

Rancang bangun prototype electrical impedance tomography (EIT) dengan single frekuensi

Deki Setiyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20292902&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dibuat prototype alat system electrical impedance tomografi untuk mendeteksi struktur internal dari suatu medium menggunakan frekuensi tunggal, medium itu berupa phantom berdiameter 130 mm, dengan sensor berupa plat tembaga didalam permukaan phantom itu sebanyak 16 buah dengan ketebalan 0.1 mm. Phantom dihubungkan dengan rangkaian demultiplekser untuk menginjeksikan arus constant dan multiplekser untuk pengukuran tegangan dengan kabel coaxial. Signal arus dihasilkan dari voltage controlled oscillator berupa tegangan sinusoidal dengan frekuensi 100 kHz menggunakan XR2206CP dan dikonversi menjadi arus menggunakan voltage control current source dengan rangkaian Howland secara kontinu. Arus sinusoidal itu dikirim ke demultiplekser yang dikendalikan oleh microcontroller Atmega 128 dan multiplekser memilih elektroda yang harus diukur tegangan pada elektroda. Hasil penseleksian elektroda ini kemudian diambil oleh osiloskop digital. Osiloskop ini diamati dengan PC melalui software LabVIEW yang dikembangkan dalam penulisan ini. Format data hasil pengamatan ini berupa format Excel untuk diintegrasikan dengan proses open source EIDORS untuk menghasilkan citra tomografi. Model phantom yang dibuat ada 5 macam model, masing-masing dengan posisi yang berbeda diperoleh pencitraan yang cukup mendekati model tersebut.

.....A prototype of electrical impedance tomography system for detecting the internal structure of a medium using a single frequency has been made with, the medium of phantom with 130 mm diameter, with the surface sensor in the phantom of copper plate as many as 16 pieces with 0.1 mm thick. The Phantom was connected to the circuit demultiplexer to inject constants current and multiplexer for voltage measurement with coaxial cable connector. Current signal resulted from Voltage- Controlled Oscillator(VCO) using XR2206CP to produce sinusoidal voltage signal with 100 kHz frequency and then converted into current using a Voltage Control Current Source (VCCS) with a Howland Circuit. Sinusoidal currents were delivered to demultiplexer controlled by the microcontroller Atmega 128 and multiplexer to select voltage measured from phantom. Results from electrode was taken by a digital oscilloscope. Digital Oscilloscope is observed with a PC via LabVIEW software. These observation data was written with Excel format to be integrated with the open source EIDORS to produce tomographic images. Phantom models have 5 model and different models, each with different positions obtained by imaging was adequate for imaging the model.