



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**STUDI KASUS TERJADINYA *FLIGHT SPOILER*
PROBLEM PADA PESAWAT BOEING 737-800
(STUDI KASUS DI PT. XYZ)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka dan
Mesin Pesawat, Jurusan Teknik Mesin

Oleh :
MUHAMMAD FADHILLAH
NIM. 1802313011

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
KONSENTRASI PERAWATAN RANGKA DAN MESIN PESAWAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2021**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**STUDI KASUS TERJADINYA *FLIGHT SPOILER PROBLEM* PADA
PESAWAT BOEING 737-800**

Oleh :
Muhammad Fadhillah
NIM. 1802313011

Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin

Drs., Almaahdi, M.T
NIP. 196001221987031002

Pembimbing 1

P. Jannus S.T, M.T.
NIP. 196304261988031004



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

STUDI KASUS TERJADINYA *FLIGHT SPOILER PROBLEM* PADA
PESAWAT BOEING 737-800

Oleh :
Muhammad Fadhillah
NIM. 1802313011
Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang tugas akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 13 Agustus 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	P.Jannus, S.T., M.T. NIP. 196304261988031004	Ketua		13/08/2021
2.	Dian Saputra, S.Si.T, MT. NIP. 19402018091419841220	Anggota		13/08/2021
3.	Ir. Benhur Nainggolan, M.T NIP. 196106251990031003	Anggota		13/08/2021

Depok, 24 Agustus 2021

Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.
NIP 197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fadhillah

NIM : 1802313011

Program Studi : Teknik Mesin - Konsentrasi Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bekasi, 13 Agustus 2021



Muhammad Fadhillah

NIM 1802313011



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

STUDI KASUS TERJADINYA *FLIGHT SPOILER PROBLEM* PADA PESAWAT BOEING 737-800 (STUDI KASUS DI PT. XYZ)

Muhammad Fadhillah¹⁾, P. Jannus¹⁾

¹⁾Program Studi D3 Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Jalan Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425
Telp: +6221 7270044 Fax (021) 7270034
Email: muhammad.fadhillah.tm18@mhs.pnj.ac.id

ABSTRAK

Flight Control System pada pesawat terbang berfungsi untuk menjaga dan mengendalikan pergerakan pesawat. *Flight Control System* terbagi menjadi dua kategori yaitu *Primary Flight Control* dan *Secondary Flight Control*. Pada *Secondary Flight Control* terdapat *Flight Spoiler* yang berguna untuk untuk mengurangi kecepatan pesawat, baik pada fase penerbangan ataupun pada saat di darat. *Flight Spoiler* juga berfungsi untuk dapat membantu kinerja dari *Aileron* agar pesawat dapat lebih mudah bermanuver pada saat fase penerbangan. Berdasarkan data dari *Pilot Report* periode 1 Januari 2017 – 31 Desember 2020, *Flight Spoiler Problem* disebabkan oleh *Flight Spoiler Actuator Leak*, *Flight Spoiler Vibrate*, *Flight Spoiler not up*, dan *Flight Spoiler Different Position*. Dengan menggunakan metode *Fishbone*, diketahui faktor utama yang menyebabkan *Flight Spoiler Problem* ialah *Flight Spoiler Actuator Leak*. *Flight Spoiler Actuator* adalah komponen yang memiliki fungsi utama untuk menggerakkan *Flight Spoiler*. Jika *Flight Spoiler* tidak dapat berfungsi secara normal hal tersebut akan mengakibatkan kinerja dari sistem pengereman dan pergerakan *roll* pada pesawat tidak normal. Setelah dilakukan *visual check*, ditemukan adanya kebocoran yang mengalir keluar dari *piston rod end* pada *flight spoiler actuator*. Dalam menangani permasalahan tersebut, langkah *maintenance action* yang tepat adalah mengganti komponen *Flight Spoiler Actuator* yang sesuai dengan referensi *Aircraft Maintenance Manual ATA 27*.

Kata-kata kunci: Pesawat, *Flight Control*, *Secondary Flight Control*, *Flight Spoiler*, *Flight Spoiler Actuator*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul “**STUDI KASUS TERJADINYA *FLIGHT SPOILER PROBLEM* PADA PESAWAT BOEING 737-800**” Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi D3 Teknik Mesin-Konsentrasi Perawatan Rangka Dan Mesin Pesawat Kerjasama PT. Garuda Maintenance Facility AeroAsia. Tbk, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Almahdi, Drs, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin
3. P. Jannus S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dan sebagai Manager Training AMTO.
4. Kepada PT. XYZ, pimpinan, instruktur, staff *engineering*, serta staff *hydraulic shop*.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan doa kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	2
1.3 Manfaat Penulisan.....	2
1.4 Metode Penulisan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Flight Control.....	6
2.1.1 Primary Flight Control.....	6
2.1.2 Secondary Flight Controls	6
2.2 Sistem Kontrol Flight Spoiler	7
2.2.1 Roll Control	8
2.2.2 Manual Operations - Control Wheels.....	9
2.2.3 Autopilot Operation	10
2.2.4 Manual Operations – Aileron Trim	10
2.2.5 Speedbrake Operation.....	10
2.3 Kontrol dan Indikasi Flight Spoiler	12



