

PROJECT 2.
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LANJUT

MATERI :

- Perolehan data citra DEM
- Teknik Konturing
- Teknik Perhitungan Lereng

Dr. Eko Budiyanto, M.Si.

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

Petunjuk

1. Peralatan

- Alat tulis menulis
- Komputer / Laptop
- Software QGIS
- Perangkat Wifi / Akses Internet

2. Perlengkapan

- Citra DEM (Aster GDEM atau SRTM)
- Peta administrasi kecamatan kalian dalam bentuk shp. Peta ini dapat kalian dapatkan dari manapun ataupun dengan mendigitasi sendiri. Peta ini digunakan untuk memotong data citra DEM.

3. Sistem kerja

Project ini dilaksanakan secara individu

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 lokasi yang dipetakan. Area yang dipetakan adalah wilayah kecamatan kalian masing-masing.
- Uraian metode yang dilakukan
- Diskripsi hasil yang memuat penjelasan batas-batas astronomis peta, kondisi morfologi secara umum, dan kelas kemiringan rata-rata wilayah penelitian
- Lampiran peta terlayout dan foto kegiatan

A. Perolehan data DEM

DEM adalah model elevasi digital yang dapat diperoleh dalam bentuk citra atau data lain hasil generate dari pengukuran lapangan. Contoh data DEM dalam bentuk citra adalah citra GDEM ASTER atau SRTM. Kedua data tersebut berupa data citra berbentuk raster. Kedua data tersebut dapat digunakan untuk keperluan pemetaan geomorfologi ataupun analisis spasial yang

memerlukan informasi elevasi atau kemiringan lereng. Data tersebut juga dapat digunakan untuk pembuatan peta kontur yang pada metode klasik, hal ini sangat sulit untuk dilakukan. Pemanfaatan data DEM dalam konturing sangat memudahkan proses pembuatannya serta secara relatif meningkatkan akurasi.

Catatan :

1. Citra GDEM ASTER ataupun SRTM yang asli dari USGS menggunakan sistem koordinat geographic (derajat-menit-detik). Proses geomorfologi pada umumnya menggunakan sistem koordinat UTM yang memiliki satuan metrik. Oleh karena itu, sebaiknya setelah proses download, lakukan pengubahan sistem koordinat menjadi UTM ketika akan digunakan untuk proses konturing, slope ataupun roughness index.
2. Citra asli memiliki ukuran yang cukup besar. Hal ini berdampak pada proses yang cukup lama jika proses dikenakan pada seluruh data tersebut. Oleh karena itu, sebaiknya lakukan pemotongan data citra DEM tersebut sesuai dengan luas area penelitian saja. Citra DEM yang diproses cukup area wilayah penelitian (sudah dalam sistem koordinat UTM).

B. Konturing

Kontur adalah peta yang menunjukkan elevasi pada suatu wilayah. Elevasi yang sama digambarkan dengan garis-garis elevasi. Beda tinggi antar garis adalah sama, sehingga pada suatu area dengan garis elevasi yang rapat, menunjukkan adanya kemiringan yang terjal pada tempat tersebut. Beda tinggi antar garis tersebut disebut interval kontur atau *contour interval (CI)*. CI dari sebuah peta kontur ditentukan dari skala peta yang akan dibuat. CI ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$CI = (1 / 2000) \times \text{skala peta}$$

Contoh :

Jika peta kontur yang diinginkan adalah berskala 1 : 25000, berapa CI yang diijinkan ? Hal ini dapat dihitung dengan membagi skala peta dengan 2000. Hasilnya adalah $25000 / 2000 = 12.5$ dengan satuan meter. Berarti, beda tinggi yang harus digunakan pada peta tersebut adalah 12.5 meter.

C. Lereng

Lereng adalah bidang miring pada suatu lahan. Lahan dapat memiliki bidang kemiringan dari datar hingga terjal. Kemiringan lereng dilapangan dapat diukur dengan rumus berikut

$$S = (\Delta h / D) \times 100 \%$$

S adalah slope atau kemiringan lereng, h adalah elevasi sehingga delta h adalah beda tinggi antar dua titik. D adalah jarak datar di lapangan.

Selanjutnya angka kemiringan lereng tersebut diklasifikasikan seperti pada tabel kelas kemiringan berikut.

Klasifikasi	Kemiringan		Beda Tinggi (m)
	Persen (%)	Derajat (°)	
Datar	0 – 2	0 - 2	< 5 m
Agak Landai	2 – 7	2 – 4	5 – 25 m
Landai	7 – 15	4 – 8	25 -75 m
Agak Curam	15 – 30	8 – 16	75 – 200 m
Curam	30 -70	16 – 35	200 – 500 m
Terjal	70 -140	35 – 55	500 – 1000 m
Sangat Terjal	> 140	> 55	> 1000 m

Kelas kemiringan lereng tersebut adalah kelas kemiringan menurut Van Zuidam yang banyak diberlakukan pada analisis morfologi di Indonesia. Kelas kemiringan lereng yang digunakan adalah dalam satuan persen ataupun derajat.

D. Materi Acuan

Download SRTM 3 arc : <https://www.youtube.com/watch?v=hBgGMW75xnk>

Download SRTM 1 arc : <https://www.youtube.com/watch?v=UDTIn8DxXDA>

Konturing : <https://www.youtube.com/watch?v=-P6-FF56u2c>

Slope : <https://www.youtube.com/watch?v=arlpnsxjtOI>

Ruggedness Index : <https://www.youtube.com/watch?v=wHtfcgv6Po>

Memperbaiki topologi peta poligon (**Invalid Geometry**) yang akan digunakan untuk crop :

<https://www.youtube.com/watch?v=BqA1n80g3qo>

Tugas

- Download data DEM yang diperlukan untuk wilayah kalian masing-masing
- Sesuaikan sistem koordinat citra DEM dengan peta SHP batas administrasi dalam UTM.
- Potong citra sesuai dengan batas administrasi

- Buat peta kontur
- Buat citra slope dan klasifikasikan seperti kelas kemiringan lereng Van Zuidam
- Overlaykan kedua peta tersebut dan lakukan layout.
- 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.