

**PROJECT 1.**  
**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LANJUT**

**MATERI :**

- Identifikasi obyek melalui observasi lapangan
- Pengukuran koordinat lapangan
- Plotting koordinat melalui QGIS
- Penghitungan jarak dan luas area obyek

**Dr. Eko Budiyanto, M.Si.**

**Jurusan Pendidikan Geografi  
Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum  
Universitas Negeri Surabaya  
2022**

# Petunjuk

## 1. Peralatan

- Alat tulis menulis
- Alat ukur (roll meter)
- GPS atau Aplikasi GPS pada smartphone
- Komputer / Laptop
- Software QGIS

## 2. Perlengkapan

- Citra resolusi tinggi tercetak bergeoreferensi (bisa menggunakan aplikasi google satellite/google map)
- Peta tergeoreferensi

## 3. Sistem kerja

Project ini dilaksanakan secara berkelompok dengan anggota maksimal 5 orang. Masing-masing memiliki peran sebagai :

1. Pengidentifikasi obyek/fenomena lapangan dan pengukur koordinat lapangan
2. Pencatat data kuantitatif dan kualitatif obyek di lapangan
3. Pemetaan
4. Pembuat laporan
5. Koordinator seluruh pekerjaan

## 4. Pelaporan

Laporan pekerjaan project disampaikan kepada dosen pengampu dalam bentuk tertulis dengan format MS Word. Ukuran kertas yang digunakan adalah A4 dengan spasi 1.5 point. Jenis huruf Times New Roman 11. Laporan meliputi :

- Tujuan
- Penjelasan obyek dan lokasi amatan
- Uraian metode yang dilakukan
- Diskripsi hasil yang memuat penjelasan obyek yang dipetakan, ukuran-ukuran obyek tersebut, dan penjelasan fenomena disekitarnya.
- Lampiran peta terlayout dan foto kegiatan

## **A. Observasi lapangan**

Observasi lapangan adalah kegiatan yang ditujukan untuk mengetahui data kuantitas dan kualitas dari obyek atau fenomena secara pasti. Observasi dilakukan melakukan pengamatan dan pengukuran dilapangan. Observasi sederhana dilakukan dengan cara mengamati dan mendokumentasi fakta-fakta dari obyek seperti lokasi, bentuk, warna, arah hadap dan lain-lain. Fakta ini dicatat sebagai data. Dokumentasi dilakukan dengan cara memfoto atau video obyek tersebut secara langsung dengan mencantumkan waktu dan tanggal perekamannya.

Pengukuran adalah satu bentuk observasi yang bersifat kuantitatif. Pengukuran mencatat fakta-fakta obyek terkait dimensi (panjang, tinggi, lebar), jarak dengan obyek lain, kemiringan (slope), kedalaman (deep), tinggi (high), konsentrasi kandungan dan lain-lain. Pengukuran dilakukan dengan alat ukur yang sesuai dengan fakta yang akan diukur tersebut. Panjang dan lebar dapat diukur dengan menggunakan roll meter. Konsentrasi kandungan dapat diukur dengan menggunakan pH meter, TDS meter, sensor CO2 dan lain-lain. Pengukuran koordinat dapat dilakukan dengan menggunakan GPS atau aplikasi lain yang memiliki akurasi tinggi. Pada pengukuran skala besar, akurasi sangat penting, sehingga pemanfaatan peralatan untuk mengambil koordinat harus memperhatikan akurasinya. GPS Geodetik dapat menjadi acuan yang terpercaya untuk mengukur koordinat titik dilapangan. Namun GPS ini dalam praktek dapat digantikan dengan aplikasi lain, dengan sangat memperhatikan akurasi pada saat itu.

## **B. Pengukuran Koordinat**

Pengukuran koordinat dilakukan dengan menggunakan GPS. Sistem koordinat dapat menggunakan sistem geographic ataupun UTM. Sistem geographic akan menghasilkan koordinat dalam bentuk derajat-menit-detik (DMS). Sistem ini dapat langsung bersesuaian dengan data-data yang berasal dari citra satelit seperti citra Landsat ataupun SRTM dan ASTER. Namun untuk pengukuran jarak dengan satuan metrik, sistem ini perlu diubah menjadi sistem UTM.

