

Abstrak

Tomografi resistansi listrik merupakan suatu metoda rekonstruksi citra berdasarkan pola resistivitas listrik yang terukur pada bidang batas suatu obyek. Sumber tegangan searah diinjeksikan pada sebuah elektroda, dan pengukuran beda potensial pada elektroda lainnya. Injeksi sumber tegangan dilakukan pada 7 buah elektroda yang berbeda dari 16 elektroda terpasang mengelilingi obyek dan pengukuran potensial dipecah menjadi 2 tahap. Tahap pertama mengukur potensial pada elektroda 1-8 dan tahap kedua elektroda 9-16. Untuk itu dibutuhkan suatu perangkat sistem yang dapat mengukur potensial dengan cepat. Pada penelitian ini dikembangkan suatu otomatisasi sistem tomografi listrik menggunakan modul antarmuka yang dapat menunjang algoritma rekonstruksi citra.

Kata kunci: tomografi resistansi listrik, sumber tegangan tetap, modul antarmuka



Abstrak

Kemajuan komputasi dalam tomografi listrik dapat digunakan sebagai salah satu metode pengurangan ill-posed yang memiliki keterbatasan informasi. Maka dari itu dikembangkan metode-metode alternatif guna mendukung kecepatan proses rekonstruksi dengan informasi yang terbatas. Salah satu alternatif pendekatan dapat dilakukan dengan metode jaringan syaraf tiruan (JST), karena keeluasaan JST yang membentuk suatu persamaan dengan kondisi yang diberikan. Dalam penelitian ini dilakukan metode rekonstruksi penampang 2 dimensi obyek menggunakan prinsip resistansi listrik, dengan algoritma rekonstruksi propagasi balik. Obyek dikelilingi oleh 16 buah elektroda. Sumber tegangan searah diinjeksikan pada 7 elektroda yang berbeda. Sumber tegangan dijaga konstan yaitu 5 V. Pengukuran terdiri dari 112 data tegangan dan informasi arus yang terbangkitkan. Modul antarmuka digunakan sebagai pengontrolan injeksi tegangan dan pengukuran. Pemrograman JST terdapat proses pelatihan menggunakan 11 set data, input pada network adalah koleksi data tegangan dan target berupa partisi penampang gambar benda 20x20. Output berupa rekonstruksi penampang 2D. Dari hasil pelatihan dan validasi, rekonstruksi penampang 2 dimensi terbaik pada penggunaan 3 unit hidden dengan prosentase kesalahan total sebesar 8.5%.

Kata kunci: tomografi resistansi listrik, sumber tegangan tetap, jaringan syaraf tiruan, propagasi balik, koleksi data tegangan, penampang 2 dimensi

