

ABSTRAK

Tumor paru adalah penyakit yang disebabkan oleh penyebaran sel kanker dari bagian tubuh lain, agar dapat dipantau penyebarannya diperlukan pendeteksian tumor paru sejak dini. Pendeteksian tumor dilakukan melalui *medical imaging* dengan aplikasi *Microwave Medical Imaging* (MMI) dengan menggunakan teknologi *Ultra WideBand* (UWB). MMI dapat menjadi pilihan *medical imaging* yang baik, karena memiliki banyak kelebihan seperti lebih aman, hasil yang akurat, serta biaya lebih rendah. Penggunaan teknologi UWB sangat dibutuhkan, karena memiliki karakteristik *bandwidth* yang lebar serta pulsa yang sempit memberikan hasil deteksi dengan resolusi tinggi. Lembaga *Federal Communications Commission* (FCC) telah menetapkan teknologi UWB pada rentang frekuensi 3,1 – 10 GHz untuk keperluan MMI.

Tugas Akhir ini merancang dan merealisasikan antena mikrostrip planar UWB yang dapat digunakan untuk mendeteksi tumor paru. Antena dirancang dengan simulasi menggunakan *software* 3D. Kemudian direalisasikan dengan bahan FR-4 *Epoxy* yang memiliki konstanta dielektrik sebesar 4,4 dengan ketebalan 1,6 mm sebagai substrat, dan tembaga sebagai *patch* dan *groundplane*.

Dari simulasi yang dihasilkan, antena bekerja pada frekuensi 3,1 – 10,6 GHz dengan *bandwidth* 7,5 GHz dan memiliki pola radiasi *unidirectional*. Hasil dari realisasi antena bekerja pada frekuensi 4,4 – 7,5 GHz dengan *bandwidth* 3,1 GHz dan pola radiasi *unidirectional*. Terdapat perbedaan nilai *e-field* dan *return loss* saat antena didekatkan dengan jaringan sehat dan jaringan yang terdapat tumor ketika simulasi. Selain itu, ketika direalisasikan nilai *return loss* saat antena didekatkan antara jaringan paru-paru sehat dan jaringan paru-paru terinfeksi tumor pun berbeda. Hal ini membuktikan antena dapat mendeteksi benda asing dalam paru-paru yaitu tumor.

Kata Kunci: Tumor, *Microwave Medical Imaging*, *Return Loss*, *Ultra WideBand*.