

Pengembangan desain sensor electrical capacitance volume tomography (ECVT) untuk diagnosis kanker payudara = Development design of sensor electrical capacitance volume tomography (ECVT) for breast cancer scanner

Heni Sumarti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20389099&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam penelitian ini kami mengajukan beberapa desain sensor untuk diagnosis kanker payudara dengan menggunakan metode pengukuran kapasitansi yang sudah dikembangkan sebelumnya, yaitu Electrical Capacitance Volume Tomography (ECVT). Sensor ini bekerja berdasarkan fakta bahwa massa kanker memiliki nilai permitivitas yang jauh lebih besar dari pada jaringan payudara normal. Pada studi sebelumnya, desain sensor yang dikembangkan berbentuk mangkuk dengan kombinasi elektroda berbentuk segitiga dan trapesium menunjukkan hasil rekonstruksi citra yang menyerupai fantom payudara khusus. Ada peluang untuk meningkatkan resolusi dan keakuratan citra, beberapa faktor yang menentukannya adalah bentuk elektroda, jumlah dan susunannya. Pada studi ini, tiga desain baru dan satu desain lama dengan kombinasi elektroda berbentuk pentagonal, heksagonal, segitiga, trapesium dan lingkaran tersusun pada wadah berbentuk menyerupai geometri payudara. Pengukuran menggunakan fantom dibuat dari parafin untuk meniru jaringan lemak dan bola kanker (kombinasi dari air, gliserin, silikon oil, natrium klorida dan agar) untuk meniru jaringan kanker payudara. Analisa perbandingan citra menunjukkan bahwa desain sensor dengan kombinasi segitiga dan trapesium memberikan hasil citra yang paling menyerupai obyek asli.

In this study, we proposed new designs sensor for diagnostic of breast cancer using capacitance measurement methods that have been developed previously, Electrical Capacitance Volume Tomography (ECVT). It works based on the fact that cancer tissues permittivity greater than normal tissues. The hemispherical sensor design developed which is combined of triangle and trapezoid shape show that image reconstruction resembling special breast phantom. There is a chance to improve resolution and accuracy image, several factors that determine are the form of capacitance electrode plate, number and the arrangement. We have three new design and one old design sensors which combined of pentagonal, hexagonal, triangle, trapezoid and circle shaped which is arranged on vessel that similar to breast geometry. The measurement used phantom which made from paraffin as fat tissue in which there are cancer ball (combined of water, glycerin, silicone oil, sodium chloride and agar) as cancer tissue. Design sensor with combination triangle dan trapezoid gives results the most closely resembles the image of the original object.