

# BAB 1

## PENDAHULUAN

---

### 1.1 Latar Belakang

Pada era teknologi saat ini komunikasi merupakan kebutuhan primer hampir bagi setiap makhluk sosial semua kalangan dari kalangan bawah menengah hingga atas. Dengan semakin majunya teknologi informasi dalam beberapa dekade ini maka kebutuhan makhluk sosial akan komunikasi semakin berkembang. Dan teknologi komunikasi yang sedang dan akan terus digunakan di antaranya adalah sistem komunikasi nirkabel (*wireless*). Teknologi komunikasi nirkabel semakin berkembang dan semakin banyak digunakan. Dan penggunaan antena pada sistem nirkabel tersebut semakin berkembang karena antena merupakan dasar teknologi nirkabel.

Antena *tracker* yang akan dirancang dan dibangun adalah antena yang 433 Mhz berfungsi sebagai media penerima data yang dikirimkan *quadcopter* melalui telemetri sebagai pengirim data. Telemetri itu sendiri adalah sebuah teknologi pengukuran yang dilakukan dari jarak jauh dan melaporkan informasi atau data kepada operator system yang ditampilkan melalui PC atau laptop sebagai media *monitoring*. Dengan menggunakan GPS maka antena akan menangkap keberadaan *quadcopter* dengan bantuan satelit yang posisinya akan ditampilkan di map permukaan bumi dengan kondisi cuaca apapun di aplikasi *Mission Planner*.

Perancangan dan pembuatan antena tracker terdiri dari 2 bagian, yaitu pembuatan perangkat keras (*hardware*) berupa pembuatan antena dengan ukuran yang presisi, pembuatan tempat servo sebagai wadah antena, dll. Selanjutnya adalah perancangan perangkat lunak (*software*) berupa pengkodean pada Arduino untuk mengatur pergerakan servo, menerima data koordinat *quadcopter* berada, dan membuat antena dan perangkat keras lainnya bekerja sesuai program dan perintah di lapangan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa perumusan masalah yang perlu diperhatikan dalam Proyek Akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan perangkat keras maupun perangkat lunak Antena *Tracker*?
2. Bagaimana Antena dapat berfungsi dan menangkap sinyal telemetri dan GPS dari *quadcopter* dan ditampilkan oleh aplikasi *Mission Planner* ?
3. Bagaimana menggabungkan beberapa sistem antena yang terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras dan mengimplementasikan menjadi 1 fungsional sebagai sistem antena *tracker*.

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini adalah:

1. Melakukan perancangan antena *tracker* pada *quadcopter*.
2. Merancang antena yang dapat berfungsi menangkap sinyal telemetri dan GPS.
3. Mengimplementasikan antena *tracker* dengan menggabungkan beberapa sistem antena yang terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras dan diimplementasikan menjadi 1 fungsional sebagai sistem antena *tracker*.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam Proyek Akhir ini adalah

1. Pembahasan tidak mencakup perancangan dan pembuatan *quadcopter* tetapi hanya terbatas pada antena *tracker*.
2. Sistem mikrokontroler yang digunakan berbasis Arduino.
3. Antena yang dirancang adalah antena yagi frekuensi 433 Mhz.
4. Tidak membahas masalah user interface.

## 1.5 Definisi Operasional

- Antena *Tracker* : Suatu sistem yang terdiri dari 3 sub sistem yang berfungsi untuk menampilkan data koordinat posisi dan menggerakkan antena mengikuti sumber sinyal
- Antena Yagi : Antena yang mempunyai directors dan reflector dan beberapa elemen lain yang daya pancarnya panjang searah.
- Telemetry : Telemetry adalah sebuah teknologi pengukuran dilakukan dari jarak jauh dan melaporkan informasi kepada perancang atau operator sistem yang jaraknya jauh secara fisik dan berada diluar jangkauan perancang.
- *Mission Planner*: Merupakan *Ground Station* pada *quadcopter*. Aplikasi yang memanfaatkan GPS sebagai sensor input untuk menentukan *waypoint* dari *quadcopter* sebelum *take off*, pembacaan data posisi lintang, bujur, sudut arah, sudut *roll*, *pitch* dan *yaw* dan lain-lain.
- GPS : GPS adalah sistem untuk menentukan letak sesuatu di permukaan bumi dengan bantuan penyalarsan sinyal satelit. Sistem navigasi GPS berbasis pada radio yang menyediakan informasi koordinat posisi, kecepatan dan waktu yang valid di seluruh permukaan bumi.

