

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada beberapa tahun terakhir, dunia penerbangan telah mengalami perkembangan yang sangat cepat. Banyak sekali penemuan-penemuan serta perkembangan yang terjadi di dalamnya. Salah satunya adalah dibuatnya kendaraan udara tak berawak. Kendaraan udara jenis inilah yang biasa disebut sebagai UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*), salah satu contohnya *quadcopter*. *Quadcopter* merupakan pengembangan pesawat tanpa awak dari helicopter yang hanya memiliki sebuah rotor. *Quadcopter* saat ini banyak digunakan untuk pemantauan dari udara, ataupun daerah berbahaya yang tidak dapat dijangkau oleh manusia dengan menggunakan remote kontrol.

Seiring perkembangan zaman penetapan ketinggian pada *quadcopter* sebagai robot udara sangat diperlukan untuk menerbangkan *quadcopter* pada posisi yang diinginkan di atas permukaan tanah. Hal ini banyak di kembangkan tidak hanya dalam bidang permainan dan seni saja namun ini juga bisa dimanfaatkan untuk bisa mempermudah pemantauan militer, pemetaan lokasi, fotografi, geografi, ataupun untuk mendapatkan cakupan yang lebih luas pada ketinggian tertentu[1]. Dengan banyak hal yang bisa di dapatkan dari penetapan ketinggian *quadcopter*, maka perkembangan dari *quadcopter* akan semakin pesat.

Pada penelitian sebelumnya telah dibahas mengenai sistem ketinggian *quadcopter* dengan judul “Sistem Kontrol *Altitude* Pada UAV Model *Quadcopter* Dengan Metode PID[2]”. Penelitian ini membahas tentang pengontrolan ketinggian *quadcopter* dengan metode PID dimana *quadcopter* bisa mempertahankan posisi ketinggian pada satu titik, sehingga di beri gangguan *quadcopter* akan kembali ke posisi semula. Kekurangan dari penelitian sebelumnya yaitu *quadcopter* hanya bisa mempertahankan posisi ketinggian tetapi tidak bisa terbang mengikuti permukaan yang ada dibawah *quadcopter*. Untuk mengoptimalkan fungsi *quadcopter* sebelumnya, maka di rancang sistem kendali

ketinggian *quadcopter* yang bisa mempertahankan ketinggian terbang sesuai dengan permukaan yang dilalui *quadcopter*.

Berdasarkan uraian diatas maka dirancang sistem kendali ketinggian *quadcopter* untuk penelitian dengan judul “**Sistem Kendali Ketinggian pada Quadcopter dengan Metode Fuzzy Logic**”. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membuat sebuah pengendalian ketinggian *quadcopter* yang bisa mempertahankan ketinggian terbang, berdasarkan permukaan yang dilalui *quadcopter* tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat kendali ketinggian *quadcopter* menggunakan Algoritma *Fuzzy Logic*
2. Bagaimana mendapatkan data respon *quadcopter* terhadap gangguan perubahan ketinggian

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini antara lain adalah :

1. Tidak membahas sistem keseimbangan pada *quadcopter* apabila terjadi guncangan
2. Menggunakan *PC* untuk menetapkan ketinggian *quadcopter*.
3. Ketinggian maksimal *quadcopter* dari permukaan tanah 5 meter

1.4 Tujuan

2. Untuk membuat kendali ketinggian *quadcopter* menggunakan Algoritma *Fuzzy Logic*
3. Untuk mendapatkan data respon *quadcopter* terhadap gangguan perubahan ketinggian

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

- a. Bab I Pendahuluan, berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan permasalahan, dan sistematika penulisan.
- b. Bab II Landasan Teori, yang berisi dasar ilmu yang mendukung penelitian ini, mulai dari *Quadcopter*, Motor Brushless, *Electronic Speed Controller*, *propeller*, Sensor Maxsonar EZ1, *Fuzzy Logic*, Fuzzifikasi, *Rule Evaluation*, Defuzzifikasi, Metode Sugeno, Ardupilot Mega, ATmega 32, dan PWM.
- c. Bab III Metodologi Penelitian, yang berisi jenis penelitian berupa keterangan bagaimana penelitian dilakukan, desain penelitian yang berupa *Data Flow Diagram* untuk menunjukkan langkah langkah proses pengerjaan tugas akhir dan juga keterangan dari *Data Flow Diagram* tersebut, kemudian alat dan bahan penelitian yang menjelaskan *hardware* dan *software* yang digunakan untuk mendukung penelitian.
- d. Bab IV Hasil dan Pembahasan, akan dilakukan uji coba berdasarkan parameter-parameter yang ditetapkan, dan kemudian dilakukan analisa terhadap hasil uji coba tersebut.
- e. Bab V Penutup, berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.