

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi yang semakin maju, robot merupakan teknologi yang dikembangkan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan tertentu, misalnya pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi, berisiko tinggi, pekerjaan yang membutuhkan tenaga besar, ataupun pekerjaan yang berulang-ulang dan monoton. Selain itu dapat juga digunakan pada tempat-tempat yang tidak mudah dijangkau atau berbahaya bagi manusia.

Salah satu teknologi robot yang sedang dikembangkan oleh beberapa negara adalah robot terbang baik yang berbentuk pesawat maupun helikopter dengan berbagai jenis. Robot terbang dari jenis helikopter dipergunakan untuk keperluan yang tidak dapat dijangkau oleh manusia seperti untuk memantau kemacetan jalan, survei dan pemetaan, robot mata-mata, memantau bencana alam, memantau kebakaran lahan, alat bantu pemadam kebakaran, media pencarian pada misi *Search And Rescue (SAR)*, iring-iringan presiden dan memantau konstruksi bangunan dalam bidang teknik sipil.

Penelitian tentang *quadcopter robot* saat ini telah banyak dilakukan terutama berkaitan tentang perancangan perangkat keras serta simulasi mengenai kestabilan dari *quadcopter robot*. Engel (2011) menggunakan sebuah kamera yang dipasang pada *quadcopter* yang berfungsi sebagai sistem navigasi pada *quadcopter robot* sehingga memungkinkan

quadcopter mampu bergerak secara otomatis. Sedangkan Zhang, dkk.(2012) merancang sebuah *quadcopter* yang mampu bergerak dengan menggunakan *visual flight control*, dimana robot dapat memvisualkan kondisi lingkungan sekitarnya yang kemudian bergerak berdasarkan *motion detector* yang terdapat pada robot tersebut sehingga memungkinkan robot bergerak secara otomatis.

Dilihat dari perkembangan teknologi robot khususnya robot terbang, serta kondisi di Indonesia yang sering terjadi bencana dan gangguan keamanan, maka dalam penelitian ini dirancang robot terbang jenis helikopter dengan empat motor dan empat baling-baling yang disebut *quadcopter*. *Quadcopter* dirancang menggunakan ESC (*Electronic Speed Controller*) : Alat yang digunakan sebagai pengatur kecepatan *drone*. FC (*Flight controller*) : Adalah pengontrol dari *drone* untuk bisa bergerak sesuai dengan perintah. Pengendalian robot menggunakan *remote control* (RC), serta dipasang kamera *action* untuk memantau kondisi lingkungan, sehingga diharapkan mampu memberikan solusi untuk mempercepat pencariankorban bencana alam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas permasalahan yang telah diambil maka dapat dirumuskan pokok permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana desain kontruksi sebuah *quadcopter*
- b. Bagaimana realisasi menghubungkan antara *quadcopter* dengan mikrokontroler?
- c. Bagaimana hasil serta analisis dari perancangan *quadcopter* tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Diperlukan batasan masalah dalam pembuatan sebuah *drone* sederhana ini sehingga dapat diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan pembuatan serta membatasi masalah yang akan dibahas, adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. *Quadcopter* hanya disetting dengan sebuah program untuk bergerak
- b. Bergeraknya *quadcopter* sesuai dengan program yaitu bergerak mengudara
- c. Mengudaranya *quadcopter* adalah secara vertical

1.4 Tujuan

Pelaksanaan proyek tugas akhir ini bertujuan :

- a. Mengetahui perancangan sebuah *quadcopter* dari *frame body* sampai ke sistem kelistrikan .
- b. Mengetahui realisasi menghubungkan *quadcopter* dengan sebuah mikrokontroler.
- c. Mengetahui hasil perancangan dari implementasi *quadcopter* sederhana.

1.5 Manfaat

Tugas akhir ini mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Mahasiswa

Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan tentang perencanaan, konstruksi *quadcopter* .

2. IPTEK

- a. Mampu mengimplikasikan salah satu bidang ilmu pengetahuan yaitu elektronika dasar, sistem kontrol, dan pemrograman.

- b. Pada penelitian ini dapat menjadi potensi untuk pengembangan ilmu di bidang mikrokontroler.
- c. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik mengenai mikrokontroler.

3. Dunia Industri dan Masyarakat

- a. Drone dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi geologi dengan bantuan sensor elektromagnetik. Kehadiran drone dapat membantu ahli geofisika mengidentifikasi dan memperkirakan lokasi serta keberadaan mineral, minyak dan gas alam.
- b. Bencana alam bisa membuat akses antar bantuan ke lokasi bencana terputus. Kecanggihan drone pun dimanfaatkan ketika bencana tiba seperti melacak korban, mengumpulkan dan mengirimkan sampel medis, persediaan dan obat-obatan ke daerah terpencil dan tidak terjangkau. Selain itu, drone juga bisa menggunakan sensor inframerah untuk mendeteksi manusia dan membantu dalam skenario pencarian dan penyelamatan.

1.6 Metode Penulisan Laporan Proposal Tugas Akhir

Sistem penulisan ini disusun dengan beberapa pokok pembahasan (BAB) untuk mempermudah penyusunan menggunakan metode yang sudah umum digunakan untuk membahas permasalahan, yaitu dengan metode sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka

Metode yang mengaplikasikan pengetahuannya didapatkan dari tinjauan

literatur untuk menghitung dan merencanakan suatu proyek.

2. Metode Penelitian

Metode dimana, menganalisis dan menggeneralisasi suatu fenomena atau keadaan melalui suatu survey dan atau observasi lapangan.

3. Bimbingan Dosen

Mahasiswa selalu aktif berkonsultasi kepada Dosen Pembimbing untuk memecahkan suatu permasalahan.

4. Studi Literatur

Yaitu dengan cara mengumpulkan materi-materi atau data-data yang berhubungan dengan sistem transmisi dan keamanan. Materi-materi ini diambil dari buku-buku yang ada hubungannya dengan *quadcopter*.

1.7 Sistematika Penulisan

- **BAB I PENDAHULUAN**

Penulisan pendahuluan ini didasarkan pada latar belakang masalah, ruang lingkup masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

- **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang dibuat.

- **BAB III METODOLOGI**

Pada bab ini menerangkan tentang rangkaian keseluruhan alat dan prinsip kerja alat

- **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang hasil-hasil pengukuran, serta analisa yang

berhubungan dengan alat yang di buat dalam penulisan laporan akhir ini

- **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh pada saat pembuatan dan penulisan laporan akhir serta saran-saran dari penulisan yang mungkin berguna untuk pembuatan.

- **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka memuat semua pustaka yang dijadikan acuan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Daftar pustaka berguna untuk membantu pembaca yang ingin mencocokkan kutipan-kutipan yang terdapat dalam laporan tugas akhir ini.

- **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

Lampiran adalah uraian atau keterangan tambahan yang penting yang diletakkan pada akhir atau bagian belakang dari laporan ini yang jika ditempatkan pada bagian utama akan mengganggu kesinambungan dan alur tulisan. Lampiran pada laporan ini berupa :

1. Biodata penyusun.
2. Rekapitulasi hasil perencanaan.
3. Gambar hasil perencanaan dan dokumentasi pengerjaan mesin.