

ABSTRACT

SEISMOGRAPH DESIGN AND REALIZATION BASED ON RASPBERRY PI ZERO 2 W (PiGraf) AS A TEST OF AMBIENT NOISE CHARACTERISTICS

**By
Andwina Rahma Sagita**

Way Ratai is one of the areas with geothermal potential in Lampung Province. The existence of a geothermal phenomenon indicates activity below the surface. By utilizing the vibrations that occur below the surface, imaging can be carried out using the Ambient Noise Tomography method. Where Ambient Noise is an elastic wave that propagates through the earth due to sea wave activity or subsurface movement. This study aims to make a seismograph tool using a Raspberry Pi and a geophone sensor to detect vibrations generated from beneath the surface. The geophone sensor used is a sensor with a frequency of 4.5 Hz which is considered good at detecting and recording Rayleigh waves which have the characteristics of low frequency, relatively low wave speed, and high amplitude. The result is a tubular PiGraf tool with a diameter of 11.5 cm and a height of 22 cm. With the advantage of a practical shape and has a long leveling leg so that it is easy to adjust the leveling from the top of the tool. In addition, programming the PiGraf tool can record 100 data per second and based on field trials the PiGraf tool has been able to record vibrations that are quite accurate as can be seen from the measurement data that can record sea wave activity at station PG02. The results of the ambient noise characteristic test in the form of speed patterns and periods towards maximum energy can also be seen in the results of the measurement data.

Keywords: Ambient Noise, PiGraf, Raspberry Pi, Geophone Sensor

ABSTRAK

DESAIN DAN REALISASI SEISMOGRAF BERBASIS *RASPBERRY PI ZERO 2 W (PiGraf)* SEBAGAI UJI KARAKTERISTIK *AMBIENT NOISE*

Oleh
Andwina Rahma Sagita

Way Ratai merupakan salah satu daerah dengan potensi panas bumi di Provinsi Lampung. Adanya fenomena panas bumi menandakan aktivitas di bawah permukaan. Dengan memanfaatkan getaran yang terjadi di bawah permukaan dapat dilakukan pencitraan menggunakan metode *Ambient Noise Tomography*. Dimana *Ambient Noise* merupakan gelombang elastis yang menjalar melalui bumi akibat aktivitas gelombang air laut atau pergerakan bawah permukaan. Penelitian ini bertujuan membuat alat seismograf dengan menggunakan *Raspberry Pi* dan sensor geofon untuk mendeteksi getaran yang dihasilkan dari bawah permukaan. Sensor geofon yang digunakan adalah sensor dengan frekuensi 4.5 Hz yang dinilai baik dalam mendeteksi dan merekam gelombang Rayleigh yang memiliki karakteristik berfrekuensi rendah, kecepatan gelombang relatif rendah, dan amplitude yang tinggi. Hasilnya berupa alat PiGraf berbentuk tabung dengan diameter 11,5 cm dan tinggi 22 cm. Dengan kelebihan bentuk praktis dan memiliki kaki *levelling* yang panjang sehingga mudah mengatur *levelling* dari atas alat. Selain itu pemrograman alat PiGraf dapat merekam 100 data perdetik dan berdasarkan uji coba lapangan alat PiGraf sudah mampu merekam getaran yang cukup akurat terlihat dari data hasil pengukuran yang dapat merekam aktivitas gelombang air laut pada stasiun PG02. Hasil dari uji karakteristik *ambient noise* berupa pola kecepatan dan periode menuju energi maksimum juga terlihat pada hasil data pengukuran.

Kata Kunci: *Ambient Noise*, PiGraf, *Raspberry Pi*, Sensor Geofon