

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi saat ini tidak bisa dilepaskan dari kehidupan manusia, sehingga segala bentuk kegiatan manusia menjadi mudah. Teknologi informasi adalah segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi dan pengolahan informasi. Sedangkan teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya. Oleh karena itu, teknologi informasi dan komunikasi mengandung pengertian segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, pemindahan informasi antar media. Dalam bidang ilmu elektro, teknologi informasi dan komunikasi sangat bermanfaat dalam proses kerja sebuah sistem. Salah satunya adalah antena yang memiliki pengertian suatu alat listrik yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik kemudian memancarkan ke ruang bebas atau sebaliknya. Salah satu penggunaan antena pada pendeteksi arah pemancar.

Pendeteksi arah pemancar merupakan salah satu bagian dari *Ground Control Station* (GCS) yang memiliki fungsi melacak keberadaan sebuah benda terbang. Alat ini memiliki kemampuan untuk mengikuti pergerakan sebuah benda yang sedang dilacak. Berdasarkan fungsinya, penggunaan pendeteksi arah pemancar semakin banyak. Diantaranya bidang militer dan bidang *Radio Control* (RC). Pada bidang militer, pendeteksi arah pemancar digunakan sebagai salah satu bagian pertahanan udara yang bertujuan untuk melacak bila ada sebuah serangan dari luar berupa peluru kendali (rudal). Kemudian pada bidang RC, para penghobi RC menggunakan pendeteksi arah pemancar untuk melacak keberadaan obyek dan untuk mendapatkan video yang dikirimkan oleh obyek. Untuk mendukung para penghobi RC, saat ini sudah banyak sekali tutorial cara bagaimana membuat Pendeteksi arah pemancar dengan menggunakan *Ardu Pilot Mega* (APM). Akan

tetapi dengan melihat harga jual APM yang sangat mahal, maka tidak semua orang dapat membelinya.

Maka sebab itu dalam pengembangan Pendeteksi arah pemancar ini akan dibuat sebuah Pendeteksi arah pemancar yang dengan biaya tidak sebanyak jika menggunakan APM, akan tetapi memiliki kemampuan dan fungsi yang hampir sama. Dengan menggunakan Arduino sebagai pengolah data, penggunaan antena NRF24L01 sebagai komunikasi data, penggunaan *motor stepper* sebagai penggeraknya dan penggunaan formula kontrol stepper dengan *feedback rotary encoder* sebagai pengolah data untuk mengontrol pergerakan *motor stepper*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dirumuskan permasalahan antara lain:

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi arah pemancar agar antena stasiun penerima RX dapat terarah ke stasiun pengirim TX secara horizontal dan vertikal, sehingga stasiun penerima dapat menerima data yang dikirimkan dengan baik.
2. Bagaimana merancang sistem pendeteksi arah pemancar dengan berdasarkan pada data sudut *azimuth* dari posisi stasiun pengirim TX terhadap posisi stasiun penerima RX.
3. Seberapa efektif kinerja sistem pendeteksi arah pemancar yang berhasil dirancang dalam menjalankan fungsinya.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari pengembangan pendeteksi arah pemancar ini adalah:

1. Konfigurasi *motor stepper* 360°.
2. Penentuan sudut *azimuth* didasarkan pada data koordinat dari modul GPS.
3. Antena stasiun pengirim yang digunakan adalah antena *rubber duck* dengan frekuensi kerja 2,4 GHz.
4. Penggunaan antena jenis *omnidirectional*.

5. Hanya membahas tentang sistem pendeteksi arah pemancar antena berdasarkan sudut *azimuth*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah merancang dan merealisasikan pengembangan Pendeteksi arah pemancar agar memiliki kemampuan yang lebih baik dan fungsi yang sama dengan Pendeteksi arah pemancar yang sudah ada.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari tugas akhir ini dapat digunakan dalam laboratorium Avionik jurusan Teknik Elektro STT Adi Sutjipto sebagai sarana untuk mempelajari dan mengetahui pendeteksi arah pemancar dan jarak serta dapat digunakan sebagai alat peraga dalam perkuliahan oleh mahasiswa maupun dosen.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika Penulisan pada tugas akhir ini di bagi menjadi beberapa bab dengan rincian.

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat yang berkaitan dengan pengerjaan dan penyusunan tugas akhir ini.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini dikemukakan berbagai macam dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas, antara lain meliputi teori tentang arduino mega, *motor stepper*, cara pengendalian *motor stepper* dan sensor-sensor yang digunakan.

#### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai metode penelitian yaitu Berisi tentang tahap-tahap perancangan desain bodi, mekanik, rangkaian elektronik, *software* dan system kendali yang didasarkan sistem kerja yang telah dirancang untuk setiap bagian proses.

**BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM**

Bab ini membahas mengenai pengujian dari sistem yang telah di implementasikan pada alat yang telah dibuat dan analisa data berdasarkan parameter yang telah ditetapkan berdasarkan datasheet.

**BAB V : PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dalam tugas akhir ini.