



© 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



PNJ-PT. XYZ

**ANALISIS PENYEBAB LAMPU INDIKATOR  
MENYALA PADA *CARGO DOOR WARNING*  
SYSTEM PESAWAT B737-800**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

**Luthfi Rofif Labiiba**

**NIM. 1802313020**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**KONSENTRASI PERAWATAN RANGKA DAN MESIN PESAWAT**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**AGUSTUS 2021**



© 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



**PNJ-PT. XYZ**

**ANALISIS PENYEBAB LAMPU INDIKATOR  
MENYALA PADA *CARGO DOOR WARNING*  
SYSTEM PESAWAT B737-800**

**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 :

**Luthfi Rofif Labiiba**

**NIM. 1802313020**

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



## HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

### ANALISIS PENYEBAB LAMPU INDIKATOR MENYALA PADA CARGO DOOR WARNING SYSTEM PESAWAT B737-800

Oleh:  
Luthfi Rofif Labiiba  
NIM. 1802313020

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. Almahdi, M.T.

NIP. 196001221987031002

Pembimbing

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

## ANALISIS PENYEBAB LAMPU INDIKATOR MENYALA PADA CARGO DOOR WARNING SYSTEM PESAWAT B737-800

Oleh:

Luthfi Rofif Labiiba  
NIM. 1802313020

Program Studi Teknik Mesin konsentrasi Perawatan Rangka Dan Mesin Pesawat  
Kerjasama PT. XYZ

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 12 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		23/08/2021
2	Seto Tjahyono, S.T., M.T NIP. 195810301988031001	Anggota		23/08/2021
3	Devi Handaya, S.Pd., M.T. NIP. 199012112019031010	Anggota		23/08/2021

Depok. 12 Agustus 2021

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Epi 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 mengumumkan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Luthfi Rofif Labiiba

NIM : 1802313020

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.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Depok, 12 Agustus 2021



Luthfi Rofif Labiiba

NIM. 1802313020



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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## ANALISIS PENYEBAB LAMPU INDIKATOR MENYALA PADA *CARGO DOOR WARNING SYSTEM* PESAWAT B737-800

Luthfi Rofif Labiiba<sup>1)</sup>, P. Jannus<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Mesin, Konsentrasi Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat, Jurusan Teknik Mesin, Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus Baru UI Depok 16425

Telp : +6221 7270044 Fax : (021) 7270034

Email: [luthfirofif@gmail.com](mailto:luthfirofif@gmail.com)

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Konversi Energi dan Konsentrasi Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat, Jurusan Teknik Mesin, Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus Baru UI Depok 16425

Telp : +6221 7270044 Fax : (021) 7270034

### ABSTRAK

*Door warning system* merupakan sistem pada pesawat yang bekerja pada sebuah pintu yang berfungsi untuk memberikan sinyal ketika posisi pintu dalam kondisi tertutup atau terbuka. Menurut *spread sheet pilot report* terdapat 90 kasus kegagalan pada *door warning system* Boeing 737-800 dalam kurun waktu 1 Januari 2018 – 31 Desember 2020. Dari banyaknya kasus ditemukan bahwa area *door warning system* merupakan kegagalan yang sering terjadi dengan ditandai dengan indikasi lampu indikator menyala. Setelah dianalisa menggunakan metode diagram *fishbone* Kegagalan tersebut disebabkan oleh 3 faktor yaitu *switch*, *Proximity Switch Electronics Unit (PSEU)*, dan *Wiring* merupakan faktor penyebab terjadinya lampu indikator menyala. Untuk mengatasi lampu indikator menyala pada *door warning system* maka diperlukan *maintenance action* sesuai dengan prosedur perawatan pesawat yaitu *Aircraft Maintenance Manual (AMM) chapter 52* dan *Fault Isolation Manual (FIM) Boeing 737-800 chapter 52* dengan mengganti komponen *door switch*.

