

Studi Kasus Emergency Light Not Illuminate Pada Pesawat Boeing 737-800/900 ER PK - LFG

Mhd Zulkifli Lubis^{*1}, Nur Rafia Dija*, Mohammad Alif Dzulfikar*

* Politeknik Negeri Batam

Program Studi Teknik Perawatan Pesawat Udara
Jl. Ahmad Yani, Batam Center, Batam 29461, Indonesia

¹E-mail: zulkiflimhd874@gmail.com

Abstrak

Sistem *emergency light* pada pesawat Boeing 737-800/900 ER berfungsi dalam memandu evakuasi selama keadaan darurat dengan menyediakan pencahayaan otomatis saat sumber daya utama gagal. Penelitian ini mengeksplorasi studi kasus mengenai kerusakan pada *emergency light-slide light* di pesawat Boeing 737-800/900 ER, yang ditemukan tidak menyala saat pemeriksaan operasional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi penyebab kerusakan dan menerapkan prosedur perbaikan sesuai dengan *Aircraft Maintenance Manual (AMM)* dan *Fault Isolation Manual (FIM)*. Metode penelitian meliputi observasi langsung, studi literatur, dan wawancara dengan *engineer* serta *mechanic*. Data yang dikumpulkan mencakup dokumentasi dari *AMM*, *FIM*, dan *Wiring Diagram Manual (WDM)*, serta hasil pengujian sistem. Penelitian menemukan bahwa kerusakan pada *slide light* disebabkan oleh usia lampu yang memerlukan penggantian. Setelah prosedur perbaikan dan penggantian lampu dilakukan, sistem diuji dan berfungsi normal. Kesimpulan dari studi ini menegaskan pentingnya pemeliharaan berkala dan prosedur perbaikan yang sesuai untuk memastikan keandalan sistem *emergency light* pada pesawat.

Kata Kunci : *Emergency Light, Pesawat Boeing 737-900/800 ER, Aircraft Maintenance Manual (AMM), Fault Isolation Manual (FIM).*

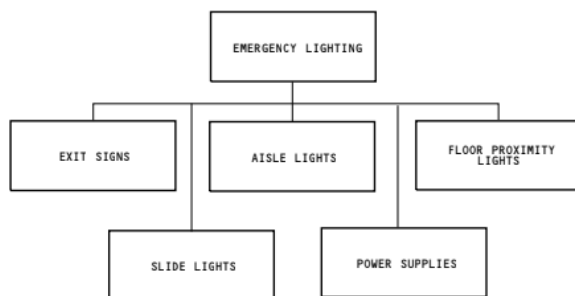
Abstract

The *emergency light* system on Boeing 737-800/900 ER aircraft is vital in guiding evacuation during emergencies by providing automatic lighting when the main power source fails. This study explores a case study on damage to *emergency slide lights* on Boeing 737-800/900 ER aircraft, which were found not to light during operational inspections. The purpose of this study is to identify the cause of the damage and implement repair procedures in accordance with the *Aircraft Maintenance Manual (AMM)* and *Fault Isolation Manual (FIM)*. The research methods include direct observation, literature studies, and interviews with *engineers* and *mechanics*. The data collected includes technical documentation from the *AMM*, *FIM*, and *Wiring Diagram Manual (WDM)*, as well as the results of system testing. Research has found that damage to *slide lights* is caused by the age of the lights that require replacement. After the lamp repair and replacement procedure is performed, the system is tested and functioning normally. The conclusion of this study emphasizes the importance of periodic maintenance and appropriate repair procedures to ensure the reliability of the *emergency light* system on aircraft.

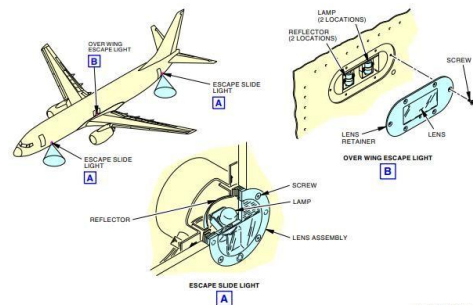
Keywords : *Emergency Light, Pesawat Boeing 737-900/800 ER, Aircraft Maintenance Manual (AMM), Fault Isolation Manual (FIM).*

