

ABSTRAK

ANALISIS Vs30 DAN KARAKTERISASI GELOMBANG DENGAN KRITERIA *TIME-FREQUENCY MISFIT* DAN *GOODNESS-OF-FIT* PADA DATA MIKROSEISMIK DAERAH WONOGIRI JAWA TENGAH

Oleh :

Rio Adi Pangestu
115.160.024

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki intensitas kegempaan yang tinggi, hal ini dikarenakan Indonesia berada di antara tiga lempeng tektonik dunia yaitu Lempeng Pasifik, Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo-Australia. Salah satu daerah yang rentan terhadap gempa bumi yaitu Daerah Wonogiri. Wonogiri merupakan daerah yang strategis, mulai dari sektor industri, bisnis, perdagangan, pariwisata dan juga terdapat aset negara berupa Bendungan Gajah Mungkur. Minimnya pengetahuan tentang kegempaan di Wonogiri perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik tanah guna untuk mengantisipasi dan meminimalisir kerusakan jika terjadi gempa bumi.

Salah satu metode penelitiannya yaitu menggunakan metode mikroseismik dengan analisa menggunakan metode *Horizontal to Vertical Spectrum Ratio (HVSr)*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik gelombang seismik berdasarkan kriteria *Time-Frequency Misfit* dan *Goodness-Of-Fit*, mengetahui nilai amplifikasi guna untuk mengetahui adanya lapisan lunak, mengetahui ketebalan lapisan dengan nilai frekuensi dominan, menentukan resiko kerusakan dengan nilai indeks kerentanan seismik, mengetahui tingkat kerawanan suatu daerah dengan nilai percepatan gerakan tanah (PGA), mengetahui nilai kecepatan gelombang berdasarkan *ground profile*, dan juga mengetahui lapisan batuan sampai kedalaman 30 meter dengan data Vs30.

Berdasarkan analisa *Time Frequency Misfit* dan *Goodness-Of-Fit* daerah penelitian memiliki nilai *Envelope Misfit* sebesar 0,0 dan nilai *Phase Misfit* sebesar 0,01. Nilai amplifikasi sebesar 2,31 – 6,51. Nilai frekuensi dominan di daerah penelitian sebesar 1,07 – 13,49 Hz. Nilai indeks kerentanan seismik 0,79 – 12,18, nilai PGA sebesar 1,742 – 1,779 gal. Nilai kecepatan berdasarkan analisa *ground profile* sebesar 175 – 1500 m/s dengan klasifikasi berupa tanah sedang sampai dengan batuan. Berdasarkan nilai Vs30 dengan nilai antara 154 – 498 m/s daerah penelitian tersusun atas endapan alluvium, tuff dan batupasir. Dari hasil ini menunjukkan bahwa pada daerah penelitian daerah yang rentan resiko terhadap gempa bumi yaitu Desa Purworejo dan Desa Bulusulur.

Kata kunci : Wonogiri, *HVSr*, Vs30, *Time Frequency Misfit*, *Ground Profile*

ABSTRACT

AN ANALYSIS OF Vs30 AND THE WAVE CHARACTERISTICS WITH TIME-FREQUENCY MISFIT AND GOODNESS-OF-FIT CRITERIA IN MICROSEISMIC DATA OF WONOGIRI AREA CENTRAL JAVA

Rio Adi Pangestu

115.160.024

Indonesia is one country that has a high seismic intensity because it is located between three world tectonic plates: Pacific, the Eurasian, and Indo-Australian Plate. One area that has earthquake susceptible is Wonogiri. Wonogiri is a strategic area with several industrial sectors, such as business, trading, tourism, and Bendungan Gajah Mungkur as a state asset. Lack of seismic knowledge in Wonogiri needs to obtain the research to discover the land characteristic to anticipate and minimize the damage when an earthquake.

The a microseismic method with the Horizontal to Vertical Spectrum Ratio (HVSr) analysis. This study aims to discover the seismic wave characteristic based on Time-Frequency Misfit and Goodness-Of-Fit criteria, knowing the amplification value to detect soft coating, knowing the coating thickness with dominant frequency value. This study also determines the damage risk with a seismic vulnerability index value, knowing the vulnerability level of an area with the ground motion acceleration value (PGA), knowing the wave velocity value according to ground profile. The last is to know the rock coating up to 30 meters of depth with Vs30 data.

Based on the Time-Frequency Misfit and Goodness-Of-Fit analysis in the research area, the Envelope Misfit value is 0.0, and the Phase Misfit value is 0.01. The amplification value is 2.31 – 6.51. The dominant frequency in the research area is 1.07 – 13.49 Hz. The seismic vulnerability index value is 0.79 – 12.18, and the PGA value is 1.742 – 1.779 gal. The velocity value based on ground profile analysis is 175 – 1500 m/s with the classification of moderate soil to rock. According to Vs30, the value is between 154 – 498 m/s of research area arranged by alluvium deposits, tuff, and sandstone. Those results show the research area that vulnerable risk of an earthquake is Purworejo and Balusulur Villages.

Keywords: Wonogiri, HVSr, Vs30, Time Frequency Misfit, Ground Profile