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4	Komponen Kontrol Flight Spoiler	13
2.4.1	Spoiler Control Quadrant.....	13
2.4.2	Spoiler Mixer and Ratio Changer	14
2.4.3	Flight Spoiler Actuator Quadrants	15
2.4.4	Flight Spoiler Actuators.....	16
2.4.5	Piston Rod End Actuator	19
2.5	Hubungan Pressure dengan Area	20
2.6	Seal.....	21
2.6.1	Type Seal	21
2.6.2	Maintenance pada Seal	23
2.7	Maintenance pada Pesawat	24
2.7.1	Jenis-Jenis Maintenance berdasarkan Tempat.....	24
2.7.2	Maintenance berdasarkan Lama Waktu Pengerjaan.....	25
2.7.3	Jenis-Jenis Maintenance berdasarkan Jadwal	25
2.8	Referensi Maintenance Action.....	28
2.9	Diagram Fishbone	29
2.9.1	Tahapan Penyusunan Diagram Fishbone.....	30
BAB III	31
METODOLOGI Pengerjaan	31
3.1	Diagram Alir Pengerjaan	31
3.2	Penjelasan Diagram Alir Pengerjaan	32
3.3	Metode Pemecahan Masalah.....	33
BAB IV	35
PEMBAHASAN	35
4.1	Data Pilot Report.....	35
4.2	Analisa Flight Spoiler Problem.....	36
4.3	Penanganan Flight Spoiler Actuator Leak.....	40
4.3.1	Langkah Troubleshooting	40
4.3.2	Langkah Removal Flight Spoiler Actuator.....	41
4.3.3	Langkah Installation Flight Spoiler Actuator	45
4.3.4	Flight Spoiler Adjustment Test.....	50



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V.....	53
KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	57





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Problem pada Sistem Flight Spoiler.....	36
Tabel 4.2 Maintenance Action pada Sistem Flight Spoiler.....	37
Tabel 4.3 Consumable Equipment/Tool	42
Tabel 4.4 Tabel Consumable Materials	43
Tabel 4.5 Tabel Consumable Materials	47
Tabel 4.6 Tabel Consumable Materials	49
Tabel 4.7 Spoiler Gaps Limitation	51





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Flight Control	8
Gambar 2.2 Letak Flight Spoiler.....	9
Gambar 2.3 Spoiler Rolling Position	10
Gambar 2.4 Sistem Kontrol Flight Spoiler	12
Gambar 2.5 Sistem Kontrol dan Indikasi Flight Spoiler.....	13
Gambar 2.6 Komponen Sistem Kontrol Flight Spoiler.....	14
Gambar 2.7 Letak Spoiler Control Quadrant	15
Gambar 2.8 Spoiler Mixer dan Spoiler Ratio Changer	16
Gambar 2.9 Flight Spoiler Actuator Quadrants	17
Gambar 2.10 Letak Flight Spoiler Actuator.....	18
Gambar 2.11 Letak Hydraulic Power System A dan B	19
Gambar 2.12 Physical Description Flight Spoiler Actuator.....	20
Gambar 2.13 Flight Spoiler Actuator Rod End.....	21
Gambar 2.14 Contoh Packings.....	22
Gambar 2.15 Contoh Gasket Seal	23
Gambar 2.16 Wiper Seal	24
Gambar 2.17 Pelumasan pada External Part	24
Gambar 2.18 Contoh Diagram Fishbone	30
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengerjaan.....	32
Gambar 4.1 Analisa Flight Spoiler Problem menggunakan Fishbone Diagram...	37
Gambar 4.2 External Leak	40
Gambar 4.3 Packing O-Ring dan Rod End	40
Gambar 4.4 Letak Flight Spoiler dan Flight Spoiler Actuator.....	44
Gambar 4.5 Komponen Flight Spoiler Actuator	45
Gambar 4.6 Letak Elbow dan Hydraulic Line	46
Gambar 4.7 Pemasangan Elbow dan posisi Hydraulic Line	47
Gambar 4.8 Pemasangan Flight Spoiler Actuator.....	50
Gambar 4.9 Posisi Flight Spoiler dan Flap	52
Gambar 4.10 Letak Dimension X	52
Gambar 4.11 Letak Piston Actuator Rod End.....	53