1. Pendahuluan

Sistem *emergency light* pada pesawat Boeing 737-900/800 ER. Berfungsi memberikan pencahayaan otomatis di *cabin* ketika sumber daya utama pesawat gagal, seperti saat ada asap atau kebakaran, *emergency light* menyala untuk mengidentifikasi jalur evakuasi serta lokasi pintu darurat, dan mempercepat proses evakuasi. Sistem *emergency light* membantu mengurangi kebingungan serta kepanikan, yang pada akhirnya berkontribusi besar dalam menyelamatkan nyawa. *Emergency light* komponen penting untuk penerbangan malam atau dalam kondisi minim cahaya, yang harus berfungsi dengan baik dan memenuhi standar kelayakan untuk mencegah kecelakaan. *Emergency light* tempat nya di *Exit signs, Aisle lights, Floor proximity lights, Slide lights, Power supplies*. *Emergency light – slide light* terletak di bagian permukaan luar pesawat lebih rincinya lagi ada di setiap pintu keluar pesawat ada 10 lampu *slide ligh* di pesawat, pada topik ini ditemukan satu lampu yang rusak dibagian belakang *forward entry door*.



Gambar 1. *Lights - Emergency Lighting – Introduction*

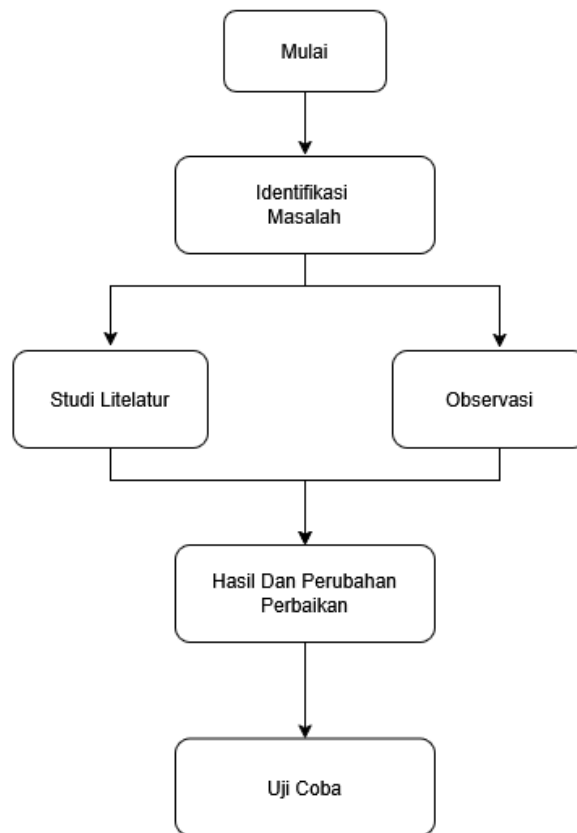


Gambar 2. *Lights - Emergency Lights - Slide Lights*

Topik identifikasi masalah kerusakan *emergency light* pada pesawat Boeing 737-900/800 ER sebagai tugas akhir karena sangat *relevan* berkaitan dengan keselamatan penerbangan. *Emergency light* berperan penting dalam evakuasi darurat, meskipun sering kurang diperhatikan. Dengan judul ini, saya berharap dapat memberikan wawasan yang bermanfaat bagi keselamatan penerbangan.

Tujuan penelitian dari penulisan tugas akhir ini harus dilakukan identifikasi dan perbaikan pada *emergency light* mengikuti prosedur perbaikan sesuai dengan panduan yang ada pada *Aircraft Maintenance Manual (AMM)* serta mengidentifikasi dampak yang diakibatkan oleh *emergency light*. Penulisan tugas akhir ini memiliki batasan masalah, penulis membatasi laporan ini hanya untuk identifikasi dan perbaikan pada komponen *emergency light-slide light* pada pesawat Boeing 737 – 800/900 ER tidak diperluas untuk membongkar lebih jauh.

2. Metodologi Penelitian



Batam Aero Technic (BAT) merupakan kesempatan berharga bagi siapa pun yang tertarik dengan industri penerbangan dan teknik pemeliharaan pesawat. BAT, sebagai salah satu pusat pemeliharaan dan perbaikan pesawat terkemuka. Pada saat *On Job Training* di *Batam Aero technic* permasalahan yang terjadi pada *emergency light* menjadi kesempatan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui langkah dan prosedur serta pengumpulan data terkait masalah tersebut.

