

INTISARI

UPAYA MITIGASI BENCANA GEMPABUMI TEKTONIK DI WILAYAH JAWA TIMUR DENGAN MENGUNAKAN PSHA (PROBABILISTIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS)

Oleh:

Siti Ayu Kumala
13/353618/PPA/04214

Penelitian mengenai prediksi dari resiko bahaya gempa (*seismic hazard*) di Indonesia telah banyak dilakukan, tetapi untuk detail analisis untuk setiap wilayah perlu dilakukan kajian lebih lanjut. Jawa Timur merupakan salah satu wilayah yang cukup sering terjadi gempabumi, oleh karena itu penelitian mengenai analisis *seismic hazard* secara mendetail penting sebagai langkah awal mitigasi bencana. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan peta kontur percepatan gerakan tanah (peta *hazard*) untuk probabilitas terlampaui 10% dan 2% dalam 50 tahun (gempa 500 dan 2500 tahun) sebagai upaya mitigasi bencana gempabumi tektonik di wilayah Jawa Timur. Analisis ini menggunakan bantuan program PSHA 2007 dari USGS (*United State Geological Survey*).

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data katalog kejadian gempabumi periode tahun 1914 sampai 2015, pada area 109°BT - 116°BT dan 6°LS - 12°LS yang berasal dari USGS, ISC, ANSS dan BMKG, data parameter mekanisme fokal periode 1976 sampai 2015 yang berasal dari GCMT dan data parameter sesar dan subduksi yang diperoleh dari penelitian sebelumnya.

Hasil studi ini berupa peta PGA dan spektra percepatan untuk periode 0,2 detik dan periode 1 detik dengan kemungkinan terlampaui 10% dalam 50 tahun (gempa 500 tahun) dan 2% dalam 50 tahun (gempa 2500 tahun). Nilai *hazard* pada kondisi PGA ($T = 0,0$ detik) untuk 10% PE 50 tahun yaitu 0,2 g – 0,4 g dan untuk 2% PE 50 tahun 0,4 g – 0,65 g. Sedangkan nilai *hazard* pada kondisi spektra $T = 0,2$ detik untuk 10% PE 50 tahun yaitu 0,45 g – 0,85 g dan untuk 2% PE 50 tahun yaitu 0,65 g – 1,25 g. Pada kondisi spektra $T = 1,0$ detik untuk 10% PE 50 tahun yaitu 0,1 g – 0,27 g dan untuk 2% PE 50 tahun 0,2 – 0,4 g. Hasil ini lebih tinggi dari hasil Peta gempa Indonesia SNI-03-1726-02 revisi (2010) dan menunjukkan bahwa Jawa Timur merupakan daerah dengan tingkat kerawanan bencana gempabumi dengan kategori sedang sampai tinggi.

Kata kunci: Analisis *Seismic Hazard*, PSHA, PGA, *Spectral Acceleration*.

ABSTRACT

MITIGATION OF TECTONIC EARTHQUAKE DISASTER FOR EAST JAVA REGION BY USING PSHA (PROBABILISTIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS)

By:

Siti Ayu Kumala
13/353618/PPA/04214

Many research on the forecast of seismic hazards in Indonesia have done, but detail analysis of each region needs further assessment. East Java is an area with high earthquakes Frequency. Therefore, the analysis of seismic hazard in East Java in detail is necessary as a first step in disaster mitigation. This research aims to make hazard map for 10% and 2% PE in 50 years (return period of 500 years and 2500 years) as mitigation of tectonic earthquake disaster in East Java region. The PSHA 2007 from USGS (United State Geological Survey) is a software that was used in this analysis process.

Data of the earthquake catalog used in this analysis is the historical events earthquake from 1900 to 2015, with area $109^{\circ}\text{BT} - 116^{\circ}\text{BT}$ and $6^{\circ}\text{LS} - 12^{\circ}\text{LS}$, taken from USGS, ISC, ANSS and BMKG. Parameters of focal mechanism from 1976 to 2015 are taken from GCMT and parameter of faults and subduction obtained from previous research.

The result of this calculated obtained distribution hazard value in PGA condition ($T = 0$ second) for 10% and 2% PE in 50 years (return period of 500 years and 2500 years) in bedrock are 0,2 g – 0,4 g and 0,45 g – 0,65 g. While for hazard value in bedrock in spectral condition 5 hz ($T = 0,2$ second) for 10% and 2% PE in 50 years are 0,45 g – 0,85 g and 0,65 g – 1,25 g. For hazard value on bedrock in spectral condition 1 hz ($T = 1,0$ second) for 10% and 2% PE in 50 years are 0,1 g – 0,27 g and 0,2 g – 0,4 g. This result is higher than result from Revision of Earthquake Maps of Indonesia SNI-03-1726-02 (2010) and show that East Java is including area with determine middle to high seismic hazard.

Key words: *Seismic Hazard Analysis, PSHA, PGA, Spectral Acceleration.*