

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang mempunyai potensi sumber daya alam yang sangat melimpah. Hal ini dikarenakan secara geologi negara Indonesia merupakan daerah yang memiliki gunung terbanyak yang menghasilkan bantuan endapan logam emas, perak, tembaga, besi maupun mineral logam lainnya. Sumber daya mineral dalam bentuk logam seperti besi, tembaga dan aluminium sebagai salah satu sumber daya alam yang sangat penting dalam menopang perekonomian Indonesia[1].

Sumber daya mineral dalam bentuk logam ini sangat luas sehingga perlu dilakukan eksplorasi untuk kelangsungan kegiatan industri logam. Adapun salah satu metode yang pernah dilakukan sebelumnya menggunakan metode seismik refraksi dimana metode ini untuk menentukan kecepatan gelombang seismik yang menjalar di bawah permukaan. Seismik refraksi dihitung berdasarkan waktu yang dibutuhkan oleh gelombang antara posisi sumber menuju *receiver* dengan berbagai jarak tertentu. Pada metode seismik refraksi telah dilakukan penelitian mengenai penentuan tingkat kekerasan batuan di Jatikuwung, Karanganyar. Pada penelitian ini menggunakan alat *Seismograph PASI 16S24-P* dan pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software SeisImager* dengan program *Pickwin95* dan *Plotrefa*[2].

Metode penginduksian medan magnet merupakan konsep NDT (*non-destructive testing*). Dalam metode penginduksian medan magnet membutuhkan konfigurasi koil sebagai *transmitter* dan *receiver*. Pada metode induksi medan magnet ini dapat dilakukan dengan cara memberikan arus listrik pada *transmitter* maka akan menghasilkan medan magnet. Metode ini telah dilakukan penelitian sebelumnya oleh Nabila Vania Utami pada tahun 2020. Pada penelitiannya menggunakan metode penginduksian medan magnet untuk mengukur kedalaman posisi logam menggunakan koil dipermukaan tanah[3].

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menggunakan

pendekatan ekstrapolasi dalam menentukan nilai kedalaman maksimum pada posisi logam dalam tanah karena data pengukuran yang didapat sebelumnya belum sesuai yang diharapkan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan penelitian lanjutan menggunakan metode yang sama yaitu metode penginduksian medan magnet yang akan bereksperimen langsung untuk mendeteksi kedalaman maksimum tegangan pada logam dalam tanah menggunakan koil.

### 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini :

1. Bagaimana parameter kerja koil yang dapat mendeteksi adanya logam dalam tanah?
2. Bagaimana mengetahui kedalaman maksimum dari keberadaan logam dengan menggunakan parameter kerja koil yang sudah ditetapkan?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

- Mengetahui parameter kerja koil yang dapat menentukan keberadaan logam dalam tanah
- Mendapatkan nilai kedalaman maksimum pada posisi logam dalam tanah dengan parameter koil

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Jenis logam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu besi, tembaga, dan aluminium yang berukuran 5x5 dan ketebalan 0,2 cm
2. Metode dalam penelitian ini dibatasi hanya menggunakan metode induksi medan magnet
3. Sepasang koil yang digunakan yaitu koil 200 lilitan, 300 lilitan, dan 400 lilitan
4. Parameter koil yang digunakan yaitu parameter lilitan dan jarak

antar koil

5. Menggunakan wadah plastik untuk tanah yang berukuran 18x12,5 cm
6. Tanah yang digunakan adalah tanah laterit yang sudah dipisahkan dari kotoran yang menempel
7. Posisi pasang koil *transmitter* dan *receiver* diatas permukaan logam yang tertutupi tanah laterit dengan jarak antar koilnya 0,75 cm
8. Input yang diberikan sebesar 10 Vpp pada setiap *transmitter*

### 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

#### 1. Studi literatur

Pada tahap ini yaitu mempelajari studi literature yang berkaitan dengan logam, metode induksi medan magnet, mendeteksi benda di dalam tanah yang didapat dari berbagai sumber seperti buku, jurnal maupun literatur lainnya

#### 2. Perancangan dan pengamatan

Tahap perancangan dan pengamatan yaitu melakukan rancangan koil dan melakukan eksperimen pada koil yang telah dirancang untuk mendeteksi kedalaman tegangan maksimum pada logam dalam tanah