

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan umat manusia. Hal ini terjadi hampir pada seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk bidang telekomunikasi, data akuisisi dan lain-lain. Dengan sistem yang semakin canggih, menjadikan kebutuhan akan automasi semakin tinggi. Hal ini bertujuan untuk melakukan pekerjaan yang kompleks dengan mesin-mesin yang sudah terintegrasi satu dengan yang lainnya.

Penggunaan konsep otomatis ini diperlukan juga untuk sebuah antena tracker. Antena tracker yang akan dibuat berfungsi untuk mempertahankan komunikasi antara Antena GCS (Ground Control Station) dengan Wahana berupa UAV tidak terputus. Pada umumnya antena memiliki berbagai jenis pola radiasi misalnya, omnidirectional dan directional.

Antena dengan pola radiasi omnidirectional akan memancarkan radiasi elektromagnetik ke segala arah sedangkan antena dengan pola radiasi directional akan memancarkan radiasi gelombang elektromagnetik pada arah tertentu saja. Keunggulan dari antena directional dibanding dengan antena omnidirectional adalah jarak jangkauan yang lebih jauh. Hal ini disebabkan oleh penguatan sinyal yang terjadi pada antena. Sehingga antena directional banyak digunakan untuk komunikasi jarak jauh.

Pada contoh kasus yang terjadi adalah pada modul telemetri 3DR yang biasa digunakan dalam UAV telemetri data, antena dipole yang digunakan hanya mampu menempuh jarak sekitar 500 meter. Kemudian digunakan antena directional dengan penguatan yang lebih kuat untuk menggantikan antena dipole tersebut. Dengan menggunakan antena yang memiliki jarak jangkauan yang lebih jauh maka antena perlu diarahkan tepat pada wahana UAV.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut digunakan sebuah penggerak yang mampu mengarahkan antenna tepat pada wahana. Dalam jurnal ini dilakukan perancangan dan pembuatan sistem kendali penggerak antenna tracker berbasis GPS (global positioning system). Sistem penggerak memiliki dua sumbu putar yaitu, sumbu putar vertikal untuk pergerakan secara horizontal (pan) dan sumbu putar horizontal untuk pergerakan secara vertikal (tilt). Sudut putar pada sumbu vertikal disebut azimut dan sudut putar pada sumbu horizontal disebut elevasi.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan utama yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah merancang dan membuat sistem kendali penggerak untuk antenna *tracker*. Sistem kendali yang telah dirancang akan di pasang ke antenna *tracker* (An-Trac).

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam perancangan dan pembuatan sistem kendali penggerak antenna *tracker*, penggerak harus mampu untuk mengarahkan antenna ke arah wahana secara otomatis dan *realtime*. Sistem penggerak yang digunakan memiliki dua sumbu perputaran, yaitu sumbu perputaran vertikal dan sumbu perputaran horizontal. Dalam proses mengarahkan antenna ke arah wahana, sistem penggerak memiliki toleransi pergerakan sudut sebesar pola radiasi antenna yang digunakan.

1.4 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur

Tahap awal dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah melakukan studi terhadap beberapa literatur yang berkaitan dengan sistem kendali penggerak pada *antenna tracker* guna meningkatkan pemahaman dan wawasan mengenai tugas akhir yang dikerjakan.

2. Eksplorasi

Eksplorasi dilakukan terhadap spesifikasi alat yang akan dibuat dan terkait penggunaan komponen hardware dan software apa saja yang dapat membantu dalam pembuatan alat.

3. Perancangan

Setelah mengeksplorasi, langkah selanjutnya adalah merancang alat untuk mendapatkan hasil sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

4. Implementasi dan analisis

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengimplementasian terhadap rancangan alat lalu melakukan analisis dari hasil yang diperoleh.

5. Pelaporan tugas akhir

Langkah terakhir dari penyusunan tugas akhir ini adalah penyusunan laporan tugas akhir.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan buku tugas akhir ini terdiri dari lima bab, yang mana masing-masing bab menguraikan hal-hal mengenai perancangan berdasarkan pada sistematika berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari pembahasan mengenai latar belakang judul, tujuan, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang teori – teori pendukung yang menjadi acuan dalam pembahasan yang mendukung buku tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN DESAIN SISTEM

Pada bab ini akan membahas keseluruhan, seperti penjelasan mengenai metodologi perancangan sistem yang terdiri dari analisis kebutuhan, perancangan, dan spesifikasi sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini merupakan tahapan dari *descriptive study* II yang menjabarkan pengujian sistem, verifikasi dan analisis dari sistem perancangan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini merupakan tahapan terakhir yang meliputi kesimpulan dari pembahasan yang dilakukan di buku tugas akhir ini, serta saran perancangan yang dibuat lebih efisien dan dapat dikembangkan lebih lanjut.