

ABSTRAK

Analisis Mikrozonasi Menggunakan Metode Mikroseismik Berdasarkan Indeks Kerentanan Tanah Dan *Ground Profile* Nilai Kecepatan Gelombang Pada Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta

Oleh:

Ditto Octa Saputra

115.140.097

Yogyakarta merupakan salah satu daerah rawan gempa bumi, tercatat terakhir terjadi aktivitas gempa bumi dengan intensitas besar pada 27 Mei 2006 memiliki kekuatan 5,9 SR (Skala Richter) mengakibatkan sebagian besar daerah Yogyakarta dan sekitarnya mengalami kerusakan yang cukup parah. Departemen sosial menyebutkan 6.234 orang meninggal, 36.299 orang terluka serta sekitar 1,5 juta orang kehilangan tempat tinggal akibat gempa tersebut. Gempa tersebut juga menyebabkan kerusakan 616.458 unit bangunan permukiman di Yogyakarta dan Jawa Tengah. Berdasarkan USGS, episentrum gempa bumi berada sekitar 25 km di sebelah tenggara Yogyakarta dengan kedalaman 17,1 km di bawah permukaan laut (Abidin, 2009).

Data mikrotremor dengan metode HVSR (*Horizontal to Vertical Spectral Ratio*) dapat digunakan untuk menentukan nilai spektrum frekuensi natural (f_0) dan faktor amplifikasi (A_0) yang menggambarkan karakteristik dinamis tanah. Metode analisis HVSR dikembangkan untuk menghitung rasio spektrum Fourier dari sinyal mikrotremor komponen horizontal terhadap komponen vertikalnya. Perhitungan mengenai nilai kerentanan tanah dan analisa struktur bawah permukaan ditujukan untuk mengetahui tingkat kerawanan suatu daerah terhadap bahaya gempa bumi.

Pada daerah kecamatan Piyungan memiliki ketebalan lapisan sedimen (H) berkisar antara 5 meter sampai 75 meter di bawah permukaan. Bagian utara kecamatan Piyungan sebagian besar cenderung memiliki ketebalan lapisan sedimen yang cukup tebal mencapai 45 meter hingga 75 meter. Sebagian besar utara daerah penelitian memiliki nilai Vs30 yang relatif rendah berkisar antara 200 m/s hingga 360 m/s. Sedangkan nilai indeks kerentanan tanah sebagian besar utara daerah penelitian memiliki nilai indeks kerentanan tanah yang cenderung besar lebih dari $40 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm}$ dengan maksimum nilai mencapai $78.62 \times 10^{-6} \text{ s}^2/\text{cm}$. Sebagian besar daerah penelitian memiliki jenis tanah lunak ($V_s < 175 \text{ m/s}$), tanah sedang ($175 \text{ m/s} < V_s \leq 350 \text{ m/s}$) dan tanah sangat padat serta batuan lunak ($350 \text{ m/s} < V_s \leq 750 \text{ m/s}$) yang cukup tebal.

Kata Kunci : Mikroseismik, *Horizontal to Vertical Spectral Ratio*, Vs30, Ketebalan Lapisan Sedimen, Indeks Kerentanan Tanah

ABSTRACT

Microzonation Analysis Using the Microseismic Method Based on Soil Vulnerability Index and Ground Profiles Value of Wave Speed in Piyungan District, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta

By :

Ditto Octa Saputra
115.140.097

Yogyakarta is one of the earthquake-prone areas, the last recorded occurrence of large intensity earthquake activity on May 27, 2006 had a strength of 5.9 SR (Richter Scale) resulting in a large part of the Yogyakarta area and its surrounding suffered considerable damage. The Department of Social Affairs said that 6,234 people died, 36,299 people were injured and about 1.5 million people were displaced by the earthquake. The earthquake also caused damage to 616,458 residential building units in Yogyakarta and Central Java. Under the USGS, the epicenter of the earthquake is about 25 km southeast of Yogyakarta with a depth of 17.1 km below sea level (Abidin, 2009).

Microtremor data with HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio) method can be used to determine the value of the natural frequency spectrum (f_0) and amplification factor (A_0) which describes the dynamic characteristics of the soil. The HVSR analysis method was developed to calculate the ratio of the Fourier spectrum of the microtremor signal to the horizontal component against its vertical component. Calculations regarding the value of soil vulnerability and analysis of subsurface structures are intended to determine the level of vulnerability of an area to earthquake hazards.

In the Piyungan sub-district the thickness of the sediment layer (H) ranges from 5 meters to 75 meters below the surface. The northern part of Piyungan sub-district tends to have a thick layer of sediment which is quite thick reaching 45 meters to 75 meters. Most of the northern part of the study area has a relatively low V_{s30} value ranging from 200 m / s to 360 m / s. While the value of the soil vulnerability index in most of the northern part of the study area has a land vulnerability index value that tends to be greater than $40 \times 10^{-6} \text{ s}^2 / \text{cm}$ with a maximum value of $78.62 \times 10^{-6} \text{ s}^2 / \text{cm}$. Most of the study areas have soft soil types ($V_s < 175 \text{ m / s}$), medium soils ($175 \text{ m / s} < V_s \leq 350 \text{ m / s}$) and very dense soils and soft rocks ($350 \text{ m / s} < V \leq 750 \text{ m / s}$).

Keywords : *Microseismic, Horizontal to Vertical Spectral Ratio, Ellipticity Curve, V_{s30} , Sediment Layer Thickness.*