

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini sistem komunikasi nirkabel berkembang sangat pesat. Dengan berkembangnya sistem komunikasi nirkabel pengiriman data menjadi lebih mudah dan efisien karena antara pengirim dan penerima tidak lagi membutuhkan media kabel. Seiring perkembangan tersebut, antena sebagai perangkat yang berfungsi untuk mengubah sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik dan sebaliknya juga semakin berkembang. Antena memiliki beberapa parameter sehingga dapat digunakan untuk menunjang sistem komunikasi nirkabel, salah satu parameter penting dari kinerja suatu antena adalah polarisasi. Jenis polarisasi suatu antena ditentukan oleh arah medan listrik yang dipancarkan oleh antena tersebut. Dengan menggunakan teknologi telekomunikasi nirkabel seringkali terjadi gangguan dalam transmisi dikarenakan sinyal mengalami gangguan (*fading*) yang menyebabkan berubahnya polarisasi (Violita et al., 2013).

Satelit *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) merupakan satelit yang dimiliki oleh Amerika, yang memiliki misi untuk memantau lingkungan dan cuaca di bumi, salah satunya parameter oseanografi seperti suhu. Satelit NOAA membawa lima jenis sensor, salah satu diantaranya ialah sensor *Advanced Very High Resolution Radiometer* (AVHRR). Satelit NOAA menghasilkan data citra yang dapat digunakan untuk mempelajari parameter meteorologi, yang meliputi pembuatan peta awan, penentuan korelasi antara curah hujan dengan jenis awan dan liputan awan, penentuan variasi tahunan liputan awan, serta pembuatan peta suhu dan peramalan cuaca lainnya

(Massinai, 2005). Suhu merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi kehidupan organisme baik itu di daratan maupun di perairan. Menurut Hutabarat dan Evans (1985), setiap organisme memiliki batasan-batasan suhu tertentu untuk kesesuaian terhadap lingkungannya masing-masing. Sehingga secara tidak langsung, mempengaruhi aktivitas metabolisme dan perkembangbiakan organisme tersebut. Oleh karena itu tidak mengherankan jika banyak dijumpai bermacam-macam jenis organisme yang terdapat di berbagai tempat di dunia. Suhu permukaan laut merupakan salah satu parameter oseanografi yang dapat berubah-ubah, suhu permukaan laut dapat diukur secara langsung dengan cara pengukuran insitu, dan juga oleh sensor satelit yang bekerja pada spektrum infra merah termal. Suhu yang berubah-ubah dapat dideteksi oleh satelit lingkungan dan cuaca, seperti satelite NOAA yang memiliki sensor termal band 4 dan band 5. Band tersebut merupakan saluran yang sensitif terhadap perubahan suhu di laut. Pengolahan citra untuk mengetahui SPL Jawa, melalui proses pengolahan citra dengan menggunakan algoritma SPL hingga pembuatan peta SPL (Wicaksono et al., 2010).

Untuk memperoleh data dari satelit cuaca NOAA dibutuhkan sebuah antena dengan gain yang baik serta memiliki polarisasi melingkar sehingga tidak diperlukan lagi penyesuaian antara antena pengirim dan penerima, karena antena yang akan digunakan bisa menerima sinyal pada polarisasi *horisontal*, *vertikal* maupun *diagonal*. Untuk itu pada penelitian ini akan merancang dan membuat antena *helix quadrifilar* untuk penerima satelit cuaca NOAA.

Antena *helix quadrifilar* merupakan salah satu jenis antena yang berasal dari kelas *wire antenna*. Antena *helix quadrifilar* memiliki geometri tiga dimensi. Antena *helix quadrifilar* adalah kombinasi dua *bifilar helix* yang diatur dalam hubungan saling

orthogonal. Komponen *quadrifilar* yang berupa kawat/lempengan tembaga dibentuk dari kawat yang berbentuk segi empat dengan salah satu sisinya tidak saling tersambung. Oleh karena itu, kawat tersebut mempunyai dua ujung yang saling berdekatan. Ujung dari kawat segi empat yang membentuk *loop* ini yang dicatu pada saluran transmisi. Antena *helix quadrifilar* membutuhkan arus yang berbeda fasenya secara *quadratur* untuk pencatuannya. Untuk memenuhi hal tersebut maka digunakan metode *selfphased*. Kedua *bifilar* didesain dengan ukuran yang berbeda satu sama lain. Salah satu *bifilar heliks* akan dibuat relatif lebih besar terhadap panjang frekuensi resonansinya. *Bifilar heliks* yang lebih besar ukurannya disebut *larger loop* bersifat ini adalah induktif. *Bifilar helix* yang lain ukurannya lebih kecil disebut *smaller loop* sifatnya adalah kapasitif (Violita et al., 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Dilihat dari uraian latar belakang di atas, maka timbul perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat antena *helix quadrifilar* untuk penerima satelit cuaca NOAA.
2. Bagaimana sistem kinerja antena *helix quadrifilar* untuk penerima satelit cuaca NOAA.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perancangan dan pembuatan antena *helix quadrifilar* untuk penerima satelit cuaca NOAA.

2. Untuk mengetahui sistem kinerja dari antena *helix quadrifilar* untuk penerima satelit cuaca NOAA.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang penulis dapat pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengimplementasikan materi-materi yang telah di dapat selama berada di bangku kuliah.
2. Sebagai alat bantu untuk memperoleh data cuaca yang lebih akurat setelah penelitian ini selesai.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, diperlukan batasan masalah mengenai kemudahan dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi yang ada dalam penelitian ini antara lain pembuatan sebagai berikut:

1. Pembuatan dan evaluasi kinerja antena *helix quadrifilar* untuk penerima satelit cuaca NOAA.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperoleh gambaran penulisan penelitian yang mudah dimengerti, maka sistematika penulisan dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan pustaka

Pada bab ini menjelaskan tinjauan pustaka, teori dasar dan konsep dasar yang terkait pada penelitian yang akan dilakukan.

BAB III Metodologi penelitian

Pada bab ini menjelaskan waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan yang digunakan, sistem perancangan alat beserta jadwal penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil perancangan dan pembuatan antena *helix quadrifilar* serta pengujian antena *helix quadrifilar* untuk penerimaan satelit cuaca NOAA.

BAB V Penutup

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari perancangan antena *helix quadrifilar* untuk penerimaan satelit cuaca NOAA.