BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu teknologi dewasa ini sangat cepat terutama di bidang penerbangan. Pada beberapa tahun terakhir dunia penerbangan berkembang pesat dengan hadirnya kendaraan udara tak berawak atau dikenal dengan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). Penggunaan UAV ini sudah banyak di aplikasikan dalam beberapa bidang, terutama dalam bidang kemiliteran, pemantauan hutan, pemetaan lokasi, pemantauan lokasi yang sulit dijangkau, pemantauan perbatasan wilayah dan lain sebagainya.

Sebuah kemajuan teknologi terbaru dari UAV dilengkapi perangkat pendukung yang memungkinkan wahana dapat sepenuhnya dikendalikan secara *autonomous*. Sistem autonomous UAV pada awalnya dikembangkan pada wahana dengan tipe *fixed-wing*. Sebuah *flight controller* digunakan sebagai pusat pengendalian dari sebuah wahana UAV yang dilengkapi dengan sistem algoritma untuk menggantikan pilot serta pembacaan sensor pendukung UAV.

Salah satu jenis UAV yang banyak diteliti menggunakan sistem *autonomus* saat ini adalah *quadcopter*, UAV jenis helikopter yang menggunakan empat motor untuk menggerakkan propeler/baling-balingnya. Sistem penggerak pada *quadcopter* menggunakan empat buah motor yang merupakan sinkronisasi antara dua buah motor yang berputar searah jarum jam dan dua buah motor yang berputar berlawanan dengan arah jarum jam. Dengan sistem tersebut *quadcopter* memiliki tantangan dalam segi kontrol yang menarik kalangan industri maupun universitas untuk mengembangkan sistem tersebut. Salah satunya adalah dengan menggunakan teknologi GPS (*Global Positioning System*) yang diharapkan *quadcopter* dapat melakukan navigasi secara mandiri. Berdasarkan sistem navigasi luar ruang berbasis posisi dengan metode *waypoint,quadcopter* diharapkan mampu melakukan navigasi dari satu

titik ke titik yang lain dalam system koordinat tertentu (*latitude* dan *longitude* bila berdasarkan sistem koordinat Bumi).

Sistem navigasi *waypoint* dirancang agar *autonomous quadcopter* mampu mengenali posisi dan arah berdasarkan sistem koordinat Bumi dengan rute yang telah ditentukan oleh operator.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang timbul dalam perancangan ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem *quadcopter* dengan menggunakan arduino?
2. Bagaimana merancang *quadcopter* yang dapat bernavigasi menggunakan GPS?
3. Bagaimana perbandingan koordinat perintah yang dituju dengan nilai koordinat GPS sebenarnya saat *quadcopter* bernavigasi?

1.3. Batasan Masalah

1. Penelitian ini terfokus pada pembuatan sistem navigasi *waypoint* dengan meggunakan GPS pada *quadcopter*.
2. Sistem navigasi pada quadcopter menggunakan GPS Ublox Neo-7M.
3. Menggunakan bahasa pemrograman C pada *Software Arduino.cc*.
4. Pengambilan titik-titik *waypoint* menggunakan google earth.
5. *Quadcopter* bernavigasi dengan tanpa halangan.

1.4. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menyelasaikan tugas akhir.
2. Merancang *quadcopter* dengan kemampuan navigasi *autonomous waypoint*.
3. Memahami lebih dalam tentang penggunaan modul GPS.

1.5. Manfaaat Penulisan

Adapun manfaat dari penulisan ini adalah :

1. Mempermudah *quadcopter* untuk mencapai suatu wilayah tertentu dengan akurat.
2. Pengembangan system navigasi untuk mencapai suatu titik tertentu.
3. *Quadcopter* dapat bertindak secara *autonomus*

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang akan digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini penulis mencoba memberikan penjabaran dan penjelasan mengenai teori, metodologi, dan komponen-komponen yang mendukung rancangan.

BAB III Perancangan Alat

Berisi tentang penjelasan mengenai perancangan kapal dan pembuatan program untuk sistem navigasi kapal otomatis.

BAB IV Analisa dan Eksperimen Hasil Pengukuran

Berisi tentang pengukuran dan analisa hasil pengukuran.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Memberikan kesimpulan tentang hasil perancangan dan hasil pengukuran, dan masukan dalam perancangan berikutnya.