

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengoptimasi sebuah *wearable antenna* pada rentang frekuensi *Medical Body Area Network* (MBAN), *Industrial, Scientific and Medical* (ISM), dan *Ultra Wide Band* (UWB) dalam konteks telemedis. Dalam telemedis, penting bagi dokter untuk memantau kondisi kesehatan pasien secara teratur, terutama dalam situasi di mana pasien tidak dapat bertemu dokter secara langsung. Teknologi *Wireless Body Area Network* (WBAN) digunakan sebagai solusi untuk melakukan monitoring kesehatan secara jarak jauh dan mengurangi penggunaan kabel yang mengganggu pasien.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka akan dibuat tiga buah *wearable antenna* yang dirancang untuk masing-masing rentang frekuensi MBAN, ISM, dan UWB dan akan menggunakan bahan tekstil berupa kain *polyester* pada bagian *substrate* dan *copper tape* sebagai bahan konduktor pada bagian *patch* dan *groundplane*. Rentang frekuensi MBAN adalah 2360 - 2400 MHz, ISM adalah 2400 - 2500 MHz, dan UWB adalah 5000 - 6400 MHz.

Melalui proses perancangan, optimasi, simulasi, dan pengukuran, diperoleh beberapa kesimpulan. *Wearable antenna* yang dirancang menggunakan *substrate polyester* dan *copper tape* sebagai *patch* dan *groundplane*. Bentuk *patch* antena berbeda untuk setiap rentang frekuensi, dengan *patch rectangular* untuk MBAN dan ISM, serta *patch circular* untuk UWB. Bentuk *patch* antena mempengaruhi nilai *bandwidth* dan *gain* antena. Simulasi dan pengukuran dilakukan dalam kondisi *Off-Body* dan *on-body*, dan terdapat pergeseran frekuensi antena antara kedua kondisi tersebut. Hasil simulasi menunjukkan perbedaan antara antena dalam kondisi *Off-Body* dan *on-body*, karena tubuh manusia berfungsi sebagai *reflector* saat antena diletakkan pada tubuh. Nilai *Specific Absorption Rate* (SAR) pada antena memenuhi standar yang ditetapkan, yaitu  $\leq 1.6$  W/kg.

Kata kunci : *wearable antenna*, WBAN, MBAN, ISM, UWB