

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antenna Tracker adalah suatu sistem yang digunakan untuk menggerakkan *antenna directional* agar memperoleh sinyal terkuat. *Antenna tracker* digunakan sebagai komunikasi yang berkelanjutan antara muatan dan *ground station*. Penjejakan suatu muatan dilakukan dengan mengarahkan antena sesuai dengan keberadaan posisi muatan. Semakin tepat pengarahannya antena pada *pointer* muatan maka sinyal yang diterima akan semakin kuat. Permasalahan yang muncul adalah ketika muatan yang diterbangkan tidak terlihat lagi oleh pandangan mata sehingga antena tidak dapat diarahkan sesuai dengan keberadaan aktual muatan. Pengarahan *antenna tracker* dapat dilakukan menggunakan sistem *auto tracking*. Peningkatan akurasi yang tinggi pada sistem *auto tracking* antena membutuhkan sistem kendali *close loop* yang memiliki elemen umpan balik.

Sistem *close loop* memiliki sinyal keluaran yang akan mempengaruhi sistem pengontrolan pada antena. Sistem ini digunakan agar antena dapat digerakkan sesuai dengan sudut yang diinginkan tanpa memiliki nilai *error*. Tim KOMBAT (Kompetisi Muatan Balon Atmosfer) Teknik Elektro UMY telah melakukan penelitian sistem *open loop* pada kendali antena penjejak sejak tahun 2014. Pada penggunaan sistem *open loop*, antena digerakkan menggunakan *joystick* pada kontroler. Antena dapat bergerak ke arah elevasi dan azimuth tanpa mengetahui sudut umpan balik pada antena sehingga besar kemungkinan untuk terjadinya *error* pada pergerakan antena. Sudut umpan balik *antenna tracker* dapat diketahui dengan membuat sistem sensor posisi sebagai bagian dari sistem kendali *close loop*. Pembuatan sistem *close loop* membutuhkan elemen umpan balik. Sensor yang dapat menentukan sudut azimuth dan elevasi merupakan elemen umpan balik yang digunakan.

Penelitian ini menawarkan perancangan elemen umpan balik dan sistem pengiriman data *feedback* dari *antenna tracker* ke kontroler. Diharapkan pergerakan arah antena pada muatan lebih responsif dan tepat sasaran pada muatan. elemen umpan balik yang digunakan dalam penelitian ini berupa sensor *rotary encoder* dan kompas yang mampu menentukan sudut elevasi dan azimuth serta ditambahkan GPS (*Ground Positioning System*) sebagai penentu posisi *control ground station* berada.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang di atas maka didapatkan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang elemen umpan balik dan sistem pengiriman data *feedback* pada kontroler antena penjejak dua axis ?
2. Bagaimana melakukan pengujian umpan balik kendali *close loop* antena penjejak dua axis?
3. Bagaimana cara menganalisis data elemen umpan balik kendali *close loop* antena penjejak dua axis ?
4. Bagaimana cara meletakkan elemen umpan balik pada antena penjejak dua axis?

1.3 Tujuan

Berdasarkan hasil rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah

1. Merancang elemen umpan balik kendali *close loop* antena penjejak dua axis.
2. Melakukan pengujian elemen umpan balik kendali *close loop* antena penjejak dua axis.
3. Menganalisis data elemen umpan balik kendali *close loop* antena penjejak dua axis.
4. Merancang protokol komunikasi data hingga prosedur penggunaan kendali *close loop* antena penjejak dua axis

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya membahas tentang elemen umpan balik *close loop* pada kendali antenna penjejak tidak membahas tentang perangkat sistem kendali antenna dan sistem *auto tracking antenna*.
2. Data sudut umpan balik dan dikirimkan pada kontroler antenna. Tidak membahas pengolahan data pada kontroler antenna.
3. Membahas peletakan sistem umpan balik pada *antenna tracker* dua axis.
4. Menggunakan sensor kompas untuk menentukan sudut azimuth.
5. Penentuan arah utara kompas hanya sampai *magnetic north*. Tidak membahas tentang *true north*.
6. Menggunakan sensor *rotary encoder* untuk menentukan sudut elevasi.
7. Menggunakan sensor GPS(*Ground Positioning System*) untuk mengetahui titik koordinat *control ground station* berada.

1.5 Manfaat

Pada penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat memiliki manfaat sebagai berikut

1. Dapat diterapkan pada penjejakan suatu muatan atau objek yang menggunakan antenna penjejak.
2. Dapat menjadi referensi pembuatan sistem umpan balik *close loop* pada antenna penjejak.
3. Dapat menjadi referensi tambahan pada penelitian yang berhubungan dengan sistem kendali umpan balik.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi penulisan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang garis besar teori yang digunakan serta teori yang berhubungan tentang pembuatan sistem umpan balik kendali *close loop* antenna penjejak dua axis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian.

BAB IV HASIL AKHIR DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang data hasil pengujian dan pembahasan analisis dari data yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang merupakan hasil dari penelitian umpan balik kendali *close loop* antenna penjejak dua axis. Saran berisikan tentang masukan yang berhubungan dengan penelitian ini .