

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, spesifikasi alat, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika pembahasan.

1.1 Latar Belakang

Satelit penginderaan jauh semakin besar peranannya dalam berbagai bidang pembangunan. Salah satu diantaranya ialah satelit yang berfokus pada kondisi samudra dan atmosfer NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*). Satelit NOAA bekerja pada frekuensi *downlink* 137 - 138 MHz dan termasuk dalam kelompok satelit polar LEO (*Low Earth Orbit*) yang mengorbit pada ketinggian 800 km di atas permukaan bumi^[9].

Melihat hal yang dikemukakan di atas, maka dibutuhkan sebuah antena yang mampu menangkap sinyal yang dikirim oleh satelit NOAA. Antena *Double Cross Dipole* menjadi salah satu solusi sebagai antena penerima sinyal satelit tersebut, karena antena ini dapat digunakan untuk *portable station* dan *base station*, biaya perakitan yang relatif murah, dan yang menjadi keistimewaan antena ini adalah tidak memerlukan rotator dalam *men-tracking* satelit^[10].

1.2 Identifikasi Masalah

1. Dibutuhkan sebuah antena yang mampu menangkap sinyal yang dikirimkan oleh satelit NOAA^[11].
2. Antena *Double Cross Dipole* menjadi salah satu solusi sebagai antena penerima sinyal satelit tersebut^[11].

1.3 Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, maka masalah dalam Tugas Akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan antena *Double Cross Dipole* untuk stasiun bumi sebagai antena penerima sinyal satelit NOAA yang bekerja pada frekuensi 137 - 138 MHz ?
2. Bagaimana penggunaan perangkat lunak *Orbitron 3.71* untuk *tracking* posisi satelit NOAA, agar dapat terjalin komunikasi antara satelit dengan stasiun bumi ?

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari Tugas Akhir ini yaitu:

1. Dapat merancang dan merealisasikan antena *Double Cross Dipole* untuk stasiun bumi sebagai antena penerima sinyal satelit NOAA.
2. Mengetahui penggunaan perangkat lunak *Orbitron 3.71* untuk *tracking* posisi satelit NOAA terhadap posisi antena yang ditempatkan di stasiun bumi agar terjalin komunikasi.

1.5 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dalam Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Kondisi cuaca dianggap cerah (ideal) pada waktu uji fungsi penerimaan sinyal satelit NOAA.
2. Pembuatan antena penerima untuk sinyal satelit NOAA hanya sampai menerima sinyal satelit NOAA pada pesawat radio yang diteruskan ke sebuah komputer untuk melakukan penerjemahan dengan menggunakan perangkat lunak *WXtoImg*.
3. Pada pembuatan antena *Double Cross Dipole* untuk menerima sinyal satelit NOAA, parameter yang diuji adalah *Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)*, *return loss*, impedansi, *bandwidth*, *gain*, pola radiasi, dan polarisasi.

4. Pengukuran parameter antenna dengan alat ukur dilakukan di Labolatorium Telekomunikasi Politeknik Bandung dan Labolatorium Telekomunikasi Universitas Kristen Maranatha Bandung.

1.6 Spesifikasi Sistem

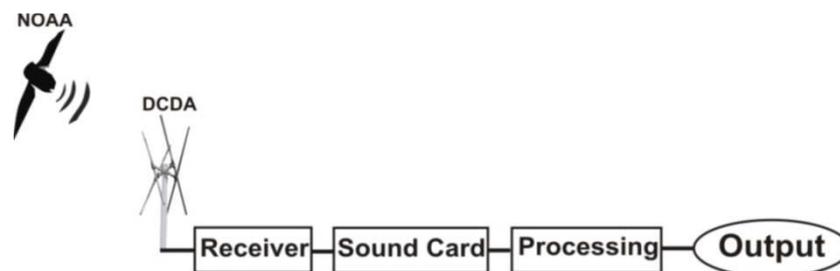
Spesifikasi sistem yang digunakan dalam Tugas Akhir:

1. Parameter antenna *Double Cross Dipole* yang ingin dirancang sebagai berikut:

VSWR	: < 1.3
<i>Return Loss</i>	: < -18 dB
Impedansi	: $\approx 50 \Omega$
Frekuensi Kerja (<i>bandwidth</i>)	: 137 – 138 MHz
<i>Gain</i>	: 10 dBi
Pola radiasi	: Berbentuk bola
Polarisasi	: Sirkular

2. Sinyal satelit NOAA ditangkap oleh antenna *Double Cross Dipole*, kemudian dipisahkan dari *carrier*-nya oleh radio penerima.
3. Perangkat lunak yang digunakan untuk pendeksian satelit NOAA yakni *Orbitron* versi 3.71.
4. Perangkat lunak yang digunakan untuk menerjemahkan sinyal satelit NOAA yakni *WXtoImg*.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar blok diagram sistem penerima di bawah ini:



- Sinyal satelit NOAA yang diterima oleh pesawat radio kemudian diteruskan ke *sound card* sebuah komputer untuk selanjutnya dilakukan penerjemahan (*decode*) dengan menggunakan perangkat lunak *WXtoImg*.
- Tujuan melakukan uji coba penerjemahan sinyal satelit NOAA ini adalah untuk mengetahui bahwa antena telah bekerja dengan baik dan sinyal satelit yang diterima menunjukkan sebagai identitas dari satelit tersebut.

1.7 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi literatur dari berbagai sumber.
2. Perancangan dan realisasi antena.
3. Pengujian dan analisis antena.
4. Penulisan laporan Tugas Akhir.

1.8 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan laporan ini disusun menjadi lima bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan uraian latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, spesifikasi alat, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika pembahasan laporan Tugas Akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan uraian ringkas mengenai teori-teori yang berhubungan dengan topik yang dibahas, antara lain teori dasar gelombang radio, antena dan parameternya, serta komunikasi satelit.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Pada bab ini berisikan perencanaan konstruksi antenna, pemilihan bahan yang digunakan, sampai dengan perealisasi antenna *Double Cross Dipole*

BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA

Pada bab ini berisikan data-data dan analisa mengenai pengujian *Voltage Standing Wave Ratio* (VSWR), *return loss*, impedansi, *bandwidth*, *gain*, pola radiasi, polarisasi antenna *Double Cross Dipole*, proses pendeteksian satelit NOAA oleh perangkat lunak *Orbitron 3.71*, sampai dengan penerjemahan sinyal satelit NOAA menjadi foto cuaca oleh perangkat lunak *WXtoImg*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang didapat dari hasil perancangan, perealisasi, sampai pengujian antenna, serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.