

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini pesawat terbang menjadi sarana transportasi publik yang ramai diminati. Hal ini dikarenakan harganya kini lebih murah dan waktu tempuh yang relatif lebih cepat dibandingkan dengan sarana transportasi lainnya. Pesawat terbang terdiri dari berbagai macam komponen seperti sayap, turbin (mesin), badan pesawat, *landing gear*, dan lain-lain.

Pesawat bisa terbang karena pesawat memiliki penampang sayap yang didesain sedemikian rupa sehingga membuat pesawat mampu menghasilkan gaya angkat. Gaya angkat tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor misalnya bentuk dan luas penampang sayap serta aliran udara yang mengalir melewati penampang sayap tersebut.

Penampang sayap didesain berdasarkan prinsip Bernoulli, oleh karena itu penampang sayap bagian atas dan bawahnya tidak simetris. Hal tersebut dikarenakan aliran udara di atas sayap harus lebih cepat daripada aliran udara di bawah sayap sehingga tekanan udara di bawah sayap akan lebih besar daripada tekanan udara di atas sayap. Akibat dari perbedaan tekanan ini, maka sayap akan menghasilkan gaya angkat yang membuat pesawat bisa terbang di udara.

Sama halnya dengan fluida, aliran udara terbagi menjadi dua yaitu laminar dan turbulen. Pesawat bisa terbang apabila udara yang mengalir melewati sayap adalah laminar. Sedangkan aliran udara yang turbulen akan mengakibatkan pesawat kehilangan gaya angkatnya dan terjatuh.

Dalam pembuatan pesawat terbang, bentuk penampang sayap harus sangat diperhatikan agar aliran udara yang melewati penampang sayap adalah aliran udara laminar. Hal-hal yang harus diperhatikan adalah bagaimana bentuk penampang sayap dan berapa rentang sudut kemiringan pesawat saat terbang untuk mencegah terjadinya turbulensi.

1.2 Alasan Pemilihan Judul

Dalam memenuhi ketentuan kurikulum pendidikan Politeknik Negeri Sriwijaya, setiap mahasiswa diwajibkan untuk menyelesaikan tugas akhir yang judulnya ditentukan dengan persetujuan dari pembimbing. Berdasarkan inilah, maka penulis memilih judul ini dengan alasan sebagai berikut.

1. Penyusun merasa tertarik dan ingin mendalami tentang fenomena aliran udara pada penampang sayap pesawat terbang.
2. Sebagai simulasi beberapa teori yang menyangkut fenomena aliran udara terhadap perbedaan *angle of attack* pada penampang sayap pesawat terbang.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan pembuatan Rancang Bangun Simulator Aliran Udara Terhadap Penampang Lintang Sayap adalah :

1. Untuk meningkatkan kemampuan akademis penulis dalam menerapkan teori dan praktek yang di peroleh selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada jurusan teknik mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Dapat menghitung biaya produksi dan waktu kerja guna keefisienan waktu dan biaya produksi.
4. Dapat memberikan kreativitas mahasiswa menuju tenaga ahli yang siap pakai, terampil, dan terpecaya.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat pembuatan Rancang Bangun Simulator Aliran Udara Terhadap Penampang Lintang Sayap adalah :

1. Untuk menambah pengetahuan mengenai masalah aliran udara pada penampang sayap melalui simulasi.
2. Untuk melengkapi sarana penunjang kegiatan belajar mengajar pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5 Pembatasan Masalah

Untuk dapat menghasilkan karakteristik aliran udara yang diinginkan, Simulator yang ada diharapkan akan dapat memperlihatkan aliran udara yang jelas, oleh karena itu, Simulator ini dibuat dengan batasan sebagai berikut :

1. Bentuk Airfoil dan Aileron ini dirancang menyerupai bentuk Airfoil Pesawat Cessna 152.
2. Dalam perencanaan ini, Airfoil dan Aileron diasumsikan sesuai kondisi saat sedang beroperasi dan bergerak.
3. Untuk mendapatkan jenis aliran udara yang berbeda dilakukan perubahan Angle of Attack pada Airfoil.
4. Untuk mendapatkan indikasi jenis aliran udara yang terjadi pada airfoil maka digunakan suatu indikator.
5. Perhitungan dilakukan berfokus pada pembuatan alat simulator
6. Pembuatan alat ini bukan bertujuan sebagai alat yang memiliki nilai jual namun alat ini bertujuan sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar pada Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.6 Metodologi

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur Sebagai sumber–sumber utama yang mendasari topik permasalahan.serta sebagai dasar dalam perencanaan dan pembuatan.
2. Rancang Bangun dan Pembuatan Dilakukan untuk objek jadi yang diinginkan serta data dan hasil yang diperlukan dalam analisa, pembahasan masalah dan kesimpulan.
3. Bimbingan bertujuan untuk mendapatkan tambahan pengetahuan dari dosen pembimbing serta mengkoreksi kesalahan–kesalahan dalam penulisan.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Penulisan dari laporan Tugas Akhir dengan judul "Rancang Bangun Simulator Aliran Udara Terhadap Penampang Lintang Sayap" ini sesuai dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, maksud dan tujuan, manfaat pembuatan Rancang Bangun Simulator Aliran Udara Terhadap Penampang Lintang Sayap, lingkup pembatasan masalah, metodologi penyusunan laporan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori dasar aliran udara terhadap bentuk penampang sayap pesawat terbang.

BAB III METODOLOGI

Berisi spesifikasi komponen utama dan pendukungnya, proses pembuatan, alat-alat yang digunakan, dan bahan material yang digunakan.

BAB IV ANALISA PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN

Berisi garis besar pemuatan analisa perhitungan komponen-komponen yang mendukung dalam perencanaan pembuatan Rancang Bangun Simulator Aliran Udara Terhadap Penampang Lintang Sayap ini dan pengujian yang dilakukan setelah penyelesaian Rancang Bangun Simulator Aliran Udara Terhadap Penampang Lintang Sayap yang disertai tabel dan grafik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang diambil dari analisa perancangan Rancang Bangun Simulator Aliran Udara Terhadap Penampang Lintang Sayap secara keseluruhan, serta saran dan masukan guna menyempurnakan hasil yang didapat dari perencanaan pembuatan Rancang Bangun Simulator Aliran Udara Terhadap Penampang Lintang Sayap oleh penyusun.