

Analisis hasil rekonstruksi pencitraan gelombang mikro pada rentang frekuensi ultrawideband = Analysis on reconstructed images of microwave imaging at ultrawideband frequencies

Aisyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411740&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Sistem pencitraan menggunakan gelombang mikro sudah banyak diteliti dan dikembangkan karena sifatnya yang non-invasive. Gelombang mikro yang digunakan yaitu yang memiliki frekuensi kerja ultrawideband dikarenakan mampu memberikan perbedaan yang kontras pada suatu jaringan yang normal atau yang ada tumornya. Algoritma proyeksi balik digunakan untuk merekonstruksi citra dari hasil pemindaian yang dilakukan antena ultrawideband dikarenakan mudah perancangannya.

Antena ultrawideband dirancang dan diujikan dengan tiga jenis konstruksi phantom untuk kemudian dilihat parameter $|S_{21}|$ (magnitudo atenuasi ternormalisasi) nya. Pengujian sistem ini dilakukan pada beberapa titik frekuensi, yaitu 3,1 GHz, 4,5 GHz, 5,8 GHz, dan 6 GHz. Nilai parameter $|S_{21}|$ (magnitudo atenuasi ternormalisasi) antena terhadap phantom ini yang kemudian akan direkonstruksi menjadi citra menggunakan algoritma proyeksi balik dan dianalisa pengaruhnya terhadap frekuensi.

Pada skripsi ini, hasil rekonstruksi citra dengan gelombang mikro diinvestigasi dan dianalisis perbandingan hasilnya pada frekuensi kerja 3,1 GHz, 4,5 GHz, 5,8 GHz, dan 6 GHz. Hasil rekonstruksi citra dianalisis menggunakan histogram dan pengaruh panjang gelombang terhadap karakteristik dielektrik phantom. Secara umum, citra yang dihasilkan memiliki perbedaan karakteristik pada keempat frekuensi tersebut.

Berdasarkan analisis histogram, karakteristik citra pada frekuensi 3,1 GHz memiliki parameter kontras yang lebih baik jika dibandingkan dengan hasil rekonstruksi di frekuensi yang lebih tinggi.

<hr><i>ABSTRAK

Microwave imaging has been widely studied in medical applications, such as for breast cancer detection and brain tumors because it is able to non-invasively detect a suspicious object inside the body. The Ultra Wide Band microwave is chosen in this research because UWB signal provides good penetration and resolution characteristics. Back projection algorithm is used for image reconstruction due to its simplicity in implementation.

The ultra wide band antenna is designed and used as a transmit and receive antenna for evaluating three kinds of phantoms and biological tissues of animal to observe the $|S_{21}|$ parameter (magnitude of normalized attenuation) at selected frequencies i.e. 3.1 GHz, 4.5 GHz, 5.8 GHz, and 6 GHz. In this bachelor thesis, the $|S_{21}|$ parameter (magnitude of normalized attenuation) will be processed to reconstruct an image by using back projection algorithm and then the reconstructed image is analyzed for each different aforementioned frequencies.

The reconstructed images of phantoms are investigated at the selected UWB frequencies i.e. 3.1 GHz, 4.5

GHz, 5.8 GHz, and 6 GHz. The reconstructed images are analyzed on each histogram according to its wavelength. The reconstructed images at each frequency can be clearly distinguished by each histogram characteristics. Based on histogram characteristics, the image that is reconstructed at 3.1 GHz shows the best contrast parameter compared with the other higher frequencies.</i>