

## ABSTRAK

**Daud Yonathan Panggabean, NIM 4203540004 (2020). Analisis Tingkat Kerawanan Gempa Bumi Di Permukaan Menggunakan Metode PSHA Sebagai Mitigasi Di Wilayah Tarutung Kabupaten Tapanuli Utara.**

Wilayah Tarutung Kabupaten Tapanuli Utara termasuk dalam tingkat seismitas yang sangat tinggi karena sering terjadi gempa bumi di setiap tahunnya, tingginya seismitas tersebut dikarenakan jalur Sesar Sumatera serta patahan aktif Renun dan Toru. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai percepatan tanah maksimum (PGA) menggunakan metode *Probabilistic Seismic Hazard Analysis* (PSHA) dengan probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun atau periode ulang 2500 tahun, dengan bantuan *software* CRISIS 2007. Data yang digunakan data gempa bumi dengan magnitudo 3,5 – 6,4 Mw dan Kedalaman 10 – 250 Km dengan rentang tahun 1971-2023. Data Gempa Bumi diperoleh dari Katalog BMKG Stasiun Geofisika Kelas I Deli Serdang. Analisis yang dihasilkan berupa nilai PGA di batuan dasar pada kondisi T=0 detik (PGA), T=0.2 detik (periode pendek), T=1 (periode panjang) dengan probabilitas telampaui 2% dalam 50 tahun di batuan dasar. Didapat hasil penelitian nilai percepatan tanah maksimum dengan range nilai 0.4 g – 0.8 untuk PGA (T=0 detik), untuk range nilai 1,0 g – <2 g didapat hasil pada periode pendek (T=0.2 detik), dan range 0.4 g – 0.8 g untuk periode panjang (T=1 detik). Daerah yang mendapatkan nilai percepatan tanah tertinggi yaitu di Kecamatan Pagaran, Kecamatan Tarutung, Kecamatan Siatas Barita, Kecamatan Pahe Julu, Kecamatan Pahae Jae dan Kecamatan Simangumban.

**Kata Kunci :** Percepatan Tanah Maksimum (PGA), PSHA, Patahan Renun dan Toru



## ABSTRACT

**Daud Yonathan Panggabean, NIM 4203540004 (2020). Analysis of the Level of Earthquake Vulnerability on the Surface Using the PSHA Method as Mitigation in the Tarutung Region of North Tapanuli Regency.**

The Tarutung region of North Tapanuli Regency is included in a very high seismicity level because of frequent earthquakes every year, the high seismicity is due to the Sumatra Fault line and the active Renun and Toru faults. This study aims to determine the maximum ground acceleration (PGA) value using the Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) method with a probability of exceeding 2% in 50 years or a return period of 2500 years, with the help of CRISIS 2007 software. The data used were earthquake data with a magnitude of 3.5 - 6.4 Mw and a depth of 10 - 250 Km with a range of 1971-2023. Earthquake data was obtained from the BMKG Catalog of Class I Geophysical Station Deli Serdang. The resulting analysis is in the form of PGA values in bedrock at conditions T=0 seconds (PGA), T=0.2 seconds (short period), T=1 (long period) with a probability of exceeding 2% in 50 years in bedrock. The research results obtained maximum ground acceleration values with a range of values of 0.4 g - 0.8 for PGA (T=0 second), for the range of values 1.0 g - <2 g obtained results in the short period (T=0.2 second), and the range of 0.4 g - 0.8 g for the long period (T=1 second). Areas that get the highest ground acceleration values are in Pagaran District, Tarutung District, Siatas Barita District, Pahe Julu District, Pahae Jae District and Simangumban District.

**Keywords:** Peak Ground Acceleration (PGA), PSHA, Renun and Toru Faults

