

**ANALISIS PENURUNAN MUKA TANAH SEBAGIAN KOTA  
SEMARANG TAHUN 2017 – 2019 MENGGUNAKAN  
CITRA SENTINEL-1A DAN TEKNIK *DIFFERENTIAL  
INTERFEROMETRY SYNTHETIC APERTURE RADAR* (DINSAR)**

Yunus Isnaeni

[isnaeniyunus11@gmail.com](mailto:isnaeniyunus11@gmail.com)

**INTISARI**

Penurunan muka tanah di Kota Semarang terjadi dalam kurun waktu yang lama dan terjadi sangat lambat sehingga sulit untuk melakukan pengukuran untuk mendeteksinya. Pemanfaatan citra Sentinel-1A dengan metode DInSAR dapat membantu mempercepat analisis dan estimasi laju penurunan muka tanah. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah DInSAR *Two Pass Interferometri* dengan memanfaatkan dua citra yang memiliki waktu perekaman berbeda. Pasangan citra membentuk interferogram menggunakan teknik interferometrik dasar yang nantinya dilakukan penghapusan fase topografi menggunakan DEM SRTM 1 Sec HGT (*Auto-download*) untuk menghasilkan nilai penurunan muka tanah. Hasil pemrosesan menunjukkan bahwa terjadi penurunan muka tanah sebesar 9,5 cm dalam kurun waktu dua tahun dengan laju penurunan muka tanah sebesar 4,75 cm/tahun. Episentrum kejadian penurunan muka tanah berada di Kecamatan Semarang Timur dan Semarang Tengah. Besarnya nilai penurunan muka tanah di Kota Semarang berbanding lurus dengan tingginya kepadatan bangunan dan ketebalan lapisan aluvium. Tingkat kesalahan hasil estimasi penurunan muka tanah sangat kecil yaitu sebesar  $2,7285 \times 10^{-4}$ . Citra Sentinel-1A sangat baik dalam mengestimasi penurunan muka tanah pada kondisi wilayah yang memiliki topografi datar dengan minimum tutupan vegetasi.

**Kata kunci : Sentinel-1A, DInSAR, Interferometri, Penurunan Muka Tanah**

***LAND SUBSIDENCE ANALYSIS IN PART OF SEMARANG CITY  
DURING 2017-2019 BASED ON SENTINEL-1A AND DIFFERENTIAL  
INTERFEROMETRY SYNTHETIC APERTURE RADAR (DINSAR)***

Yunus Isnaeni

[isnaeniyunus11@gmail.com](mailto:isnaeniyunus11@gmail.com)

**ABSTRACT**

*Land subsidence in Semarang City occurred over a long time and was very slow. Therefore, it is difficult to be detected and measured. This research used Sentinel-1A imagery and DInSAR method was applied to expedite the estimation of the rate of soil decline. DInSAR Two Pass Interferometry was applied for two multitemporal imageries. Basic interferometric technique results interferogram formed by the pair of imageries, which further will be processed for topography phase removal using DEM SRTM 1 Sec HGT (auto download) and produces the land subsidence level value. The results of image processing indicate a decrease in land surface of 9.5 cm in two years was occurred with a rate of land subsidence of 4.75 cm / year. The epicenter of land subsidence occurred in East Semarang and Central Semarang Districts. The value of land subsidence in Semarang is directly proportional to the building density and the thickness of the alluvium layer. The land subsidence estimation error is  $2,7285 \times 10^{-4}$ . Sentinel-1A imagery is able to estimate land subsidence in areas that have flat topography with minimum vegetation cover.*

***Keywords: Sentinel-1A, DInSAR, Interferometry, Land Subsidence***