

INTISARI

SIMULATOR UJI SISTEM PENGUKURAN *SEISMIC CONE PENETRATION* (*SCPT*) MENGGUNAKAN SENSOR PIEZOELECTRIC UNTUK MENGETAHUI PERBANDINGAN NILAI FREKUENSI MENGGUNAKAN BOLA BAJA PADA MEDIA UJI BESI

Oleh
DYAH AYU KUSUMAWATI
17/415490/SV/13355

Pengujian kekuatan dan karakteristik tanah yang dilakukan di PT Gerlink Utama Mandiri saat ini masih menggunakan alat *Cone Penetration Test (CPT)* yang hanya dapat bekerja secara manual atau konvensional. Alat yang digunakan belum dapat bekerja menggunakan system seismic serta mendapatkan hasil penelitian atau penyelidikan secara maksimal karena proses yang dilakukan secara manual. Guna mengatasi masalah tersebut dibuatlah simulator uji *Seismic Cone Penetration Test* yang dapat dijadikan dasar untuk pembuatan *system seismic* yang digunakan untuk modifikasi alat *Cone Penetration Test (CPT)*.

Sistem ini menggunakan Arduino nano sebagai *microcontroller*. Sistem ini menggunakan sensor *piezoelectric* yang berfungsi sebagai sensor pembacaan yang mengukur perubahan tekanan, percepatan, regangan atau kekuatan dengan mengubahnya ke muatan listrik. Menggunakan *module* ADC ADS1115 yang digunakan untuk pembacaan *Analog Digital Converter (ADC)*. Menggunakan lempeng besi sebagai penghantar getaran / ketukan yang diberikan agar dapat dibaca oleh sensor *piezoelectric* dan bola baja yang berfungsi sebagai sumber bunyi / input ketukan dan getaran.

Untuk mengetahui besarnya getaran dan frekuensi yang ditimbulkan maka diperlukan beban tiga buah bola baja dengan berat yang berbeda-beda yaitu 8,34g, 13,92g dan 110,90 g untuk perbandingannya. Rata-rata frekuensi yang dihasilkan oleh beban 8,34g adalah 1.88 Hz. Kemudian rata-rata frekuensi yang dihasilkan oleh beban 13,92g adalah 3.35 Hz dan rata-rata frekuensi yang dihasilkan oleh beban 110,90g adalah 14.5 Hz. Hasil dari penelitian ini frekuensi paling rendah dihasilkan oleh bola baja seberat 8,34g dan paling besar dihasilkan oleh bola baja dengan berat 110,90 g.

Kata kunci: Piezoelectric, Frekuensi, CPT, SCPT.

ABSTRACT

SEISMIC CONE PENETRATION (SCPT) USE A PIEZOELECTRIC SENSOR TO MEASURE THE FREQUENCY DIFFERENCE USING STEEL BALL ON AN IRON SURFACE

By

DYAH AYU KUSUMAWATI

17/415490/SV/13355

Strength and characteristics of soil testing conducted at PT Gerlink Utama Mandiri is currently using a Cone Penetration Test (CPT) that can only work manually or conventionally. The tools used cannot work using a seismic system and get the maximum results of research or investigation because the process is done manually. To overcome this problem, a Seismic Cone Penetration Test simulator can be made which can be used as a basis for making a seismic system that is used to modify the Cone Penetration Test (CPT).

This system uses Arduino Nano as a microcontroller. This system uses a piezoelectric sensor that functions as a reading sensor that measures changes in pressure, acceleration, strain or strength by converting it to an electric charge. Using the ADC ADS1115 module which is used for reading Analog Digital Converter (ADC). Uses an iron plate as a conductor of vibrations / beats given so that it can be read by piezoelectric sensors and steel balls that function as sources of sound / input beats and vibrations.

To find out the magnitude of the vibrations and the frequency caused, then we need to load three steel balls with different weights of 8.34 g, 13.92 g and 110.90 g for the comparison. The average frequency produced by the 8.34g load is 1.88 Hz. Then the average frequency produced by a load of 13.92g is 3.35 Hz and the average frequency produced by a 110.90g load is 14.5 Hz. The results of this research were the lowest frequency produced by steel balls weighing 8.34 g and the largest were produced by steel balls weighing 110.90 g.

Keyword: Piezoelectric, Frequency, CPT, SCPT