

**ANALISIS VEKTOR DEFORMASI AKIBAT GEMPABUMI  
DENGAN MEKANISME YANG BERBEDA SELAMA FASE  
*PRESEISMIC, COSEISMIC* DAN *POSTSEISMIC***

**TESIS**



**PROGRAM PASCASARJANA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2022**

# ANALISIS VEKTOR DEFORMASI AKIBAT GEMPABUMI DENGAN MEKANISME YANG BERBEDA SELAMA FASE *PRESEISMIC*, *COSEISMIC* DAN *POSTSEISMIC*

## Abstrak

Aktivitas kegempaan di Sumatra Barat bersumber dari zona subduksi, sesar mentawai dan sesar Sumatra. Salah satu gempa yang terjadi di zona subduksi adalah gempa Mentawai berkekuatan Mw6.0 pada 2 Februari 2019 (DoY 033) dengan mekanisme *thrust fault* dan gempabumi yang terjadi di sesar Sumatra yaitu gempa Solok Selatan pada 28 Februari 2019 (DoY 059) berkekuatan Mw5.4 dengan mekanisme *strike-slip fault*. Gempabumi mengakibatkan kerak bumi disekitarnya terdeformasi dalam arah vertikal maupun horizontal. Deformasi dapat diketahui dengan data pengamatan stasiun SuGAR (Sumatran GPS Array) dan InaCORS (*Indonesian Continuously Operating Reference Station*) yang diolah menggunakan software GAMIT/GLOBK 10.74. Pengamatan dilakukan selama 125 hari dengan menggunakan 12 stasiun SuGAR dan 8 stasiun InaCORS yang tersebar di sekitar episenter gempabumi. Hasilnya gempa Mentawai mengalami akumulasi energi lebih besar dibandingkan dengan gempa Solok Selatan. Fase *coseismic* gempa Mentawai mengalami pergeseran horizontal terbesar pada stasiun SLBU yaitu 15,48 mm dengan arah S 29,96° W dan pergeseran vertikal 26,75 mm, sedangkan gempa Solok Selatan terjadi pada stasiun CSDH dengan pergeseran horizontal 5,75 mm ke arah S 11,45° E dan pergeseran vertikal 4,04 mm. Fase *postseismic* akibat gempa Mentawai berlangsung lebih lama yaitu 60 hari dibandingkan dengan gempa Solok Selatan yang hanya berlangsung 20 hari. Sedikitnya stasiun pengamatan yang ada di dekat Segmen Suliti-Siulak mengakibatkan pengamatan gempa Solok Selatan menjadi terbatas hanya pada bagian timur sesar Sumatra yaitu stasiun CSDH, sementara bagian barat sesar Sumatra didominasi oleh stasiun yang berjarak lebih dari 100 km dari episenter gempa Solok Selatan.

Kata kunci : *coseismic*, deformasi, InaCORS, *postseismic*, SuGAR.

# ANALYSIS VECTOR OF DEFORMATION DUE TO EARTHQUAKES WITH DIFFERENT MECHANISMS DURING PRESEISMIC, COSEISMIC AND POSTSEISMIC PHASES

## Abstract

Seismic activity in West Sumatra originates from the subduction zone, the Mentawai fault, and the Sumatran fault. One of the earthquakes that occurred in the subduction zone was the Mentawai earthquake with a magnitude of Mw6.0 on February 2, 2019 (DoY 033) with a thrust fault mechanism and the South Solok earthquake on February 28, 2019 (DoY 059) with a magnitude of Mw5.4 with an earthquake mechanism, namely strike-slip. The earthquake fault that occurred on the Sumatran fault was an earthquake. Earthquakes cause the surrounding earth's crust to deform in both vertical and horizontal directions. Observational data from the SuGAR station (Sumatran GPS Array) can determine deformation using GAMIT/GLOBK 10.74 software. Observations for 125 days using 12 SuGAR stations and 8 InaCORS stations scattered around the earthquake epicenter. The Mentawai earthquake produces more energy than the South Solok earthquake. The largest horizontal shift in the coseismic phase of the Mentawai earthquake at the SLBU station was 15.48 mm with a direction of S 29.96° W and a vertical shift of 26.75 mm, while the South Solok earthquake occurred at the CSDH station with a horizontal shift of 5.75 mm towards S 11.45° E and experienced a vertical shift of 4.04 mm. The Mentawai earthquake caused the postseismic phase to last 60 days longer than the South Solok earthquake for 20 days. The observation station located near the Hardi-Siulak Segment resulted in the observation of the South Solok earthquake being limited only to the eastern part of the Sumatra fault, namely the CSDH station, while the western part of the Sumatra fault was dominated by stations located more than 100 km from the epicenter of the South Solok earthquake.

keyword : *coseismic*, *deformation*, *InaCORS*, *postseismic*, *SuGAR*.