

Analisis perbandingan metode citra filtered back projection dan algebraic reconstruction technique pada pencitraan gelombang mikro = Comparative analysis between filtered back projection and algebraic reconstruction technique on microwave imaging

Rifqi Ramadhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430243&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Korban kanker dan tumor akut semakin bertambah tiap tahunnya dan menjadi salah satu penyebab kematian manusia terbanyak di dunia. Kanker dan tumor merupakan sel jaringan tubuh yang tumbuh secara abnormal dan merusak jaringan disekitarnya. Pada awalnya kanker dan tumor tidak memiliki gejala yang pasti pada stadium awal, dan bahkan dapat menyerang jaringan tubuh bagian dalam yang menyebabkan tidak bisa dilihat dengan mata manusia. Penyebab umum dari penderita kanker dan tumor akut adalah telatnya pendeteksian dini. Pendeteksian dini yang murah, proses yang cepat, sistem yang sederhana, dan alat yang portable menjadi salah satu solusi yang tepat untuk mengantisipasi perkembangan kanker ataupun tumor yang lebih jauh. Dari semua metode yang memiliki sistem perangkat keras yang murah, sederhana, dan portable yaitu metode microwave imaging. Algoritma yang paling sederhana dalam microwave imaging adalah Filtered Back Projection (FBP) dan Algebraic Reconstruction Technique (ART). Kedua metode tersebut akan dibandingkan dengan cara merekonstruksi citra phantom fisik buatan yang memiliki dua karakteristik dielektrik yang berbeda. Metode perbandingan kinerja yang dipakai terbagi menjadi dua, yaitu analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis perbandingan secara kualitatif meliputi kasar atau halusnya citra dan keberhasilan membedakan dielektrik secara kasat mata. Sedangkan metode kuantitatif meliputi metode Histogram, Structural Similarity, Mean Squared Error, dan Peak Signal-to-Noise Ratio. Setelah dibandingkan keduanya berhasil membedakan kedua dielektrik tetapi FBP memiliki nilai parameter analisis kuantitatif yang lebih baik dibandingkan ART. Di sisi lain ART menghasilkan citra yang lebih kontras dengan persebaran grayscale level yang lebih lebar dibandingkan FBP dan memperjelas citra yang dihasilkan.

<hr>

ABSTRACT

Victims of acute cancer and tumor are growing each year and just become one of the causes of human deaths in the world. Cancer and the tumor tissue cells are actually normal cells that grew abnormally and turn to take over and damage the surrounding tissue. At the beginning, cancer and tumors do not have definite symptoms in its early stages, and can even attack the tissues inside of the body that can not be seen with the human eye. Early detection system which is cheap, quick, simple, and portable is appropriate to anticipate the further development of cancer or tumor. Among all the methods that have a cheap, simple, and portable hardware system is microwave imaging methods. The two simplest algorithm in the microwave imaging are Filtered Back Projection (FBP) and Algebraic Reconstruction Technique (ART). Both of these methods will be compared by reconstructing the image of an artificial physical phantom that has two different dielectric value. Performance comparison method that has been used is divided into two method, namely qualitative and quantitative method. Qualitative comparative analysis covers the smoothness of an

image and also the success in distinguishing dielectric value differences by looking the image with normal human eye. While quantitative method includes Histogram, Structural Similarity Index (SSIM), Mean Squared Error (MSE), and Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR). Having compared, their image results managed to distinguish the two dielectric, but in quantitative method FBP results are better than ART. On the qualitative method, ART produces more contrast image with wider distribution grayscale level than FBP, which is make the ART result image more distinguishable for each dielectric value.