

ANALISIS DAN PERHITUNGAN PERCEPATAN TANAH MAKSIMUM UNTUK WILAYAH JAWA TIMUR

ABSTRAK

Percepatan tanah merupakan parameter yang penting dalam pembuatan bangunan tahan gempa. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung nilai percepatan tanah maksimum daerah Jawa Timur secara empiris. Data yang penulis gunakan adalah data primer berupa nilai percepatan tanah atas 8 kejadian gempa bumi serta data sekunder berupa data historis gempa bumi daerah Jawa Timur dan sekitarnya selama 40 tahun terakhir. Data diperoleh dari database ISC (*International Seismological Center*) dengan batas koordinat 11° LS – 5° LS dan 108° BT – 115° BT dan $M_w > 5$. Fungsi atenuasi yang sesuai dipilih berdasarkan nilai *root mean square error* (RMSE) terhadap data aktualnya. Setelah dibandingkan, fungsi atenuasi Youngs (1997) memiliki nilai RMSE paling rendah.

Nilai percepatan tanah maksimum daerah Jawa Timur menggunakan fungsi atenuasi Youngs (1997) berkisar antara 0.09 g sampai 0.175 g. Nilai terbesar berada dibagian barat laut meliputi Kota Pacitan, Trenggalek, Ngawi, Ponorogo, Magetan dan Madiun dengan nilai percepatan tanah berkisar antara 0.13 g sampai 0.175g. Sedangkan pada bagian selatan terdapat Kota Malang, Blitar dan Lumajang yang juga mempunyai nilai percepatan tanah yang relatif tinggi yaitu berkisar antara 0.12 sampai 0.14 g. Secara umum pola sebaran nilai percepatan tanah maksimum yang dihasilkan relatif sama dengan peta yang dihasilkan oleh tim revisi peta gempa Indonesia 2010 namun memiliki harga yang lebih kecil, hal ini dikarenakan oleh perbedaan metode yang digunakan.

Kata Kunci : Percepatan tanah maksimum, fungsi atenuasi empiris, *root mean square error*.

THE ANALYSIS AND CALCULATION OF PEAK GROUND ACCELERATION IN EAST JAVA REGION

ABSTRACT

The ground acceleration is one of important parameter in the making of earthquake resistant building. The aim of this study is to determine the empirical peak ground acceleration of East Java region. The author uses ground acceleration values from 8 events earthquakes in East Java and surrounding area as a primary data. Futher more, the author also use historical earthquake data of study area from the last 40 years as secondary data. The data was obtained from ISC database (International Seismological Center) focusing on the study area with the latitude $11^{\circ}\text{S} - 5^{\circ}\text{S}$ and longitude $108^{\circ}\text{E} - 115^{\circ}\text{E}$, with magnitude (M_w) greater than 5. The Attenuation function is selected based on value of Root Mean Square Error (RMSE) of the actual data. The comparison of several attenuation functions showed that Youngs (1997) has lowest RMSE values.

The peak ground acceleration (PGA) valuesfor East Java region using attenuation function of Youngs (1997) range between 0.09 - 0.175 (g). The largest value at northwest part of study include Pacitan, Ngawi, Ponorogo, Magetan, and Madiun show ground acceleration values between 0.13 – 0.175 (g). South part city of East Java such as Malang, Blitar, and Lumajang relatively have high ground acceleration values, between 0.12 – 0.14 (g). Generally, the distribution of peak ground acceleration is relatively similar to the maps produced by the Indonesia earthquake map revision team (2010). However, peak ground acceleration in this research have smaller values to the values obtained by Indonesia earthquake map revision team (2010) This is caused by differences in the methods used.

Keywords : Peak ground acceleration, empirical attenuation function, *root mean square error*.