

ABSTRAK

Rangga Prasetyo Darmawan, 4203240021. Estimasi Parameter a-Value dan b-Value untuk Analisis Studi Seismisitas dan Potensi Bahaya Bencana Gempa bumi di Wilayah Sumatera Utara

Risiko gempa bumi di Sumatera Utara sangat tinggi akibat letaknya yang berada pada zona megathrust dan beberapa zona sesar aktif. Interaksi lempeng Indo-Australia dan Eurasia di zona megathrust serta aktivitas sesar lokal terus memicu terjadinya gempa bumi dengan intensitas yang bervariasi. Penelitian ini menggunakan data gempa dari *International Seismological Centre* (ISC) dan metode Gutenberg-Richter untuk menganalisis seismisitas dengan *a-value* kumulatif sebesar 9,0 dan *b-value* kumulatif sebesar $1,2 \pm 0.017$. Hasil menunjukkan tingkat aktivitas seismik yang tinggi dan kecenderungan terjadinya gempa besar. *Magnitude of Completeness* (Mc) sebesar 4,8 memastikan reliabilitas data untuk magnitudo di atas nilai tersebut. Peta seismitas 2000-2022 mengindikasikan konsentrasi gempa dangkal di barat daya, terkait dengan sesar aktif dan zona megathrust, serta distribusi gempa sedang dan dalam yang merata.

Kata Kunci: Sumatera Utara; Gutenberg-Richter; *a-value*; *b-value*; Magnitude of Completeness



ABSTRACT

Rangga Prasetyo Darmawan, 4203240021. Estimation of a-Value and b-Value Parameters for Analysis of Seismicity Studies and Potential Hazards of Earthquake Disasters in the North Sumatra Region

The risk of earthquakes in North Sumatra is very high due to its location in the megathrust zone and several active fault zones. The interaction of the Indo-Australian and Eurasian plates in the megathrust zone as well as local fault activity continues to trigger earthquakes with varying intensities. This research uses earthquake data from the International Seismological Center (ISC) and the Gutenberg-Richter method to analyze seismicity with a cumulative a-value of 9.0 and a cumulative b-value of 1.2 ± 0.017 . The results show a high level of seismic activity and a tendency for large earthquakes to occur. Magnitude of Completeness (M_c) of 4.8 ensures data reliability for magnitudes above this value. The 2000-2022 seismicity map indicates a concentration of shallow earthquakes in the southwest, associated with active faults and megathrust zones, as well as an even distribution of moderate and deep earthquakes.

Keywords: North Sumatra; Gutenberg-Richter; a-value; b-value; Magnitude of Completeness