2.1.1 Identifikasi Masalah

Pada saat melakukan *operational chek* pada sistem *emergency light* ditemukan salah satu lampu pada *emergency – slide light* tidak menyala. Kerusakan yang terjadi ditindak lanjuti dengan cara observasi yang sesuai dengan petunjuk *Fault Isolation Manual (FIM)* untuk mengetahui Langkah apa yang harus dilakukan. Topik masalah fokus pada kerusakan yang terjadi di sistem *emergency light* Boeing 737-900/800 ER PK LFG dan prosedur perbaikan. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab utama kerusakan dan mencari solusi untuk meningkatkan keandalan sistem.

2.1.2 Studi Literatur

Pengumpulan data untuk analisis masalah pada sistem *emergency light* Pesawat Boeing 737-800/900 ER akan merujuk pada *Aircraft Maintenance Manual (AMM)*, *Fault Isolation Manual (FIM)*, dan *Wiring Diagram Manual (WDM)*. AMM menjelaskan prosedur *remove install* beserta *test*, FIM membantu mengisolasi kesalahan beserta penanganannya, sementara WDM membantu memahami skema kelistrikan sistem. Data dari semua dokumen ini akan dianalisis untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah dan merumuskan solusi yang tepat.

2.1.2.1 Observasi

Penulis secara langsung mengamati masalah yang terjadi. Berupa *general visual inspection* *detailed visual inspection*, dan *operational test emergency light – slide light*. Selain dengan tiga cara sebelum nya, informasi tambahan juga diperoleh dengan bertanya kepada *engineer* dan *mechanic* yang memiliki pengalaman dalam pemeliharaan dan perbaikan sistem ini, untuk mendapatkan wawasan lebih mendalam mengenai potensi masalah yang dihadapi.

2.1.2.2 Hasil dan Perubahan Perbaikan

Pengumpulan data dilakukan dengan merujuk pada dokumen teknis seperti *AMM*, *FIM*, dan *WDM* untuk menganalisis sistem pencahayaan darurat Boeing 737-800/900 ER. Selain itu, wawancara dengan *engineer* dan *mechanic* juga dilakukan untuk mendapatkan informasi praktis mengenai masalah yang sering terjadi. Data ini dianalisis untuk mengidentifikasi pola kegagalan dan menentukan langkah perbaikan yang tepat. Setelah dilakukan *inspection* secara *detailed* maupun *visual* sesuai dengan tahapan dalam *Fault Insulation Manual (FIM)* menunjukkan kerusakan pada komponen lampu *emergency light – slide light*. Masalah ini sering disebabkan oleh usia dari lampu yang harus di *check* secara berkala.

2.1. 3 Uji Coba

Test dilakukan setelah penggantian lampu *slide light* untuk memastikan bahwa lampu bisa menyala secara normal, langkah selanjutnya adalah melaporkan kepada *engineer* agar melakukan *double check*.

Pekerjaan telah selesai dilakukan dan hasilnya lampu bisa menyala secara normal kemudian penulis mengumpulkan semua data - data yang menjadi pedoman sehingga penulis bisa menyelesaikan studi kasus *emergency light – slide light* pada pesawat PK – LFG.

3. Analisis Data dan Pembahasan

3.1 Penyebab Kerusakan

Pada studi kasus ini, dibahas suatu masalah yaitu *emergency light – slide light* tidak menyala. Masalah ini beberapa kali ditemukan ketika *operational check* pada pesawat boeing PK – LFG. *Operational check* dilakukan untuk memastikan bahwa keseluruhan sistem pesawat bekerja dengan baik dan tidak ada kerusakan yang dapat berpengaruh terhadap keamanan penerbangan.

Emergency light system pada boeing 737-800/900 ER sendiri terbagi atas beberapa *emergency light* yaitu :

- *Exit Signs*
- *Aisle Light*
- *Floor Proximity Light*
- *Slide light*

Dari ke empat lampu tersebut ditemukan salah satu lampu mati yaitu *slide light* pada bagian kiri depan pesawat mati ketika *operational test*.



