

ABSTRAK

Nama : Qurrota A'yuni
Program Studi : Fisika
Judul : **Identifikasi bawah permukaan tanah berdasarkan Sifat perambatan gelombang menggunakan Metode *Downhole* Seismik dan Uji SPT (*Standard Penetrating Test*) di pantai selatan Daerah Istimewa Yogyakarta**

Identifikasi bawah permukaan tanah berdasarkan sifat rambat gelombang menggunakan metode *downhole* seismik sebagai parameter geofisika dengan memanfaatkan analisis gelombang S untuk mendapatkan kecepatan gelombang geser V_s serta uji SPT (*Standard Penetrating Test*) sebagai parameter geologi. Penelitian ini dilakukan di pantai selatan daerah istimewa (DI) Yogyakarta untuk menguji kekerasan tanah sebagai awal desain struktur bangunan. Akuisisi metode *downhole* seismik menggunakan palu, *seismograph*, *geophone triaxial*, *geophone trigger* dan alat bor dengan pengolahan data gelombang P dan S dari data seismik, sedangkan dalam uji SPT menggunakan tabung penetrasi dengan parameter banyaknya pukulan pada setiap kedalaman. Pengambilan data dilakukan pada tiga lubang bor (*borhole*/BH) yang kemudian dikorelasikan antara nilai V_s dan SPT. Hasil yang didapatkan dari tiap lubang bor $V_{s \text{ rata-rata}}$ dan $SPT_{\text{rata-rata}}$, masing-masing BH16 sebesar 336,144 m/s dan 23,43, BH20 sebesar 341,864 m/s dan 43,49 serta BH28 sebesar 349,999 m/s dan sebesar 47,86 dengan jenis tanah rata-rata lapisan berupa pasir halus menuju kasar berwarna coklat hingga hitam yang bersifat sedang atau keras. Dari kedua metode ini, didapatkan klasifikasi tanah sedang (SD) dengan faktor keutamaan gempa dari respon *spectra* kegempaan sebesar 1,495 yang termasuk dalam kategori empat. Kategori ini dapat mendirikan infrastruktur penting seperti sekolah, rumah sakit dan lainnya pada wilayah penelitian dengan probabilitas keruntuhan bangunan 2% dalam 50 tahun.

Kata Kunci: gelombang P, gelombang S, uji SPT, metode *downhole*, klasifikasi tanah

ABSTRACT

Name : Qurrota A'yuni
Study Program : Physics
Title : **Subsurface identification based on wave propagation properties using Seismic Downhole Method and Standard Penetrating Test (SPT) on the south coast of Yogyakarta Special Region**

The subsurface identification based on wave propagation properties using the downhole seismic method as a geophysical parameter by utilizing S wave analysis to obtain V_s shear wave velocity and the Standard Penetrating Test SPT as a geological parameter. This research was carried out on the southern coast of the Special Region of Yogyakarta to test soil hardness as the beginning of the building structure design. The acquisition of the downhole seismic method uses hammers, seismographs, triaxial geophones, trigger geophone and drill tools by processing P and S wave data from identical data, while the SPT test uses penetration tubes with a number of punch parameters at each depth. Data retrieval is done on three drill borhole (BH) which are then correlated between V_s and SPT values. The results obtained from each drill hole $V_{s\text{average}}$ and SPT_{average} , respectively BH16 by 336.144 m / s and 23.43, BH20 by 341.864 m / s and 43.49 and BH28 by 349.999 m / s and by 47 , 86 with an average type of soil layer in the form of fine sand to rough brown to black which is medium or hard. From these two methods, it was found that the soil (SD) classification was based on the earthquake priority factor of seismic response spectra of 1.495 which was included in category four. This category can establish important infrastructure such as schools, hospitals and others in the study area with a probability of building collapse of 2% in 50 years

Keywords: P wave, S wave, SPT test, downhole method, soil classification