

## INTISARI

### IDENTIFIKASI DAERAH RAWAN REKAHAN TANAH BERDASARKAN ANALISIS DATA MIKROTREMOR DI KABUPATEN DEMAK, JAWA TENGAH

Disusun oleh  
RAHMADANY LEONITA  
21/490363/PPA/06279

Kabupaten Demak merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang memiliki tingkat perkembangan dan pertumbuhan kawasan yang cukup pesat. Hal tersebut menjadikan Demak sebagai wilayah yang mengalami pengambilan air tanah dalam jumlah besar. Situasi ini meningkatkan kemungkinan terjadinya penurunan tanah yang dapat memicu rekahan tanah, terutama jika perbedaan ketinggian *bedrock* terjadi di wilayah tersebut. Hal ini disebabkan oleh rendahnya curah hujan dan karakteristik geologis Kabupaten Demak yang sebagian besar terletak di dataran aluvial. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi daerah yang berisiko terjadi rekahan tanah akibat pengaruh pengambilan air tanah berlebihan dan gempa bumi.

Penelitian ini dilakukan pada 191 titik yang terdiri dari 177 titik mikrotremor *single station* dan 14 titik mikrotremor *array*. Metode yang digunakan untuk pengukuran mikrotremor *single station* yaitu metode *Horizontal to Vertical Spectral Ratio* (HVSr), dan untuk mikrotremor *array* menggunakan metode *Spatial Autocorrelation* (SPAC).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai faktor kualitas (*Q factor*) sebanding dengan nilai amplifikasi. Nilai indeks kerentanan seismik berkisar antara 1,48 – 4,20 dan nilai *ground shear strain* antara  $32,12 \times 10^{-6}$  –  $96,39 \times 10^{-6}$  dengan persebaran nilai tinggi pada Kecamatan Wonosalam dan sebelah barat daya Kecamatan Karangtengah. Ketebalan lapisan sedimen di wilayah penelitian cenderung mengikuti pola morfologi *bedrock* karena perbedaan ketinggian permukaan yang relatif kecil pada titik-titik pengukuran. Daerah yang rawan rekahan tanah akibat pengambilan air tanah berlebihan dan akibat gempa bumi berada di sisi utara Kecamatan Wonosalam, sisi timur Kecamatan Demak, dan sebagian kecil Kecamatan Mijen.

**Kata Kunci:** Demak, Mikrotremor, Rekahan, HVSr, SPAC, *Bedrock*.

## ABSTRACT

### *IDENTIFICATION OF THE FISSURE VULNERABLE ZONES BASED ON MICROTREMOR ANALYSIS IN DEMAK, CENTRAL JAVA*

By

RAHMADANY LEONITA

21/490363/PPA/06279

Demak Regency is one of the regencies in Central Java that has a rapid level of development and regional growth. This makes Demak an area that experiences a large amount of groundwater withdrawal. This situation increases the likelihood of subsidence that can trigger ground fractures, especially if bedrock elevation differences occur in the region. This is thought to be caused by low precipitation and the geological characteristics of Demak Regency, which is mostly located on alluvial plains. This study was conducted to identify areas at risk of ground fissures due to the combined effects of excessive groundwater withdrawal and earthquakes.

This research was carried out at 191 locations, comprising 177 single station microtremor measurement points and 14 array microtremor measurement points. The Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSR) method was employed for the single station microtremor measurements, and the Spatial Autocorrelation (SPAC) method was used for the array microtremor measurements.

The results of this study show that the quality factor value is proportional to the amplification value. Seismic vulnerability index values range from 1,48 – 4,20 and the ground shear strain values obtained range from  $32,12 \times 10^{-6}$  –  $96,39 \times 10^{-6}$  gal with the distribution of high values located on Wonosalam Subdistrict and the Southwest of Karangtengah Subdistrict. Bedrock morphology in the study area tends to follow the pattern of the thickness of the sedimentary layer due to the relatively small surface height difference at the measurement points. Fissure vulnerable area due to excessive groundwater extraction and earthquakes are on the north side of Wonosalam District, the east side of Demak District, and a small part of Mijen District.

**Keywords:** Demak, Microtremor, Fissures, HVSR, SPAC, Bedrock.