Sistem koordinat UTM (Universal Transverse Mercator) adalah sistem koordinat yang menggunakan sistem metrik. Sistem ini cocok digunakan untuk pemetaan yang diaplikasikan untuk pengukuran-pengukuran yang menghasilkan informasi dimensi tertentu seperti panjang, luas, tinggi, kemiringan, dan lain-lain. Data citra penginderaan dapat diaplikasikan dengan sistem koordinat ini setelah terlebih dahulu dilakukan konversi sistem koordinatnya.

Pengukuran koordinat ini dicatat pada sebuah tabel yang terdiri dari kolom nomor, X, Y, dan Keterangan. Kolom baris pada kolom nomor diisi dengan nomor urut lokasi pengukuran. Kolom X dan Y berisi angka koordinat x dan y dari GPS. Angka disesuaikan dengan sistem koordinat yang digunakan pada GPS. Kolom keterangan berisi informasi lain-lain yang diperlukan sesuai dengan tujuan dari pemetaan tersebut.

### **C. Plotting**

Plotting adalah proses pengubahan koordinat pada tabel menjadi titik pada peta. Proses pengubahan dilakukan dengan menggunakan perangkat GIS seperti QGIS. Tabel pengukuran dari lapangan disimpan pada file dengan ekstensi .csv. Pembuatan file ini dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat spreadsheet seperti excel atau lainnya. Konversi akan menghasilkan peta titik yang disimpan secara sementara pada memori komputer. Untuk menjadikan file, maka layer titik tersebut perlu dikonversi atau disimpan menjadi shapefile (ekstensi .shp).

### **D. Pengukuran dimensi obyek**

Setelah menjadi shapefile, peta dapat digunakan untuk pengukuran dimensi dari tiap obyeknya. Dimensi tersebut meliputi panjang, lebar, luas, tinggi, dan lain-lain. Pengukuran dimensi ini disarankan dalam sistem koordinat UTM sehingga satuan yang diperoleh adalah dalam satuan meter. Pengukuran dapat dilakukan dengan cara manual melalui drag ikon measure ataupun secara terotomasi dengan memanfaatkan perintah-perintah tertentu pada tabularnya.

### **E. Materi Acuan**

Teori Georeferencing : <https://www.youtube.com/watch?v=pl9aPXGCfwA>

Teknik Georeferencing : <https://www.youtube.com/watch?v=O3LYERnbT3Y&t=6s>

Teknik Snapping : Georeferencing : <https://www.youtube.com/watch?v=O3LYERnbT3Y&t=6s>

Teknik Plotting : <https://www.youtube.com/watch?v=2TdKKUtX6nA>

Teknik Ubah Titik menjadi Garis/Poligon : <https://www.youtube.com/watch?v=iJCmSamihQI>

Teknik menghitung luas poligon : [https://www.youtube.com/watch?v=oww2CR\\_TInE](https://www.youtube.com/watch?v=oww2CR_TInE)

## **Tugas**

- Buatlah kelompok dengan anggota maksimal 5 orang. Ketua kelas bertanggungjawab dalam pembuatan kelompok ini
- Lakukan pemetaan kompleks kampus Unesa Ketintang yang meliputi jalan kampus, obyek gedung, halaman-halaman, batas fakultas, lapangan, danau, dan lain-lain.
- Ketua kelas dengan dibantu mahasiswa lain mengidentifikasi obyek-obyek yang akan dipetakan. Masing-masing kelompok mendapat tugas yang pada bagian-bagian tertentu, dan bertanggungjawab menyelesaikannya hingga menjadi peta digital.
- Peta dibuat dalam bentuk digital terlayout untuk masing-masing bagian tugasnya.
- Buat laporan yang memuat hal-hal seperti diatas.
- Waktu pengumpulan : 1 minggu dari hari ini.