

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Dirgantara Indonesia merupakan salah satu perusahaan Industri Pesawat Terbang Dunia. Pesawat terbang N219 merupakan pesawat yang sedang dikembangkan oleh PT Dirgantara Indonesia. Pesawat ini berguna untuk mengangkut penumpang, barang-barang hingga bantuan untuk bencana alam. Pesawat ini mampu terbang dan mendarat dilandasan pendek sehingga mudah beroperasi di daerah-daerah kecil [17]. Pesawat ini memiliki beberapa komponen utama, seperti badan, ekor, sayap, aileron, rudder, elevator, autopilot, trim, flap, dan lain-lain [1]. Pesawat ini memiliki 2 sistem kontrol, yaitu *Primary Control System* dan *Secondary Control System*. Flap termasuk dalam *Secondary Control System* yang dimana menjadi fokus penulis dalam penelitian ini. Flap inilah yang menunjang pesawat terbang N219 dapat *takeoff* dan *landing* pada landasan pendek maupun panjang[1].

Flap dapat di lihat pada saat pesawat akan *takeoff* dan *landing*. Flap adalah permukaan bergerak yang berengsel pada tepi belakang sayap pesawat terbang yang berfungsi untuk menaikkan gaya angkat dan disertai dengan menambah gaya hambat pesawat pada saat melakukan *takeoff* dan *landing* [12]. Pada saat pesawat akan melakukan *takeoff* ataupun *landing*, flap akan membuka sudut antara 0 sampai 40 derajat tergantung besar gaya angkat dan gaya hambat yang dibutuhkan oleh pesawat[1]. Flap bekerja dengan cara memperluas permukaan sayap atau memberikan lengkungan pada sayap untuk meningkatkan *lift coefficient* pada pesawat terbang tersebut [12]. Jika flap diturunkan, maka kecepatan jatuh pesawat terbang akan menurun. Flap terletak pada *trailing edge* sayap dipangkal sayap didekat *fuselage*. Pada pesawat N219 untuk melakukan *takeoff*, sudut yang berlaku adalah 10 dan 18 derajat[1]. Untuk menggerakkan posisi sudut flap pada pesawat, flap masih dikendalikan secara manual oleh pilot[1]. Untuk membuka flap, kerap kali pilot menggunakan intuisi mereka sendiri untuk dapat menentukan kapan flap dapat atau tidaknya terbuka pada kecepatan tertentu. Adapun kecelakaan pesawat akibat *human error* pada saat *takeoff* yang dimana flap telat atau terlalu cepat

dikeluarkan, yang menyebabkan pesawat kekurangan gaya angkat dan membuat pesawat jatuh[8].

Hal ini yang mendorong penulis ingin melakukan penelitian mengenai pengaturan sudut flap yang dapat terbuka secara otomatis pada saat *takeoff* dengan metode *Fuzzy Logic* dan menggunakan mikrokontroler sebagai otak dari pemrosesan data yang masuk dari sensor. Untuk penelitian ini parameter masukannya berupa kecepatan pesawat atau kecepatan udara. Uji coba ini akan diterapkan pada sebuah flap yang berupa *prototype*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, maka dapat ditentukan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem kendali dengan metode *fuzzy logic* pada flap pesawat N219?
2. Bagaimana implementasi sistem kendali dengan metode *fuzzy logic* yang digunakan untuk mengatur flap pesawat N219 pada saat *takeoff* secara otomatis?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang sistem kendali flap pesawat N219 untuk bergerak 18, 10, 0 derajat pada saat *takeoff* menggunakan motor servo berdasarkan kecepatan pesawat/kecepatan udara.
2. Dapat menerapkan metode kendali *fuzzy logic* ke sistem pengaturan flap pesawat N219 agar dapat terbuka secara otomatis

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Menghasilkan suatu sistem otomatis pada pengaturan flap pesawat terbang.
2. Sebagai titik awal untuk penelitian lebih lanjut dengan menggunakan tema yang sama.

1.5. Batasan Masalah

Agar penyelesaian masalah yang dilakukan tidak menyimpang dari ruang lingkup yang ditentukan, maka disusun Batasan masalah. Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Flap pesawat yang dijadikan objek penelitian adalah flap pesawat N219.
2. Pesawat tidak terbang dilapangan bebas.
3. Hanya berfokus pada flap pesawat.
4. Pergerakan flap pada saat *takeoff* hanya melihat dari kecepatan pesawat, kecepatan udara, dan akselerasi.
5. Flap yang digunakan dalam pengujian berupa *prototype*.

1.6. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyusun tugas akhir ini yaitu :

1. Studi Literatur
Meliputi kegiatan membaca buku, mencari jurnal tentang flap pesawat terbang, fuzzy logic di perpustakaan, internet dan PT Dirgantara Indonesia.
2. Diskusi
Melakukan diskusi kepada pembimbing akademik dan pembimbing lapangan di PT Dirgantara Indonesia dalam kegiatan yang berhubungan dengan topik Tugas Akhir yang diambil.
3. Analisa Masalah
Menganalisa permasalahan pada sistem kendali flap. Sistem terdiri dari gps, dan motor servo. Mencari solusi dari sistem yang dibuat agar mampu bekerja dengan baik.
4. Perancangan Sistem
Pada penelitian ini dilakukan perancangan sebuah sistem pada flap pesawat terbang N219 yang diimplementasikan dengan metode kendali *fuzzy logic* agar dapat bergerak secara otomatis.
5. Tahan Pengujian Sistem
Melakukan pengujian sistem kendali flap pesawat terbang yang dibuat untuk mengetahui kinerja dari sistem tersebut.

6. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Meliputi tahap penulisan laporan dalam bentuk dokumentasi berdasarkan dengan pembuatan sistem, penelitian, dan implementasi sistem serta evaluasi yang ada

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini mengacu pada aturan sistematika penulisan dalam kamus besar Bahasa Indonesia. Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta metode yang digunakan dalam penelitian ini.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan dasar teori yang digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan pembuatan tugas akhir.

3. BAB III PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini dijelaskan perancangan alat pada hardware dan software.

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini dijelaskan hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini disampaikan akhir dari seluruh penulisan tugas akhir berupa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari perencanaan sistem