

Rancang bangun sistem akuisisi data dengan metode rotasi dan pseudo-rotasi untuk aplikasi pencitraan gelombang mikro = Design of data acquisition systems with rotation and pseudo-rotation methods for microwave imaging applications

Rian Gilang Prabowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456852&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengurangan jumlah penderita tumor otak yang meninggal dapat dicegah dengan salah satunya melakukan diagnosis sedini mungkin. Penanganan dalam mendiagnosis lokasi dari tumor tersebut dapat dilakukan secara non-intrusive tanpa memasukkan alat dan non-invasive tanpa merusak yang merupakan syarat untuk mencitrakan objek di dalam tubuh pada bidang kedokteran. Pencitraan gelombang mikro dapat diaplikasikan pada tomografi gelombang mikro. Untuk mencitrakan seluruh jaringan otak mampu didapatkan dengan menggunakan forward problem saja sehingga letak objek yang diinginkan tumor dapat dideteksi juga. Forward problem dapat dicapai dengan menggunakan sistem akuisisi data dengan metode rotasi dan pseudo-rotasi.

Pada penelitian skripsi ini akan dirancang sebuah perancangan sistem untuk aplikasi pencitraan gelombang mikro menggunakan algoritma Algebraic Reconstruction Technique ART dengan menggunakan metode rotasi dan pseudo-rotasi. Sistem akuisisi data ini memanfaatkan dipole antenna berfrekuensi 3 GHz dan phantom berbentuk lingkaran sebagai objek. Perangkat keras yang digunakan dalam pengimplementasian sistem akuisisi data yang digunakan adalah menggunakan Signal Hound dan Switching Relay.

Sistem antena yang telah dibuat dengan hasil fabrikasi memiliki nilai S11 lebih baik dibandingkan dengan hasil simulasi. Rekonstruksi citra hasil simulasi memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan hasil pengukuran, namun hasil pengukuran memberikan hasil yang lebih baik ketika piksel citra ditambahkan dari matriks 15 x 15 menjadi matriks 60 x 60.

.....

Reducing the number of brain tumors that die can be prevented by one of them make a diagnosis as early as possible. Handling in diagnosing the location of the tumor can be done non intrusively non invasive and non invasive non destructive which is a requirement for imaging of objects in the body in medicine. Microwave imaging can be applied to microwave tomography. To imaging the entire issues brain can be obtained by using the forward problem only so that the location of the desired object tumor can be detected as well. Forward problem can be achieved by using data acquisition system with rotation and pseudo rotation method.

In this thesis research will be designed a design system for the application of microwave imaging using Algebraic Reconstruction Technique ART algorithm using rotation and pseudo rotation method. The data acquisition system utilizes a 3 GHz dipole antenna and a cylindrical phantom as an object. The hardware used in implementing data acquisition system used is using Signal Hound and Switching Relay.

The antenna system that has been made with the fabrication result has a S11 value better than the simulation result. The simulated image reconstruction gives better results than the measurement results, but the measurement results gives better results when the pixel image is added from the 15 x 15 matrix to the 60 x 60 matrix.