

Fundamental Daerah Aliran Sungai
**Sumber dan Software Pengolahan Data
Pemetaan Daerah Aliran Sungai**

Disusun oleh **Martines Pasaribu**

Akuisisi Data DEM



Survei Lapangan ¹



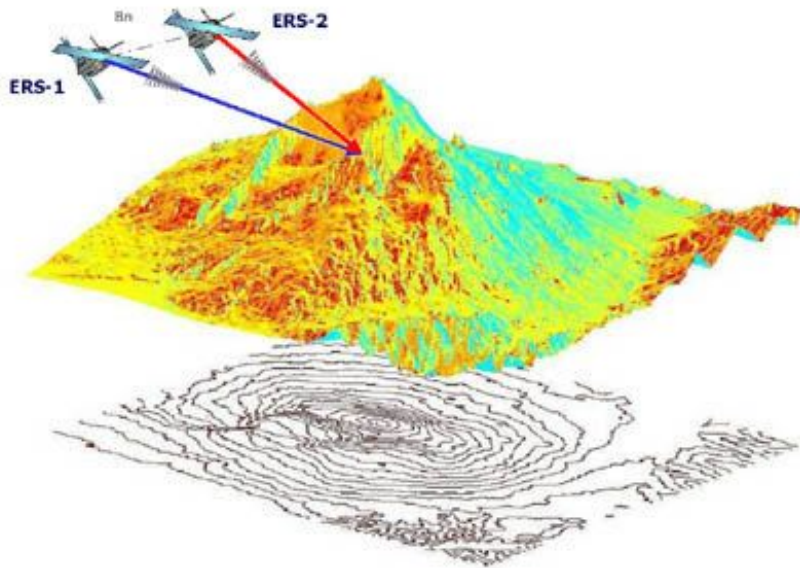
Fotogrametri Stereo ²



Digitasi Garis Kontur ³

Akuisisi Data DEM

Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR) ⁴

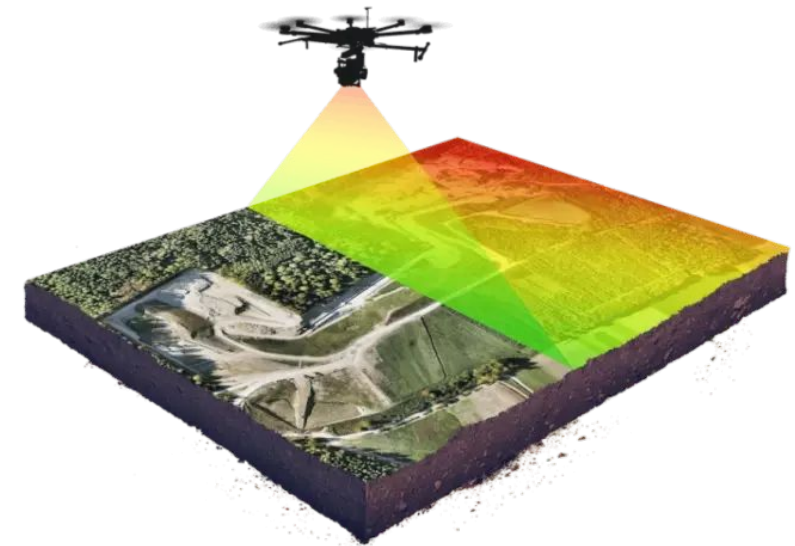


- Menggunakan **sensor aktif** → Mengirim gelombang mikro ke objek di bumi, kemudian mengukur pantulan dari objek tersebut (relatif terhadap kekasaran permukaan).
- Teknik pencitraan yang menggabungkan dua atau lebih citra SAR untuk memetakan topografi atau pergerakan permukaan.
- Citra dengan sudut berbeda akan menghasilkan model topografi.
- Contoh satelit : Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER), Sentinel-1, TerraSAR, TanDEM, RADARSAT, ALOS, PAZ.

Akuisisi Data DEM

- Metode penginderaan jauh aktif menggunakan laser cahaya kontinyu untuk mengukur jarak terhadap ketinggian bumi sehingga menghasilkan sebuah *point clouds* yang menunjukkan topografi permukaan bumi⁵.
- Ada 2 jenis :
 - Topografi → Menggunakan band NIR.
 - Batimetri → Menggunakan band Green.
- Komponen LiDAR⁶ : laser, GPS receiver, *Inertial Measurement Unit* (IMU), dan komputer.
- Contoh wahana LiDAR : pesawat terbang, helikopter, UAV (drone), ICESat (NASA), Global Ecosystem Dynamics Investigation ((GEDI) NASA), CALIPSO (NASA-CNES).

Light Detection and Ranging (LiDAR)



Sumber Data DEM



Sumber Data DEM ⁷

Penyedia	Data	Temporal	Resolusi Spasial	Wilayah
NASA USGS Earth Explorer OpenTopography	SRTM (SRTM30, SRTM90)	11 - 21 Februari 2000	30 m (USA, <i>void filling</i>) 90 m (<i>no void filling</i>)	Global
NASA OpenTopography	ASTER Global Digital Elevation Model (GDEM)	18 Desember 1999 - sekarang	30 m	Global
	NASADEM	11 - 21 Februari 2000	30 m	Global
Data Space Copernicus USGS Earth Explorer OpenTopography	Copernicus DEM (EEA-10, GLO-30, GLO-90)	2011 - 2015	10 m (Eropa) 30 m, 90 m (Global)	Global
Badan Informasi Geospasial	DEMNAS	Beragam	8 m	Indonesia

Software Pengolahan Data DEM



Daftar Pustaka

- ¹ A Nelson, H.I. Reuter, P Gessler. 2009. Chapter 3 DEM Production Methods and Sources. *Developments in Soil Science, Elsevier*. 33: 65-85. [https://doi.org/10.1016/S0166-2481\(08\)00003-2](https://doi.org/10.1016/S0166-2481(08)00003-2).
- ² Cukrov G. 2013. Using Stereo Photogrammetry to Create Digital Elevation Models of Planetary Surfaces. *Proceedings of The National Conference On Undergraduate Research (NCUR)*. 338-341.
- ³ Taud H, Parrot JF, Alvarez R. 1999. DEM generation by contour line dilation. *Computers & Geosciences*. 25(7): 775-783. [https://doi.org/10.1016/S0098-3004\(99\)00019-9](https://doi.org/10.1016/S0098-3004(99)00019-9).
- ⁴ Jet Propulsion Laboratory. 2025. Interferometry. *NASA-ISRO SAR MISSION (NISAR)*. [diakses 22 Februari 2025]. <https://nisar.jpl.nasa.gov/mission/get-to-know-sar/interferometry/>.
- ⁵ NOAA. What is lidar? *National Ocean Service*. [diakses 22 Februari 2025]. <https://oceanservice.noaa.gov/facts/lidar.html>.
- ⁶ Wasser LA. 2024. The Basics of LiDAR - Light Detection and Ranging - Remote Sensing. *The National Ecological Observatory Network (NEON)*. [diakses 22 Februari 2025]. <https://www.neonscience.org/resources/learning-hub/tutorials/lidar-basics>.
- ⁷ Sumber Data DEM :
 - NASA : <https://www.earthdata.nasa.gov/>
 - USGS : <https://earthexplorer.usgs.gov/>
 - Copernicus : <https://browser.dataspace.copernicus.eu/>
 - OpenTopography : <https://opentopography.org/>
 - BIG : <https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/unduh/demnas>

TERIMA KASIH