BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

I.1 Latar Belakang

Salah satu aplikasi dari teknologi kedirgantaraan yang paling banyak dikembangkan oleh berbagai pihak dewasa ini adalah *Unmanned Aerial Vehicle/System* (UAV/s). UAV/s dipandang sebagai solusi paling optimal untuk misi-misi udara yang bersifat *dull*, *dirty*, dan *dangerous*. UAV/s telah terbukti memiliki area cakupan aplikasi yang luas, mulai dari keperluan militer hingga keperluan sipil.

IARC merupakan kompetisi pesawat udara tanpa awak yang menitikberatkan pada dua aspek keilmuan, aeronotika dan sistem elektronika. Keterlibatan berbagai pihak mulai dari tingkat pelajar, mahasiswa maupun umum dalam pengembangan UAV/s diharapkan mampu memberikan inovasi-inovasi baru dari berbagai aspek pengembangan teknologi UAV/s. Oleh karena itu, IARC 2012 diharapkan mampu memberikan wadah kompetisi sebagai media untuk merangsang lahirnya inovasi-inovasi baru dalam bidang UAV/s.

Pada IARC 2012 ini peserta ditantang untuk menyiapkan sebuah wahana terbang UAV/s *outdoor* hasil desain dan manufaktur sendiri masing-masing tim yang mampu melaksanakan misi identifikasi objek. Latar belakang dari misi tersebut adalah tantangan untuk mampu melaksanakan misi SAR (*Search and Rescue*).

I.2 Identifikasi Masalah

Diperlukan sebuah UAV/s yang mudah dikendalikan untuk misi identifikasi objek. Dibandingkan dengan pesawat yang memiliki *single engine*,

quadcopter dengan *multi engine* akan lebih mudah dikendalikan. *Quadcopter* dapat terbang dengan pelan dan stabil sehingga pemantauan posisi korban dapat dilakukan dengan teliti.

I.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merealisasikan *quadcopter* sebagai wahana identifikasi objek yang dapat terbang dengan kecepatan dan ketinggian yang stabil?
2. Bagaimana menampilkan secara *live streaming* suatu objek ke laptop?

I.4 Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk merealisasikan sebuah *quadcopter* yang dapat digunakan dalam misi identifikasi objek sesuai dengan tema lomba IARC 2012.

I.5 Pembatasan Masalah

Karena luasnya pengaplikasian dari *quadcopter*, maka hal-hal yang dibahas meliputi :

1. *Quadcopter* dapat membawa kamera yang menampilkan *live streaming* kondisi korban.
2. Berat robot terbang tidak lebih dari 2.5kg.
3. Percobaan terbang dilakukan di luar ruangan (*outdoor*).
4. Robot terbang dikontrol manual dengan *Radio Control (RC)*.
5. Objek yang diidentifikasi adalah angka dan huruf dengan warna tulisan yang berbeda-beda.

I.6 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat dan bahan yang digunakan untuk realisasi *quadcopter* adalah sebagai berikut:

1. Wahana adalah *multirotor* yang memiliki empat buah motor penggerak sehingga disebut dengan *quadcopter*.

2. *Flight controller* yang digunakan adalah MultiWii SE V2.0.
3. Badan dari pesawat terbuat dari aluminium kotak dan akrilik setebal 0.5 cm.
4. Empat buah motor *brushless* 650 kv dan *propeller 11x4.7* digunakan sebagai penggerak utama pesawat ini.
5. Pengatur kecepatan dari masing-masing motor adalah ESC (*Electronic Speed Controller*) Turnigy Plush 30A.
6. Satu buah baterai *lithium polymer* 3s 2200mAh 25c digunakan sebagai sumber elektrik dari pesawat ini.
7. Kamera yang digunakan untuk melakukan misi *identifying object* adalah HD Wing Camera 1280x720p 30fps 5MP CMOS.
8. *Telemetry* yang digunakan untuk *video sender* pada wahana bekerja pada frekuensi 900MHZ dengan penguat 1500mW Tx/Rx dan 1/3-inch CCD Camera PAL 520TVL.
9. Futaba T6J digunakan sebagai *radio control* untuk menggerakkan *quadcopter*.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun menjadi beberapa bab sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**
Dalam bab ini dibahas mengenai permasalahan yang melatarbelakangi laporan tugas akhir ini, selain itu juga terdapat identifikasi, rumusan, tujuan, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.
- **BAB II TEORI PENUNJANG**
Dalam bab ini akan dibahas mengenai landasan teori mengenai pengantar robotika, *quadcopter*, model *quadcopter*, gaya-gaya yang bekerja pada sebuah *quadcopter*, *propeller*, ESC, motor *brushless*, *MultiWii* dan aturan lomba IARC 2012.

- **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan realisasi robot terbang, pemilihan komponen robot terbang, dan pengaturan PID robot terbang.

- **BAB IV ANALISA DAN DATA PENGAMATAN**

Dalam bab ini akan hasil pengujian RPM dan arus pada motor, pengujian kecepatan terbang robot dan analisisnya.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan diuraikan kesimpulan mengenai hal-hal yang telah dibahas pada bab sebelumnya dan saran yang dapat dipertimbangkan mengenai pembahasan sebelumnya untuk pengembangan lebih lanjut.