

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern masa kini kemajuan teknologi canggih sangat pesat, khususnya teknologi avionik yang salah satunya yaitu UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*). UAV diciptakan dengan beragam jenis dan fungsinya, sehingga para *engineer* diharuskan untuk lebih inovatif dalam mengembangkan ide tentang perancangan pesawat terbang agar memiliki kemampuan lebih dalam menjalankan misi tertentu maupun persaingan teknologi global. Jenis pesawat terbang yang menggunakan sayap bergerak atau baling-baling untuk mendapatkan gaya angkat seperti helikopter dan sejenisnya sering disebut dengan *Rotary Wings* atau *Rotorcraft*.

Salah satu komponen penting pada pesawat jenis ini adalah *Landing Skid*. Khususnya pada UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*), *landing gear* merupakan rangka kaki yang berfungsi sebagai penopang beban pesawat ketika berada di *Ground* sehingga pesawat tersebut mampu berdiri. Jenis UAV dengan *landing gear* yang berupa roda sebagai penopangnya agar dapat berpindah tempat ketika di darat dan sebagai penopang saat *landing* ataupun *take off*. Namun, untuk melakukan pendaratan menggunakan roda, UAV masih dibatasi dengan lingkungan pendaratan, luas daerah pendaratan, dan kondisi permukaan tanah. Seiring dengan perkembangan dibidang teknologi, dibuatlah UAV *Robotic Landing Gear* untuk pesawat jenis *Rotary Wings* atau pesawat UAV sejenisnya.

Salah satunya adalah *Hexacopter* HC-TE13, merupakan contoh karya UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) yang diciptakan oleh sekelompok mahasiswa Teknik Elektro angkatan 2013 Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto, Yogyakarta. Kemudian dikembangkan dan dimodifikasi sehingga membuat HC-TE13 semakin canggih, diantaranya adalah *Robotic Landing Gear* pada *Hexacopter* HC-TE13 yang diciptakan oleh Akhmad Zaeni Mustofa (2016). Dengan adanya *Robotic Landing Gear* tersebut membuat *Hexacopter* HC-TE13 mampu mendarat atau

landing pada permukaan tanah yang tidak stabil atau tidak rata dengan menyesuaikan kaki *robotic landing gear* agar *Hexacopter* HC-TE13 tetap stabil.

Untuk merancang sistem *Robotic Landing Gear* dengan kemampuan tersebut dibutuhkan algoritma sistem yang mendekati sempurna. Algoritma didefinisikan sebagai metode yang terdiri dari langkah-langkah terstruktur untuk mencari solusi suatu masalah dengan bantuan program. Salah satunya mengembangkan algoritma dari sistem sebelumnya dengan menambahkan algoritma penyesuaian kaki *Robotic Landing Gear* pada medan. Analisis kekurangan serta eksperimen pada sistem yang akan dikembangkan, sehingga mampu mendekati tujuan dari pengembangan dan penelitian tersebut serta dapat menjadi bahan acuan untuk perkembangan teknologi canggih UAV selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas, bentuk rumusan masalah dalam perancangan alat ini adalah :

1. Bagaimana membuat algoritma pengkondisian kaki *Robotic Landing Gear*.
2. Bagaimana kestabilan *Robotic Landing Gear* dengan program algoritma sistem yang dikembangkan pada pengkondisian kaki.
3. Bagaimana melakukan pengujian alat agar dapat merespon dengan baik perintah yang diberikan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil pada perancangan *Robotic Landing Gear* ini adalah mengenai sistem diantaranya :

1. Perancangan menggunakan *Microcontroller Arduino Board*.
2. Kestabilan posisi ditentukan oleh data *Pitch* dan *Roll* dari keluaran sensor.
3. Spesifikasi komponen dan struktur rancangan pada *Robotic Landing Gear* menggunakan alat Tugas Akhir Akhmad Zaeni Mustofa (2016).

1.4 Tujuan

Tujuan perancangan ini dilakukan adalah :

1. Mengembangkan algoritma program yang terbaik dan akurat pada sistem stabilisasi *Robotic Landing Gear*.
2. Mampu mengaplikasikan algoritma program pengkondisian kaki *Robotic Landing Gear*.
3. Membuat *Robotic Landing Gear* lebih optimal dalam melakukan penstabilan pada medan sulit.

1.5 Manfaat

Manfaat dari pengembangan program algoritma ini utamanya adalah untuk membuat *Robotic Landing Gear* lebih akurat dan stabil dari sebelumnya pada saat pendaratan pada medan yang sulit ataupun medan tertentu. Menambah pengetahuan mengenai ide masa depan yang inovatif pada bidang penerbangan dan tidak menutup kemungkinan dapat diterapkan nantinya, serta memberikan pengetahuan bidang robotika. Diharapkan alat tersebut dapat menjawab permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan kebutuhan rancangan *Landing Gear* dimasa depan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penulisan penelitian ini, dijabarkan bab-bab yang disesuaikan dengan sistematika penulisan di antaranya sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini, dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang kajian pustaka yang diperoleh serta komponen utama lainnya yang mendukung pengembangan sistem pada *robotic landing gear*.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai metodologi alur penelitian yaitu tinjauan umum, alat dan bahan, pengumpulan data, dan diagram alir alur perancangan penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang hasil data pengamatan, pembahasan, serta analisis dari hasil penelitian.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian Tugas Akhir dan saran – saran untuk mengembangkan atau meningkatkan penelitian selanjutnya.