## 1.6 Metode Pengerjaan

Metode yang digunakan dalam menyusun Proyek Akhir yang berjudul "Perancangan dan Implementasi Antena *Tracker* Pada *Quadcopter*" menggunakan metode SDLC (*Systems Development Life Cycle*) yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

- a. Pencarian referensi dan sumber-sumber yang berhubungan dengan perancangan *Antena Tracker* dan berbagai komponen lainnya.
- b. Mempelajari dan memahami proses dari masing- masing bagian sistem yaitu *Ground System*, Antena Servo dan GPS Telemetry.

### 1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

#### a. Tahap Analisis

Pada tahap ini dalam perancangan dan implementasi antena tracker pada *quadcopter* adalah mencari materi-materi dan informasi sebanyak-banyaknya untuk mendukung langkah-langkah pengerjaan. Yaitu mencari referensi tentang sistem kerja antena, referensi tentang telemetry dan sinyal, dan referensi pemrograman Arduino ke servo.

#### b. Tahap Perancangan dan Implementasi

Pada tahap ini merupakan tahap pengerjaan awal, karena antena *tracker* yang dirancang terdiri dari perangkat keras yang presisi dan ditambah dengan program-program perintah untuk menjalankannya maka dibutuhkan perancangan sistem agar alat tersebut dapat berjalan secara sistematis. Untuk perancangan perangkat keras maka dimulai dari perancangan antena. Bahan yang digunakan untuk membuat antena 433 MHz adalah alumunium. Setelah perancangan antena maka selanjutnya adalah perancangan kaki dudukan servo yang akan digunakan sebagai tempat antena dan servo. Dirancang dengan ukuran dan bentuk yang spesifik dan efisien. Menggunakan alumunium dan kayu sebagai bahan pembuatannya.

#### c. Tahap Pengumpulan Alat dan Bahan

Setelah perancangan maka akan ada informasi alat dan bahan sebagai kebutuhan untuk membuat alat seperti yang dirancang sebelumnya. Pada tahap pengumpulan alat dan bahan ini penulis mengumpulkan alat-alat serta bahan yang akan digunakan dalam pembuatan antena *tracker*. Tahap ini merupakan salah satu tahap yang paling sulit karena kebanyakan alat dengan

rancangan dan disain khusus tidak ada dijual di pasaran sehingga perancangan dan pembuatan harus dilakukan sendiri. Selain itu untuk bahan-bahan tidak semua tersedia di labolatorium kampus sehingga harus membeli bahan terlebih dahulu. Pada saat alat-alat dan bahan telah lengkap maka tahap selanjutnya bisa dilaksanakan.

#### **d. Tahap Pengujian**

##### **1. Pengujian Antena Yagi 433 MHz**

Pengujian yang dilakukan pada antena adalah untuk memastikan kalau antena dapat berfungsi menerima data yang dikirimkan oleh telemetri dan kejauhan daya tangkap sinyalnya. Pengujian dilakukan dengan cara menyambungkan antena ke komputer melalui transciever dan selanjutnya *dimonitoring* di komputer dengan aplikasi *Mission Planner*. Kemudian *quadcopter* yang telah ada telemetri dan GPSnya dihidupkan. Antena akan langsung menangkap data yang diberikan.

##### **2. Pengujin Aplikasi *Mission Planner***

Pengujian aplikasi *Mission Planner* terhadap APM yang terdapat pada *quadcopter* melalui Antena. Memastikan aplikasi berjalan lancar dan dapat digunakan.

##### **3. Pengujian Telemetri Transmitter, GPS dan *Quadcopter***

Pengujian dilakukan secara bersamaan dengan cara melakukan proses normal penerbangan *quadcopter*. Apabila antena bisa menerima data dari telemetri dan GPS maka telah berfungsi semestinya.

##### **4. Pengujian Arduino dan Servo**

Pengujian ini dilakukan sekaligus untuk memastikan servo merespon perintah yang dilakukan Arduino dengan melakukan gerak dengan arah yang ditentukan Arduino.

## 1.7 Jadwal Pengerjaan

Tabel 1 menunjukkan jadwal pengerjaan proyek akhir

**Tabel 1-1**  
Jadwal Pengerjaan

NO	Kegiatan	Tahun 2014																			
		Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan Data	■	■	■	■	■	■	■	■												
2	Analisis					■	■	■	■												
3	Perancangan dan Pengumpulan Alat dan Bahan					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
4	Implementasi									■	■	■	■	■	■	■	■				
5	Pengujian																	■	■	■	■
6	Pembuatan Laporan																	■	■	■	■