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya zaman, manusia mulai menciptakan berbagai alat yang dapat memudahkan kehidupannya. Untuk memudahkan pergerakan atau perpindahan manusia secara *masif* dari satu tempat ke tempat lainnya, manusia menciptakan berbagai Alat Transportasi. Salah satu transportasi yang banyak dipakai oleh manusia saat ini untuk berpergian atau berpindah, terutama ke tempat yang berjarak jauh adalah Pesawat Terbang. Pesawat Terbang *Wright Flyer* adalah Pesawat Terbang pertama yang mengudara. Pesawat Terbang ini diterbangkan dan juga dirancang oleh Orville Wright dan Wilbur Wright pada Tahun 1903. Pesawat Terbang tersebut masih berupa rancangan sederhana yang Struktur utamanya terbuat dari kayu dan digerakkan oleh mesin baling-baling. Seiring dengan berjalannya waktu, bentuk dan mesin Pesawat Terbang tersebut mulai disempurnakan. Penyempurnaan itu meliputi beragam sistem yang dimiliki oleh Pesawat Terbang, salah satu sistem yang mengalami penyempurnaan ialah *Flight Control System*.

Flight Control System pada Pesawat Terbang terbagi menjadi dua kategori. Kategori pertama ialah *Primary Flight Control* yang meliputi *Ailerons, Elevator atau Stabilizer, dan Rudder*, lalu terdapat *Secondary Flight Control* meliputi *Wing Flaps, Leading Edge Devices, Spoilers* dan *Trim Systems*.

Pada *Spoiler System* terdapat *Flight Spoiler* yang berguna untuk memecahkan aliran udara atau *Airflow* disekitar area wing, sehingga pesawat dapat mengurangi kecepatannya baik pada fase penerbangan ataupun pada saat di darat. *Flight Spoiler* juga berfungsi untuk dapat membantu kinerja dari *Aileron* agar pesawat dapat lebih mudah bermanuver pada saat fase penerbangan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dengan peranannya pada beragam fase penerbangan, *Flight Spoiler* pada tiap tahunnya seringkali mengalami permasalahan. Permasalahan yang sering dilaporkan baik pada *Pilot Report* maupun *Maintenance Report* ialah *Flight Spoiler Problem*. Permasalahan tersebut menyebabkan tidak bergeraknya atau berfungsinya *Flight Spoiler*, sehingga *Flight Spoiler* tidak dapat menjalankan fungsi serta peranannya bagi Pesawat. *Flight Spoiler* yang tidak berfungsi, dapat menyebabkan terganggunya kinerja pesawat. Pada saat pesawat melakukan *Rolling*, kinerja dari *Aileron* akan lebih berat karena dalam mengendalikan bidang *longitudinal axis*, *Aileron* membutuhkan bantuan dari *Flight Spoiler*. *Flight spoiler* juga berperan dalam fase *landing* dan *refused take off*, dimana pada fase tersebut dibutuhkan untuk dapat mengurangi kecepatan pesawat dalam waktu yang singkat. Dikarenakan hal tersebut, diperlukan Evaluasi dan *Troubleshoot* pada permasalahan tersebut berupa *Maintenance Action* yang sesuai dengan *Manual Book*. Berdasarkan data dan temuan tersebut, maka penulisan Laporan Tugas Akhir ini berjudul “**Studi Kasus Terjadinya *Flight Spoiler Problem* pada Pesawat Boeing 737-800**”

1.2 Tujuan Penulisan

1. Menginformasikan faktor yang menyebabkan terjadinya *Flight Spoiler Problem*
2. Menginformasikan cara penanganan dan penyelesaian terhadap faktor-faktor penyebab terjadinya *Flight Spoiler Problem*

1.3 Manfaat Penulisan

1. Informasi tambahan mengenai *Flight Spoiler System* pada Pesawat Boeing 737-800
2. Dapat mengetahui faktor-faktor penyebab *Flight Spoiler Problem* dan menganalisis faktor yang kerap menyebabkan *Flight Spoiler Problem*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Dapat mengetahui cara mengaplikasikan prosedur yang tertera di *Aircraft Maintenance Manual* dan *Fault Isolation Manual* dalam menangani *Flight Spoiler Problem*

1.4 Metode Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir berdasarkan hal-hal berikut ini:

1. Jenis data dan cara pengumpulan data

- a) Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dan akan diolah di tugas akhir ini. Dalam laporan tugas akhir ini, data primer yang digunakan penulis berupa *pilot report dan maintenance report*.

