

# Pemodelan dan Analisis Deformasi Akibat Bencana Gempa Bumi Disertai Longsoran di Kabupaten Pasaman Menggunakan Metode DInSAR-True Vertical Displacement = Modeling and Analysis of Deformation Due to Earthquake Disaster Accompanied by Landslides in Pasaman Regency Using the DInSAR-True Vertical Displacement Method

Demi Stevany, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920549831&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Gempa bumi adalah bencana alam yang terjadi secara periodik dengan waktu yang tak tentu terutama pada wilayah yang berdiri pada pertemuan lempeng dunia yang dikenal dengan kawasan Ring of Fire. Gempa bumi yang selama ini dianggap terjadi secara tiba-tiba, mengakibatkan risikonya lebih tinggi dibandingkan bencana alam yang lain yang sudah dapat diprediksi. Sehingga pada penelitian ini, dipaparkan sebuah analisa visual deskriptif mengenai potensi prediksi gempa bumi dan juga memaparkan hubungan gempa bumi dengan bencana longsor geologi dengan multi-analisis spasial geografis. Metode Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar (DInSAR)- true vertical time series menggunakan satelit Sentinel 1A SLC IW digunakan dalam penelitian ini, terbukti mampu memarkan besaran deformasi permukaan bumi pada kondisi pre-seismic, co-seismic, dan post seismic, sehingga hasil yang didapatkan tidak hanya besarannya, namun juga polanya. Penelitian ini mampu menunjukkan adanya korelasi antara gempa bumi dan bencana longsor geologi pada analisis displacement, phase interferogram, coherence, NDVI, kecepatan longsoran, dengan kondisi geologi sekitarnya. Juga memaparkan analisis crosssection pra-seismic, co-seismic, dan post seismic pada salah satu area wilayah penelitian yang menunjukkan bahwa tidak stabilnya wilayah ini. Penelitian ini menguji ketidakstabilan permukaan wilayah penelitian menggunakan data observasi lapangan berupa data titik kontrol geodesi bernama Continously Operating Reference Stations (CORS) dengan id CPSM dengan hasil RMSE sebesar 0.038353582, menandakan data displacement-true vertical sangat kuat. Kemudian metode fase interferogram time-series pengamatan DInSAR menunjukkan adanya potensi dalam memprediksi gempa bumi berdasarkan data pengamatan dari gempa bumi Pasaman 2022.

.....Earthquakes are natural disasters that occur periodically at uncertain times, especially in areas that stand at the junctions of world plates known as the Ring of Fire. Earthquakes that have been considered to occur unexpectedly are caused the risk is higher than other natural disasters that can be predicted. Therefore, this research presents a descriptive visual analysis of earthquake prediction potential and the relationship between earthquakes and geological landslides with multi-spatial geographic analysis. The Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar (DInSAR) method - true vertical time series using the Sentinel 1A SLC IW satellite used in this study, proved to be able to display the size of the earth's surface deformation in pre-seismic, co-seismic, and post-seismic conditions, the results obtained are not only the magnitude but also the pattern. This research is able to show the correlation between earthquakes and geological landslides in the analysis of displacement, phase interferogram, coherence, NDVI, landslide velocity, with the surrounding geological conditions. Exposure of pre-seismic, co-seismic, and post-seismic cross section analysis in one area of the research area which shows that this area is unstable. This research tests the

surface instability of the research area using field observation data in the form of geodetic control point data called Continuously Operating Reference Stations (CORS) with RMSE results of 0.038353582, indicating that the vertical displacement-true data of this research is very strong. Then the DInSAR observation time-series interferogram phase method shows the potential in predicting earthquakes based on observational data from the 2022 Pasaman earthquake.