

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern teknologi jaringan dan komunikasi tidak bisa dilepaskan dari kehidupan manusia, sehingga membuat kehidupan manusia menjadi mudah. Teknologi informasi adalah segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi dan pengolahan informasi. Sedangkan teknologi komunikasi merupakan segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke perangkat lainnya. Oleh karena itu, teknologi informasi dan komunikasi mengandung pengertian segala kegiatan yang berkaitan dengan pemrosesan, manipulasi, pengolahan, pemindahan informasi antar media. Salah satunya adalah *Antenna Tracker* yang mengubah gelombang elektromagnetik menjadi sebuah alat bantu yang memberikan jaringan informasi dan komunikasi pada bidang pesawat tanpa awak (Al Banna, 2017). Dalam 60 tahun terakhir teknologi antenna telah menjadi mitra revolusi komunikasi yang sangat diperlukan (Balanis dan Constantine, 2005). Salah satu revolusi komunikasi adalah *Antenna Tracker*.

Antenna pelacak merupakan suatu sistem alat bantu mendeteksi keberadaan sumber sinyal yang bergerak. Sistem antenna tracker memiliki dua jenis gerakan utama yaitu gerakan horizontal dan vertikal. Komponen utama antenna tracker yaitu Modul GPS dan sensor ketinggian sebagai nilai parameter dalam proses pendeteksi UAV.

Sistem gerakan pada antenna pelacak akan mengikuti posisi titik koordinat yang dihasilkan oleh *Global Positioning System (GPS)* berfungsi agar antenna dapat berkomunikasi dan menerima data dari GCS secara *real-time*. Gerakan antenna pelacak yang responsive membuat data yang diperoleh lebih akurat karena antenna akan selalu mengikuti titik koordinat GPS (Nugraha dan Sumiharto, 2015). Pengoperasian antenna pelacak pada saat ini masih menggunakan sistem kendali radio *telemetry* dengan *mission planner* menggunakan kabel USB (*Universal Serial Bus*) yang dihubungkan langsung pada antena pelacak. Komunikasi tersebut berjalan dengan baik. Namun, memiliki satu kelemahan yaitu jarak antara antenna tracker dan perangkat lunak yang dihubungkan memiliki jarak yang terbatas dikarenakan keterbatasan kabel USB (*Universal Serial Bus*) yang dihubungkan pada perangkat lunak. Adapun kelebihan yang dimiliki pada penelitian ini yaitu mengurangi sikap nilai delay yang dihubungkan pada antenna pelacak terhadap *software* yang digunakan.

Sistem telemetri merupakan suatu sistem pengukuran jarak jauh dan pelaporan informasi kepada perangkat lunak, telemetri merujuk pada komunikasi nirkabel seperti radio, ultrasonik atau sistem inframerah. Namun dapat merujuk pula pada yang dikirimkan melalui jaringan komputer. Salah satu contoh pada penelitian ini, telemetri mampu menerima data yang diberikan kepada wahana secara *real-time* seperti data ketinggian, kecepatan, dan sudut horizontal maupun vertikal pada antenna tracker sehingga antenna pelacak mampu mengikuti dimana arah wahana bergerak.

Selain GPS dan *Telemetry*, penelitian ini memerlukan sebuah sistem komunikasi yang baik. Komunikasi antara UAV dengan Antena pelacak harus dalam kondisi stabil

agar tidak terjadinya *bad compass positioning* karena sinyal yang diterima oleh antenna pelacak tidak stabil dan mempengaruhi arah gerakan pada antenna pelacak tersebut. Salah satu komponen penting dalam sistem transmisi data ini adalah antenna 433Mhz. Antenna yang digunakan harus mampu mendeteksi keberadaan arah sinyal UAV. Maka antenna pelacak mampu mengikuti keberadaan arah sinyal UAV dan mampu membaca data ketinggian serta kecepatan pada UAV. Antenna yang sering digunakan memiliki beberapa jenis, yaitu antena dipole, antenna *skew-planar*, antenna *cloverleaf* dan antenna *patch*. Jenis antenna yang digunakan sangatlah berpengaruh untuk membangun sebuah sistem komunikasi antara antena pelacak dan UAV. Antenna pelacak yang dibangun sebagai pengganti GCS menggunakan perangkat lunak *mission planner* yang akan ditampilkan data seperti kecepatan, sinyal telemetry dan respon sikap sudut horizontal dan vertikal untuk melacak suatu keberadaan UAV. Suatu komunikasi yang digunakan antara antenna pelacak dengan UAV menggunakan berupa modul Antenna Radio Telemetry 3DR 433Mhz.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul Penerapan Komunikasi UAV Menggunakan Antenna Pelacak Berbasis *Global Positioning System (GPS)*. Diharapkan dengan menerapkan komunikasi UAV dengan sarana Antenna pelacak berbasis GPS pada UAV dapat memantau keberadaan pesawat yang digunakan secara otomatis.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan pada latar belakang diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pada saat ini Antenna pelacak masih sering sekali terjadi *bad compass positioning*. Sehingga menyebabkan antena pelacak tidak mampu bergerak dengan baik.
2. Sinyal yang dihasilkan Antenna pelacak terhadap UAV mengalami *delay*. Hal ini diakibatkan karena sistem komunikasi yang kurang baik dan informasi yang kurang akurat.
3. Pemilihan jenis antenna yang kurang baik, sehingga adanya nilai *error* pada antenna pelacak.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat nilai Batasan masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Antena pelacak yang digunakan memiliki 2 buah motor servo diantaranya servo *pan* yang bergerak sebesar 180 derajat dan servo *tilt* yang bergerak sebesar 90 derajat.
2. Pergerakan servo *pan* pada antena pelacak menggunakan sistem pergerakan menggunakan *bearing*. Agar servo *pan* mampu bergerak dengan baik dengan bantuan adanya bearing tersebut.

3. Penelitian ini terfokus pada sistem komunikasi antenna pelacak dan pergerakan servo terhadap UAV. Agar antenna pelacak mampu melacak keberadaan wahana dengan baik.
4. Jarak yang pelacakan wahana akan ditempuh sekitar 10 – 140meter.
5. Antenna pelacak yang digunakan ialah antenna radio telemetri 433Mhz 100mW.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah diatas, berikut rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Bagaimana antenna pelacak mampu melacak UAV dengan baik?
2. Apa saja informasi yang didapatkan antenna pelacak saat melakukan pengolahan data?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang antenna pelacak sebagai sistem pemantau dan komunikasi yang baik terhadap wahana UAV.
2. Sistem antenna pelacak mampu menampilkan informasi wahana secara Baik dan akurat yang di aplikasikan GCS berupa titik koordinat, *longitude*, *latitude*, *altitude* dan pergerakan servo yang baik.
3. Dapat mengimplementasikan *Global Positioning System (GPS)* yang akurat.

1.6 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Komunikasi yang baik antara Antenna pelacak dan UAV akan mengurangi tingkat crash pada saat menjalankan misi. Contohnya UAV akan bergerak stabil dengan tidak adanya *bad compass*.
2. Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk dijadikan sebagai referensi dalam membangun komunikasi yang baik antara *Ground Control System (GCS)* dan UAV.