

INTISARI

IDENTIFIKASI SESAR DI DAERAH KUPANG-ATAMBUA MENGGUNAKAN DATA GEOMAGNETIK DENGAN KONFIRMASI DATA *FOCAL MECHANISM*

Oleh

Arga Brahmantyo

14/372539/PPA/4728

Kupang-Atambua Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki struktur geologi yang kompleks terutama keberadaan sesar. Keberadaan sesar di Kupang-Atambua dicirikan dengan aktivitas seismisitas yang tinggi. Salah satu metode geofisika yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi sesar pada Kupang-Atambua adalah metode geomagnetik. Proses identifikasi yang dilakukan didukung oleh data *focal mechanism*. Data *focal mechanism* digunakan untuk mengidentifikasi jenis sesar berdasarkan gempa yang terjadi di Kupang-Atambua.

Data geomagnetik yang sudah terkoreksi harian dan IGRF diperoleh dari peta milik Pusat Survey Geologi, Bandung, Indonesia. Proses reduksi ke kutub dilakukan pada data geomagnetik untuk menghilangkan efek lokal dari inklinasi dan deklinasi Kupang-Atambua. Melalui proses reduksi ke kutub diperoleh nilai anomali magnetik untuk Kupang-Atambua sebesar $-696,74 \text{ nT} - 1.488,52 \text{ nT}$. Kontinuasi keatas dilakukan pada ketinggian 14.000 meter untuk mendapatkan anomali regional dan anomali residual. Kemudian dilakukan proses klasifikasi berdasarkan nilai suseptibilitas dan jenis batuan.

Analisis kualitatif dilakukan pada data magnetik yang di *overlay* dengan peta klasifikasi suseptibilitas dan jenis batuan. Hasil dari analisis ini didapatkan Kupang-Atambua memiliki sesar mayor berarah Tenggara – Barat Laut yang terletak di Kabupaten Kupang dan berarah Barat Daya – Timur Laut yang terdapat di Kabupaten Belu. Sesar-sesar minor terdapat di Kabupaten Timor Tengah Utara. Terdapat kesesuaian pada data residual magnetik dan data *focal mechanism* dengan sumber gempa dangkal (kedalaman 8-20 Km) pada *beach ball* A. Data residual magnetik dan data focal mechanism tidak dapat menunjukkan kesesuaian apabila berjenis gempa dalam (kedalaman $\geq 100 \text{ Km}$) pada *beach ball* C. Hasil pemodelan 2D menunjukkan batuan dasar adalah batuan metamorf dengan nilai suseptibilitas $5,1 \times 10^{-3} - 5,4 \times 10^{-3}$ dan batuan beku dengan nilai suseptibilitas dengan nilai suseptibilitas $3,1 \times 10^{-3} - 3,4 \times 10^{-3}$. Batuan sedimen merupakan batuan yang mendominasi daerah penelitian dengan nilai suseptibilitas $0,4 \times 10^{-4} - 2,1 \times 10^{-3}$.

Kata kunci : Kupang-Atambua, Geomagnetik, Sesar, *Focal Mechanism*

ABSTRACT

FAULT IDENTIFICATION IN KUPANG-ATAMBUA AREA USING GEOMAGNETIKIC DATA CONFIRMED WITH FOCAL MECHANISM DATA

By:

Arga Brahmantyo

14/372539/PPA/4728

Kupang-Atambua in East Nusa Tenggara province has a complex geological structure, especially faults. Faults in Kupang-Atambua are characterized by numerous types of rock and high seismic activities. One of the best methods to identify faults in Kupang-Atambua is the geomagnetikic method. The identification process carried out is supported with data of focal mechanism. These supporting data help identify fault types based on earthquakes that have taken place in Kupang-Atambua.

Geomagnetikic data that have been filtered for both daily and IGRF corrections were obtained from the Center for Geological Survey, Bandung, Indonesia. Polar reduction was then conducted to get rid of both local inclination and declination effects of Kupang-Atambua. This process revealed that the value of magnetik anomali in Kupang-Atambua ranges from -696.74 nT to 1488.52 nT. The next steps were upward continuation to a height of 14,000 meter in order to obtain both regional and residual anomalies, and clarification based on susceptibility values and rock types.

Qualitative analyses were then carried out on the magnetik data that were overlaid with classification map for susceptibility and rock types. Results show that Kupang-Atambua has a regional fault stretching South East – North West located in Kupang regency and stretching South West – North East located in Belu Regency. Minor faults are located in Timor Tengah Utara regency. There are also positive correlations between residual magnetik and focal mechanism data for sources of shallow earthquakes (depth 8-20 Km) on beach ball A. However, no correlations were found between residual magnetik and focal mechanism for deep earthquake sources (depth ≥ 100 Km) on beach ball C. Results of 2D modelling show that Kupang-Atambua bedrock is metamorphic rocks correspond with susceptibility values $5,1 \times 10^{-3}$ - $5,4 \times 10^{-3}$ and igneous rocks correspond with susceptibility values $3,1 \times 10^{-3}$ - $3,4 \times 10^{-3}$. Sedimentary rock is a rock that dominates the area of research with correspond susceptibility values $0,4 \times 10^{-4}$ - $2,1 \times 10^{-3}$.

Keywords: Kupang-Atambua, Geomagnetikic Method, Fault, Focal Mechanism