

# Sistem Informasi Geografis

## Representasi Permukaan

Oleh: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya  
2020



Politeknik Elektronika Negeri Surabaya  
Departemen Teknik Informatika dan Komputer

# Tujuan Perkuliahan

- Mahasiswa dapat memahami bagaimana merepresentasikan permukaan pada SIG



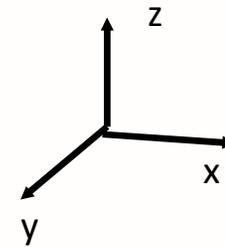
Tongariro National Park  
North Island  
New Zealand

Merepresentasikan  
Permukaan



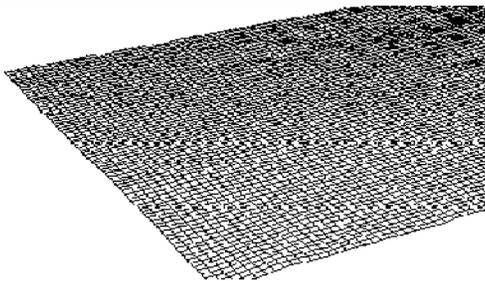
# Overview: Representasi Permukaan

- Permukaan melibatkan nilai elevasi ( $z$ ) selain nilai horisontal  $x,y$
- Permukaan kompleks representasinya karena terdapat sejumlah titik potensial untuk dimodelkan
- Tersedia dalam 3 macam ***digital terrain model***
  - Berbasis Raster ***digital elevation model***
    - Kumpulan titik elevasi reguler (nilai- $z$ )
  - Berbasis Vektor ***triangulated irregular networks***
    - Segitika irregular dengan elevasi pada 3 titik
  - Berbasis Vektor ***contour lines***
    - Garis join titik dari elevasi yang sama pada interval tertentu



# Digital Elevation Model

- Array sampel dari elevasi (z) yang secara regular ditentukan intervalnya pada arah x dan y
- Dua pendekatan untuk menentukan permukaan nilai z dari lokasi antar titik sampel
  - Dalam **lattice**, setiap titik mesh merepresentasikan nilai permukaan hanya pada pusat sel grid. Nilai-z diaproksimasi dengan interpolasi antara titik sampel tetangga
  - **surface grid** menyatakan setiap sampel sebagai nilai permukaan konstan



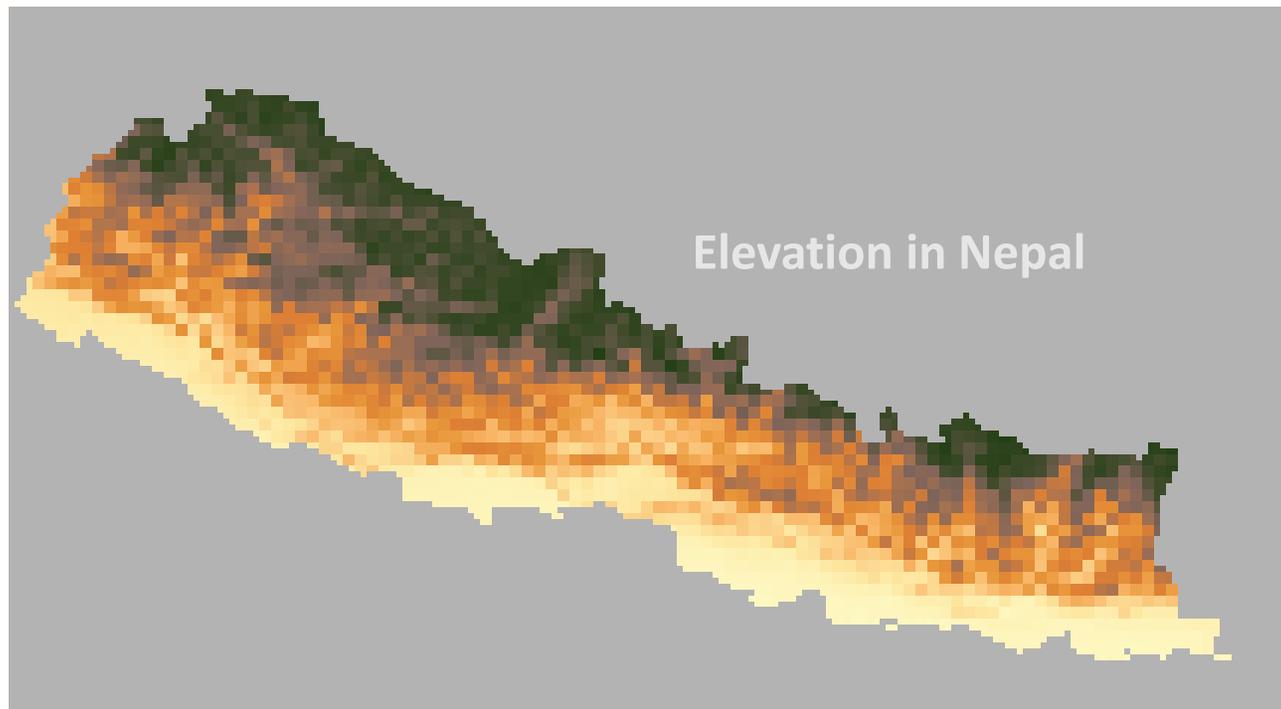
- **Keuntungan**

- Model konsep sederhana
- Data mudah dibentuk
- Mudah berelasi dengan data raster lain
- Kumpulan titik irregular dapat diubah ke titik regular dengan interpolasi

