

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia penerbangan, sistem pengereman pesawat udara atau *braking system* mempunyai beberapa sistem pengereman yang berbeda fungsinya satu sama lain yaitu *speedbrake* yang menggunakan *spoiler* sebagai media pengereman, *brake*, *antiskid*, dan *autobrake* yang berada di *main wheel*, *parking brake* yang berada di *nose wheel well*, dan *airbrake* yang berada di *thrust reverser*. Sistem pengereman pesawat udara atau *braking system* adalah sub sistem paling kritis dari sistem *landing gear* pesawat udara, yang diperlukan untuk menggerakkan pesawat saat *take-off*, *landing*, *taxi*, dan *station*. Sistem *brake* berfungsi untuk mengontrol pengisian hidraulik pada *main wheel brake* guna melambatkan pesawat, memarkir pesawat dan untuk *differential braking*. Ketika mendarat pesawat akan mengurangi kecepatan. Keselamatan pesawat udara modern tidak dapat menjamin tanpa pengoperasian yang benar dari *braking system* (Yusril Rondhoni, 2020). Peningkatan kecepatan pesawat dan beban *wing* akan membuat jarak *take-off* dan *landing* pesawat menjadi lebih jauh. Jika ingin memperpendek jarak *landing slip*, beberapa perangkat *deceleration* khusus seringkali diperlukan, misalnya *thrust reverser*.

Dalam aspek penerbangan, *thrust reverser* memperpendek jarak *landing* pesawat dan sangat meningkatkan efisiensi pesawat. Sejak diperkenalkannya *thrust reverser*, jarak *landing slip* pesawat telah diperpendek dari 3000 m menjadi 450 m. Sistem penggerak *thrust reverser* mendorong struktur *thrust reverser* untuk digunakan dan dikembalikan oleh hidraulik. Selama *landing* pesawat, *thrust reverser* dikerahkan, *actuator* akan mengalami beban aliran balik yang lebih kompleks. Jika *actuator* dipengaruhi oleh hambatan udara atau *drag*, tidak dapat digunakan dan dikembalikan secara normal, yang dimana akan sangat mempengaruhi kinerja *thrust* dan keselamatan pesawat. Thrust Reverser adalah komponen untuk pengalihan sementara dari gaya *thrust* di *engine* pesawat.

diantaranya seperti *Clam shell*, atau *Blocker door* dan *Translating cowl*. Untuk tenaga penggerak *thrust reverser* secara umum menggunakan *Pneumatic* atau *Hydraulic* dan menggunakan *Gearbox*, *Flexdrive*, *Screw Jacks*, *Control Valve* dan udara atau *Hydraulic Motors* untuk membuka dan menutup *Thrust reverser system* ini.

Dari latar belakang di atas, penulis memandang perlu membahas, mencoba menganalisis dan mencari sebab terjadinya *slow to extend* pada *thrust reverser system engine CFM56-7 B-737-800 NG*. Kondisi ini adalah dimana saat *thrust reverser* mengalami keterlambatan lebih dari 3 detik untuk membuka pada saat melaksanakan *C-Check*. Bila kondisi ini terus berlangsung maka akan mengurangi performa pengereman pesawat yang hanya akan mengandalkan pengereman dari *wheel brake system*. Dari permasalahan tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian tugas akhir dengan judul “Penanganan dan Analisa *Thrust Reverser Slow to extend* pada *Engine CFM56-7 Pesawat Boeing 737-800 NG* di PT Batam Aero Technic”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apa penyebab keterlambatan membuka (*Slow to extend*) *Thrust Reverser* pada Pesawat Boeing 737-800 NG ?
2. Bagaimana penanganan keterlambatan membuka (*Slow to extend*) *Thrust Reverser* pada Pesawat Boeing 737-800 NG?
3. Apa saja penyebab keterlambatan membuka (*Slow to extend*) *Thrust Reverser* pada Pesawat Boeing 737-800 NG dengan Metode *Fault Tree Analysis*

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. *Troubleshooting* dilakukan pada pesawat Boeing 737-800 NG.
2. *Engine* yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu *Engine CFM56-7*

3. Analisa perawatan pesawat Boeing 737-800 NG dilakukan di Hanggar PT. Batam Aero Technic.
4. Data-data dalam proses penanganan perawatan pesawat berdasarkan pada kejadian di pesawat Boeing 737-800 NG di Hanggar PT. Batam Aero Technic
5. Analisis dilakukan pada *Thrust Reverse System* pesawat Boeing 737-800 NG yang berhubungan dengan *hydraulic system* B dan *Thrust Reverse* pada *Engine* 2.
6. Prosedur, penanganan perbaikan, pemasangan, dan perawatan pesawat Boeing 737-800 NG yang terkait dengan *Thrust Reverse System* menggunakan referensi dari *Aircraft Maintenance Manual (AMM)*, *Fault Isolation Manual (FIM)*, *Aircraft Illustrated Part Catalog (AIPC)* dan *Job Instruction Card* dari perusahaan PT. Batam Aero Technic.
7. Metode analisa penyebab kegagalan dalam penelitian tugas akhir ini menggunakan *fault tree analysis*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui penyebab keterlambatan membuka (*Slow to extend*) *Thrust Reverser* pada Pesawat Boeing 737-800 NG.
2. Mengetahui penanganan keterlambatan membuka (*Slow to extend*) *Thrust Reverser* pada Pesawat Boeing 737-800 NG.
3. Mengetahui apa saja penyebab keterlambatan membuka (*Slow to extend*) *Thrust Reverser* pada Pesawat Boeing 737-800 NG dengan Metode *Fault Tree Analysis*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil oleh penulis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Menambah wawasan dan menjadi tolak ukur untuk pemahaman terhadap ilmu yang telah didapatkan.
2. Memahami apa saja kondisi kegagalan / permasalahan yang terdapat pada *thrust reverse system*.

3. Mengetahui cara identifikasi keterlambatan membuka (*slow to extend*) pada *thrust reverse system* menggunakan metode *fault tree analysis*.

1.6 Sistematika Penelitian

Agar penyusunan penelitian ini dapat tersusun secara sistematis maka penelitian ini disusun dengan sistematika:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab kedua ini berisi tentang penelitian sebelumnya dan teori yang berkaitan dengan *thrust reverse* pada pesawat Boeing 737-800 NG.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ketiga ini berisi tentang metode dalam penelitian menggunakan *fault tree analysis*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab keempat ini berisi tentang identifikasi kondisi kegagalan pada *thrust reverse*, kejadian puncak dari kegagalan dan penyebab kegagalan dengan metode *fault tree analysis*.

BAB V PENUTUP

Pada bab kelima ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan penelitian.