

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat terbang merupakan model transportasi yang semakin digemari untuk digunakan oleh kalangan masyarakat karena efektifitas waktu dan jarak yang ditempuh dapat lebih jauh dibandingkan dengan transportasi darat atau transportasi laut sekalipun. PT. GAA adalah sebuah perusahaan internasional yang mempekerjakan 4300 karyawan yang berbasis di Tangerang, Banten, Indonesia. Perusahaan mampu melakukan perawatan dan perbaikan pesawat udara, mulai dari perawatan ringan hingga overhaul mesin, Auxiliary Power Unit (APU) dan komponen pesawat, serta modifikasi kabin. Waktu penyelesaian perbaikan APU terkadang melebihi Turnaround Time (TAT) yang ditentukan yaitu 45 hari (Fadilah.N 2019). Pesawat terbang mempunyai banyak komponen utama, salah satu komponen utama adalah *Auxiliary Power Unit* (APU) (Hasanudin, 2009).

Pesawat merupakan gabungan dari banyak komponen yang menunjang kinerjanya. Boeing sejak tahun 1963 telah mengembangkan sistem yaitu *Auxiliary Power Unit*. (Andrian Permana, 2021). *Auxilliary Power Unit* (APU) merupakan mesin turbin gas kecil yang berfungsi sebagai suplai *pneumatic* dan *electrical*. Suplai *pneumatic* berasal dari *bleed air system* pada APU. Suplai *pneumatic* oleh APU digunakan untuk *main engine start*, *air conditioning*, dan *pressurization* (Luthfi dkk, 2011). *bleed trip pneumatic engine* pesawat B737-800ng merupakan sesuatu langkah dalam pengembangan di dalam melakukan *troubleshooting* dan perawatan serta informasi kepada teknisi pesawat terbang dimana permasalahan yang sering terjadi menyebabkan setiap pesawat terkendala di dalam penerbangan, *bleed trip* merupakan sebuah *indication* dan *protection* yang terpasang *sistem Bleed air/pneumatic* yang dihasilkan dari putaran *kompresor* pada mesin pesawat terbang itu sendiri, maka pentingnya kita mengetahui penyebab-penyebab *bleed trip* ini terjadi. (Wartono, dodi.2020)

Engine APU ini dengan *type* GTCP 85-129 ialah *engine* buatan Amerika (USA) dimana suatu *engine* yang memanfaatkan udara luar untuk dijadikan percampuran pembakaran yang diubah tekanannya menjadi tekanan tinggi pada ruang bakar (*Combustion*) dengan bantuan propeler-propeler turbin untuk menghisap udara dari luar kedalam (Atom, 2017). Analisis keandalan komponen APU menunjukkan bahwa penyebab kegagalan tersebut adalah keandalan komponen yang rendah. Selain itu, penggunaan APU ratio factor diduga menjadi penyebab tidak efektifnya pelaksanaan program perawatan. Hasil analisis ratio factor tahun 2003-2004 menunjukkan nilai 27% lebih besar dari ratio factor seharusnya. Penelitian ini menggunakan Fault Tree Analysis (FTA) untuk lebih mengefektifkan proses troubleshooting dimana salah satu atau kombinasi dari 23 komponen sebagai penyebab kegagalan fungsional APU (Wewed 2017).

Bleed Air Regulator adalah sebuah komponen pada *bleed air system* yang berfungsi sebagai pengoperasi atau penggerak (membuka atau menutup) valve yang berada di PRSOV. *Bleed air regulator* juga berfungsi sebagai kontrol terhadap *temperature* dari *engine kompresor* apabila *temperature* dari *engine kompresor* melebihi dari 450F (232 C). *Bleed air regulator* dibuat untuk mencegah terjadinya *over pressure* dan *over temperature* pada *bleed air system* dengan memanfaatkan tekanan hasil kompresi udara dari *high stage engine compressor* bagian ke 5 dan 9 (*engine CFM56*) untuk pembukaan *valve*.(Sunarto 2019). *Bleed air regulator* juga berfungsi untuk mengatur suhu jika suhu melebihi nilai maksimum (450F atau 232°C). *Bleed air regulator* dirancang untuk mencegah *over pressure* dan *over temprature* pada *bleed air system* dengan menggunakan udara tekan hasil dari tahap 5 dan tahap 9 untuk membuka katup. Letak *bleed air regulator* di belakang mesin (di belakang rangka kipas). Tekanan rendah paling banyak terjadi, akibat kerusakan diafragma yang terletak di dalam *bleed air regulator*.(Rahmayudha 2019). *Pneumatic engine bleed air system* merupakan sistem utama yang berfungsi untuk mengontrol aliran *bleed air* pada 9th stage compressor untuk kecepatan rendah dan 5th stage compressor untuk kecepatan tinggi. Masalah pada sistem ini dapat

menyebabkan fail pada engine. Dalam penelitian ini menggunakan metode observasi langsung melalui proses troubleshooting pada B737-800 NG Garuda Indonesia di Hanggar 4 PT. GMF AeroAsia, dan menggunakan metode fault tree analysis untuk mendapatkan penyebab kegagalan dari pneumatic engine bleed air system (Faras,2020).

