

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi sudah semakin canggih sehingga bisa mengakses banyak hal, salah satu contoh yang bisa di akses menggunakan internet dan satelit yaitu objek-objek yang ada di luar angkasa, dimana orang mempunyai kemungkinan kecil untuk melihatnya secara langsung, tetapi dengan adanya internet dan satelit semua orang bisa mengakses objek tersebut. Sejalan dengan hal tersebut pemerintah membangun suatu lembaga tentang bagaimana cara agar bisa memantau apapun yang akan terjadi pada seluruh bagian wilayahnya, lembaga tersebut bernama LAPAN atau Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional.

LAPAN bergerak pada bidang penelitian dan pengembangan kedirgantaraan sesuai dengan peraturan perundang - undangan. Pada tahun 2018 LAPAN telah mengembangkan satelit yang dimanfaatkan dengan beberapa instansi, perguruan tinggi negeri maupun swasta yaitu satelit LAPAN-A2 dan A3 dengan misi pengamatan bumi, pemantauan pergerakan kapal laut, komunikasi radio dan pengamatan lingkungan. Kini LAPAN sedang mengembangkan satelit A4 dan A5, yang mana masing-masing mempunyai fungsi tersendiri, A4 berfungsi sebagai penginderaan jarak jauh, pemantauan kapal dengan sistem identifikasi otomatis dengan menggunakan kamera yang lebih baik dibandingkan dengan A1, A2, dan A3. A4 sendiri sudah dalam tahap Finalisasi misi dan target akan diluncurkannya pada tahun 2020 atau 2021 [1].

Satelit LAPAN-A5 merupakan satelit generasi ke-5 yang akan dibangun dengan tujuan penginderaan jarak jauh. Satelit ini mampu mengamati permukaan laut dan bumi, beberapa yang akan di pantau/monitor oleh satelit A5 adalah pertanian, kehutanan, lalu lintas kapal, pencemaran laut dan gelombang laut [1]. Satelit A5 akan diletakan di bagian daerah-daerah yang terancam adanya bencana alam seperti longsor, gempa bumi, tsunami dan lain-lain. Maka dari itu antena yang dibutuhkan untuk mencapai semua tujuan LAPAN-A5 yaitu antena yang memiliki beamwidth lebar dengan polarisasi circular, karena dengan adanya beamwidth lebar akan lebih mudah memonitoring tujuan. Salah satu desain antena yang mempunyai

beamwidth lebar yaitu Antena Helix, Antena Turnstile dan Antena Patch. Penulis akan mengambil desain Antena Helix, karena desain dan perhitungannya lebih mudah dari desain antena lain.

Antena yang di desain Antena Helix yang beroperasi pada ruangan, untuk mendistribusi arus yang ke sekitarnya sehingga memiliki arus yang maksimum di pusat bagian radial dan lilitan [3]. Antena Helix dengan menggunakan frekuensi tetap 2 – 2.22 GHz dan Bandwidth lebih dari 10 MHz, antena tersebut juga menggunakan software tertentu untuk mendesain dengan beamwidth lebih dari 130 derajat dan gain minimum 3 dB yang mana area menjadi lebih luas dan dapat menjangkau area yang ditentukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada topik usulan yaitu bagaimana mendapatkan desain antena Helix yang memenuhi kebutuhan satelit LAPAN dengan *beamwidth* yang besar dan polarisasi *circular*, dan apakah dengan menggunakan perancangan antena Helix dapat terpenuhi *beamwidth* yang dibutuhkan oleh LAPAN?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini menghasilkan desain Antena Helix sesuai dengan kebutuhan LAPAN. Antena ini memiliki keutamaan untuk menghasilkan *beamwidth* yang lebar dan polarisasi *circular* sesuai dengan kebutuhan LAPAN A-5. Manfaat dari Tugas Akhir dapat menghasilkan Antena Helix yang mampu mencakup wilayah yang lebih luas dan menjadi sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah pada penelitian yang dilakukan, yaitu: Penelitian hanya melakukan desain simulasi Antena Helix mode normal untuk satelit dan realisasi, tidak sampai dengan pengujian secara langsung terhadap Lembaga yang berkaitan, parameter yang dianalisis yaitu Frekuensi Kerja, Beamwidth yang lebar, Polarisasi bentuk *Circular*, *Axial Ratio*, Nilai VSWR dan *Return Loss*.

1.5 Metode Penelitian

Metode dalam penyelesaian pada penelitian menggunakan Langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Mengumpulkan referensi dari buku, jurnal karya ilmiah dan hasil laporan yang berkaitan dengan penelitian. Penggunaan jurnal pada penelitian agar menghasilkan atau mengembangkan teori-teori telah ada.

2. Perancangan dan simulasi

Melakukan perancangan pada antena dengan spesifikasi yang telah diberikan, lalu melakukan simulasi menggunakan software. Simulasi bertujuan sebagai pengujian alat yang akan dibuat.

3. Pengukuran

Pada proses pengukuran bertujuan untuk mengukur hasil yang sudah dilakukan, jika tidak sesuai dengan ketentuan maka akan dilakukannya optimasi agar mendapatkan hasil yang diharapkan.

4. Analisis

Melakukan analisis pada data dan pengukuran yang diharapkan. Jika data dan hasil tidak sesuai, maka akan dilakukan pencarian penyebab dan perbedaan yang membuat hasil dan data tidak sesuai dengan yang diharapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini akan dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan jadwal yang ada pada tabel berikut :

Tabel 1. 1 Sistematika Penulisan

No	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal selesai	Hasil
1	Penyusunan dan Penelitian Tugas Akhir	4 bulan	30 Desember 2021	Pengerjaan buku Bab 1 hingga Bab 3
2	Perancangan dan Optimasi Antena	5 bulan	20 Mei 2022	Perancangan Antena dan Optimasi Antena
3	Fabrikasi dan Pengukuran Antena	2 bulan	25 Mei 2022	Fabrikasi Antena dan pengukuran

4	Penyusunan Laporan Tugas Akhir	3 bulan	15 Agustus 2022	Buku Tugas Akhir Selesai
---	-----------------------------------	---------	-----------------	-----------------------------