- **Kerugian**

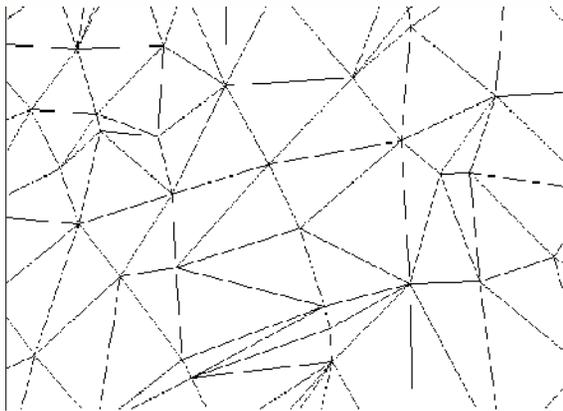
- Tidak memenuhi keragaman permukaan
- Fitur linier tidak dapat direpresentasikan secara linier

## Digital elevation models (DEM)



# Triangulated Irregular Network

- Kumpulan tetangga, segitiga non-overlap dihitung dari titik irregular dengan koordinat horisontal  $x$ ,  $y$  dan elevasi vertikal  $z$



- **Keuntungan**

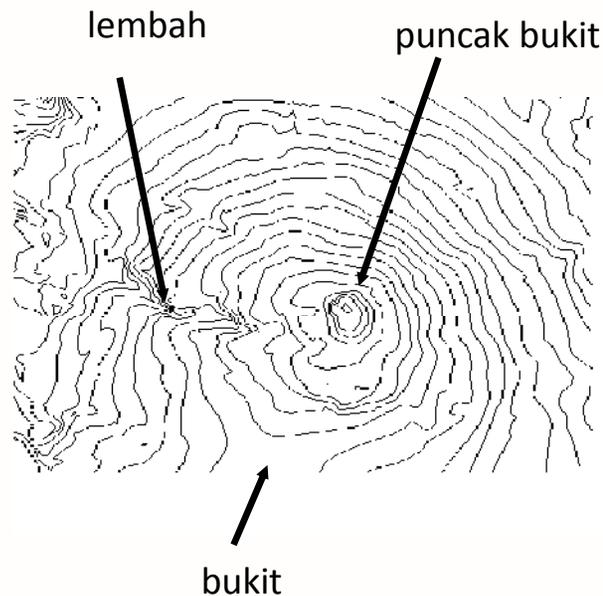
- Dapat menangkap fitur lereng secara signifikan (bukit dll)
- Efisien karena membutuhkan beberapa segitiga dalam area datar
- Untuk analisa : lereng, aspect (pandangan), volume

- **Kerugian**

- Analisa melibatkan perbandingan dengan layer lain akan

# Contour (isoline) Lines

- Garis kontur, atau isoline, dari elevasi konstan pada interval tertentu



- **Keuntungan**

- Familiar pada banyak orang
- Mudah membentuk gambar permukaan
- Garis tertutup = lereng curam
- Mendaki = sungai
- Menurun atau tonjolan = bukit
- Lingkaran = puncak bukit atau lembah sungai

- **Kerugian**

- Lemah pada representasi komputer : tidak ada model digital formal
- Untuk analisis harus diubah ke raster atau TIN
- Kontur dari data titik membutuhkan interpolasi yang tepat, dengan software khusus seperti Surfer dari Golden Software, Inc., atau ArcGIS

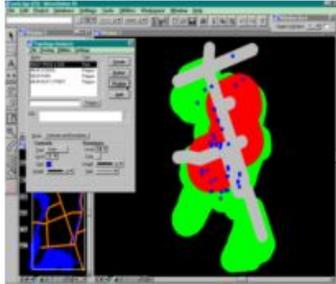
# Overview

**Graphic Design**



**Cartographic Theory**

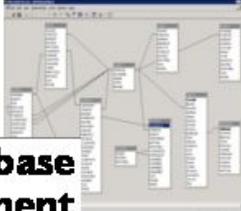
**Digital Mapping & GIS Analysis**



```
DIM id AS INTEGER 'id of closest target'
FOR n = 1 TO customer
  min = mincost
  FOR b = 1 TO barnum
    xdelta = customer(n).x - target(b).x
    ydelta = customer(n).y - target(b).y
    tardist = SQR(xdelta ^ 2 + ydelta ^ 2)
    IF tardist < min THEN
      min = tardist
      id = b
    END IF
  NEXT b
```

**Computer Programming**

**Database Development**



**Web Design & Internet Mapping**



# Referensi

1. Wilpen L. Gorr & Kristen S. Kurland, GIS Tutorial Basic Workbook, Esri Pers, 2008
2. *Eddy Prahasta, Tutorial ArcGIS, Informatika, 2015*

# bridge to the future

<http://www.eepis-its.edu>

