

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebuah negara dengan wilayah yang besar, sangat rentan terhadap serangan dari negara lain, Indonesia sebagai negara maritime dengan wilayah perairan yang sangat luas dan terdiri dari pulau pulau, membutuhkan sistem pertahanan militer yang mumpuni untuk mengawasi, menjaga serta mempertahankan wilayahnya. Untuk menunjang sistem pertahanan tersebut adalah dengan menggunakan *Electronic Support Measure* (ESM) yang berfungsi untuk menerima dan mengidentifikasi sinyal musuh.

ESM adalah sebuah perangkat elektronik yang berfungsi untuk menerima sinyal gelombang elektromagnetik, kemudian sinyal tersebut diproses dan dianalisa hingga diperoleh kuat sinyal, lokasi serta parameter lainnya. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)^[4] dan berdasarkan jurnal *An Coaxial fed half conical monopole Antenna for multiple Wireless and satellite Communication* disitu disebutkan bahwa bentuk half conical monopole sangat cocok untuk perangkat ESM. Pada perancangan dan realisasi ini dibutuhkan antenna *half conical monopole* yang bekerja pada frekuensi *ultra wideband* yaitu pada 2Ghz sampai 18Ghz.

Antena *half conical monopole* digunakan untuk menerima gelombang elektromagnetik. Antenna ini digunakan Karena memiliki lebar pita yang besar, gain yang tinggi serta VSWR yang rendah sehingga dapat menerima sinyal dan arah atau lokasi sinyal yang tinggi untuk mengidentifikasi lokasi musuh. Antenna ini bekerja pada frekuensi 2 sampai 18Ghz karena frekuensi ini sudah ditetapkan pada alokasi radar yang terdapat dalam perangkat ESM. Perancangan antenna ini akan menggunakan *CST Microwave Studio* dengan spesifikasi gain $\pm 10\text{db}$ dan nilai VSWR sama dengan 2.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang Antena *half conical monopole* sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.
2. Melakukan simulasi *half conical monopole* menggunakan Ansoft Hfss sebagai *software* dasar perakitan.
3. Analisis antena yang telah disimulasikan sebelumnya sesuai spesifikasi yang telah ditentukan.
4. Mengetahui dan mendapatkan hasil kinerja antena yang telah dibuat

1.3 Rumusan Masalah

Terdapat Sejumlah masalah pada tugas akhir ini, yang dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan antena *half conical monopole* sesuai spesifikasi yang telah ditentukan?
2. Bagaimana simulasi antena *half conical monopole* pada Ansoft HFSS?
3. Bagaimana perakitan antena *half conical monopole* yang sesuai spesifikasi yang telah ditentukan?
4. Bagaimana analisa hasil perancangan, simulasi serta perakitan antena *half conical monopole*?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Simulasi menggunakan Ansoft HFSS
2. Bahan yang digunakan adalah tembaga solid
3. Spesifikasi antena yang digunakan adalah :
 - Frekuensi kerja : 2 - 18 GHz
 - Bandwidth : 9 GHz
 - VSWR : ≤ 2
 - Gain : ± 5 dB

- Impedansi terminal : 50 ohm
- Polaradiasi : Omnidireksional
- Polarisasi : Linier

1.5 Metode Penelitian

Metode-metode yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut ;

1. Studi literatur, dengan mempelajari karakteristik antena *half conical monopole* dan spesifikasi yang dibutuhkan dalam ESM. Proses pembelajaran materi dilakukan dengan kajian sumber pustaka baik berupa buku teks, maupun jurnal ilmiah serta artikel *online*
2. Perancangan antena dengan persamaan dan teori yang di dapat dalam studi literatur
3. Melakukan simulasi dan pemodelan antena menggunakan *software Ansoft HFSS*
4. Realisasi dan pengukuran antena yang telah disimulasikan untuk mengukur parameter yang telah ditentukan.
5. Analisis data yang didapatkan dari hasil pengukuran dan simulasi dari antena yang telah dirancang
6. Kesimpulan dari hasil analisis dan data yang didapat pada Tugas Akhir ini

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, tujuan, perumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang dasar-dasar teori antena *half conical monopole*, *ESM*, *ultra wideband* dan parameter penting lainnya pada antena

BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI

Bab ini membahas mengenai blok diagram, *flow chart*, dan proses desain serta perancangan sistem penyisipan informasi rahasia ke dalam suatu wadah menggunakan teknik steganografi.

BAB IV HASIL YANG DIHARAPKAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil yang ingin dicapai atau diharapkan serta analisa terhadap aplikasi yang dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan serta saran yang dapat dari tugas akhir ini untuk perbaikan kinerja sistem antena yang telah dibuat dan pengembangan topik yang bersangkutan.