**Kata kunci :** Pesawat, Sistem peringatan pintu kargo, lampu indikator menyala, pintu.

## CAUSE ANALYSIS OF CARGO DOOR WARNING SYSTEM LIGHT ILLUMINATE ON B737-800 AIRCRAFT.

Luthfi Rofif Labiiba<sup>1)</sup>, P. Jannus<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> D3 Mechanical Engineering Program - Airframe and Power Plant Aircraft Maintenance, Department of Mechanical Engineering, State Polytechnic of Jakarta, Prof. Dr. G. A. Siwabessy Street, Kampus UI, Depok 16425  
Telp : +6221 7270044 Fax : (021) 7270034  
Email: [luthfirofif@gmail.com](mailto:luthfirofif@gmail.com)

<sup>2)</sup> D3 Conversion Energy Engineering program and Airframe and Power Plant Aircraft Maintenance, Department of Mechanical Engineering, State Polytechnic of Jakarta, Prof. Dr. G. A. Siwabessy Street, Kampus UI, Depok 16425  
Telp : +6221 7270044 Fax : (021) 7270034

### ABSTRACT

Door warning system is a aircraft system that works on a door that serves to provide a signal when the door is closed or open. According to the spread sheet pilot report there were 90 cases of failure of the Boeing 737-800 door warning system in the period 1 January 2018 - 31 December 2020. From the many cases it was found that the cargo door warning system area was a failure that often occurred, indicated by the lights illuminate on indicator. After being analyzed using the fishbone diagram method, the failure was caused by 3 factors which is the switch, Proximity Switch Electronics Unit (PSEU), and Wiring, which were the factors causing the indicator light illuminate. To overcome the indicator light on the cargo door warning system, maintenance actions are needed in accordance with aircraft maintenance procedures, there is the Aircraft Maintenance Manual (AMM) chapter 52 and the Fault Isolation Manual (FIM) Boeing 737-800 chapter 52 for replaced the cargo door switch.

**Keywords:** Aircraft, Cargo door warning system, Indicator lights illuminate, door.

### 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 mengumumkannya 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

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, Karena atas berkah rahmatnya dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Penyebab Lampu Indikator Menyala Pada *Cargo Door Warning System* B737-800”. Tugas ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan diploma tiga (D3) Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat di Politeknik Negeri Jakarta.

Saya ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada kedua orang tua saya yang selalu membantu dan mendukung saya, dan berbagai pihak yang membimbing dan mendukung saya dalam menyelesaikan tugas akhir yaitu :

1. Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.
2. Ketua Progam Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, Drs. Almahdi, M.T.
3. Dosen pembimbing Tugas Akhir sekaligus Manager Training AMTO, P. Jannus, M.T.
4. PT. XYZ, pimpinan, instruktur dan staff engineering yang telah memberikan ilmu dan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pihak. Saya menyadari dalam melakukan penulisan tugas akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, saya terbuka atas segala kritik dan saran.

Depok, 12 Agustus 2021

Luthfi Rofif Labiiba

NIM. 1802313020





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 ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1. 1 Latar Belakang.....	1
1. 2 Batasan Masalah.....	2
1. 3 Tujuan Penulisan.....	2
1. 4 Manfaat Penelitian.....	2
1. 5 Metode Penulisan.....	2
1. 6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 <i>Aircraft Warning System</i> .....	5
2.2 <i>Door</i> .....	6
2.2.1 <i>Forward and aft entry and galley service doors</i> .....	6
2.2.2 <i>Emergency exit doors</i> .....	8
2.2.3 <i>Cargo doors</i> .....	10
2.3 <i>Flight Deck</i> .....	12
2.4 <i>Crew Door Lock System (CDLS)</i> .....	12
2.5 <i>Door warning system</i> .....	14
2.6 <i>Switch</i> .....	17
2.6.1 <i>Forward Cargo Door Indication Switch</i> .....	18
2.6.2 <i>Aft Cargo Door Indication Switch</i> .....	18
2.7 <i>Proximity Switch Electronics Unit (PSEU)</i> .....	19
2.8 <i>Wiring</i> .....	21
2.9 <i>Master Caution panel</i> .....	21



