

## INTISARI

### PEMETAAN DAERAH RENTAN TERHADAP GEMPABUMI BERDASARKAN PENGUKURAN MIKROTREMOR DI KOTA KEBUMEN DAN SEKITARNYA

Oleh

Danang Widyawarman  
16/403553/PPA/05070

Kabupaten Kebumen merupakan salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Tengah yang rentan terhadap ancaman bahaya gempabumi. Penelitian mikrotremor dilakukan di 10 kecamatan yang berada di sekitar pusat kota Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah untuk mengetahui tingkat risiko bahaya gempabumi melalui parameter karakteristik dinamika tanah. Data pengukuran mikrotremor di Kota Kebumen dan sekitarnya diambil sebanyak 82 titik, dengan menggunakan seismometer tiga komponen *single station*. Data pengukuran dianalisis dengan metode *Horizontal to Vertical Spectral Ratio* (HVSr). Perhitungan PGA menggunakan metode Kannai pada event gempabumi Kebumen 23 Juli 1943 sebesar  $M_w=8,1$ . Hasil pengukuran ini kemudian dianalisis dengan menggunakan keputusan multikriteria metode *Simple Additive Weight* (SAW) untuk menghasilkan peta potensi bahaya Kota Kebumen dan sekitarnya dengan meninjau data sebaran kerentanan yang meliputi kerentanan sosial, kerentanan fasilitas fisik, dan kerentanan ekonomi yang selanjutnya akan dibuat peta kerentanan Kabupaten Kebumen.

Hasil analisis data mikrotremor memperoleh nilai frekuensi dominan berkisar 0,62 Hz sampai 5,26 Hz, faktor amplifikasi berkisar antara 1,16 sampai 10,61, ketebalan lapisan sedimen berkisar 0,56 m sampai 83,46 m. Nilai PGA lapisan tanah permukaan berkisar 126,47 gal sampai 358,07 gal, sebaran nilai indeks kerentanan seismik berkisar 0,478 sampai 107,153, dan sebaran nilai *ground shear strain* berkisar  $1,96 \times 10^{-10}$  sampai  $1,2 \times 10^{-8}$ . Peta-peta tersebut dikombinasikan dengan peta sebaran kerentanan sosial, sarana fisik, dan ekonomi. Daerah rawan bahaya gempabumi di Kota Kebumen dan sekitarnya yang diperoleh dibagi menjadi tiga bagian yaitu daerah dengan tingkat bahaya rendah dominan di Kecamatan Pejagoan dan Kecamatan Klirong, tingkat bahaya sedang hampir merata di kecamatan daerah penelitian, dan tingkat bahaya tinggi dominan di Kota Kebumen dan sebagian kecil di Kecamatan Sruweng.

**Kata Kunci :** Kota Kebumen, Mikrotremor, HVSr, PGA, SAW

## **ABSTRACT**

### **MAPPING VULNERABLE AREAS OF EARTHQUAKE BASED ON MIKROTREMOR MEASUREMENT AROUND KEBUMEN CITY**

By

Danang Widyawarman

16/403553/PPA/05070

Kebumen is a district located in Central Java that can be categorized as a vulnerable area because threat of earthquake hazard. Microtremor experiment has been done in 10 sub-districts around the center of Kebumen, Jawa Tengah to determine the risk level of earthquake hazard through the soil dynamics characteristics parameter. There are 82 points taken used seismometer with 3 components in single station. Data was analyzed using HVSR method. Measurement of PGA used Kannai method for event the earthquake parameter Kebumen 23 Juli 1943 amount  $M_e=8.1$ . This result then analyzed used a multi-criteria decision of the Simple Additive Weight (SAW) method to generate risk hazard map around Kebumen. This vulnerability map also consider by social vulnerability, physical facilities vulnerability, and economic vulnerability.

The result of microtremor analysis obtained the dominant frequency range is 0,62 Hz to 5,26 Hz. Amplification factor range is 1,16 to 10,61. The thickness of the sediment layer range is 0,56 m to 83,46 m. PGA values of surface soil layer around 126,47 gal to 358.07 gal, distribution of seismic vulnerability index value range 0,478 to 107,153, and the distribution of ground shear strain values range is  $2,17 \times 10^{-10}$  to  $1,2 \times 10^{-8}$ . The seismic map to combined with social vulnerability map, physical facilities, and economic. Earthquake hazard around Kebumen city could be divided into three parts. The first part is the lowest earthquake hazard dominate in Pejagoan sub-district and Klirong sub-district. The second part is medium earthquake hazard dominated by mostly experiment area and the third part is highest earthquake hazard dominated in small proportion area of Sruweng sub-district.

Keywords: Kebumen City, Microtremor, HVSR, PGA, SAW.