

**“Determination of Empirical Equations to Predict Earthquake Magnitude  
Using Earthquake Precursor Parameters from Lombok Magnetic Anomaly  
West Nusa Tenggara”**

**By**

**Rindi Antika Sari**

**ABSTRACT**

The Lombok earthquake on August 5, 2018 at 21:56 WIB with a strength of 7 Mw with a depth of 10 Km, has a distance of 30 km epicenter to the east of East Lombok. Then followed by aftershocks on the same day five times with a power of <6 Mw. Previously there was an earthquake in the same area on July 29, 2018 with a strength of 6.4 MW. BMKG (2018) states that this earthquake occurred due to the activities of the Flores Back Arc Thrusting, seen by analyzing the movement of the earthquake source mechanism in the form of shifting rocks that move up. In an effort to find out the changes in the magnetic field due to the shift of rocks that caused the earthquake, on August 28, 2018 the Climatology and Geophysics Meterology Agency installed the LEMI 018 tool in Bayan, Lombok, to find out the Earth's magnetic variation data and the causes of earthquakes. This study uses magnetic anomaly data from August to October recorded by the LEMI 018 tool at Bayan Station, Lombok. In this study, an empirical equation was calculated to predict earthquake magnitude using earthquake precursor parameters, namely earthquake amplitude, magnitude, hypocenter. From the results of processing and analysis, it was found that the anomalies that arise are a result of internal earth activities, with minimum and maximum leadtime between magnetic anomalies and earthquake events occurring in Lombok area is 173 hours and 658 hours, and the empirical equation is obtained as follows.

$M = 0.0670 * A + 0.001 * S + 4.346$  with the value of the correlation coefficient (R2) 0.855.

**Keywords:** Earthquake Precursors, Empirical Equations, Lead Time, Magnetic Anomalies .

**“Penentuan Persamaan Empiris Untuk Memprediksi Magnitudo  
Gempabumi, Menggunakan Parameter Prekursor Gempabumi Dari  
Anomali Magnetik Lombok Nusa Tenggara Barat”**

**Oleh**

**Rindi Antika Sari**

**ABSTRAK**

Gempabumi Lombok pada tanggal 05 Agustus 2018 jam 21:56 WIB dengan kekuatan 7 Mw dengan kedalaman 10 Km, memiliki jarak episentrum 30 km arah timur laut Lombok timur. Selanjutnya diikuti gempa susulan pada hari yang sama sebanyak lima kali dengan kekuatan <6 Mw. Sebelumnya juga telah terjadi kejadian gempabumi pada daerah yang sama pada tanggal 29 Juli 2018 dengan kekuatan 6.4 Mw. BMKG (2018) menyatakan gempabumi ini terjadi akibat aktivitas Flores Back Arc Thrusting, dilihat dengan menganalisa gerakan mekanisme sumber gempa berupa pergeseran bebatuan yang bergerak naik. Dalam upaya mengetahui perubahan medan magnet akibat pergeseran bebatuan (lempeng) yang menyebabkan gempabumi, pada tanggal 28 Agustus 2018 Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika memasang alat *LEMI* 018 di Bayan, Lombok, untuk mengetahui data variasi magnet bumi dan penyebab terjadinya gempabumi. Penelitian ini menggunakan data anomali magnet pada bulan Agustus sampai Oktober yang terekam oleh alat *LEMI* 018 di Stasiun Bayan, Lombok. Dalam penelitian ini juga dilakukan perhitungan persamaan empiris untuk memprediksi magnitudo gempabumi menggunakan parameter prekursor gempabumi yaitu amplitudo, magnitudo, hiposenter gempa. Dari hasil pengolahan dan analisis yang dilakukan, diperoleh bahwa anomali yang muncul merupakan akibat dari aktivitas internal bumi, dengan leadtime minimum dan maximum antara anomali magnetik sampai event gempabumi yang terjadi di daerah Lombok adalah 173 Jam dan 658 Jam, serta didapatkan persamaan empiris sebagai berikut.

$M = 0.0670 * A + 0.001 * S + 4.346$  dengan nilai koefisien korelasi ( $R^2$ ) 0.855.

**Kata Kunci:** Anomali Magnetik, Prekursor Gempabumi, Lead Time, Persamaan Empiris.