

Rancang bangun sistem pencitraan electrical impedance tomography (EIT) berbasis MATLAB dan arduino = Development of MATLAB and arduino based electrical impedance tomography (EIT) imaging system

Arbaryanto Mahmud Wicaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489887&lokasi=lokal>

Abstrak

Meningkatnya penggunaan pencitraan dalam bidang medis mendorong perkembangan metode dan modalitas baru yang aman, murah dan cepat. Electrical Impedance Tomography (EIT) merupakan salah satu pengembangan dalam pencitraan medis yang mampu memberikan pencitraan yang aman tanpa radiasi. Permasalahan utama dari sistem EIT adalah diperlukannya algoritma yang kompleks untuk melakukan pencitraan dengan hasil yang memiliki resolusi rendah. Penelitian diharapkan dapat menyediakan rangkaian EIT sederhana sehingga dapat dengan mudah digunakan dan dikembangkan. Penelitian dilakukan dengan cara merancang dan membangun sistem pencitraan EIT berbasis MATLAB dan Arduino yang kemudian diuji terhadap beragam skenario objek pengamatan.

Hasil pencitraan yang dihasilkan menunjukkan bahwa sistem mampu merepresentasikan berbagai variasi struktur dari objek pengamatan. Pengukuran impedansi pada sistem EIT dilakukan menggunakan metode *two-point technique* menggunakan 8 elektrode dan 16 elektrode pada frekuensi 50 kHz. Objek pengamatan utama pada pengujian sistem merupakan gelas *acrylic* yang diisi oleh air keran dengan nilai TDS (*Total Dissolved Solid*) sebesar 300 ppm. Sistem pencitraan EIT yang dirancang dan dibangun dapat melakukan pencitraan terhadap objek pengamatan menggunakan sistem yang sederhana.

The rise of imaging in medical field has boost the progress of new imaging method and modality that area safer, cheaper, and faster. Electrical Impedance Tomography (EIT) is one of such modality that provide safe medical imaging through non ionizing method. The downside of the EIT method is the complex algorithm needed to produce imaging result and low resolution. This study hope to provide a simple EIT imaging system that are easily used and developed. The proposed system designed in this study is a MATLAB and Arduino based imaging system which are then tested under several observation object scenario.

The imaging results that are produced by the system are able to represent the varying observational objects structure. Impedance measurement method that is implemented in the proposed system is a two-point technique using 8 electrode and 16 electrode with a frequency of 50 kHz. The main observation object of this system is an acrylic cup filled with tap water that has a TDS (Total Dissolved Solids) of 300 ppm. The resulting EIT imaging system is a simple system that are able to produce imaging results based on the observation object.