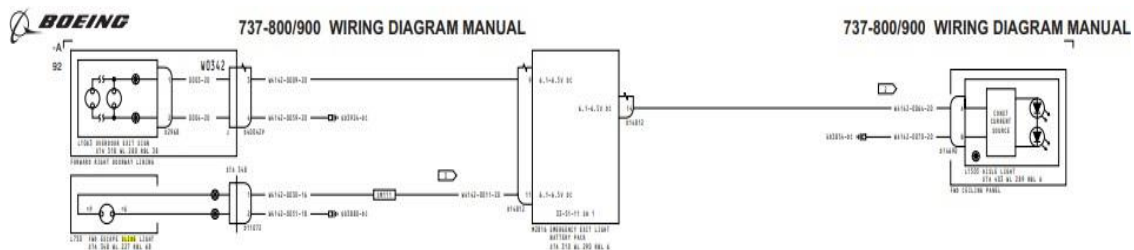
Gambar 4. Lampu *Slide Light* tidak menyala

3.2 Perbaikan

Untuk menangani dan memperbaiki masalah yang terjadi pada lampu *slide light*, maka harus melihat cara penanganan prosedur sesuai pada *FIM (Fault Isolation Manual)* Boeing 737 600/700/800/900. Berikut ini merupakan prosedur sesuai *FIM* yang perlu diperhatikan terhadap masalah *The Light/Sign Does Not Come On* yaitu :

1. Possible cause

Possible cause digunakan untuk mencari kemungkinan penyebab masalah yang biasa terjadi di pesawat. Gunakan *system schematic manual (SSM)* atau *wiring diagram manual (WDM)* yang berlaku pada gambar dibawah ini untuk mengidentifikasi masalah *slide light*.



Gambar 5. Wiring Diagram Manual – slide light

Gambar di atas menjadi acuan kita dalam mencari *possible cause* pada *FIM*. Langkah selanjutnya adalah *continuity check* menggunakan *multimeter* apakah ada kabel atau *conector* yang rusak. Kesimpulan yang diambil adalah lampu harus diganti karna semua kondisi kabel baik, *battery* dan kondisi *conector* dalam kondisi baik. Referensi prosedur *troubleshooting* mengacu pada **FIM 33-50 TASK 801** *Fault Isolation Procedure - The Light/Sign Does Not Come On* dan prosedur penggantian lampu *AMM Slide/Overwing Light - Lamp Replacement*, *AMM TASK 33-51-04-960-801*.

2. Lamp replacemen

Batam Aero Teknik

TASKCARD

A/C TYPE	Effectivity	DESCRIPTION	WORK ORDER NO.	
737	MLJ 001	(MDRR 111188) EMERGENCY LIGHT RH SIDE OVER WING FOUND NOT ILLUMINATE	1751961	
A/C REG.	A/C MSN		TASKCARD NO.	
PK LFG	35980	ACCESS	NVR-00004	
A/C TSN	A/C CSN		THRESHOLD	INTERVAL
4200133	30797			
OPERATOR	PLACE	ZONE	TASK	REVISION
LION AIR	BTH-DM			
START DATE	FINISH DATE	NOTE	ATA	SKILL
		ETOPS RVSM RNP10 RII CDDCL		

REFERENCE			
Doc No.	Doc Description	Doc No.	Doc Description
NONE			

TOOLS REQUIRED		
PART NUMBER	DESCRIPTION	QUANTITY
NONE	NONE	NONE

MATERIAL REQUIRED		
PART NUMBER	DESCRIPTION	QUANTITY
NONE	NONE	NONE

ACCOMPLISHMENT			
NO.	INSTRUCTION	PERFORMED BY	INSPECTED BY

START TIME(UTC)	FINISH TIME(UTC)	TOTAL MAN HOUR		DEFECT FOUND M.D.R.R. No.	Y	N
		EST.	ACTUAL			
		0.00				

TASK CARD RELEASE

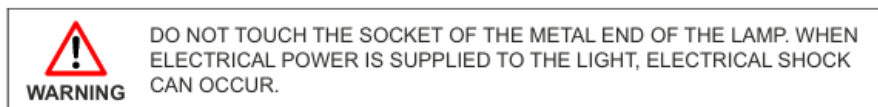
DATE (UTC) : _____ TIME (UTC) : _____ SIGNATURE : _____ AUTHORIZATION NO. : _____

Gambar 6. Task Card Emergency Light

Berikut dibawah ini penjelasan dan tata cara *replacement emergency light – slide light* pesawat boeing 737 – 800/900 berpedoman pada *aircraft maintenance manual (AMM) TASK 33-51-04-960-801* :

1. Pastikan *switch emergency light* pada panel *overhead P5* dalam keadaan *OFF*
2. Pastikan *emergency attendants emergency light switch* pada *passenger compartment* di posisi *NORMAL* mode
3. Hal yang perlu diperhatikan jangan menyentuh *socket* ketika ada tegangan karna bisa mencederaikan mekanik yang sedang bekerja.

