

## ABSTRAK

Pada bidang telekomunikasi ini, sudah banyak Antena yang digunakan untuk pendeteksian namun bentuknya yang cenderung berukuran besar. Oleh karena itu pada perancangan wearable antena ini pada frekuensi 2,4 GHz menggunakan bahan kain *flannel* sebagai substrat dan *cooper tape* sebagai patch karena bahan yang ringan, lembut dan fleksibel. Ukurannya yang kecil dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Antena mikrostrip ini lebih efisien ketika digunakan untuk mengirimkan atau menerima data informasi.

Dalam penelitian tugas akhir ini dilakukan perancangan serta realisasi antena mikrostrip yang akan digunakan sebagai pendeteksi kanker payudara pada frekuensi 2,4 GHz. Perancangan antena dilakukan dengan menggunakan *software* simulasi elektromagnetik 3D. Analisis yang dilakukan pada Tugas Akhir ini adalah membandingkan perbedaan nilai *return loss* antara pengukuran jaringan payudara tanpa kanker dan dengan kanker.

Dimensi antena yang dirancang adalah antena dengan *patch square* menggunakan perangkat lunak simulasi 3D elektromagnetik dan direalisasikan menggunakan bahan kain *flannel*. Berdasarkan hasil simulasi yang telah dilakukan, antena memiliki nilai *return loss* sebesar -15,086 dB, sedangkan hasil *return loss* realisasi antena adalah -16,179 dB. Dan hasil *return loss* realisasi antena tanpa kanker sebesar -8,317dB, sedangkan hasil *return loss* dengan kanker adalah -6,424 dB. Dengan adanya perbedaan nilai *return loss* antara pengukuran dan simulasi jaringan payudara tanpa kanker dan dengan kanker, berarti terbukti bahwa antena dapat bekerja dengan baik untuk mendeteksi adanya perbedaan jaringan atau material tambahan pada jaringan payudara tersebut. Semakin besar material kanker yang terdeteksi maka nilai *return loss* akan semakin besar karena adanya perubahan koefisien pantul yang diakibatkan oleh pantulan dari objek yang terdeteksi.

**Kata Kunci:** *Antena wearable, Antena bahan tekstil, Software HFSS*

## **ABSTRACT**

*In the telecommunications sector, many antennas are used for detection, but they tend to be large. Therefore, when designing this wearable antenna at the 2.4 GHz frequency, flannel fabric was used as the substrate and Cooper tape as the patch because the material is light, soft and flexible. The small size can be adjusted to suit your needs. This microstrip antenna is more efficient when used to transmit or receive information data.*

*In this final research project, the design and realization of a microstrip antenna will be used to detect breast cancer at the 2.4 GHz frequency. The antenna design was carried out using 3D electromagnetic simulation software. The analysis carried out in this final assignment is to compare the difference in return loss values between measurements of breast tissue without cancer and with cancer.*

*The antenna dimensions designed are square patch antennas using 3D electromagnetic simulation software and realized using flannel fabric. Based on the simulation results that have been carried out, the antenna has a return loss value of -15.086 dB, while the realized return loss result for the antenna is -16.179 dB. And the realized return loss result for an antenna without cancer is -8.317dB, while the return loss result with cancer is -6.424 dB. With the difference in return loss values between measurements and simulations of breast tissue without cancer and with cancer, it means that it is proven that the antenna can work well to detect differences in tissue or additional material in the breast tissue. The greater the cancer material detected, the greater the return loss value will be due to changes in the reflection coefficient caused by reflections from the detected object.*

**Keywords:** *Wearable Antena, Textile Antena, software HFS*