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

2.10	Hubungan Tegangan (V), Arus (I), dan Hambatan (R) .....	21
2.11	<i>Maintenance</i> Pada Pesawat .....	23
2.8.1	<i>Fault Isolation Manual (FIM)</i> [2].....	23
2.8.2	<i>Aircraft Maintenance Manual (AMM)</i> [1].....	24
2.8.3	<i>Spread Sheet pilot report</i> (Lampiran 1).....	24
2.12	Diagram <i>Fishbone</i> .....	24
2.12.1	Langkah – langkah dalam penyusunan Diagram <i>Fishbone</i> .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>26</b>
3. 1	Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir .....	26
3. 2	Uraian Diagram Alir .....	27
3. 3	Metode Penyelesaian Masalah.....	28
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>30</b>
4.1	Data Pilot Report .....	30
4.2	Analisis Penyebab Lampu Indikator <i>Cargo Door</i> Menyala .....	32
4.2.1	<i>Cargo Door Switch</i> .....	33
4.2.2	<i>PSEU Problem</i> .....	34
4.2.3	<i>Wiring Problem</i> .....	34
4.3	Penyelesaian <i>Maintenance Action</i> Ketika Lampu Indikator <i>Cargo Door</i> Menyala.....	35
4.3.1	<i>Maintenance action</i> untuk <i>cargo door switch</i> .....	35
4.3.2	<i>Maintenance action</i> untuk <i>PSEU</i> .....	37
4.3.3	<i>Maintenance action</i> untuk <i>wiring problem</i> .....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>5</b>
5.1	Kesimpulan .....	5
5.2	Saran.....	5
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>6</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>		<b>47</b>



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 GAMBAR

Gambar 2. 1. <i>Door</i> pesawat B737-800.....	6
Gambar 2. 2. <i>Forward entry door</i> .....	7
Gambar 2. 3. <i>Emergency exit doors</i> .....	8
Gambar 2. 4. <i>Komponen emergency exit doors</i> .....	9
Gambar 2. 5. Letak <i>cargo door</i> .....	10
Gambar 2. 6. <i>komponen cargo door</i> .....	11
Gambar 2. 7. <i>Crew door lock system</i> .....	13
Gambar 2. 8. <i>Crew door keypad</i> .....	14
Gambar 2. 9. <i>Flight compartment</i> .....	15
Gambar 2. 10. <i>Diagram door warning system</i> .....	16
Gambar 2. 11. <i>Indication Switch</i> .....	19
Gambar 2. 12. <i>Proximity Switch Electronics Unit</i> .....	20
Gambar 2. 13. <i>Lampu PSEU dan Door warning annunciator panel</i> .....	20
Gambar 2. 14. <i>Master caution lights</i> .....	21
Gambar 2. 15. <i>Contoh diagram fishbone</i> .....	24
Gambar 3. 1. <i>Diagram alir penelitian</i> .....	26
Gambar 4. 1. <i>Persentase jumlah kejadian aircraft door system</i> .....	31
Gambar 4. 2. <i>fishbone diagram lampu indikator cargo door menyala</i> .....	33

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 TABEL

Tabel 4. 1. Kegagalan pada <i>aircraft door system</i> .....	30
Tabel 4. 2. Kegagalan pada <i>door warning system</i> .....	32
Tabel 4. 3. <i>F/O Eeectrical system panel, P6-2</i> .....	38



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 LAMPIRAN

- Lampiran 1. Contoh *Spread Sheet Pilot Report* pesawat Boeing 737-800 Periode 1 Januari 2018 – 31 Desember 2020 ..... **Error! Bookmark not defined.**  
Lampiran 2. Contoh *Minimum Equipment List (MEL)* milik PT. XYZ .....**Error! Bookmark not defined.**





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

*Door* pada pesawat B737–800 merupakan sebuah akses untuk keluar masuknya penumpang, awak kabin, serta barang bermuatan. *Door* pada B737-800 mempunyai beberapa macam diantaranya *Entry door*, *Galley service door*, *Cargo door*, dan *Emergency exit door*. Sistem *door* pada pesawat B737-800 terhubung dan terindikasi pada *cockpit* sehingga pilot dapat mengetahui jika *door* dalam posisi terkunci atau tidak terkunci. Ketika bertambahnya jam terbang pesawat, *door* pada pesawat memerlukan pengecekan dan perawatan secara berkala untuk memenuhi standar kelayakan pesawat dan mencegah terjadinya kegagalan.

