

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi *wearable antenna* saat ini sedang banyak di teliti dan dikembangkan oleh banyak akademisi di seluruh dunia. Kemampuan mobilitas yang tinggi dan fleksibilitas membuat *wearable antenna* memiliki peluang untuk diterapkan diberbagai bidang.

Salah satu contoh penerapan *wearable antenna* yaitu untuk membantu kinerja petugas pemadam kebakaran[1][2]. Petugas pemadam kebakaran yang sedang bertugas memadamkan api biasanya dihadapkan dengan kondisi genting yang memaksa petugas harus menerobos bangunan yang sedang terbakar. Pada keadaan seperti itu posisi petugas perlu dipantau demi keselamatan petugas. Oleh karena itu diperlukan sebuah perangkat yang dapat melacak posisi setiap petugas pemadam kebakaran. Perangkat pelacak posisi atau GPS membutuhkan antena *receiver* agar dapat menangkap sinyal dari satelit hingga posisinya bisa ditentukan.

Penelitian *wearable antenna* GPS sebelumnya sudah dilakukan dalam jurnal yang berjudul "*Wearable textile GPS antenna for integration in protective garments*"[1], Substrat yang digunakan dalam penelitian tersebut ialah *protective closed-cell foam* yang merupakan bahan yang tahan api dan air. Pada penelitian yang berjudul "*Textile Wearable Antenna for Firefighters Positioning*"[2], Patch yang dibuat berbentuk logo pemadam kebakaran negara Italia.

Pada Tugas Akhir ini telah dirancang dan disimulasikan antena dengan bahan substrat *protective closed-cell foam* tebal 5.55mm, permitivitas substrat = 1.12, *loss-tangent* = 0.003. Patch antena berbahan dasar tembaga dengan patch berbentuk lima kelopak sesuai dengan logo pemadam kebakaran Indonesia. Frekuensi kerja antena yang digunakan yaitu pita L1 (1575 MHz). Metode Pencatuan *single-feed*, untuk membentuk polarisasi sirkular maka digunakan *diagonal slot*.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang menjadi objek pembahasan dalam pengerjaan tugas akhir ini yaitu :

1. Merancang dan simulasi *wearable antenna* yang bekerja pada frekuensi 1575MHz.
2. Menganalisis *Specific Absorption Rate* antena yang dirancang dengan menggunakan *software*.
3. Menganalisis parameter antena saat kondisi *free space*, dan ditempel di *phantom* dada dengan menggunakan *software*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang antena yang memenuhi spesifikasi pada simulasi kondisi *free-space* dan pada *phantom*.
2. Merancang *wearable antenna* dengan *Specific Absorption Rate* yang aman untuk tubuh pengguna.

1.4 Batasan Permasalahan

Untuk mencegah pembahasan yang terlalu meluas maka penulis membuat batasan masalah pada penelitian ini :

1. Penelitian ini hanya menganalisis hasil simulasi antena menggunakan *software* dan tidak direalisasikan.
2. Memfokuskan penelitian pada perancangan antena, tidak membahas aplikasi GPS secara detail.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa tahapan, diantaranya adalah :

1. Study Literatur

Studi literatur merupakan referensi atau sumber pembelajaran yang digunakan untuk memahami konsep dan teori yang akan digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini, meliputi buku, jurnal dan artikel.

2. Perancangan dan Simulasi

Proses perancangan dilakukan dengan cara perhitungan matematis berdasarkan teori untuk membuat desain awal antena, dilanjutkan dengan simulasi dan optimasi dengan bantuan perangkat lunak simulasi antena.

3. Analisis

Setelah melakukan perancangan, dan simulasi, maka akan dilakukan analisis dengan cara membandingkan hasil simulasi dengan teori.