

**“Pemetaan Percepatan Tanah Maksimum di Wilayah Sumatera Utara  
Menggunakan Metode *Probabilistic Seismic Hazard Analysis* (PSHA)”**

Ganang Panggayuh 12117007

Pembimbing:

Dr. Tedy Yudistira, S.Si., M.Si dan Izaina Nurfitriana, S.Si., M.Sc.

**ABSTRAK**

Pemetaan bahaya gempa bumi dilakukan di daerah Sumatera Utara karena daerah tersebut berada di zona subduksi dan patahan yang berpotensi terjadinya gempa bumi. Tingkat keaktifan seismik serta bahaya seismik daerah Sumatera Utara ditinjau melalui metode *Probabilistic Seismic Hazard Analysis* (PSHA). Tahapan dalam penelitian ini dilakukan dengan identifikasi sumber gempa, karakterisasi sumber gempa, pemilihan fungsi atenuasi, dan perhitungan *hazard* gempa. Pengambilan data dimulai dari tahun 1900 hingga tahun 2020. *B-value* diartikan sebagai tingkat kerapuhan batuan. Perhitungan *b-value* mendapatkan rentang nilai 0,4 hingga 2 yang tersebar secara beragam namun dengan rata-rata *b-value* sebesar 0,68. Perhitungan PSHA untuk probabilitas terlampaui 2% dalam 50 tahun di daerah Sumatera Utara memperoleh rentang nilai percepatan PGA kurang dari 0,214 hingga 0,894 g dengan Pulau Nias yang memiliki nilai tertinggi dan nilai terendah pada wilayah tengah Sumatera Utara. Lalu untuk spektra percepatan  $T = 0,2$  s mendapatkan rentang nilai kurang dari 0,42 hingga 1,96 g dan  $T = 1$  s dengan rentang nilai kurang dari 0,11 hingga 0,61 g. Penggunaan spektra percepatan ditujukan untuk kondisi bangunan rendah ( $T = 1$  s) dan tinggi ( $T = 0,2$  s). Hasil nilai-nilai tersebut diaplikasikan dalam bentuk peta yang dapat dijadikan rujukan di bidang mitigasi bencana.

Kata kunci: gempa bumi, *b-value*, PSHA, PGA, spektra percepatan.

***"Mapping Maximum Soil Acceleration in North Sumatra Using Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) Method"***

Ganang Panggayuh 12117007

Advisors:

Dr. Tedy Yudistira, S.Si., M.Si dan Izaina Nurfitriana, S.Si., M.Sc.

**ABSTRACT**

*Mapping of earthquake hazards is carried out in the North Sumatra area because the area is in the subduction and fault zones that have the potential for earthquakes. Seismic activity level and seismic hazard of North Sumatra area are reviewed through Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) method. The stages in this study were conducted by identifying the source of the earthquake, characterization of the source of the earthquake, the selection of attenuation functions, and the calculation of earthquake hazards. Data retrieval starts from 1900 to 2020. B-value is defined as the level of fragility of rocks. The b-value calculation gets a range of values 0.4 to 2 that are spread variously but with an average b-value of 0.68. PSHA calculation for probability exceeded 2% in 50 years in North Sumatra region obtained a range of PGA acceleration value of less than 0.214 to 0.894 g with Nias Island having the highest value and lowest value in the central region of North Sumatra. Then for spectra acceleration  $T = 0.2$  s get a range of values less than 0.42 to 1.96 g and  $T = 1$  s with a range of values less than 0.11 to 0.61 g. The use of acceleration spectra is intended for low building conditions ( $T = 1$  s) and high ( $T = 0.2$  s). The results of these values are applied in the form of maps that can be used as a reference in the field of disaster mitigation.*

*Keyword: earthquakes, b-value, PSHA, PGA, spectra acceleration.*