS Map Camera**  
JK.Fantasy  
Contains ads • In-app purchases  
**Install**

4.6 ★  
71K reviews  
2.8 MB  
Rated for 3+

**Kamera GPS profesional: Conota**  
Conota e.U.  
Berapa iklan - Pembelian dalam aplikasi  
4.7 ★  
24K ulasan  
1M+  
Instal di perangkat lain  
Rating 3+  
Aplikasi ini tersedia untuk perangkat Anda

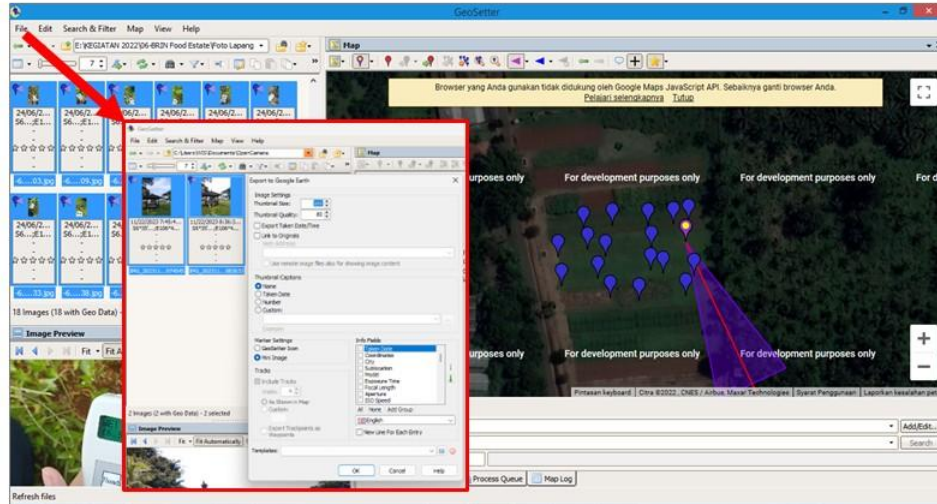


6/21/2026

WIS-DITSL

16

# Export dan Pengolahan Sederhana Geosetter



# Export dan Pengolahan Sederhana QGIS

6/21/2026

WIS-DITSL

18

## Contoh Data Atribut Lapang

Nama Objek	Jenis Geometri	Deskripsi	Metode Pengumpulan	Alat Digunakan	Koordinat / Poligon	Tanggal
Posyandu Melati	Titik	Bangunan pelayanan kesehatan ibu & anak	GPS handheld / Kamera HP	GPS Garmin / HP Geotag	S 6.97234, E 106.64121	20/07/25
Jalan Utama Dusun Garis		Jalan aspal utama antar dusun	Tracking GPS saat berjalan	GPS Garmin eTrex	Polyline (lihat file GPX/KML)	20/07/25
Sawah Pak Andi	Area (Poligon)	Lahan pertanian padi	Digitasi keliling sawah	GPS/GNSS receiver	Polygon (koordinat sudut: 5-10 titik)	21/07/25
Saluran Irigasi	Garis	Saluran air untuk pengairan sawah	Tracking GPS sepanjang saluran	GPS handheld	Polyline (koordinat awal, tengah, akhir)	21/07/25
Kebun Kopi Bu Sari	Area (Poligon)	Kebun komoditas kopi	Foto drone + digitasi	Drone + QGIS	Polygon (dari citra orthomosaic)	22/07/25
Sumur Bersama	Titik	Sumber air bersih masyarakat	Kamera Geotag atau GPS	Kamera HP + GeoTag App	S 6.97258, E 106.64083	22/07/25

- Jika format pengumpulan sudah seragam, buat rekam data sesuai kolom.
- Tempatkan kolom koordinat paling kiri.
- Simpan dalam excel .csv