

ABSTRAK

Dalam suatu produksi di industri perlu adanya proses identifikasi yang meliputi tahap inspeksi dan *quality control* untuk menjaga kondisi dan kualitas produk akibat sistem produksi. Proses identifikasi dilakukan untuk mendeteksi dan mengevaluasi terhadap ketidakhomogenan atau anomali di dalam produk yang tidak terlihat dari luar produk dengan metode NDT. Salah satu indikator adanya anomali adalah ketidakhomogenan parameter fisis objek uji. Proses identifikasi dengan metode NDT salah satunya dapat dilakukan dengan penentuan parameter fisis melalui metode tomografi. Metode tomografi yang sedang banyak dikembangkan adalah metode EIT.

Metode EIT menerapkan injeksi arus listrik konstan pada bidang batas tepi objek uji sehingga kurang sensitif terhadap perubahan distribusi resistivitas di tengah objek uji sehingga diperlukan energi eksitasi dari induksi medan magnet. Metode induksi medan magnet diperlukan medan magnet yang cukup besar. Mengingat metode EIT relatif aman maka sistem induksi medan magnet digunakan bahan non-feromagnetik. Induksi medan magnet dalam metode EIT dikenal dengan metode ICEIT. Dengan menggunakan metode ICEIT diharapkan energi eksitasi dapat menjangkau permukaan objek uji yang jauh dari bidang batas sehingga dapat mengatasi persoalan *ill-posed* pada injeksi arus listrik dalam metode EIT yang dikenal dengan metode ACEIT. Namun persoalan penting pada metode ICEIT adalah ketidakhomogenan medan magnet penginduksi. Oleh karena itu diperlukan kesesuaian penggunaan parameter fisis sistem induksi medan magnet, yaitu dengan melakukan variasi terhadap frekuensi eksitasi, arus listrik eksitasi, jumlah lilitan koil penginduksi, jarak induksi, jumlah penginduksian, pola konfigurasi posisi koil penginduksi, bentuk koil penginduksi, bentuk objek uji, letak elektroda potensial, metode pengukuran potensial, maupun metode rekonstruksi.

Berdasarkan hasil eksperimen pengujian sistem induksi medan magnet metode ICEIT menunjukkan bahwa penentuan parameter fisis dapat menghasilkan data pengukuran potensial *boundary* layak terukur dengan alat ukur multimeter yang tersedia di laboratorium riset NDT Universitas Telkom. Validasi data dilakukan dengan perbandingan data hasil pengukuran dengan data hasil simulasi. Hal ini dibuktikan dengan perbandingan hasil plot grafik data. Hasil plot grafik data yang paling efektif ditentukan oleh parameter fisis sistem induksi medan magnet sebagai berikut, frekuensi $f = 10 \text{ KHz}$, sumber arus listrik $I_0 = 3,7 \text{ mA}_{pp}$, dan jumlah lilitan koil penginduksi $N = 600$ lilitan. Tingkat akurasi (*error*) data pada objek uji homogen adalah 3,61 % dan anomali adalah 4,41 %. Berdasarkan perbandingan data simulasi dengan data pengukuran potensial *boundary* diperoleh nilai tingkat akurasi (*error*) $\leq 10 \%$, sehingga data pengukuran potensial *boundary* hasil eksperimen dapat dilakukan rekonstruksi citra tomografi untuk proses identifikasi.

Kata kunci : identifikasi, homogen, anomali, parameter fisis, metode ICEIT, potensial *boundary*.