SUBTASK 33-51-04-960-001

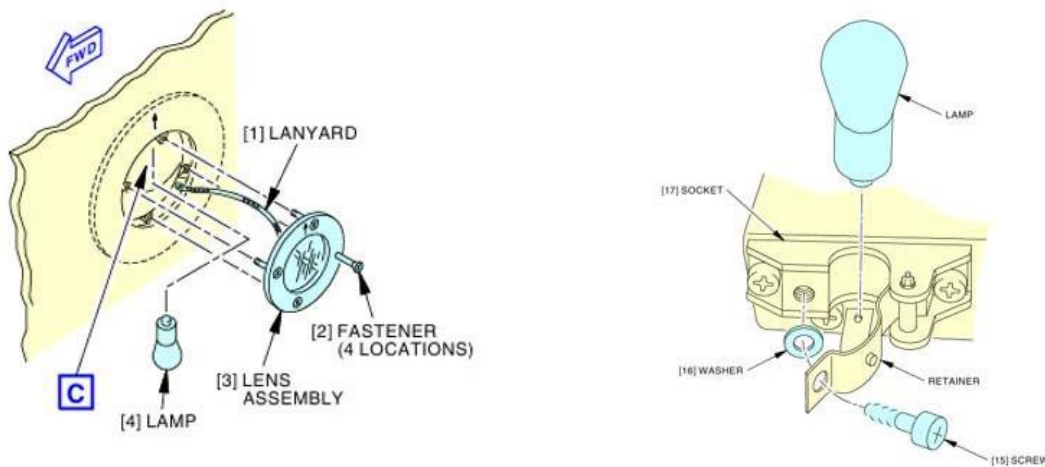


4. Kendorkan *fasteners* dan lepas lensa beserta *washer* dan *screw*
5. Ganti lampu yang rusak dengan lampu baru



Gambar 7. Lampu slide Light

6. Bersihkan dan *inspection area shims* pastikan ketebal *shims* tidak boleh dari ketebalan 0,125 in
7. *Install* lampu *slide light* dan pastikan dalam keadaan benar
8. Pasang lensa lampu beserta *fasteners* nya.



Gambar 8. Lampu Slide Light- Lamp Replacement

3.3 Uji Coba

Dalam proses pengecekan lampu *emergency*, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah memastikan bahwa *battery pack* telah terpasang dengan benar dan mampu menyalurkan daya ke lampu *emergency*, sehingga pengujian dapat dilakukan dalam waktu yang seminimal mungkin. Setelah itu, pemeriksaan dilanjutkan pada *overhead panel* (P5) dengan mengatur *switch emergency light* ke posisi *ON* dan memastikan lampu menyala dengan baik. Jika lampu telah menyala, langkah berikutnya adalah mengubah posisi *switch* pada *overhead panel* (P5) ke *mode OFF* dan memastikan bahwa lampu *emergency* benar-benar tidak menyala. Setelah seluruh prosedur pengecekan dilakukan dan hasilnya sesuai, proses kemudian diakhiri dengan pengisian dokumen berupa *task card* yang dilengkapi *stamp engineer* sebagai tanda bahwa permasalahan telah dinyatakan selesai.



Gambar 9. Switch Emergency Light

4. Kesimpulan

Masalah *Emergency Light – Slide Light* yang telah diselesaikan, menggunakan dokumen manual pesawat. Pesawat Boeing 737 - 800/900 ER dilengkapi dengan *Fault Isolation Manual (FIM)*, di mana ketika terjadi kerusakan pada pesawat maka mengacu kepada *FIM* dan *AMM* serta *engineer* melakukan *continuity check* dan pengujian kondisi kabel serta konektor, memastikan bahwa sistem lain dalam kondisi baik, sehingga penggantian lampu menjadi solusi utama. Setelah penggantian dilakukan, *engineer* menemukan bahwa memang masalahnya terdapat pada *slide light* yang membutuhkan penggantian lampu. Setelah dilakukan penggantian *slide light*, *engineer* mengkonfirmasi bahwa *emergency light-slide light* telah bekerja secara normal.

5. Daftar Pustaka

- [1] Boeing Company, “737-800/900 Aircraft Maintenance Manual”, Chapter 33 Lights, USA, 2024.
- [2] AviaLern, “[Emergency Lighting System - Boeing 737 NG \(youtube.com\)](#)”, