

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pylon merupakan alat yang digunakan untuk meletakkan *engine* pada pesawat transport/komersil. Sedangkan pada pesawat tempur *pylon* digunakan untuk meletakkan peluru, bom, atau *drop tank*. *Pylon* merupakan penghubung *engine* ke *wing*, sambungan ini ada diujung *aft upper link*, ujung belakang *diagonal brace*, dan di *mid spar fittings*.

Arumulla, suresh & bhimasankara (2013) salah satu metode yang sudah banyak digunakan untuk menganalisa karakteristik *engine pylon* adalah metode *finite element method* (FEM) atau *finite element analysis* (FEA). Metode FEA dapat menyelesaikan masalah struktur kompleks pada mekanika benda padat untuk menghasilkan solusi berupa tegangan, regangan, defleksi hingga umur *fatigue*. Keunggulan dari metode FEA adalah penggunaan waktu dan biaya yang minimum, bahkan metode ini dapat digunakan prototype yang sebenarnya dibuat, disamping itu metode ini juga telah didukung oleh perangkat lunak yang berbasis *ANSYS* seperti program *solidworks* dan program *ANSYS static structural*. Pada penelitian ini digunakan, digunakan *ANSYS* karena tanpa perlu menggunakan pengujian fisik yang mahal ataupun melakukan perhitungan analitik yang rumit, hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan simulasi komputer yaitu menggunakan metode analisis elemen hingga atau *finite element analysis* (FEA) bisa juga disebut *finite element method* (FEM). Dalam *ANSYS workbench*, terdapat cukup banyak program untuk dipilih dengan fungsinya masing-masing pada kasus fisis tertentu. Untuk menganalisis tegangan dan defleksi suatu sistem dengan input berupa beban gaya maupun momen, program yang paling tepat untuk digunakan adalah *ANSYS static structural*. *ANSYS static structural* akan mendefinisikan material berupa titanium struktural.

Adapun *engine pylon* yang akan kita analisis adalah berbahan titanium, oleh karena itu pilih material titanium serta definisikan sifat-sifatnya sesuai kebutuhan.

Dari hasil ulasan diatas maka penulis mengambil judul dalam tugas akhir yaitu “ANALISIS KEKUATAN STRUKTUR *ENGINE PYLON* PADA SAAT *EMERGENCY LANDING* PADA PESAWAT BOEING 737-900ER MENGGUNAKAN *FINITE ELEMEN ANALYSIS* (FEA)”

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana memodelkan *engine pylon*?
2. Berapa nilai tegangan maksimal yang terjadi pada struktur *engine pylon*?
3. Bagaimana tingkat keamanan pada struktur *engine pylon* pesawat boeing 737-900ER berdasarkan nilai *Margin of Safety*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Melakukan pemodelan struktur *engine pylon* pada pesawat boeing 737-900ER.
2. Mengetahui tegangan maksimal yang terjadi pada *engine pylon* pada saat *emergency landing* menggunakan *finite elemen analysis*.
3. Mengetahui tingkat keamanan pada struktur *engine pylon* pesawat boeing 737-900ER berdasarkan nilai *Margin of Safety*

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam ini sebagai berikut:

1. Pemodelan struktur menggunakan *software autodeks inventor*.
2. Analisis kekuatan struktur dilakukan menggunakan *software ANSYS 2018*.
3. Pembebanan pada kasus *emergency landing* dengan *load factor* 1.5 n (*sideward*), 3 n (*upward*) dan 9 n (*forward*) .
4. *Max landing weight* pada pesawat boeing 737-900ER.
5. Analisis dilakukan pada *engine pylon* pesawat boeing 737-900ER.
6. Perubahan suhu, ketinggian, dan kerapatan udara diabaikan.
7. Parameter kekuatan berdasarkan *margin of safety*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini mengenai analisis kekuatan struktural *engine pylon* pesawat boeing 737-900ER.

1. Dapat menambah wawasan ilmu serta pengalaman dalam melakukan pemodelan dan analisis kekuatan struktur dengan menggunakan *software autodesk inventor* dan *ANSYS*.
2. Sebagai referensi untuk penelitian tentang analisis menggunakan *software ANSYS*.
3. Sebagai perbandingan dalam penelitian yang berkaitan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penulisan proposal skripsi ini, penulis perlu menyabarkan bab-bab sesuai sistematika penulisan karya ilmiah yang baku, diantaranya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab kedua ini, dijelaskan tentang teori-teori dasar yang mendukung untuk menunjang pembahasan proposal skripsi ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab tiga ini berisikan tentang metode dan data yang dipakai dalam menyusun proposal skripsi ini.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab keempat ini berisikan tentang pembahasan dari sisi desain yang mana desain ini merupakan hasil survey *engine pylon* yang ada dipasaran serta pengujian secara penggunaan *software* yang lebih kompleks.

BAB V PENUTUP

pada bab kelima ini berisikan tentang kesimpulan pernyataan singkat dari pembahasan, dan saran penulis terhadap permasalahan yang dibahas dalam penulisan tugas akhir ini.