

# ABSTRAK

STUDI *SEISMIC HAZARD*  
BERDASARKAN KARAKTERISASI SUMBER GEMPA BUMI  
MENGUNAKAN METODE *PROBABILISTIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS*  
UNTUK WILAYAH SUMATERA BAGIAN UTARA

Oleh :

**Asadullah Yahya Mujahidin**  
115.100.073

Wilayah Sumatera merupakan salah satu daerah rawan gempa di Indonesia kerana terdapat pada zona tektonik aktif. Tahun 2004 terjadi gempa dahsyat dengan magnitudo momen sebesar 9,2, berpusat di lepas pantai 160 km sebelah barat Propinsi Nanggroe Aceh Darrusalam dan memicu terjadinya gelombang tsunami. Peristiwa tersebut telah memakan banyak korban jiwa dan kerugian materi terutama di Propinsi Nanggroe Aceh Darrusalam dan Sumatera Utara. Untuk meminimalisir dampak kerugian bencana gempa bumi perlu dilakukan suatu kajian mendasar tentang ancaman atau bahaya (*hazard*) gempa bumi di wilayah tersebut.

Tahapan penelitian meliputi studi literatur, pengumpulan dan pengolahan data gempa, pemodelan dan karakterisasi sumber gempa serta analisis *hazard* gempa dengan metode *Probabilistic Seismic Hazard Analysis* (PSHA) menggunakan data katalog gempa dari tahun 1907 sampai dengan 2014. *Hazard* gempa direpresentasikan dengan nilai percepatan getaran puncak (PGA) dan percepatan spektra (SA) di lapisan  $S_B$  yang disajikan dalam bentuk peta dan kurva *hazard*.

Hasil yang diperoleh yaitu peta *hazard* nilai PGA pada wilayah Sumatera bagian utara pada PE 10% 50 tahun berkisar antara 0,12 sampai 0,7 g ( $1\text{ g} = 9,8\text{ m/s}^2$ ), pada PE 2% 50 tahun antara 0,18 sampai 1,37 g, untuk SA periode 0,2 detik pada PE 10% 50 tahun antara 0,23 sampai 1,43 g, pada PE 2% 50 tahun 0,38 sampai dengan 2,78 g, untuk SA periode 1 detik pada PE 10% 50 tahun antara 0,17 sampai 0,78g, pada PE 2% 50 tahun antara 0,33 g sampai 1,38 g. Nilai percepatan tinggi terletak disekitar segmen *fault* Sumatera dan dibagian wilayah bagian barat daya.

**Kata Kunci :** *Studi Bahaya Seismik, Karakterisasi Sumber Gempa Bumi, Metode PSHA*

## **ABSTRACT**

*STUDY OF SEISMIC HAZARD  
BASED ON EARTHQUAKE SOURCE CHARACTERIZATION  
USING PROBABILISTIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS  
FOR NORTHERN SUMATERA*

**Oleh :**

**Asadullah Yahya Mujahidin**  
115.100.073

Sumatera is one of earthquake-prone area in Indoneasia because located on active tectonic. In 2004, a great earthquake occurred with 9.2 momen magnitude, focused in 160 km in west of Nanggroe Aceh Darussalam Province and triggering a tsunami. The incident had taken many casualties and material losses, especially in Nanggroe Aceh Darussalam and North Sumatra Province. To minimize the effect of the earthquake disaster losses and to know velocity model of northern Sumatera's subsurface should do a fundamental assessment of earthquake hazard in this region.

Stages of the research include the study of literature, collection and processing of earthquake data, characterization of seismic sources and seismic hazard analysis using Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) method. The earthquake catalog data was used from the 1904 to 2014. Hazard of earthquake represented by the peak ground acceleration (PGA) and spectral acceleration (SA) value in the base rock that is presented with maps and hazard curves.

From the results obtained by the hazard map, the PGA value of northern Sumatera in PE 10% 50 years is 0.12 to 0.7 g ( $1\text{ g} = 9,8\text{ m/s}^2$ ), in PE 2% 50 years is 0.18 to 1.37 g, for SA 0.2 second period in PE 10% 50 years is 0.23 to 1.43 g, in PE 2% 50 years is 0.38 to 2.78 g, for SA 1 second period in PE 10% 50 years is 0.17 to 0.78 g, in PE 2% 50 years is 0.33 to 1.38g. High value of acceleration located on south west of Sumatera and around the Sumateran fault.

**Keywords :** *Seismic Hazard Analysis, Earthquake Source Characterization, PSHA Method*