

ABSTRAK

Perkembangan penelitian mengenai teknologi *Ultra-Wideband* (UWB) telah digunakan pada *medical imaging*. Salah satu aplikasi mengenai *medical imaging* adalah *microwave imaging*, dimana pada sistem UWB antenna menjadi komponen yang perlu diperhatikan karena sebagai *transmitter* dan *receiver*. *Microwave imaging* menjadi pilihan yang menarik dan menjanjikan, karena memiliki banyak kelebihan seperti rendah biaya, lebih aman dan lebih akurat dengan radiasi nonionisasi yang dihasilkan. *Federal Communications Commission* (FCC) menetapkan frekuensi untuk kepentingan *medical imaging system* yaitu UWB pada rentang 3,1 GHz hingga 10,6 GHz. Oleh karena itu diperlukan antenna untuk mendukung sistem UWB dalam aplikasi *medical imaging* antenna yang *planar*, *compact*, dengan efisiensi radiasi yang tinggi dan relatif stabil dalam *band frequency* operasi.

Penelitian ini merancang dan merealisasikan antenna mikrostrip UWB untuk deteksi kanker otak. Teknologi UWB berperan sangat penting untuk keperluan deteksi, karena dengan *bandwidth* lebar maka karakteristik pulsa UWB yang sempit akan mendukung resolusi yang tinggi. Perancangan antenna dilakukan dengan simulasi menggunakan *software* dan direalisasikan menggunakan tembaga untuk *patch* dan *ground plane*. Kemudian untuk substrat yang digunakan adalah Rogers Duroid RT5880 dengan konstanta dielektrik $\epsilon_r = 2,2$ dan ketebalannya yaitu $h = 1,575$ mm. Antenna bekerja pada rentang frekuensi 3,989 GHz – 10,138 GHz, *bandwidth* yang dihasilkan > 500 MHz, pola radiasi *unidirectional*, *return loss* ≤ -10 dB atau $VSWR \leq 2$. Hasil dari simulasi, antenna dapat mendeteksi keberadaan kanker ditandai dengan adanya perubahan nilai *electric field* dan nilai *return loss* pada jaringan kepala manusia yang sehat dan jaringan kepala dengan kanker.

Kata Kunci : *Ultra-Wideband*, *Microwave Imaging*, kanker, antenna mikrostrip.