*Cargo door* pada pesawat terbang digunakan untuk memasukkan atau mengeluarkan muatan barang yang tidak dapat dibawa ke *cabin* pesawat terbang. *Cargo door* pada B737-800 terdapat dua letak yaitu *forward cargo* dan *aft cargo*. Pada *cockpit* pesawat terbang terdapat lampu yang berfungsi sebagai indikator *door warning system* yang terhubung dengan *cargo door* pesawat B737-800 untuk mengirim sinyal bahwa terdapatnya kegagalan pada *cargo door* atau tidak.

Banyaknya komponen pada *cargo door warning system* seperti *proximity switch electronics unit* (PSEU), *forward cargo door indication switch*, *aft cargo indication switch*, dan *wiring* terkadang tidak berjalan sempurna terutama pada bagian *cargo door* karena pada periode 1 januari 2018 sampai dengan 30 desember 2021 terdapat 47 kasus kegagalan pada lampu indikator *cargo door warning system* yang tidak berjalan semestinya sehingga untuk meminimalisir masalah tersebut perlu dilakukan evaluasi dan *troubleshoot* pada *cargo door warning system*

sehingga dapat menerapkan *maintenance* sesuai dengan *manual book* dan tetap menjaga *airworthiness*. Sehingga tema untuk tugas akhir yang diangkat oleh penulis adalah “Analisis Penyebab Lampu Indikator Menyala Pada *Cargo Door Warning System* pesawat B737-800 Milik PT. XYZ”.

### 1. 2 Batasan Masalah

Masalah yang dibahas pada tugas akhir ini adalah:

1. Sistem kerja *cargo door warning system* pesawat B737-800.
2. Jenis kerusakan yang umumnya terjadi pada *cargo door warning system*.
3. Penanganan apabila terjadi kerusakan pada *cargo door warning system*.
4. Tidak membahas secara mendalam mengenai sistem *electrical* pada *cargo door warning system*.

### 1. 3 Tujuan Penulisan

1. Dapat menganalisis dan menentukan penyebab terjadinya lampu indikator menyala pada *cargo door warning system*.
2. Dapat melakukan penanganan pada *cargo door warning system* jika lampu indikator menyala.

### 1. 4 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan tujuan-tujuan dari penelitian ini disusun:

1. Dapat memahami lebih dalam *Door warning system* B737-800 terutama pada bagian *cargo door*
2. Dapat mengetahui masalah yang sebenarnya terjadi ketika lampu indikator menyala pada *cargo door* dan menarik kesimpulan.
3. Dapat mengaplikasikan prosedur yang tertulis di *Aircraft Maintenance Manual* jika terjadi masalah pada *door warning system* B737-800 terutama pada bagian *cargo door*.

### 1. 5 Metode Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini berdasarkan hal-hal berikut ini:

1. Jenis data dan cara pengumpulan data
  - a. Data Primer

#### 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 mengumumikan 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 literatur, penulisan artikel, penulisan buku, dan sebagainya.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dalam laporan tugas akhir ini, data primer yang digunakan sebagai berikut:

1. *Spread Sheet Pilot Report* (Lampiran 1)

Data ini berisi laporan kejadian kegagalan pada pesawat dalam kurun waktu tertentu. Dalam hal ini, penulis memperoleh data kegagalan pada *cargo door warning system* dalam kurun waktu 3 tahun terakhir. Selain itu, penulis juga memperoleh *maintenance action* apa saja yang dilakukan saat kegagalan terjadi. *Pilot report* ini diperoleh melalui pihak *engineering department* hangar 3 PT. XYZ.

- b. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam laporan sebagai berikut:

1. *Fault Isolation Manual* [2]

Berdasarkan *fault isolation manual*, penulis dapat mengetahui tahapan penanganan *door warning system* pada pesawat B737-800. Dokumen ini diperoleh penulis melalui kunjungan langsung secara terbatas ke *workshop electronics control system* di PT. XYZ.