- b) Data Sekunder

Data sekunder adalah data primer yang sudah diolah sehingga dapat dianalisa. Data sekunder yang digunakan pada laporan tugas akhir ini berupa:

Fault Isolation Manual

Aircraft Maintenance Manual

Component Maintenance Manual

2. Metode pembahasan

Metode pembahasan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir sebagai berikut:

- a) Literatur

Metode literatur dilakukan dengan cara pengumpulan dan pengolahan data yang digunakan sebagai *input* dengan

menggunakan referensi yang *valid* sehingga data yang terdapat pada referensi menjadi padu dan dapat dianalisis.

b) Observasi

Metode observasi digunakan dengan cara mengumpulkan data yang berasal dari PT. XYZ, terkait permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir. Data-data yang dianalisis berupa *maintenance report* dan *pilot report*, yang merupakan laporan kerusakan beserta cara penanggulangan dari *Flight Spoiler Problem*.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar tugas akhir ini disusun dalam beberapa bab yaitu,

Bab I: Pendahuluan

Pada bab I berisi latar belakang pemilihan topik, tujuan umum dan khusus, garis besar metode penyelesaian masalah, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan keseluruhan tugas akhir

Bab II: Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dibahas teori-teori yang berkaitan dengan pembahasan masalah dalam Laporan Tugas Akhir ini.

Bab III: Metodologi Pengerjaan

Pada bab III, berisi tentang metodologi yang membahas tentang metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah/penelitian, meliputi prosedur, pengumpulan data, teknik analisis data.

Bab IV: Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang hasil pembahasan atas penyelesaian masalah pada kasus *Flight Spoiler Problem* Pesawat Boeing 737-800.

Bab V: Kesimpulan dan Saran

Pada bab V berisi mengenai kesimpulan yang membahas tentang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kesimpulan dari seluruh hasil pembahasan. Di dalamnya juga terdapat saran sebagai rekomendasi saat menyelesaikan permasalahan.

Daftar Pustaka.

Berisi tentang daftar referensi dalam penyusunan laporan tugas akhir

Lampiran.

Memuat data – data untuk mendukung penyusunan laporan tugas akhir.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- 1) Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, faktor penyebab terjadinya *flight spoiler problem* ialah:
 - a. *Flight Spoiler Actuator Leak*
 - b. *Flight Spoiler not up,*
 - c. *Flight Spoiler Vibrate*
 - d. *Flight Spoiler Different Position.*

Dari faktor-faktor tersebut, faktor yang kerap menyebabkan terjadinya *Flight Spoiler Problem* adalah *Flight Spoiler Actuator Leak*.

- 2) Dilakukan penanganan terhadap masing-masing penyebab sebagai berikut:
 - a. *Flight Spoiler Actuator Leak*, dilakukan penanganan berupa *Replace Flight Spoiler Actuator*
 - b. *Flight Spoiler not up*, dilakukan penanganan berupa *operational check*.
 - c. *Flight Spoiler Vibrate*, maka dilakukan *Replace Flight Spoiler Actuator*
 - d. *Flight Spoiler Different Position*, dilakukan penanganan berupa *Operational Check*, atau *Flight Spoiler Adjustment*

5.2 Saran

Penulis menyarankan kepada pembaca, perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut terkait kerusakan yang terjadi pada *packing o-ring*

Rod End Actuator. Sehingga dapat diketahui, perbedaan keefektifan dari pergantian komponen atau perbaikan yang dilakukan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jannus, P, “*Studi Kasus Kerusakan Servo Fuel Heater Pada Pesawat Boeing_737_NG*”,2019,<http://prosiding.pnj.ac.id/index.php/sntm/article/view/2138>, (8 Juni 2021)
- [2] Binus,“*Fishbone_Diagram*”,2017,<https://sis.binus.ac.id/2017/05/15/fishbone-diagram> , (8 Juni 2021)
- [3] XYZ Learning Services, Basic Aircraft Maintenance Training Manual Handbook Module 10 Aircraft System, 2015
- [4] XYZ Learning Services. Basic Aircraft Maintenance Training Manual Handbook Module Maintenance Management. 2015.
- [5] Fluid Sealing Association, Compression Packing Technical Manual 4th Edition,2018
- [6] SKF, Hydraulic Seals Manual Handbook, 2014.
- [7] XYZ Learning Services, Presentation Hydraulic System for Basic Aircraft Maintenance. 2020.
- [8] Scholz, Gerdes, “*Effects of condition-based maintenance on costs caused by_unscheduled_maintenance_of_aircraft*”,2016,<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:113912573> , (8 Juli 2021)
- [9] Kho, Budi, “*Jenis-jenis Maintenance (Perawatan) Mesin/Peralatan Kerja*”,2018,<https://ilmumanajemenindustri.com/jenis-maintenance-perawatan-mesin-peralatan-kerja/> , (18 Juni 2021)
- [10] Duncan Aviation, “*Maintaining Hydraulic Seal Integrity*”, 2020, <https://www.duncanaviation.aero/intelligence/2020/October/maintaining-hydraulic-seal-integrity> , (17 Agustus 2021)