

**ANALISIS TINGKAT RESIKO GEMPA TEKTONIK DI JAWA BARAT  
BERDASARKAN INTENSITAS MAKSIMUM GEMPA,  
PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM DAN PERIODE ULANG GEMPA  
( PERIODE DATA GEMPA TAHUN 1973-2011)**

**Diana Ayu Rostikawati  
0800252**

**Pembimbing I : Nanang Dwi Ardi, MT  
Pembimbing II : Indriana Lucky Sari, S.Si  
Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI**

**ABSTRAK**

Jawa Barat merupakan salah satu propinsi di Indonesia yang memiliki kerawanan gempa yang tinggi, hal ini disebabkan adanya pertemuan dua lempeng tektonik dan struktur sesar / patahan di wilayah ini. Oleh karenanya diperlukan adanya suatu analisis berdasarkan intensitas maksimum gempa, percepatan tanah maksimum dan periode ulang gempa sehingga dapat menggambarkan tingkat resiko gempa, khususnya gempa yang disebabkan aktivitas tektonik di daerah Jawa Barat. Penelitian dilakukan terhadap 432 titik pengamatan di Jawa Barat menggunakan data gempa dengan  $M_s \geq 5.0$  SR selama kurun waktu 38 tahun (1973-2011) yang diperoleh dari katalog gempa NEIC-USGS pada batasan wilayah pengambilan data  $5^\circ$  LS -  $10^\circ$  LS dan  $105^\circ$  BT -  $110^\circ$  BT. Diperoleh nilai intensitas maksimum gempa di Jawa Barat berkisar antara 6.47 MMI – 8.97 MMI dan percepatan tanah maksimum berkisar antara 45.417 Gal – 308.080 Gal, kedua nilai diperoleh menggunakan formula Gutenberg-Richter kemudian kedua hasil ini diplot menjadi peta intensitas maksimum gempa dan peta percepatan tanah maksimum. Selain itu diperoleh periode ulang gempa berdasarkan indeks seismisitas yang diperoleh dengan menggunakan hubungan frekuensi dan magnitudo yang diberikan oleh Gutenberg-Richter, periode ulang gempa untuk magnitudo tertinggi (7.5 SR) diperoleh sebesar 61.631 tahun. Tingkat resiko gempa tertinggi terdapat di daerah Cianjur, tingginya resiko gempa di daerah ini dan daerah lainnya di bagian selatan Jawa Barat disebabkan oleh tingginya nilai intensitas maksimum gempa dan percepatan tanah maksimum yang diperoleh sedangkan hasil periode ulang gempa menunjukkan semakin besar nilai magnitudo maka waktu ulang terjadinya gempa akan semakin lama, tetapi walaupun demikian *event* gempa dengan magnitudo yang besar tetap perlu diwaspadai karena memberikan efek yang sangat besar.

**Kata Kunci :** Tingkat Resiko Gempa, Intensitas Maksimum Gempa, Percepatan Tanah Maksimum, Periode Ulang Gempa

# THE LEVEL OF TECTONIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS IN WEST JAVA BASED ON THE MAXIMUM INTENSITY OF EARTHQUAKE, PEAK GROUND ACCELERATION AND RETURN PERIOD OF EARTHQUAKE

(PERIOD OF EARTHQUAKE DATA 1973-2011 )

By

**Diana Ayu Rostikawati**

## ABSTRACT

West Java is one of the provinces in Indonesian which have high seismic hazard, this is caused by meeting of two tectonic plates and fault structure in the region. Therefore is required to analysis based on the maximum intensity of earthquake, peak ground acceleration, and return period of earthquake so as to describe the level of seismic hazard particularly earthquake caused by tectonic activity in West Java. Research conducted on 432 observation point in West Java using earthquake data equal or greater than  $M_s \geq 5.0$  within 38 years (1973-2011) were taken from the catalog NEIC-USGS for bounded region between  $5^\circ \text{ S} - 10^\circ \text{ S}$  dan  $105^\circ \text{ E} - 110^\circ \text{ E}$ . Value of maximum intensity in west Java between 6.47 MMI – 8.97 MMI and peak ground acceleration between 45.417 Gal – 308.080 Gal, both of values obtained using Gutenberg-Richter formula then the result plotted to maximum intensity of earthquake map and peak ground acceleration map. Other than return period of earthquake obtained based on seismicity index using frequency – magnitude relationship developed by Gutenberg-Richter, return period of earthquake for the highest magnitude (7.5 SR) obtained 61.631 years. The highest level of seismic hazard in Cianjur region, the high seismic hazard in this area and other areas in the southern in West Java is caused by the high maximum intensity of earthquake and peak ground acceleration are obtained, while the return period of earthquake result show that the higher value of magnitude so the return period of earthquake will be longer, but nevertheless earthquake event with high magnitude still need to watch out because it provides a very large effect.

**Keyword** : The level of seismic hazard, the maximum intensity of earthquake, peak ground acceleration, the return period of earthquake.