Pada saat melakukan studi kasus di PT. Avia Technic Dirgantara (FL TECHNICS INDONESIA) ditemukan terjadinya kerusakan pada *Bleed Air Valve* dari *Auxiliary Power Unit* ketika pesawat akan melaksanakan uji *Runn-Up* pada perawatan *C-Check* di *Hangar Schedule Maintenance* Tangerang. Setelah diketahui adanya kerusakan tersebut, maka dilakukan *Repair Trouble Shooting* yang terjadi pada *Bleed Air Valve*. Masalah penganalisaan dan penanganan APU menarik minat penulis sebagai tugas akhir ini, yaitu “Analisa Terjadinya *Bleed Air Valve Stuck Close* pada *Auxiliary Power Unit* Pesawat Boeing 737-800 ER PK-LGU.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa kemungkinan penyebab *Bleed AirVavle Stuck* yang terjadi pada *Auxiliary Power Unit* pesawat Boeing 737-900 ER?
2. Bagaimana cara mengatasi kegagalan *Bleed AirVavle Stuck* pada pesawat Boeing 737-900 ER?
3. Apa saja akar penyebab *Bleed Air Vavle Stuck* yang terjadi pada *Auxiliary Power Unit* pesawat Boeing 737-900 ER dengan metode *fault tree analysis*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir adalah sebagai berikut:

- A. Penelitian hanya dilakukan pada pesawat Boeing 737-900 ER.
- B. Penelitian dilakukan dengan pengumpulan data yang terdapat di PT.FL technic.
- C. Penelitian dikhususkan *Bleed AirVavle Stuck* pada *fuel system* pesawat Boeing 737-900 ER.

D. Identifikasi akar penyebab kerusakan menggunakan metode *Fault Tree Analysis*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kemungkinan penyebab terjadinya kegagalan *Bleed Air Vavle stuck close pada Auxiliary Power unit*
2. Mengetahui apa penanganan kegagalan *Bleed Air Vavle stuck* pada pesawat Boeing 737-900ER?
3. Mengetahui apa saja penyebab kegagalan *Bleed air Vavle stuck* pada pesawat Boeing 737-900 ER dengan menggunakan metode *fault tree analisis*?

1.5 Manfaat Penelitian

Penulis berharap dari penelitian ini agar dapat bermanfaat bagi banyak kalangan, antara lain:

1. Dapat mengetahui dan menambah wawasan mengenai *Auxiliary Power Unit* pada pesawat Boeing 737-900 ER serta prosedur penyelesaiannya.
2. Menambah pengalaman dan memberikan gambaran kepada penulis mengenai dunia kerja dilapangan.
3. Sebagai referensi bagi pembaca dalam pembuatan tugas ataupun laporan yang berkaitan dengan *Auxiliary Power Unit* pesawat Boeing 737-900 ER.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada Laporan Praktik ini terdiri dari empat bab dan diuraikan dengan sistematika pembahasan sebagai berikut .

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup kajian, maksud dan tujuan penulis, cara memperoleh data, metode penulisan dan sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini penulis menguraikan tinjauan umum tentang perusahaan dan struktur organisasi yang berlaku di dalam perusahaan

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan gambaran masalah yang terjadi serta penjelasan tentang basic *pneumatic system* untuk *Auxiliary Power Unit*, komponen yang berhubungan dengan *Bledd Air Valve* pada pesawat Boeing 737-900 ER PK-LGU, serta teori-teori yang mendukung untuk menganalisa masalah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis membahas segala sesuatu yang dideskripsikan berdasarkan teori teori yang mendukung pembahasan yang tertuju pada terjawabnya tujuan menganalisa permasalahan yang mencakup penyebab terjadi masalah, akibat, dan upaya penanggulangannya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil-hasil pembahasan permasalahan yang terjadi disertai saran untuk perbaikan dimasa yang akan datang.