2. *Aircraft Maintenance Manual* [1]

Penulis memperoleh prosedur *removal/installation* dan inspeksi melalui dokumen AMM. Dokumen ini diperoleh penulis melalui kunjungan langsung secara terbatas ke *workshop electronics control system* di PT. XYZ.

2. Metode Pembahasan

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

- a. Metode Literatur

Metode ini dilakukan dengan pengumpulan dan pengolahan data tertulis yang di peroleh dan digunakan sebagai input dalam proses analisis. Pengumpulan data dilakukan dengan menggabung



**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

referensi-referensi seperti manual yang digunakan pada pesawat dan buku referensi lainnya.

b. Metode Observasi

Metode observasi ini dilakukan dengan menumpulkan data-data terkait yang diperlukan dalam pembahasan tugas akhir. Data-data ini berupa *pilot report* yang merupakan laporan kegagalan dan penanganannya saat proses perawatan pesawat. Selain itu, pengamatan langsung dilapangan untuk mengetahui penyebab dan cara penangan masalah *cargo door warning system*,

c. Metode Konsultasi

Metode ini dilakukan dengan berkonsultasi dengan instruktur tentang permasalahan yang sedang diteliti penulis.

## 1. 6 Sistematika Penulisan

a) BAB I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan umum dan khusus, ruang lingkup penelitian dan pembatasan masalah, lokasi objek tugas akhir, garis besar metode penyelesaian masalah, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan keseluruhan tugas akhir.

b) BAB II Tinjauan Pustaka

Berisi tentang rangkuman atas pustaka yang menunjang penyusunan/penelitian, meliputi pembahasan tentang topik dan teori-teori dari berbagai sumber yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir.

c) BAB III Metodologi

Menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah penelitian, meliputi prosedur, pengambilan sampel dan pengumpulan data, pengumpulan data, teknik analisis data.

d) Bab IV Pembahasan

Berisi tentang hasil dan analisis data, perhitungan-perhitungan analisis, serta interpretasi.

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 analisa data yang didapat komponen *cargo door switch*, *Proximity Switch Electronics Unit*, dan *wiring* merupakan penyebab utama kegagalan lampu indikator menyala pada *cargo door warning system*.
2. *Maintenance action* yang dilakukan oleh teknisi ketika terjadi *problem* pada *cargo door warning system* sehingga menyebabkan lampu indikator pada *cargo door* menyala adalah dengan melakukan penggantian pada *cargo door switch*, *Insert to MEL*, melakukan *bite test* pada *PSEU*, dan melakukan *visual check* pada *wiring*.

#### 5.2 Saran

Pastikan teknisi melakukan pekerjaan dengan hati-hati dan memperhatikan standar *safety* yang digunakan agar mencegahnya terjadinya *human eror* ketika melakukan pekerjaan. Selalu ikuti prosedur yang telah ditetapkan pada *Aircraft Maintenance Manual* [1] maupun *Fault Isolation Manual* [2].

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] *The Boeing Company, Aircraft Maintenance Manual (AMM) B737-800 Chapter 52 Doors, 2018.*
- [2] *The Boeing Company, Fault Isolation Manual (FIM) B737-800 Chapter 52 Door, 2018.*
- [3] *XYZ Learning Service, Basic Aircraft Maintenance Training Manual Handbook Module 10, Aircraft Systems, 2015.*
- [4] *PT. XYZ, Aircraft Maintenance Log Book (AML) Periode 1 januari 2018 – 31 Desember 2020.*
- [5] *PT. XYZ, Boeing 737-800 Minimum Equipment List (MEL) Chapter 52 Doors, 2018.*
- [6] *Chris Brady, The Boeing 737 Technical Site Warning System, 1999.*

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

[7] *P. Jannus, Sariyanto, dan Bayu, Studi Kasus Kerusakan Servo Fuel Heater, 2019.*

<http://prosiding.pnj.ac.id/index.php/sntm/article/view/2138>

[8] *The Boeing Company, Aircraft Maintenance Manual (AMM) B737-800 Chapter 32 Landing Gear 2018*

[9] *XYZ Learning Service, Basic Aircraft Maintenance Training Manual Handbook Module 3, Electrical Fundamental, 2015*

