

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri pembuatan alat dengan material benda padat tidak bisa terlepas dari masalah kecacatan fisik atau perubahan bentuk fisis yang terjadi di dalam benda tersebut. Masalah yang terjadi akan berdampak terhadap kerugian finansial bahkan bisa membuat bahaya bagi keselamatan pekerja ataupun pengguna benda produksi. Kecacatan fisik atau perubahan bentuk fisis yang berada di dalam benda padat tentu saja tidak dapat diketahui dari penglihatan secara langsung sehingga perlu dilakukannya sebuah inspeksi dari suatu benda untuk melihat ada atau tidaknya kecacatan yang terjadi di dalam benda padat. Inspeksi yang dilakukan di dunia industri tanpa merusak benda padat yang di inspeksi biasa disebut dengan *Non-Destructive Test*.

Non-Destructive Test merupakan metode pengujian pada material, struktur atau komponen untuk mendapatkan karakteristiknya tanpa harus merusak material tersebut. Dalam industry material *Non Destructive Test* (NDT) dapat diaplikasikan untuk berbagai hal salah satunya Menentukan lokasi dari *crack*, *void*, *honeycombing* maupun cacat yang lain dan menentukan posisi, kuantitas atau kondisi dari reinforcement. Jenis *Non-Destructive Test* yang digunakan dapat didasarkan pada beberapa kriteria yang seringkali dijadikan acuan bagaimana penentuan dari tujuan pengujian diantaranya jenis material, jenis cacat, lokasi cacat, ukuran cacat. Dapat disimpulkan bahwa NDT dapat digunakan untuk memastikan kualitas dari berbagai tahap mulai dari bahan mentah (*raw material*), fabrikasi, pra-penggunaan dan saat digunakan. Beberapa metode digunakan dalam pengujian NDT, dan memang metode yang digunakan cukup banyak diantaranya adalah *Eddy Current Testing*.

Beberapa metode digunakan dalam pengujian NDT, dan memang metode yang digunakan cukup banyak diantaranya adalah *Eddy Current Testing*,

Magnetic Particel test, elektromagnetik, ultrasonic, radiografi, penetran cair. Penelitian sebelumnya di *Ctech Labs Edwar Technology* telah dikembangkan alat NDT dengan metoda ultrasonic yang dinamakan *Sona-CTx*. Alat ini digunakan untuk mendeteksi retak (crack) pada tabung gas CNG. Prinsip kerja Sona adalah dengan mengirim gelombang pulsa ultrasonik 5MHz dari suatu angle-beam transduser 70 derajat kemudian akan diterima dengan transduser yang berbeda [1]. Analisa penelitian dilakukan dengan membandingkan intensitas sinyal gelombang ultrasonik yang diterima dengan kondisi yang berbeda yaitu tidak ada retak. Retak dengan berbagai variasi kedalamannya, orientasi sudut dan posisi relatif transduser terhadap suatu keretakan. Dari penelitian tersebut metoda ultrasonik dapat mendeteksi retak pada kondisi orientasi sudut, maka dari itu penelitian ini akan melakukan mendeteksi cacat pada kondisi orientasi sudut dengan menggunakan metoda *Eddy Current Testing (ECT)*.

Eddy Current Testing (ECT) merupakan salah satu teknik utama dalam metode NDT yang digunakan pada pengujian objek untuk mendeteksi cacat, retak, lubang dalam berbagai macam bahan bersifat konduktif[2]. Pada penelitian sebelumnya pernah dilakukan percobaan membandingkan konfigurasi koil dengan metoda eddy current pada bahan ferromagnetic dan nonferromagnetik, dari penelitian tersebut bisa disimpulkan bahwa hasil tegangan induksi lebih baik pada bahan ferromagnetik dibanding dengan non ferromagnetic[3]. Dari penelitian tersebut belum hanya membandingkan bahan ferromagnetik dan non ferromagnetic, sedangkan bahan non magnetik nya belum di uji.

Penelitian ini akan fokus pada studi pengaruh orientasi anomali pada objek utama plastisin yang di dalam plastisin tersebut dimasukan objek lain berupa besi, aluminium, dan kayu terhadap tegangan ggl receiver. Harapannya dalam penelitian ini bisa mengetahui pengaruh orientasi anomali didalam plastisin terhadap tegangan ggl receiver.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah di penelitian ini yang akan penulis lakukan yaitu apa pengaruh orientasi objek logam dan kayu dalam plastisin terhadap tegangan ggl receiver.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian adalah mengetahui dan memahami pengaruh orientasi objek logam dan kayu dalam plastisin terhadap tegangan ggl receiver.

1.4 Batasan Masalah

Agar perancangan sistem terfokus, maka penulis membatasi permasalahan dan kondisi yang ideal dalam penelitian ini pada hal-hal berikut:

1. Objek yang dilakukan untuk penelitian ini adalah besi, aluminium, dan kayu yang dilapisi plastisin.
2. Ukuran masing-masing objek berdiameter 4.3 cm dan tingginya 5.1 cm
3. Variable yang akan diukur tegangan ggl receiver.
4. Input tegangan dari *function generator* adalah 5 V.
5. Frekuensi yang diuji dari 500 KHz sampai 5000 KHz.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Metode studi literatur ini digunakan untuk memperoleh teori – teori dasar sebagai sumber dan acuan dalam penulisan tugas akhir. Informasi dan pustaka yang berkaitan dengan masalah ini diperoleh dari literatur, penjelasan yang

diberikan dosen pembimbing, rekan – rekan mahasiswa, internet dan buku – buku yang berhubungan dengan tugas akhir penulisan.

2. Pengukuran Nilai Tegangan

Pada tahap ini pengukuran dilakukan dengan dua macam yaitu pengukuran nilai tegangan dan perubahan nilai tegangan untuk mencari konduktivitas objek dengan menggunakan 2 sensor koil.

3. Metode Analisis

Metode ini merupakan pengamatan terhadap nilai tegangan yang didapat. Setelah itu dilakukan analisis sehingga dapat ditarik kesimpulan dan saran – saran untuk pengembangan lebih lanjut.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bab ini berisi tentang penjelasan secara umum latar belakang penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB I LATAR BELAKANG

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendasari penelitian ini yaitu antara lain tentang pengertian ggl induksi, fluks magnetik, prinsip dasar tomografi magnetic, bentuk sensor, NDT (cacat logam), dan teori-teori dasar yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN Bab ini berisi tahapan-tahapan penelitian dan rencana kegiatan.