

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Nondestructive testing merupakan teknik pengukuran atau pengujian tanpa harus merusak objek yang diuji. Penggunaan elektronika saat ini semakin berkembang pesat dalam pemakainya, salah satunya adalah penggunaan metal detector. Metal detector dipergunakan untuk membantu mendeteksi adanya ranjau darat, senjata yang masuk di bandara atau gedung - gedung lainnya. Detektor logam juga digunakan dibidang militer untuk mendeteksi adanya ranjau darat dalam tanah. Indonesia juga merupakan negara yang kaya akan hasil tambangnya seperti emas, logam, dan tembaga, sehingga alat ini juga banyak digunakan untuk eksplorasi. Selain itu, detektor logam juga digunakan untuk keperluan militer dan pembangunan infrastruktur [1].

Detektor logam memiliki banyak metode, salah satu metode yang digunakan adalah metode penginduksian medan magnet. Metode ini telah dilakukan penelitian sebelumnya oleh M. Nabil Ainul Amri pada tahun 2018 diusulkan solusi berupa penginduksian menggunakan multi koil dengan konfigurasi berupa matrik koil 3x3. Metode ini menghasilkan sejumlah data pada masing masing kombinasi titik penginduksian koil. Dalam pengujianya, menghasilkan data selisih nilai GGL paling besar agar mendapatkan konfigurasi yang paling baik distribusi nilainya. Dan pada penelitian yang dilakukan oleh Rizky Aditya Nugraha pada tahun 2019 pada penelitian ini memvariasikan diameter koil Transmitter dengan lebar 2,2 cm dan 3,3 cm. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa bentuk koil dengan diameter 3,3 menghasilkan GGL induksi lebih besar dibandingkan dengan diameter 2,2 cm[2].

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh M. Nabil Ainul Amri adalah pembuatan koil yang tidak permanen sehingga menyebabkan tegangan jauh (*Drop Voltage*), oleh karena itu pada penelitian ini diusulkan solusi berupa pembuatan koil yang permanen dengan metode yang sama dan juga memvariasikan jarak pada pengambilan data.

Alat deteksi logam yang akan dibuat memiliki probe detektor dengan dua koil yaitu delapan koil penerima yang disusun dalam bentuk oktagon yang melingkari satu koil pemancar. Dalam bentuk tersebut dapat memberikan solusi

untuk membuat pendeteksi area cakupan dan pemindaian yang lebih luas, selain itu pada bentuk oktagon mampu memprediksikan adanya logam pada delapan posisi. Dalam bentuk probe seperti ini, koil pemancar yang dikelilingi 8 koil penerima menjadi lebih bebas dalam memindai. Oleh karena itu diharapkan dapat membuat suatu detektor logam tanah yang dapat mendeteksi logam di dalam tanah secara efektif dan mencakup area yang lebih luas, juga dapat mendeteksi beberapa logam secara langsung dalam satu kali penginduksian.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini yaitu bagaimana mengidentifikasi adanya logam di dalam tanah dengan radius 10 cm dari koil Transmitter dan kedalaman 1,5 cm

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu hasil dari identifikasi logam di dalam tanah dengan radius 10 cm dari koil transmitter dan kedalaman 1,5 cm.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Alat deteksi logam ini hanya mendeteksi logam dan tidak mengklasifikasikan jenis logamnya.
2. Alat deteksi logam hanya mendeteksi logam di dalam tanah laterit.
3. Lilitan pada koil transmitter dan receiver menggunakan 600 lilitan.
4. Alat ini hanya digunakan dalam skala laboratorium.
5. Objek yang digunakan pada penelitian ini yaitu koin logam.
6. Pengambilan data dilakukan diatas meja
7. Pengambilan data dilakukan pada wadah plastik yang sudah diisi tanah sedalam 3 cm.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dilakukan menurut bab-bab sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar dan literatur yang mendukung penelitian yang dilakukan yaitu teori dan literatur mengenai alat deteksi logam di dalam tanah dengan multi koil yang disusun secara oktagon.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian pengambilan data-data.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dan pembahasan alat deteksi logam di dalam tanah dengan multi koil yang disusun secara oktagon.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan beserta saran untuk penelitian serupa berikutnya.

LAMPIRAN

Bab ini berisi data dan tabel secara rinci yang menjadi pendukung dalam laporan ini.