

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan dan eskplorasi tanah terus dilakukan sejak dulu hingga sekarang. Sedangkan bumi memiliki beberapa jenis tanah serta mengandung material yang berbeda di dalamnya. Mengetahui jenis tanah serta material di dalamnya sangat diperlukan sebelum melakukan suatu eskplorasi dan pembangunan. Terdapat ilmu yang mempeleajari tentang jenis tanah di suatu daerah akan tetapi cukup sulit untuk mengetahui material apa yang terdapat di dalamnya.

Setiap benda memiliki kerapatan yang berbeda, kerapatan adalah suatu karakteristik dari setiap benda. Dengan memanfaatkan perbedaan kerapatan suatu benda maka kita dapat membedakan benda yang satu dengan benda yang lainnya. Gelombang mekanik membutuhkan medium untuk merambat, dan dikarenakan perbedaan kerapatan dari setiap benda maka akan menghasilkan efek balik yang berbeda.

Karena melalui medium tanah maka gelombang getaran tanah atau gempa lebih mudah dilakukan. Jika dibuat suatu getaran dari sumber maka perbedaan densitas atau kerapatan akan mempengaruhi kecepatan rambat dari gelombang tersebut. Semakin rapat suatu benda maka kemampuannya untuk menghantarkan gelombang yang melaluinya lebih cepat dibandingkan benda yang memiliki densitas yang lebih renggang. Dalam hal ini digunakan sensor geophone yang dapat mendeteksi getaran dan merubahnya ke dalam bentuk tagangan. Sensor geophone digunakan untuk mengukur cepat rambat suatu gelombang dengan mencari lama waktu tempuh yang dibutuhkan gelombang dari sumber ke sensor geophone.

Dalam topik tugas akhir ini, penulis membuat sistem pendeteksi struktur tanah menggunakan sensor geophone.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diketahui beberapa rumusan masalah yang akan dibahas, yaitu:

1. Bagaimana mengukur kecepatan rambat gelombang pada suatu medium?
2. Bagaimana merancang sistem embedded untuk sistem pendeteksi struktur tanah?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Desain pembuatan sistem pengukuran cepat rambat gelombang menggunakan sensor geophone.
2. Desain pembuatan sistem embedded untuk sistem pendeteksi struktur tanah dengan menggunakan osiloskop digital.

Serta manfaat yang didapatkan dari tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

Alat yang dibuat ini dapat membantu pengguna mengklasifikasikan jenis medium yang diidentifikasi.

1.4. Batasan Masalah

Untuk membatasi materi masalah pada penelitian ini, maka diberikan batasan sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah batu split, pasir, dan batu bata.
2. Alat tidak dapat mengenali material secara langsung dan spesifik.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini melalui beberapa tahapan untuk mengimplementasikan alat yang akan dirancang antara lain:

1. Studi Literatur

Pemahaman tentang sensor geophone yang akan digunakan dan karakteristik rambatan gelombang dengan mempelajari literatur, buku, dan jurnal yang berkaitan

2. Perancangan Sistem

Proses perancangan prototype alat yang digunakan baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya.

3. Pengujian di Lapangan

Alat yang sudah selesai akan diuji apakah sesuai dengan yang diharapkan

4. Survei Data Lapangan dan Analisis

Pengambilan data yang diperoleh saat pengujian dan data tersebut akan dianalisis untuk mengetahui bagaimana alat tersebut beroperasi.

5. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Hasil analisis yang didapat akan dirangkum dan disimpulkan agar dapat menjadi referensi selanjutnya

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan masing-masing bab berisi sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB I ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada BAB II diuraikan mengenai dasar teori, penelitian terkait, dan penjelasan sistem yang mendukung penulisan tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada BAB III menjelaskan mengenai scenario perancangan dan pengujian serta spesifikasi dari alat yang digunakan dalam tugas akhir ini.

BAB IV ANALISIS DAN PENGUJIAN

Pada BAB IV membahas dan menjelaskan hasil dari pengujian dari implementasi sistem secara keseluruhan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada BAB V menjelaskan kesimpulan dari tugas akhir untuk menyelesaikan masalah yang telah dijelaskan pada latar belakang, serta berisi saran yang dapat menunjang untuk penelitian berikutnya sebagai referensi.