

**Analisis Seismisitas dan Pola Kegempaan Segmen Sesar Sorong di Wilayah
Halmahera Selatan Menggunakan Metode Inversi *Stress* dan Model
Perubahan *Coulomb Stress***

Hana Yudi Perkasa (12116052)

Pembimbing: Reza Rizki, S.T., M.T., Erlangga Ibrahim Fattah, S.Si., M.T.

ABSTRAK

Halmahera Selatan adalah wilayah yang berada pada zona interaksi tektonik lempeng yang cukup aktif. Interaksi tektonik lempeng ini melibatkan segmen sesar Sorong dan Lempeng Laut Maluku. Hal ini yang menyebabkan wilayah Halmahera Selatan memiliki potensi kegempaan yang cukup tinggi. Untuk mengetahui seismisitas dan pola kegempaan di wilayah Halmahera Selatan dilakukan penelitian dengan menggunakan metode inversi *stress* dan membuat model perubahan *coulomb stress* statik. Data yang digunakan adalah informasi gempa bumi yang diperoleh dari *Global Centroid Moment Tensor* (GCMT) dalam periode Januari 1985 hingga Desember 2019. Perhitungan inversi *stress* menghasilkan informasi berupa nilai *principal stress*, *shape ratio*, dan koefisien friksi. Perhitungan inversi *stress* menghasilkan orientasi dari *principal stress* pada tiap segmen. Segmen 4 menunjukkan seismisitas yang tinggi dengan arah azimuth $S_{hmax} = 16^{\circ}, 154^{\circ}E$ dan $S_{hmin} = 36^{\circ}, 51^{\circ}E$ dengan nilai *shape ratio* 0.6. Pola perubahan *coulomb stress* statik menggunakan metode *coulomb stress*. Hasil dari model perubahan *coulomb stress* statik menunjukkan bahwa gempa bumi yang terjadi di wilayah Halmahera Selatan terjadi secara periodik. Model perubahan *coulomb stress* statik periode 1985-2019 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan distribusi *stress* yang ekstrem ketika terjadi peristiwa gempa bumi pada tanggal 14 Juli 2019 yang dapat memicu terjadinya gempa bumi susulan (*aftershock*).

Kata Kunci: Seismisitas, Sesar Sorong, Lempeng Laut Maluku, Inversi *Stress*, *Coulomb Stress*

Seismicity and Seismic Patterns Analysis of the Sorong Fault Segments in the South Halmahera Region Using the Stress Inversion Method and the Coulomb Stress Change Model

Hana Yudi Perkasa (12116052)

Pembimbing: Reza Rizki, S.T., M.T., Erlangga Ibrahim Fattah, S.Si., M.T.

ABSTRACT

South Halmahera is a region that is in a zone of the plate tectonic interaction that is quite active. The plate tectonic interactions involve the segments of the Sorong fault and the Maluku Sea Plate. This has caused the South Halmahera region to have a high seismic potential. To find out seismicity and seismic patterns in South Halmahera, the research was carried out using the stress inversion method and the model of coulomb static stress change. The data used is the earthquake information obtained from the Global Centroid Moment Tensor (GCMT) in the January 1985 to December 2019 period. The calculation of the stress inversion produces the information that is the value of the principal stress, shape ratio, and the coefficient of friction. Calculation of the stress inversion results in orientation of the principal stress in each segment. The segment 4 showing a high seismicity with azimuth direction $S_{hmax} = 16^{\circ}, 154^{\circ}E$ and $S_{hmin} = 36^{\circ}, 51^{\circ}E$ with a shape ratio value of 0.6. The coulomb static stress change uses the coulomb stress method. The results of the coulomb static stress change model show that the earthquakes that occur in the South Halmahera region occur periodically. The model of the coulomb static stress change for the 1985-2019 period shows that there was an extreme stress distribution increase when an earthquake occurred on July 14, 2019 which could trigger the aftershock.

Keywords: *Seismicity, Sorong Fault, Maluku Sea Plate, Stress Inversion, Coulomb Stress*