

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian yang telah dilakukan merupakan simulasi sensor MIT untuk mendeteksi cacat menggunakan software simulasi *Multiphysics* (Comsol 6.2). Data yang dihasilkan dapat digunakan untuk membuktikan sensor MIT mempunyai kemampuan untuk mendeteksi cacat pada specimen uji di 3 sumbu (X, Y, Z), sehingga deteksi lokasi cacat lebih akurat. Salah satunya dibuktikan pada penelitian ini untuk mendeteksi cacat pada sumbu z (aksial) yaitu pada bagian dalam spesimen uji. Berdasarkan hasil simulasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil simulasi menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam mengidentifikasi berbagai ukuran cacat pada permukaan dan di bawah permukaan pelat baja. Validasi hasil simulasi dengan eksperimental yang telah dilakukan menunjukkan tren yang sama sehingga simulasi dapat dinyatakan valid.
2. Sensor MIT terbukti mampu mendeteksi cacat pada arah aksial (sumbu z) di bawah permukaan pelat baja. Sensor ini dapat mengidentifikasi kedalaman dan ukuran cacat dengan akurasi yang cukup tinggi dengan frekuensi yang optimal yaitu 100 kHz untuk parameter sensor yang digunakan (jumlah lilitan Tx 115 lilitan, lilitan Rx 1150 lilitan, diameter luar Tx 5 mm, diameter dalam Tx 3 mm, diameter luar Rx 15 mm, diameter dalam 6 mm dan tinggi koil 10 mm). Semakin besar ukuran cacat yang terdeteksi maka voltage Rx yang diterima akan semakin besar, hal tersebut sesuai dengan hukum faraday tentang induksi magnet, dimana fluks magnet sama dengan medan magnet dikalikan luas area. Data yang dihasilkan pada deteksi arah sumbu z tersebut merupakan suatu keunggulan sensor MIT dalam deteksi cacat di bawah permukaan, sehingga lokasi cacat dapat diketahui lebih akurat.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian sensor MIT untuk melakukan pengembangan pada peniliran selanjutnya yaitu

1. Untuk deteksi cacat sesungguhnya pada material diperlukan pengaturan ulang parameter sensor MIT agar dapat mendeteksi cacat yang halus dan dapat membedakan ukuran cacat dengan perbedaan secara signifikan dan untuk penelitian lebih lanjut dapat dilakukan variasi ukuran cacat dengan perbedaan kedalaman pada benda uji.
2. Penggunaan sensor MIT dalam simulasi ini menunjukkan potensi untuk diterapkan pada tahap eksperimen dan implementasi pemeriksaan non-destruktif dalam industri manufaktur dan konstruksi.