

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Transportasi udara merupakan moda transportasi yang kedepan kebutuhannya akan terus mengalami peningkatan, sebagaimana dikatakan “ jumlah penumpang Indonesia diperkirakan akan tumbuh 30% dari tahun ke tahun menjadi 140 juta dalam beberapa tahun ke depan” Menteri Perindustrian Agus Gumiwang Kartasasmita, (8/9/2022). Untuk menghadapi hal tersebut tentunya dibutuhkan peningkatan dalam berbagai aspek dibidang penerbangan diantaranya peningkatan dalam hal keselamatan, pengembangan secara terus menerus dilakukan untuk memaksimalkan kinerja pesawat khususnya pada *engine*.

Engine merupakan salah satu komponen utama pesawat yang digunakan untuk memberikan *thrust* pada pesawat sehingga dapat melakukan penerbangan, terdapat beragam sistem yang ada pada *engine* yang memiliki fungsi masing – masing. Sistem pneumatik pada pesawat berfungsi untuk memberikan tekanan atau *pressurization* pada *cabin*, sehingga tekanan udara dapat dipertahankan untuk menjaga keselamatan bagi setiap pengguna pesawat, terdapat beberapa sistem lain yang juga bergantung dengan sistem pneumatik seperti, sistem *anti ice*, *water tank*, *hydraulic*, *air conditioning* dan *starter unit*.

Berdasarkan data dari *China Southern Airlines Hubei Aircraft Factory*, terdapat 757 komponen sistem pneumatik yang dilakukan penggantian disebabkan terjadinya kegagalan dengan 158 objek pesawat Boeing 737NG, komponen yang mengalami kegagalan diantaranya PCCV, HSR, 390°F sensor, BAR, PRSOV, HSV, 450°F sensor dan komponen lainnya. Pengembangan lebih lanjut dibutuhkan guna mengurangi kegagalan yang terjadi pada seluruh sistem dipesawat khususnya sistem pneumatik.

Menurut Omdahl (1988) *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah teknik dalam *engineering* yang digunakan untuk menemukan, mengidentifikasi,

dan menghilangkan mode kegagalan, masalah, kesalahan potensial dari sistem, desain dan atau proses sebelum sampai ke *customer*.

Perawatan merupakan kegiatan untuk menjaga kondisi pesawat tetap dalam keadaan *airworthy*, terdapat dua bentuk perawatan yaitu preventif maupun korektif. Perawatan akan terus mengalami pengembangan guna meningkatkan keamanan serta keselamatan penerbangan, hal ini dapat terlihat dari revisi beberapa dokumen petunjuk dari pabrikan pesawat. Pengembangan juga dilakukan pada hal yang terkait dengan desain produk sehingga dapat meningkatkan kualitas, pengembangan pada perawatan dan desain didapatkan dari hasil riset serta laporan dari *customer*, hal ini sejalan dengan tujuan penggunaan metode FMEA.

Atas beberapa hal yang penulis sebutkan, penulis akan melakukan analisis terkait permasalahan yang terjadi pada sistem pneumatik pesawat Boeing 737 – 900 ER dengan kode registrasi PK – LFF menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), diharapkan dengan penulis skripsi ini dapat menjadi salah satu referensi yang bertujuan untuk meminimalisir kegagalan yang terjadi pada sistem pneumatik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan sebagaimana terurai, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian meliputi:

