

ABSTRAK

ANALISIS SEISMISITAS MENGGUNAKAN METODE HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO DAN b-VALUE DI WILAYAH KOTA SURAKARTA DAN SEKITARNYA

Oleh :
Raras Ayuningtyas Candrasari
115.200.065

Kota Surakarta berada di Provinsi Jawa Tengah, dikelilingi oleh tiga buah gunungapi yaitu Gunung Lawu, Gunung Merapi, dan Gunung Merbabu, serta berdekatan dengan beberapa sumber gempa utama di Jawa sehingga kota ini sering terdampak oleh aktivitas gempa bumi. Sehingga, aktivitas seismik di daerah tersebut perlu dikaji lebih dalam untuk mitigasi bencana menggunakan metode HVSR untuk menghasilkan parameter K_g dan V_{s30} dan studi seismisitas menggunakan *b-value*. Metode HVSR digunakan untuk memperkirakan tingkat kerentanan seismik dan analisa kecepatan. Sementara *b-value* digunakan untuk identifikasi karakteristik batuan dan mengetahui tingkat aktivitas seismik bawah permukaan.

Data gempa yang diolah menggunakan metode HVSR yaitu data pada tanggal 19 Agustus 2004 dengan magnitudo sebesar 5,2 SR, yang tercatat pada 26 titik stasiun pengukuran *Project MERAMEX* di Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Sementara pengolahan *b-value* memerlukan lebih banyak data, diambil dari katalog gempa ISC via IRIS dalam rentang waktu 10 tahun yaitu 5 Januari 2004 hingga 30 Desember 2014 dengan total kejadian gempa sebanyak 1569 kali.

Tingkat kerentanan seismik dan tingkat seismisitas pada daerah penelitian relatif rendah dari nilai *b-value* yang dihasilkan sebesar 0,76. Sementara daerah dengan kategori zona kecepatan rendah memiliki nilai V_{s30} dengan rentang nilai dari 286,9 hingga 450 m/s dan kategori zona kecepatan tinggi dengan rentang nilai 800 hingga 976,49 m/s. Pada katalog gempa ditunjukkan aktivitas kegempaan yang banyak terjadi di zona subduksi di sisi selatan Pulau Jawa. Frekuensi terjadinya gempa lebih sering dan magnitudonya <5 SR di lautan. Sedangkan di daerah Provinsi DIY, Kota Surakarta, hingga Kabupaten Jepara frekuensi gempa yang terjadi lebih sedikit, tetapi magnitudo gempanya lebih besar yaitu 5 hingga 6,4 SR.

Kata kunci : gempa bumi, subduksi, HVSR, analisis kecepatan, seismisitas, *b-value*.

ABSTRACT

SEISMICITY ANALYSIS USING HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO AND *b*-VALUE METHODS IN SURAKARTA CITY AND SURROUNDING AREAS

By :
Raras Ayuningtyas Candrasari
115.200.065

*Surakarta City is located in Central Java Province, surrounded Merapi volcano, Mount Lawu, and Mount Merbabu, and adjacent to several major earthquake sources in Java that often affected by earthquake activity. Therefore, seismic activity in the area needs to be studied more deeply for disaster mitigation using the HVSR method to produce K_g and V_{s30} parameters and seismicity studies using *b*-value. The HVSR method is used to estimate the level of seismic vulnerability and velocity analysis. While *b*-value is used to identify rock characteristics and determine the level of subsurface seismic activity.*

*Earthquake data processed with HVSR method was occurred on August 19, 2004 with a magnitude of 5.2 SR, and recorded by 26 stations of Project MERAMEX measurement in Central Java and Yogyakarta Special Region. *b*-value processing needs many data for mapping the rigidity, therefore we use ISC earthquake catalog via IRIS for 10 years, from January 5, 2004 to December 30, 2014 with total amount of 1569 earthquake events.*

*The level of seismic vulnerability and the level of seismicity in the research area is relatively low from the resulting *b*-value of 0.76. While areas with low velocity zone categories have V_{s30} values of 286.9 - 450 m/s and high velocity zone categories with values between 800 and 976.49 m/s. The earthquake catalog shows that a lot of seismic activity occurs in the subduction zone on the south side of Java Island. The frequency of earthquakes is more frequent and the magnitude is <5 SR in the ocean. Whereas in the area of Yogyakarta Province, Surakarta City, to Jepara Regency, the frequency of earthquakes that occur is less, but the magnitude of the earthquake is greater, ranging from 5 to 6.4 SR.*

Keywords: *earthquake, subduction, HVSR, velocity analysis, seismicity, *b*-value.*