

ABSTRAK

Sejak dirilis oleh *Federal Communications Commission* (FCC) dengan frekuensi 3,1 GHz – 10,6 GHz untuk komunikasi nirkabel *Ultra Wideband* (UWB), teknologi UWB mengalami kemajuan yang pesat sebagai teknologi komunikasi jarak dekat dengan kecepatan pengiriman data yang tinggi. Teknologi UWB ini juga bisa digunakan dalam dunia kesehatan dengan memanfaatkan *bandwidth* yang besar, durasi pulsa yang singkat, dan kecepatan pengiriman data yang tinggi. Namun, realisasi antena yang menggunakan teknologi UWB untuk aplikasi medis dengan *bandwidth* yang dibutuhkan sesuai dengan pemakaiannya perlu dikembangkan. Untuk itu, diperlukan desain antena UWB untuk aplikasi medis dengan *bandwidth* yang sesuai dengan keperluan.

Pada penelitian ini dirancang antena mikrostrip patch segi empat dengan memfokuskan untuk memperlebar *bandwidth* pada antena mikrostrip patch segi empat dengan *ground plane* dipotong sebagian menjadi $\frac{1}{3}$ bagian pada antena mikrostrip patch segi empat. Proses rancangan menggunakan *software* CST Studio Suite 2017 dengan bahan substrat FR-4 *Epoxy* yang memiliki ketebalan 1,6 mm dan konstanta dielektrik 4,3 pada frekuensi 1 GHz – 5 GHz dengan *bandwidth* 2,53 GHz atau 63,25% *bandwidth*. Pemilihan frekuensi 1 GHz – 5 GHz didasari oleh kebutuhan untuk mendeteksi sistem tubuh manusia sehingga dan mengikuti karakteristik dari teknologi UWB.

Hasil dari penelitian ini mendapatkan *bandwidth* yang lebar yaitu 2.53 GHz, nilai *return loss* -15,966 dB di frekuensi tengahnya 3 GHz, dan nilai VSWR 1.381. Saat dilakukan pengukuranpun antena mampu mendeteksi pernapasan saat melakukan penarikan napas dan menghembuskannya yang berarti antena dapat diaplikasikan dalam bidang medis pada skenario pernapasan.

Kata Kunci : Antena mikrostrip segi empat, *Ultra wideband*, Pelebaran *bandwidth*