

ABSTRAK

Penyakit tumor terjadi karena sel-sel jaringan tubuh yang berubah menjadi ganas dan berkembang lebih cepat dibandingkan sel-sel normal lainnya. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi tumor, seperti MRI, USG, dan *Mammograph*. Namun, metode tersebut hanya tersedia di rumah sakit besar dan membutuhkan biaya yang cukup mahal. Agar lebih terjangkau, antena *wearable* dapat dijadikan solusi di bidang medis. Antena *wearable* memiliki desain yang simpel, ringan, dan relatif lebih murah. Dalam Tugas Akhir ini, antena mikrostrip berbahan FR -4 dibuat untuk mendeteksi tumor payudara pada frekuensi 5,8 GHz. Antena ini menggunakan pencatuan mikrostrip *feedline* dengan *inset feed*, *slotted patch* dan penambahan *Defected Ground Structure (DGS)* pada *groundplane* untuk mendapatkan *bandwidth* yang lebih luas. Deteksi tumor payudara dilakukan dengan menggunakan pemodelan payudara atau *breast phantom*. Antena pendeteksi akan digunakan pada *breast phantom* yang telah dibuat dan mengamati perubahan S_{11} Parameter yang terjadi seiring semakin besarnya tumor yang dideteksi.

Antena yang dirancang memiliki dimensi 21,5 mm x 40,5 mm dan menggunakan perangkat lunak simulasi 3D elektromagnetik. Antena ini direalisasikan menggunakan bahan FR-4 berdasarkan hasil simulasi, antena memiliki nilai S_{11} Parameter sebesar -40,16 dB dan nilai VSWR sebesar 1.1 pada frekuensi 5800 MHz, S_{11} Parameter -11,59 dB pada frekuensi 5725 MHz dan S_{11} Parameter -15,25 dB pada frekuensi 5875 MHz, sedangkan hasil pada realisasi antena memiliki nilai S_{11} Parameter -25,19 dB pada frekuensi 5850 MHz dan nilai VSWR 1.12, S_{11} Parameter -6,88 dB pada frekuensi 5725 MHz dan -21,05 dB pada frekuensi 5875 MHz. Antena dapat mendeteksi tumor melalui perbedaan bahan tumor terdapat pada *breast phantom* yang memengaruhi perubahan nilai S_{11} Parameter. Berdasarkan pengukuran, jika ukuran tumor semakin besar, maka nilai S_{11} Parameter yang didapat semakin kecil diakibatkan semakin banyak gelombang elektromagnetik yang kembali ke antena.

Kata Kunci : *Breast phantom, Inset Feed, Slotted Patch, Defected Ground Structure.*