

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat tanpa awak (Unmanned Aerial Vehicle atau yang disingkat UAV) saat ini gencar digunakan untuk mengeksplorasi hasil tambang, mineral, dan tempat - tempat yang tidak dapat dijangkau oleh manusia. Ada beberapa macam gaya yang bekerja pada UAV. Gaya-gaya ini meliputi gaya angkat (*lift*), gaya dorong (*thrust*), gaya berat (*weight*), dan gaya hambat udara (*drag*). Gaya-gaya inilah yang mempengaruhi performa UAV untuk dapat terbang.

Pada penerbangan yang stabil, jumlah gaya yang berlawanan adalah sama dengan nol. Tidak ada ketidak seimbangan dalam penerbangan yang stabil dan lurus (hukum ketiga newton). Hal ini berlaku pada penerbangan yang mendarat, mendaki, dan menurun.

Pada umumnya kecepatan baling – baling UAV adalah konstan tergantung dari kecepatan motor DC yang menggerakkannya. Sehingga dihasilkan gaya dorong (*thrust*) yang konstan hal ini berbanding terbalik dengan gaya hambat udara (*drag*) yang berubah – ubah. Hal ini dapat menyebabkan kondisi pesawat menjadi tidak stabil. Untuk itu diperlukan sebuah pengaturan pada kecepatan motor baling – baling pesawat sehingga menghasilkan gaya dorong (*thrust*) yang dapat menyesuaikan dengan kondisi di sekitarnya.

Terutama ketika pesawat akan mengudara (*take off*) ataupun ketika akan mendarat (*landing*) . dibutuhkan sebuah kemampuan daya dorong pesawat yang dapat mengimbangi gangguan flow dari tekanan angin di sekitar pesawat. Diharapkan kepekaan daya dorong yang dihasilkan pesawat dalam mengimbangi flow udara yang berbeda dapat menjaga kestabilan pesawat mengudara ataupun ketika pesawat mendarat sehingga dapat meminimalisir resiko pesawat akan jatuh.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka rumusan masalah dapat ditekankan pada beberapa poin berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem pengendalian *Thrust* pada *RC Airplane*?

2. Bagaimana merancang dan membuat hardware dan software sistem pengendalian *Thrust* pada *RC Airplane* ?

1.3 Batasan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang ada skripsi ini akan dibatas pada:

1. Arduino Uno berbasis mikrokontroler ATmega 328 sebagai pusat pengendali sistem.
2. Pembahasan ditekankan pada proses monitoring, menentukan nilai error, output. Kinerja driver dan rangkaian elektronika tidak dibahas mendalam
3. Metode kontrol menggunakan sistem PID.
4. Menggunakan sensor tekanan.
5. Menggunakan Mikrokontroller ATmega328
6. Gangguan diberikan dengan merubah flow angin dengan menggunakan wind tunnel

1.4 Tujuan

Merancang kestabilan *daya dorong* terhadap perubahan flow udara di sekitar mesin pesawat menggunakan kontroler PID (Proporsional Integral Differensial)

1.5 Manfaat

Memberikan referensi dan kontribusi penelitian untuk pengembangan UAV RC Airplane, tricopter, quadcopter, atau multicopter agar lebih mampu untuk beradaptasi dalam menghadapi flow angin.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar penyusunan laporan skripsi ini dapat mencapai sasaran dan tidak menyimpang dari judul yang telah ditentukan, maka diperlukan sistematika pembahasan yang jelas. Pembahasan dalam skripsi ini secara garis besar adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Membahas teori-teori yang mendukung dalam perancangan dan pembuatan alat.

BAB III Metodologi

Menjelaskan tentang metodologi penelitian yang terdiri dari studi literatur, perancangan alat, pembuatan alat, pengujian alat, serta pengambilan kesimpulan dan saran.

BAB IV Perancangan dan Pembuatan Alat

Menjelaskan tentang perancangan dan pembuatan alat yang meliputi prinsip kerja alat, perancangan perangkat keras, dan perangkat lunak.

BAB V Pengujian dan Analisis

Menjelaskan tentang pengujian alat dan analisa yang meliputi pengujian bagian blok sistem dan pengujian sistem secara keseluruhan.

BAB VI Penutup

Menjelaskan tentang pengambilan kesimpulan sesuai dengan hasil perealisasiian dan pengujian alat sesuai dengan tujuan dan rumusan masalah, serta pemberian saran untuk pengembangan.

