

Estimasi Kecepatan Gelombang Geser (VS30) dan Klasifikasi Jenis Tanah Menggunakan Metode Inversi HVSR di Provinsi Jawa Barat = Estimation of Shear Wave Velocity (VS30) and Soil Type Classification Using the HVSR Inversion Method in West Java Province

Tiara Azzahra Erdison, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920518283&lokasi=lokal>

Abstrak

Jawa Barat merupakan salah satu wilayah yang mengalami banyak kejadian gempa bumi serta memiliki area penduduk yang lebih padat dibanding daerah lain di Indonesia. Dampak gempa bumi pada wilayah yang padat penduduk memiliki ancaman dan resiko yang lebih besar. Untuk memetakan daerah potensi bencana tersebut, dibutuhkan metode yang efektif, murah, dan efisien sehingga mampu mempercepat analisis mitigasi bencana. Metode memanfaatkan data mikrotremor seismik pasif untuk estimasi frekuensi resonansi, terutama pada lapisan sedimenter atau lapisan tanah di atas batuan dasar. Hasil yang diperoleh adalah area dengan indeks kerentanan terhadap kejadian gempa bumi. Akuisisi data dilakukan menggunakan Broadband Seismograph Trillium PH 120 pada 18 stasiun seismograf. Studi ini menggunakan 4 parameter, yaitu: parameter frekuensi natural (f_0), amplifikasi tanah (A_0), periode dominan (t_0), dan indeks kerentanan tanah (K_g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai frekuensi dominan tingkat menengah yang diperoleh adalah 0,11 - 11,88 Hz dengan identifikasi oleh batuan alluvial yang terdiri dari sandy-gravel, sandy hard clay, dan loam. Amplifikasi tanah didominasi oleh nilai klasifikasi sedang sebesar 1,4-6,21. Periode dominan dengan rentang nilai 0,09-8,59 s yang diidentifikasi oleh batuan alluvial yang terdiri dari hasil sedimentasi delta, top soil, maupun lumpur. Indeks kerentanan seismik bernilai tinggi dalam rentang 0,2-118,805. Untuk kecepatan gelombang geser hingga kedalaman 30 m (V_{s30}) di daerah tersebut memiliki rentang nilai 218-5000 m/s yang terdiri dari 3-4 lapisan. Dengan demikian, daerah penelitian tergolong dalam jenis tanah dengan frekuensi tinggi, dimana batuan penyusunnya berupa batuan tersier yang terdiri dari soil hasil pelapukan batuan vulkanik. Apabila daerah Jawa Barat mengalami kejadian gempa besar, maka akan menyebabkan resiko kerusakan yang cukup tinggi pada wilayah yang memiliki indeks kerentanan tinggi dan lapisan tanah yang tebal.

.....West Java is one of the areas that experiences many earthquakes and has a denser population area than other regions in Indonesia. The impact of an earthquake on a densely populated area has a greater threat and risk. To map these potential disaster areas, an effective, inexpensive, and efficient method is needed so as to accelerate disaster mitigation analysis. The Horizontal to Vertical Spectral Ratio method utilizes passive seismic microtremor data to estimate the resonance frequency, especially in the sedimentary or soil layer above the bedrock. The results obtained are areas with an index of vulnerability to earthquakes. Data acquisition was carried out using the Broadband Seismograph Trillium PH 120 at 18 seismograph stations. This study uses 4 parameters, namely: natural frequency parameter (f_0), soil amplification (A_0), dominance period (T_0), and soil susceptibility index (K_g). The results showed that the mid-level dominant frequency values obtained were 0.11-11.88 Hz by identification by alluvial rocks consisting of sandy gravel, sandy hard clay, and loam. Soil amplification is dominated by moderate classification values of 1.4-6.21. The dominant period with a value range of 0.09-8.59 s identified by alluvial rocks consisting of delta sedimentation, topsoil, and mud. The seismic vulnerability index has a high value in the range 0.2-118.805.

Then, for shear wave velocity to a depth of 30 m (V_{s30}) in that area, it has a value range of 218-5000 m/s consisting of 3-4 layers. Thus, the study area can be classified as a type of soil with high frequency, where the constituent rocks are tertiary rocks consisting of soil weathering of volcanic rocks. If the West Java area experiences a large earthquake, it will cause a fairly high risk of damage to areas that have a high vulnerability index and thick soil layers.