

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hidrokarbon merupakan salah satu bahan pencemar udara yang dapat berbentuk gas, cairan, dan padatan yang menjadi salah satu masalah lingkungan utama. Seperti yang terjadi di Amerika Serikat, diperkirakan terdapat lebih dari 250.000 kasus kebocoran di stasiun pom bensin sepanjang tahun 1990 [1]. Kebocoran hidrokarbon biasanya berasal dari tanki minyak yang tumpah dan terlarut ke lautan atau ke tanah. Akan tetapi sebagian besar kontaminasi dari hidrokarbon ke lingkungan berasal dari kebocoran yang jauh lebih kecil seperti dari pembuangan limbah oli motor yang tidak tepat. Tumpahan tersebut dapat mengganggu ekosistem pada wilayah yang terkontaminasi karena kandungan racun yang terdapat pada hidrokarbon.

Tanah memiliki resistivitas yang dipengaruhi oleh komposisi tanah, kadar air, dan suhu tanah itu sendiri [2]. Pada umumnya, tanah tidak murni homogen, dan resistivitasnya bervariasi dengan kedalamannya. Saat tanah terkontaminasi dengan sejumlah hidrokarbon, hal itu akan meningkatkan resistivitas tanah tersebut. Hal ini merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terdeteksinya tegangan yang dilakukan saat penelitian.

Pada penelitian ini penulis melakukan karakterisasi terhadap perubahan tegangan pada plat elektroda yang terjadi akibat penambahan volume minyak ke dalam tanah menggunakan metode Eddy Current Testing. Dengan menggunakan koil sebagai penghantar arus dari function generator dan plat elektroda sebagai penerima arus kita bisa mengukur dan mengetahui perbedaan nilai GGL induksi yang terdapat pada tanah yang normal dengan tanah yang terkontaminasi oleh minyak yang terbaca

di osiloskop. Perbedaan tersebut menjadi acuan tingkat besarnya penyebaran minyak yang telah terjadi di suatu area.

Sebelumnya sudah pernah dilakukan penelitian, yaitu karakterisasi jenis tanah dan kandungan air menggunakan metode medan magnet [3]. Penelitian tersebut menginduksi medan magnet menggunakan koil pada sampel tanah serta mencari hubungan jenis tanah serta kadar air. Koil transmitter dan receiver yang digunakan memiliki lilitan 200, 300, dan 400 lilitan. Hasil dari penelitian tersebut berupa perubahan tegangan antara tanah sebelum dan sesudah diisi air. Seluruh tanah responsive dengan keberadaan air dan jarak antar koil, hal ini ditunjukkan dengan perubahan tegangan yang lebih tinggi ketika diberi air.

Dengan landasan kasus kebocoran minyak yang telah dijelaskan, penulis bermaksud untuk melakukan pengembangan dari penelitian sebelumnya. Dimana dalam penelitian ini penulis melakukan variasi terhadap jenis cairan yang digunakan, yaitu menggunakan minyak tanah dan minyak pelumas motor. Dari penelitian ini diharapkan dapat mengetahui volume kandungan minyak yang terkandung didalam tanah dengan melihat keluaran tegangan yang dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dikaji pada penelitian tugas akhir ini ialah apakah variasi volume minyak berpengaruh terhadap tegangan yang terukur pada plat elektroda?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh variasi volume minyak terhadap kenaikan tegangan yang terukur pada plat elektroda.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya menggunakan satu jenis tanah dengan variasi rentang jumlah volume minyak berkelipatan 5mL, dari 5mL – 75mL.

2. Penelitian yang dilakukan hanya sebatas skala laboratorium.
3. Dimensi wadah yang digunakan berukuran 5cm x 5cm x 5cm.
4. Jenis tanah yang digunakan yaitu tanah laterit.
5. Koil yang digunakan memiliki spesifikasi 900/90 lilitan.
6. Jenis minyak yang digunakan yaitu minyak pelumas motor (oli) dan minyak tanah.
7. Material wadah yang digunakan berbahan akrilik.
8. Tanah dihomogenkan terlebih dahulu.
9. Plat yang digunakan adalah plat PCB tembaga.

1.5 Metode penelitian

Adapun beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Tahap pertama yaitu pencarian dan pengumpulan data tentang isu yang dihadapi serta metode dan alat apa saja yang diperlukan dalam penelitian ini.

2. Perancangan alat

Pada tahapan ini dilakukan pendesainan hingga perangkaian alat berdasarkan rancangan yang telah ditetapkan agar keberhasilan penelitian tercapai. Dalam hal ini berupa koil.

3. Implementasi

Tahap selanjutnya yaitu melakukan percobaan pengimplementasian alat yang telah dibuat ke objek yang telah ditentukan.

4. Pengujian

Pengujian akhir pada alat dengan harapan keberhasilan alat berfungsi dengan baik.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi landasan teori yang digunakan untuk mendukung dan melandasi penelitian tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Menjelaskan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan menganalisis data yang diperoleh dari hasil percobaan tugas akhir.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk perbaikan dan pengembangan untuk penelitian selanjutnya.