

**ORTOREKTIFIKASI DATA *SYNTHETIC APERTURE RADAR* (SAR)  
SENTINEL-1 SEBAGIAN SULAWESI TENGGERA MENGGUNAKAN  
*SENTINEL-1 TOOLBOX***

Oleh:

**ATHAR ABDURRAHMAN B.**  
**12/336930/SV/01883**

**INTISARI**

Data *Synthetic Aperture Radar* (SAR) satelit Sentinel-1 oleh *European Space Agency* (ESA) membawa sensor aktif dengan gelombang mikro sehingga memiliki kemampuan lebih baik dibanding sistem optik berupa perekaman menembus awan, mengabaikan kondisi cuaca, dan dapat beroperasi siang maupun malam. Tetapi dengan cara sistem SAR yang mengindera ke samping dan adanya variasi ketinggian objek atau topografi di permukaan bumi, menyebabkan hasil perekamannya memiliki berbagai distorsi geometri antara lain *foreshortening*, *layover*, serta *shadow* yang harus dikoreksi melalui ortorektifikasi sebelum dimanfaatkan lebih lanjut. Selama ini proses ortorektifikasi data radar masih sulit dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan ortorektifikasi data SAR Sentinel-1 menggunakan perangkat lunak *Sentinel-1 Toolbox* sekaligus mengetahui akurasi horizontal hasil ortorektifikasi metode *Range Doppler* dan *SAR-Simulation* data SAR Sentinel-1 sebagian Sulawesi Tenggara.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah perbandingan secara kualitatif dan kuantitatif hasil ortorektifikasi satu data SAR Sentinel-1 liputan sebagian Sulawesi Tenggara menggunakan *Sentinel-1 Toolbox* dimana terdapat dua metode ortorektifikasi yaitu *Range Doppler* dan *SAR-Simulation*. Kualitatif melalui perbandingan visual antara hasil ortorektifikasi metode *Range Doppler* dengan *SAR-Simulation*. Sedangkan secara kuantitatif dilakukan melalui perhitungan akurasi horizontal hasil ortorektifikasi kedua metode tersebut terhadap citra GLS 2000 Landsat menggunakan 99 titik uji yang kemudian dihitung nilai RMSE (*Root Mean Square Error*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan visual yang signifikan antara hasil ortorektifikasi metode *Range Doppler* dan *SAR-Simulation* data SAR Sentinel-1 di sebagian Sulawesi Tenggara. Akurasi horizontal hasil ortorektifikasi (*resampling* piksel 30 m) kedua metode berdasarkan 99 titik uji dengan GLS 2000 Landsat menunjukkan nilai yang sama yaitu RMSE sebesar 25,27 m yang berarti akurasi horizontal mencapai kurang dari satu piksel.

Kata Kunci: Sentinel-1, *Sentinel-1 Toolbox*, Ortorektifikasi, *Synthetic Aperture Radar* (SAR), akurasi horizontal.

**ORTOREKTIFIKASI DATA *SYNTHETIC APERTURE RADAR* (SAR)  
SENTINEL-1 SEBAGIAN SULAWESI TENGGERA MENGGUNAKAN  
*SENTINEL-1 TOOLBOX***

by:

**ATHAR ABDURRAHMAN B.**  
**12/336930/SV/01883**

**Abstract**

Synthetic Aperture Radar (SAR) Data of Sentinel-1 satellite by the European Space Agency (ESA) carry an active sensor with microwaves so as to have the ability better than the optical system in the form of recording through the clouds, ignoring weather conditions, and can operate day or night. However way of sensing SAR systems to the side and the object height or the topographic variation in the earth's surface, causing the recording results have various geometric distortions include foreshortening, layover, and shadow which must be corrected through orthorectify before further use. All this time this process of radar data orthorectify still difficult. This study aims to perform orthorectify Sentinel-1 SAR data using software Sentinel-1 Toolbox and determine the horizontal accuracy of results orthorectify Range Doppler method and SAR-Simulation Sentinel-1 SAR data coverage of most of the Southeast Sulawesi.

The method used in this study is the qualitative and quantitative comparison of the results orthorectify the Sentinel-1 SAR data coverage of most of the Southeast Sulawesi using the Sentinel-1 Toolbox where there are two methods, namely orthorectify Range Doppler and SAR-Simulation. Qualitative visual comparison between the results orthorectify Range Doppler method with SAR-Simulation. While quantitative calculation is done through horizontal accuracy of the results of the two methods orthorectify against GLS 2000 Landsat imagery using 99 test points are then calculated the value of RMSE (Root Mean Square Error).

The results showed that there is no significant visual difference between the results orthorectify Range Doppler method and SAR-Simulation Sentinel-1 SAR data in most Southeast Sulawesi. Horizontal accuracy of results orthorectify (resampling pixels 30 m) of both methods by 99 points with GLS 2000 Landsat test showed the same values that RMSE of 25.27 m, which means the horizontal accuracy reach of less than one pixel.

**Keywords:** Sentinel-1, Sentinel-1 Toolbox, orthorectify, Synthetic Aperture Radar (SAR), the horizontal accuracy.