

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada zaman serang ini kemajuan dunia makin pesat, terutama dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang membuat segala sesuatunya dapat dilakukan, dikerjakan dengan mudah dan cepat. Sekarang ini robot banyak digunakan untuk mempermudah suatu kegiatan, baik pekerjaan dirumah, industri, dan sistem pertahanan suatu negara. Macam macam robot yang sering dikenal antara lain; robot pengintai, robot line follower, robot humanoid, robot berkaki, robot terbang atau UAV (Unmanned Aerial Vehicle).

UAV dikenal sebagai pesawat terbang tanpa awak atau dikenal juga dengan istilah UAS (*Unmanned Aircraft System*). Jenis UAV antara lain quadcopter, Quadcopter adalah UAV dengan empat buah motor dan menggunakan beberapa komponen elektronika sebagai pengontrol seperti Electronic Speed Control (ESC) sebagai kontrol kecepatan motor pada quadcopter.[1]

Quadcopter ini memiliki tiga pergerakan yaitu roll (gerakan kekana dan kekiri searah sumbu y), pitch (gerakan ke depan belakang searah sumbu x), serta yaw (gerakan berputar pada sumbu z), dimana gerakan tersebut berasal dari paradikma sudut cartesius, Quadcopter ini memerlukan sebuah kendali terbang agar kecepatan putar empat buah motor dapat diatur, dan ketika adanya gangguan seperti angin quadcopter dapat terbang dengan stabil. Cara mengatasi masalah tersebut digunakan sebuah metode fuzzy logic. [2]

FLC (*Fuzzy Logic Control*) Sebagai sistem kontrol, karena proses kendali ini relatif mudah dan fleksibel dirancang dengan tidak melibatkan model matematis dari sistem yang akan dikendalikan. Dan menerapkan sistem kemampuan manusia untuk mengendalikan sesuatu kegiatan atau pekerjaan, yaitu dalam bentuk aturan-aturan jika-maka(*if-Then Rules*), sehingga proses pengendalian mengikuti pendekatan secara linguistik.[3]

Cara kerja *FLC* secara garis besar terdiri dari input, proses dan output. *FLC* merupakan suatu teori himpunan yang dikembangkan untuk mengatasi konsep nilai yang terdapat diantara kebenaran (*truth*) dan kesalahan (*false*). Dengan menggunakan *FLC* logic nilai yang dihasilkan bukan hanya ya (1) atau tidak (0) tetapi seluruh kemungkinan diantara 0 dan 1 [4]

Metode Fuzzy Logic kontrol digunakan untuk mengatur nilai pwm motor agar dapat bergerak maju dan mundur untuk menjaga kesetabilan. Proses konversi nilai PWM yang diberikan ke pada ESC dan *gyroscope* yang tidak stabil mempengaruhi kestabilan quadcopter dalam mempertahankan keseimbangan terbang quadcopter tersebut. Maka metode sistem kendali fuzzy logic dapat memberikan konversi nilai PWM terhadap pembacaan sensor *gyroscope* yang berdampak pada performance quadcopter yang memiliki kestabilan dan respon sistem yang lebih baik. [5]

Dari uraian diatas maka penelitian ini bertema Perancangan kendali quadcopter berbasis fuzzy logic menggunakan Arduino.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem kendali fuzzy logic agar dapat membantu quadcopter mempertahankan kestabilan?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem kendali fuzzy logic pada quadcopter ?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pokok bahasan yang telah ditentukan maka perlu dibatasi masalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem pengontrolan fuzzy logic pada quadcopter.
2. Menggunakan Arduino sebagai sistem control pada quadcopter.
3. Merancang quadcopter dengan model True X.
4. Perhitungan perancangan quadcopter.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang sistem control FLC pada quadcopter menggunakan Arduino.
2. Untuk membuat penulis lebih paham tentang pengontrolan FLC.
3. Untuk mengetahui sistem kendali kestabilan yang baik pada quadcopter.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis supaya dapat menambah wawasan, Pengetahuan, Dan pengembangan ilmu penulis khususnya yang berhubungan dengan sistem kontrol FLC pada sistem kendali quadcopter.
2. Bagi pembaca diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi untuk melakukan perancangan lanjutan.
3. Untuk mengetahui penerapan sistem kendali yang baik pada kendali kesetabilan quadcopter.