BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, pembatasan masalah dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

1.1. Latar Belakang

Radar (*radio detection and ranging*) adalah sistem yang digunakan untuk mendeteksi, mengukur jarak dan membuat peta benda-benda seperti pesawat dan hujan. Gelombang elektromagnetik yang kuat dikirim melalui *transmitter* dan sebuah *receiver* menerima gema yang kembali. Dengan menganalisa sinyal pantul, dapat ditentukan lokasi target dan kadang-kadang dapat ditentukan jenis targetnya. Walaupun sinyal elektromagnetik yang diterima kecil, tapi sinyal tersebut dapat diperkuat kemudian dideteksi.

Gelombang radar dapat diproduksi dengan kekuatan yang diinginkan, dan mendeteksi gelombang yang lemah, dan kemudian diamplifikasi (diperkuat) beberapa kali. Oleh karena itu radar digunakan untuk mendeteksi objek jarak jauh. Penggunaan radar sangat luas, alat ini bisa digunakan di bidang meteorologi, pengaturan lalu lintas udara, deteksi kecepatan oleh polisi, dan terutama oleh militer.

Teknik pelacakan berdasarkan targetnya dapat dibagi dua yaitu teknik pelacakan target tunggal dan teknik pelacakan target banyak. Teknik pelacakan target tunggal dapat dilakukan dengan pelacakan jarak/kecepatan dan pelacakan sudut. Jarak suatu objek dapat diketahui dengan mengestimasi waktu pantul gelombang. Pelacakan jarak untuk objek yang bergerak, proses perhitungan waktu pantulnya dilakukan secara kontinyu. Sedangkan teknik pelacakan sudut dilakukan dengan pengukuran secara kontinyu terhadap posisi angular objek, baik dalam sudut azimuth maupun sudut elevasi.

Dengan menggabungkan kedua teknik pelacakan diatas maka akan dapat diketahui posisi objek secara akurat dan pergerakan objek dapat diprediksi.

1.2 Perumusan Masalah

- Bagaimana jarak dan kecepatan suatu objek bergerak dapat diketahui dengan teknik pelacakan jarak?
- Bagaimana posisi angular suatu objek yang bergerak dapat diketahui dengan menggunakan pelacakan sudut?

1.3 Tujuan

Membuat sebuah simulasi pelacakan objek tunggal untuk mengetahui jarak, sudut azimuth, sudut elevasi dan kecepatan dengan teknik pelacakan jarak dan pelacakan sudut.

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini permasalahan dibatasi dalam beberapa hal yaitu:

- Objek yang dilacak merupakan objek tunggal.
- Variabel yang dihitung hanya meliputi jarak, sudut, dan kecepatan.
- Tugas akhir ini sebatas simulasi.
- Simulasi Tugas Akhir ini menggunakan software Matlab 7.1.
- Pelacakan sudut menggunakan teknik pelacakan sudut monopulse.
- Menggunakan Filter Kalman dalam mengoptimasi output.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab dengan susunan sebagai berikut :

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang tugas akhir, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

- **BAB II TEORI PENUNJANG**

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini, seperti dasar teori radar, persamaan radar, magnetron, efek dopler, RCS.

- **BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM**

Berisi tentang perancangan perangkat lunak dari pelacakan sudut dan pelacakan jarak.

- **BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN DATA PENGAMATAN**

Berisi tentang hasil data percobaan dan analisa terhadap hasil yang diperoleh dari pengujian perangkat lunak yang sudah dibuat.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pengamatan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.