

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri telekomunikasi dibutuhkan sebuah kualitas dalam memberikan sebuah pelayanan yang baik, hal ini harus didukung oleh kemampuan perangkat telekomunikasi untuk menyajikan informasi yang dibutuhkan seperti suara, data/teks, dan gambar. Dan juga didukung dengan kemampuan menyampaikan informasi dalam waktu yang bersamaan serta menjangkau semua wilayah yang berada dalam suatu daerah untuk memberikan informasi kepada seluruh komponen yang ada dalam wilayah tersebut.

Reliabilitas suatu teknologi telekomunikasi adalah sektor yang sangat penting dalam menunjang pembangunan. Dalam penyampaiannya, informasi dapat disampaikan melalui beberapa media transmisi antara lain media guided seperti kabel, serat optik dan media transmisi unguided seperti gelombang mikro, infrared dan sebagainya.

Pentransmisi pada media unguided sangat bergantung pada parameter antara lain alokasi frekuensi, daya sinyal dan topografi cakupan daerah. Dalam hal ini kami akan membahas mengenai antena helik yang digunakan sebagai penyalur gelombang radio yang dipancarkan maupun yang diterima. Dalam pembahasan kali ini kami mencoba menyampaikan pembahasan tentang karakteristik antena helik, yang meliputi : gain, efisiensi cakupan sinyal, bandwidth, SWR, dan polarisasi antena. Selain karakteristik antena penulis juga menyampaikan teknik perancangan dan teknik pengukuran dari antena helik yang dapat digunakan untuk dijadikan sebagai pemancar atau penerima.

Antena merupakan salah satu alat penting yang digunakan dalam suatu sistem telekomunikasi. Dalam sistem transmisi telekomunikasi ruang bebas dimana gelombang elektromagnetik dipancarkan ke dan ditangkap dari ruang bebas, antena menempati peran yang penting. Dalam suatu rangkaian sistem pemancar, antena menerima gelombang elektromagnetik dari suatu saluran transmisi yang berfungsi sebagai penghubung antara peralatan pengolah sinyal informasi dengan antena, kemudian antena akan meradiasikan gelombang elektromagnetik yang diterimanya diruang bebas.

Sedangkan dalam suatu sistem penerima antena digunakan untuk menangkap atau menerima gelombang elektromagnetik dari ruang bebas, untuk kemudian diteruskan melalui saluran transmisi ke perangkat pesawat penerima. Jadi fungsi antena dalam telekomunikasi adalah sebagai piranti pemancar dan penerima gelombang ke dan dari ruang bebas.

Berdasarkan fungsinya tersebut, antena banyak dimanfaatkan dalam dunia telekomunikasi dan navigasi, yaitu antara lain untuk digunakan pada pemancar dan penerima radio komunikasi dalam pemancar broadcast, pada radar dalam sistem navigasi udara dan sistem pertahanan, serta digunakan juga pada sistem navigasi penentuan posisi (*Radio Direction Finder = RDF*). Selain itu antena juga dapat digunakan sebagai penerima pada sistem telekomunikasi satelit contohnya VSAT (*Very Small Aperture Terminal*). Tetapi biasanya antena yang digunakan sebagai penerima sistem telekomunikasi satelit adalah antena parabola tapi anggapan seperti itu salah, karena semua antena pada dasarnya dapat diaplikasikan untuk apa saja termasuk antena heliks ini.

1.2 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan dari proyek akhir ini adalah :

- Merancang dan membuat antena helik pada wilayah frekuensi 6 GHz
- Untuk mendapatkan antena heliks dengan parameter – parameter yang dikehendaki dengan spesifikasi yang mudah.
- Untuk menganalisa hasil rancangan antena heliks.

1.3 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

- Bagaimana merancang dan mendesain antena Helik.
- Bagaimana cara pengukuran VSWR, Bandwidth, Zin dan pola radiasi dengan menggunakan alat ukur seperti spektrum analyzer, dan Network Analyzer.
- Bagaimana hasil analisa rancangan antena helik.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan proyek akhir ini penulis menyajikan perancangan antena Helik supaya sesuai dengan parameter – parameter yang diinginkan. Adapun batasan masalah dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

- Perancangan dan pembuatan antena helik tunggal dengan mode axial.
- Antena helik dengan spesifikasi sebagai berikut ;
 1. Bekerja pada wilayah frekuensi 6 GHz
 2. VSWR < 2
- Pengukuran parameter antena Helik, meliputi :
 - a. Impedansi antena helik
 - b. Voltage Standing Wave Ratio.
 - c. Bandwidth.

- d. Gain antena.
- e. Pola Radiasi.
- f. Polarisasi antena.
- g. Return Loss
- Alat ukur yang digunakan untuk melakukan pengukuran pada parameter antena Heliks yaitu :
 - a. Spectrum Analyzer.
 - b. Network Analyzer

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan proyek akhir ini penulis melakukan metodologi penelitian sebagai berikut :

Pada pembuatan proyek akhir ini, penulis melakukan metodologi penelitian dengan metode sebagai berikut :

- Studi literatur
Pencarian data dari beberapa handbook dan situs internet yang dapat dijadikan referensi yang dapat mendukung pembuatan Proyek Akhir ini.
- Perancangan
Melakukan proses pembuatan dan penerapan rancangan dari apa yang telah didapat pada tahap studi literatur. Pada tahap ini penulis melakukan pengimplementasian dari teori – teori dasar antena Helik.
- Pengukuran
Setelah melakukan proses perancangan, penulis akan melakukan pengukuran parameter dari antena Helik yang telah direalisasikan. Dalam pengukuran ini penulis menggunakan Spectrum Analyzer dan Network Analyzer
- Analisis
Pada tahap ini penulis akan melakukan analisa dari spesifikasi antena helik hasil rancangan. Penganalisaan pada tahap ini meliputi kelayakan kualitas dari antena Helik yang dirancang.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir terdiri dari bab – bab, dengan penyampaian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menerangkan latar belakang masalah, maksud dan tujuan, rumusan masalah, pembatasan masalah, metodologi penelitian, sistematika kerja dan sistematika penulisan.

BAB II ANTENA HELIK

Menjelaskan tentang teori dasar dari antena secara umum dan antena helik secara khusus. Di dalam bab ini juga membahas parameter – parameter antena yang dapat memberikan penjelasan secara matematis mengenai kualitas dari antena.

BAB III PERANCANGAN ANTENA HELIK

Menjelaskan metode perancangan dari antena helik yang akan digunakan.

BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISA

ANTENA HELIK HASIL RANCANGAN

Bab ini berisikan hasil perhitungan dan hasil pengukuran dari hasil perancangan antena heliks.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian dan saran dari proyek akhir.