

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang terus berkembang pesat saat ini begitu dirasakan di berbagai macam aspek dimana salah satunya adalah transportasi. Salah satunya ialah transportasi udara berupa pesawat terbang. Perkembangan pada pesawat terbang bisa dilihat dari teknologi dan sistem yang digunakan seperti dari penggunaan analog di awal masa pembuatan pesawat terbang hingga dapat dikembangkan menggunakan sistem digital seperti saat ini, kemudian perkembangan lainnya bisa dilihat juga dari konstruksinya dimana bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan saat menggunakan pesawat terbang. Konstruksi pada *fuselage* pertama kali dengan nama konstruksi *Warren Truss* yang hanya membentuk sarang dengan batang-batang *longerons*, juga batang diagonal dan vertikal. Dari konstruksi ini mulai dikembangkan lagi menjadi konstruksi *monocoque* dan *semi monocoque*, konstruksi ini menggunakan struktur kulit yang diletakkan (*stressed*) untuk melapisi batang-batang truss untuk membuat pesawat lebih streamline.

Konstruksi sayap terkhusus pada *airfoil* juga mengalami perkembangan di setiap masanya. Sayap menjadi unsur yang cukup penting pada pesawat terbang karena sayap menghasilkan gaya angkat (*lift*) ketika bergerak terhadap aliran udara karena bentuk dari *airfoil* dan hingga saat ini bentuk sayap pesawat sangat beragam. Hal ini memiliki tujuan sesuai dengan pesawat yang digunakan, tetapi pada umumnya bentuk rancangan sayap pesawat dibedakan berdasarkan jumlah dan letaknya, aspek ratio *airfoil*, condong sayap, variasi *chord*. Karena bentuk yang sangat beragam inilah penulis tertarik mengambil salah satu jenis *airfoil* untuk dijadikan bahan laporan akhir dengan judul ” **RANCANG BANGUN STALL**

WARNING SYSTEM PADA AIRFOIL NACA 6412 BERBASIS MICROCONTROLLER ATMEGA 328”.

Pada laporan akhir ini akan dilakukan pengujian langsung dengan salah satu jenis *airfoil* yang mana nanti akan dilihat pengaruh pada *airflow*, *turbulence*, and *drag*. Dan untuk pengaruh *stall* akan dirancang juga berupa *stall warning system* yang mana akan mengindikasikan jika sudut dari *airfoil* yang dibuat mendekati sudut yang nanti akan ditentukan oleh penulis. Dengan keterbatasan dari penulis, maka alat yang dibuat mungkin tidak terlalu presisi dan sama seperti yang asli pada pesawat serta tidak seluruh referensi dasar dapat dicantumkan dalam laporan akhir ini.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian dan perancangan alat ini adalah sebagai berikut :

1.2.1 Tujuan

1. Mempelajari dan mengetahui pengaruh dari *airflow* terhadap *airfoil* yang akan dibuat.
2. Membuat rancang bangun alat pengendali pergerakan untuk *angle of attack* pada wing berbasis *microcontroller ATmega328*
3. Merancang sistem simulator *stall warning* dengan indikasi menggunakan *buzzer*.
4. Dapat mengetahui cara kerja dan simulasi sederhana sistem *stall warning* yang berbasis mikrokontroler.

1.2.2 Manfaat

1. Dapat mengetahui pengaruh apa saja yang didapat oleh *airfoil* dengan melihat *airflow* yang ada.
2. Dapat memahami prinsip kerja dari simulasi perubahan *angle of attack* pada *airfoil*.
3. Dapat membuat rancang bangun alat pengendali pergerakan untuk *angle of attack* pada wing berbasis *microcontroller ATmega328*.

1.3 Rumusan Masalah

Masalah yang akan diangkat penulis pada penelitian ini antara lain melihat dampak atau pengaruh-pengaruh apa saja yang didapati dari jenis *airfoil* yang akan diuji serta perancangan alat pengendali pergerakan.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat cukup luas hal yang dapat dibahas pada laporan akhir ini, maka di didalam penulisan ini pembahasan hanya difokuskan pada menjelaskan dampak apa saja yang didapati pada *airfoil* berdasarkan variasi perubahan dari aliran udara atau *airflow* serta bagaimana prinsip kerja dari sistem *stall warning*.

1.5 Metologi Penelitian

Penulis mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam laporan ini dengan menggunakan beberapa metode sebagai berikut :

1.5.1 Metode Literatur

Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama meminta data dari buku-buku referensi atau jurnal referensi dan situs-situs dari internet tentang apa-apa yang menunjang dalam analisa guna untuk pembuatan laporan akhir.

1.5.2 Metode Studi Pustaka

Mempelajari literatur aerodinamik serta *airfoil NACA* dan sistemnya di perpustakaan dan mempelajari data-data yang terdapat di internet melalui file-file yang sudah ada.

1.5.3 Metode Observasi

Metode pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Laporan Akhir ini terbagi dalam lima bab yang membahas tentang teori-teori penunjang, perancangan sistem dan alat, hasil pengujian serta pembahasan, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian.

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan, serta sistematika penulisan laporan akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang gambaran secara umum mengenai dasar aerodinamika, *reynlod number*, gaya-gaya yang terdapat pada pesawat terbang, *NACA Airfoil*, serta *Microcontroller Atmega328*.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan dan prinsip kerja alat pada laporan akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdapat pembahasan, data pengukuran dan perhitungan serta analisa hasil pengujian alat yang telah dilakukan penulis dan evaluasi yang akan menjadi bahan kesimpulan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran dari pokok bahasan laporan akhir yang telah dibuat.