

Analisis struktur bawah permukaan Jawa Timur menggunakan inversi ambient noise rasio spektrum horizontal dan vertikal (HVSR) = Subsurface structure analysis of East Java using ambient noise inversion Horizontal and Vertical Spectrum Ratio (HVSR)

M. Iqbal Tawakal, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20498160&lokasi=lokal>

Abstrak

Kondisi geologi setempat sangat mempengaruhi tingkat risiko bencana di suatu daerah. Jawa timur merupakan wilayah dengan tingkat kerentanan gempabumi cukup tinggi. Oleh karena itu Perlu ada kajian struktur bawah permukaan secara regional sebagai upaya mitigasi bencana gempabumi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui model kecepatan gelombang geser, kedalaman bedrock dan mengetahui distribusi kecepatan gelombang geser, frekuensi natural, faktor amplifikasi, dan indeks kerentanan seismik. Sinyal seismik diperoleh dari rekaman seimograf portable dan stasioner yang terpasang di wilayah Jawa Timur dan Madura. Penelitian ini menggunakan metode inversi ambient noise rasio spektrum horizontal dan vertikal (HVSR). Model kecepatan satu dimensi didapatkan dari simulasi pencarian Monte Carlo berdasarkan nilai misfit terbaik. Hasil Penelitian menunjukkan nilai Vs30 Jawa Timur berkisar 168 – 788 m/s dengan ketebalan sedimen berkisar 10 meter sampai lebih dari 200 meter. Klasifikasi jenis tanah berdasarkan SNI 1726:2012 bervariasi yaitu dari jenis tanah lunak (SE) hingga batuan keras (SA). Indeks Kerentanan seismik bervariasi dengan kisaran 0,23 sampai 64,43. Bagian Utara Jawa Timur terutama di zona kendeng memiliki tingkat risiko bencana gempabumi lebih tinggi. Daerahnya meliputi Lumajang, Malang, Pasuruan, Mojokerto, Sidoarjo, Surabaya, Gresik, Jombang, Ponorogo, Bangkalan, dan Sampangan.

<hr>

The geological conditions greatly affect the level of disaster risk in an area. East Java is region with a high level of earthquake vulnerability. Therefore, there is need for regional subsurface structure studies as an earthquake disaster mitigation effort. The purpose of this study is to determine the shear wave velocity model, bedrock depth and the shear wave velocity distribution, natural frequency, amplification factor, and seismic vulnerability index. Seismic signals are obtained from portable and stationary seimograph installed in East Java and Madura. This study uses the horizontal and vertical spectrum ambient noise inversion method (HVSR). One-dimensional share wave velocity models are obtained from Monte Carlo search simulations based on the best misfit values. The results showed that Vs30 East Java values ranged from 168-788 m/s with sediment thickness ranging from 10 meters to more than 200 meters. Classification of soil types based on SNI 1726: 012 varies from the type of soft soil (SE) to hard rock (SA). Index Seismic vulnerability varies from 0,23 to 64,44. The northern part of East Java, especially in the Kendeng zone, has a higher risk of earthquake disaster. The area includes Lumajang, Malang, Pasuruan, Mojokerto, Madiun, Sidoarjo, Surabaya, Gresik, Jombang, Ponorogo, Bangkalan, and Sampang.