

**STUDI BAHAYA SEISMIC DENGAN METODE
PROBABILISTIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS DI
KABUPATEN MENTAWAI**

SKRIPSI



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

2021

STUDI BAHAYA SEISMIK DENGAN METODE *PROBABILISTIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS* DI KABUPATEN MENTAWAI

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian bahaya/*hazard* gempa bumi untuk Kabupaten Mentawai sebagai daerah dengan resiko bahaya gempa bumi tinggi menggunakan metode *probabilistic seismic hazard analysis* (PSHA). Data gempa yaitu kejadian gempa bumi rentang tahun 1900-2019 yang diperoleh dari katalog BMKG, ISC, dan USGS. Dilakukan pemisahan gempa utama dan susulan menggunakan metode Garnerd dan Knopoff. Selanjutnya ditentukan nilai *b-value* dan *a-value* dengan persamaan *maximum likelihood*. Nilai percepatan gerakan tanah maksimum (PGA) dicari menggunakan rumus fungsi atenuasi yang didasarkan pada sumber gempa dengan menggunakan bobot ketidakpastian *logic tree*. Hasil yang diperoleh untuk nilai *b-value* sebesar 0,747 menunjukkan banyak terjadi gempa dengan magnitudo kecil di Kabupaten Mentawai. Besar *a-value* yaitu 6,19 menandakan Kabupaten Mentawai memiliki tingkat seismisitas tinggi. Nilai PGA diperoleh berkisar 0,4-0,7 gal untuk seluruh Kabupaten Mentawai. Nilai PGA untuk masing-masing Pulau di Kabupaten Mentawai yaitu berkisar 0,5-0,7 gal di Pulau Siberut, 0,4-0,6 gal di Pulau Sipora, 0,4-0,5 gal di Pulau Pagai Utara dan 0,6-0,7 gal di Pulau Pagai Selatan. Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai PGA lebih tinggi dari penelitian sebelumnya karena semakin lama energi yang terkumpul semakin besar menyebabkan bahaya semakin tinggi. Berdasarkan nilai PGA maka didapatkan bahwa Kabupaten Mentawai memiliki tingkat bahaya gempa sedang untuk keseluruhan daerah dan tinggi untuk Siberut Utara dan Pagai Selatan.

Kata Kunci: PSHA, *hazard* seismik, PGA, seismisitas, Kabupaten Mentawai



STUDY HAZARD SEISMIC OF MENTAWAI REGENCY BASED PROBABILISTIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS

ABSTRACT

An earthquake hazard study has been carried out for Mentawai Regency as an area with an earthquake hazard using the probabilistic seismic hazard analysis (PSHA) method. Earthquake data are earthquake events in the 1900-2019 range obtained from the BMKG, ISC, and USGS catalogs. The distribution of the main and aftershocks using the Gardner and Knopoff method. Next, determine the b-value and a-value with the maximum likelihood equation. The maximum ground acceleration (PGA) value is found using the attenuation function formula based on the earthquake source using the weighted uncertainty of the logic tree. The results obtained for the b-value of 0,747 indicate that many small-magnitude earthquakes occur in Mentawai Regency. A large a-value of 6,19 indicates that Mentawai Regency has a high level of seismicity. The PGA value ranges 0,4-0,7 gal for Mentawai Regency. The PGA value for each island in Mentawai Regency is in the range of 0,5-0,7 gal on Siberut Island, 0,4-0,6 gal on Sipora Island, 0,4-0,5 gal on North Pagai Island and 0,6-0,7 gal on South Pagai Island. The results obtained show that the PGA value is higher than previous studies because the longer the energy accumulated, the higher the energy. Based on the PGA value, it was found that Mentawai Regency has a moderate level of earthquake hazard for the entire area in Mentawai Regency and high for North Siberut and South Pagai.

Keywords: PSHA, seismic hazard, PGA, seismicity, Mentawai Regency

