

ABSTRAK

Perkembangan teknologi inspeksi untuk mendeteksi adanya cacat, atau kondisi abnormal benda yang diuji adalah dengan metode tomografi impedansi listrik (*Electrical Impedance Tomography* = *EIT*). EIT mendeteksi materi melalui pencitraan distribusi resistivitas listrik suatu benda. Penggunaan sumber arus listrik lemah pada EIT menjadi keunggulan sistem ini. Bagaimana metode pembangkitan arus listrik untuk diinjeksikan ke permukaan objek menggunakan elektroda menjadi topik tugas akhir ini. Tujuan penelitian adalah rancang bangun sumber arus injeksi EIT berupa Voltage Controlled Current Source (VCCS). Sistem VCCS ini terdiri dari empat bagian, yaitu *Voltage Controlled Oscillator* (VCO), filter, amplifier, dan *Voltage-to Current Converter* (VCC). Perancangan dilakukan dengan perangkat lunak EWB guna menentukan konfigurasi rangkaian elektronik sekaligus disimulasikan untuk analisis unjuk kerja VCCS. Selanjutnya dilakukan perakitan dan pengujian untuk memperoleh karakteristik VCCS yang ideal. Dari rancang bangun telah diperoleh VCCS yang baik dan mampu berkerja sebagaimana mestinya. Besarnya arus VCCS berkisar antara 0,27 – 5,8mA. Oleh karena itu diperlukan kombinasi yang baik antara sensitivitas dan keamanan untuk pembagian arus pada tubuh manusia, maka ditentukan arus sebesar 1mA pada frekuensi 650 Hz. Sedangkan variasi frekuensi yang diberikan terhadap VCCS menghasilkan distribusi tegangan yang besarnya berkisar 0,001 Volt sampai 0,031 Volt lewat media udara dan air baik tanpa anomali maupun dengan anomali.

Kata kunci : rancang bangun, sistem injeksi arus, tomografi, VCCS.