

Karakterisasi Sistem Pencitraan Terahertz Berbasis Antena Mikrostrip-Horn Untuk Deteksi Objek Kanker Payudara = Characterization Of Terahertz Imaging System Based On Microstrip-Horn Antenna For Breast Cancer Object Detection

Herry Tony Andhyka, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525881&lokasi=lokal>

Abstrak

Kanker masih menjadi salah satu penyakit paling umum dan mematikan yang dikenal manusia dari tahun ke tahun. Kanker payudara adalah yang paling umum dan juga memimpin dalam konteks kematian akibat kanker. Deteksi dini kanker sangat penting agar penanganan yang efektif dapat dilakukan saat kanker masih jinak dan pada stadium awal dengan peluang penyembuhan yang lebih tinggi. Kelebihan dari spektrum Terahertz memenuhi kebutuhan akan metode deteksi kanker yang aman namun tetap memberikan hasil pencitraan yang baik. Berbagai teknik pencitraan kanker telah dikembangkan untuk membuat sistem pencitraan terahertz, termasuk antena yang digunakan untuk sistem tersebut. Namun, masih sedikit penelitian yang mengkaji fenomena dan tantangan yang terjadi di bidang penelitian ini. Penelitian ini mempelajari fenomena perambatan gelombang terahertz pada objek kanker payudara dengan mensimulasikan beberapa variasi skema. Variasi seperti polarisasi, jarak, dan tepi jaringan dipertimbangkan dalam penelitian ini. Variasi terbaik ditentukan dengan mempertimbangkan aspek kuantitatif dan kualitatif hasil baik menggunakan sumber plane wave dan antena. Polarisasi terbaik adalah polarisasi xy dengan standar deviasi 7.519. Jarak sumber ke objek terbaik adalah 11.5 mm dengan standar deviasi 12.317. Jarak sensor ke objek terbaik adalah 0.5 mm dengan standar deviasi 10.966. Jarak sumber dan sensor ke objek terbaik adalah 11.5 mm dan 0.5 mm dengan standar deviasi 14.956. Tipe jaringan berpengaruh terhadap hasil pencitraan dimana material dengan konstanta dielektrik berbeda menghasilkan hasil berbeda secara kuantitatif dan kualitatif. Penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dan referensi bagi peneliti lain untuk menentukan spesifikasi terbaik saat membuat sistem pencitraan THz.

.....Cancer is still one of the most common and lethal diseases known by humans throughout the years. Breast cancer is the most common one, which leads in terms of causes of cancer death. Early cancer detection is crucial so that effective treatment can be done when the cancer is still mild and in the early stages with higher chances of healing. The benefits of the Terahertz spectrum fulfill the need for a safe cancer detection method that still produces great imaging results. Various techniques for cancer imaging have been developed to create terahertz imaging systems, including an antenna used for the system. Still, there are only a few studies that investigated the phenomenon and challenges occurred in this field of research. This research studies the propagation phenomenon of terahertz wave on breast cancer object by simulating several scheme variation. Variation such as polarization, distance, and tissue type is considered in this study. The best variation is determined by considering qualitative and quantitative aspects, both using plane wave and antenna source. The best polarization is polarization xy with standard deviation of 7.519. The best distance between source to object is 11.5 mm with standard deviation of 12.317. The best distance between sensor to object is 0.5 mm with standard deviation of 10.966. The best distance between source and sensor to object is 11.5 mm and 0.5 mm with standard deviation of 14.956. Different types of tissue take effect to the imaging result where material with different dielectric constant results in different results

quantitatively and qualitatively. This research can be used as a consideration and reference for other researchers to determine the best specification when creating a THz imaging system.