1. Identifikasi permasalahan yang terjadi pada sistem pneumatik Boeing 737-900 ER?
2. Apa saja penyebab kegagalan pada sistem *pneumatic* Boeing 737-900 ER?
3. Apa tindakan yang harus dilakukan untuk mengatasi kegagalan yang muncul pada sistem *pneumatic* sesuai dengan metode FMEA ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam pembahasan masalah, penulis membuat batasan masalah agar materi dan kesimpulan yang akan diambil tidak meluas, batasan masalah pada skripsi hanya dalam ruang lingkup sistem pneumatik Boeing 737-900 ER, kegagalan yang terjadi, penyebab terjadinya kegagalan, cara mengatasi kegagalan sistem pneumatik pada pesawat Boeing 737-900 ER menggunakan metode FMEA dan tahun data *defect report print* tahun 2007 - 2011.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan identifikasi permasalahan yang terjadi pada sistem pneumatik pesawat Boeing 737- 90 ER.
2. Mengetahui penyebab kegagalan pada sistem pneumatik Boeing 737-900 ER.
3. Menentukan tindakan untuk mengatasi kegagalan yang muncul pada sistem *pneumatic* dengan metode FMEA.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Bagi akademik

Sebagai salah satu hasil penelitian dalam bentuk karya tulis untuk menambah pengetahuan mengenai kegagalan yang terjadi pada sistem *pneumatic* serta cara mengatasi kegagalan terkait. Membantu mahasiswa yang membutuhkan referensi dalam mengerjakan karya tulis lainnya dalam pembahasan kegagalan pada sistem dan komponen.

2. Peneliti

Penelitian ini dapat dipergunakan sebagai sarana untuk pengetahuan, wawasan serta pengalaman dalam menggunakan metode yang digunakan dalam penelitian ini dan sebagai bekal ilmu dibidang teknologi dirgantara.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bagian yang terdiri dari lima bab, diantaranya:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang kajian pustaka serta landasan teori yang melandasi penelitian terkait dengan objek ataupun metode FMEA yang diambil dari jurnal dan skripsi menggunakan metode FMEA

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang penjelasan objek penelitian, metode yang digunakan dalam pengumpulan data dan diagram alur penelitian

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang analisis dan penjabaran menggunakan metode FMEA sehingga ditemukan nilai RPN serta prioritas kegagalan sehingga dapat dilakukan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari hasil analisis yang sesuai dengan tujuan sesuai metode FMEA disertai dengan saran untuk menyempurnakan penulisan dimasa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aircraft Manual Maintenance Chapter 36 Boeing 737 – 600, 700, 800, 900 ER.*
- Ardhia, W. (2012). Telaahan Literatur Tentang Program Pesawat Udara. *Jurnal Penelitian Perhubungan Udara*, 356-372. Diakses dari <http://media.neliti.com/media/publications/234191-telaahan-literatur-tentang-program-peraw-82b59ded.pdf>
- Ben-Daya M., dkk., 2009, *Handbook Of Maintenance Management Engineering*.
- Bongiorno, J. 2001. *Use FMEAs to Improve Your Product Development Process*. *PM Network*, 47-52.
- Chen, Zhongjun dan Tao Wang. 2018. *Strengthening Maintenance Quality Control of Components to Improve the Reliability of B737NG Airplane Pneumatic System*, China. Diakses dari : <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.atlantispress.com/article/25895034.pdf&ved=2ahUKEwi7-9DHuJn9AhWo8jgGHaqfB9cQFnoECD4QAQ&usg=AOvVaw2wHShDT1KVzUxRU2MaXB0i>
- Fault Isolation Manual Chapter 36 Boeing 737 – 600, 700, 800, 900 ER.*
- Jevin, Ignatius dan Jani Rahardjo (2021) Penerapan Manajemen Risiko Menggunakan Metode *FMEA* pada Proyek Penggalian Sumur Bor oleh CV. Tirta Kencana. Diakses dari <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-industri/article/view/13052>
- Moubray, J., 1997, *Reliability Centered Maintenance II*, *Industrial Press Inc 2nd Edition*, New York, SAEJ – 1739, 1995. *Failure Mode and Effect Analysis*, AIAG & ASQC, USA.
- Stamatis, D. H. 2015. *The ASQ Pocket Guide to Failure Mode and Effect Analysis*, United States of America, American Society for Quality.

System Description Section Chapter 36 Boeing 737 – 600, 700, 800 ER