

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian kerentanan seismik dan karakteristik dinamik tanah di Kabupaten Klaten menggunakan data mikrotremor. Penelitian ini dilakukan untuk membuat peta mikrozonasi faktor frekuensi dominan (f_g), amplifikasi tanah (A_g), indeks kerentanan seismik (K_g), percepatan tanah puncak (PGA), regangan geser tanah (γ), ketebalan sedimen (h) dan kecepatan gelombang geser sampai kedalaman 30 meter (V_{s30}) dari data mikrotremor yang dapat menunjukkan tingkat kerentanan suatu daerah terhadap bahaya gempa bumi. Pengukuran mikrotremor dilakukan dengan seismometer tiga komponen TDS 303. Data tersebut dianalisa dengan metode *Horizontal to Vertical Spectral Ratio* (HVSr). Perhitungan PGA dilakukan dengan menggunakan persamaan Kanai dengan acuan gempa bumi Jogja 27 Mei 2006 dan *software* NERA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran nilai frekuensi dominan (f_g) berkisar antara 0,6232 Hz sampai 13,853 Hz, faktor amplifikasi tanah (A_g) berkisar antara 1,0968 sampai 26,1338, indeks kerentanan seismik (K_g) berkisar antara 0,2123 sampai 270,1838, percepatan tanah puncak (PGA) Kanai berkisar antara 123,324 gal sampai 819,353 gal, regangan geser tanah (γ) berkisar antara 0.00011 (0,011 %) sampai dengan 0.1758 (17,58 %), ketebalan sedimen (h) berkisar antara 5,106 m sampai 113,6488 m dan kecepatan gelombang geser sampai kedalaman 30 meter (V_{s30}) mikrotremor berkisar antara 199,256 m/s sampai dengan 997,693 m/s.

Nilai K_g , PGA, γ , relatif tinggi, kedalaman air sumur relatif dangkal dan V_{s30} relatif rendah di daerah penelitian pada umumnya terdapat di bagian selatan dari Kabupaten Klaten di sebagian besar wilayah Kecamatan Gantiwarno, Wedi dan Prambanan bagian selatan yang mengalami kerusakan parah. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara tingkat kerusakan dengan indeks kerentanan seismik, regangan geser tanah, PGA, kedalaman air sumur, dan V_{s30} sebagaimana ditunjukkan pada peta tingkat kerentanan seismik Kabupaten Klaten.

Kata kunci : *mikrotremor, PGA, indeks kerentanan seismik, ground shear strain, HVSr*

ABSTRACT

Seismic vulnerability and ground dynamic characteristic research based on Microtremor has been conducted in District of Klaten. This study was conducted to map the distribution of dominant frequency (f_g), ground amplification factor (A_g), Vulnerability index (K_g), Peak ground acceleration (PGA), Ground shear strain (γ), the thickness of the sediment layer (h), and shear velocity until 30 meters depth (V_{s30}) from microtremor data and which indicated the level of the vulnerability of a region to the earthquake hazard. Data of the research using three-component seismometer type TDS 303. The method to analyze data using Horizontal to vertical Spectral Ratio (HVSr). Peak ground acceleration in ground surface layer was calculated using Kanai empirical equation with reference Yogyakarta earthquake event 27 Mei 2006 and NERA software.

The result of this research shows us that, distribution of dominant frequency (f_g) 0,6232 Hz to 13,853 Hz, ground amplification factor (A_g) value ranged from 1,0968 to 26,1338, vulnerability index (K_g) ranged from 0,2123 to 270,1838, Peak ground acceleration (PGA) Kanai 123,324 gal to 819,353 gal, ground shear strain (γ) ranged from 0,00011 (0,011 %) to 0,1758 (17,58 %), the thickness of the sediment layer (h) ranged from 5,106 m to 113,6488 m, shear velocity until 30 meters depth (V_{s30}) microtremor ranged from 199,256 m/s to 997,693 m/s.

High value of K_g , PGA , γ , shallow well water depth and low value of V_{s30} commonly contained in south side District of Klaten in large part Gantiwarno sub district, Wedi, and south side of Prambanan which suffered the heavy damage level. It shows the relationship of the damage level with vulnerability index (K_g), ground shear strain (γ), peak ground acceleration (PGA), well water depth, and shear velocity until 30 meters depth (V_{s30}) which showed with the seismic vulnerability level map District of Klaten.

Keyword : Microtremor, PGA, seismic vulnerability index, ground shear strain, HVSr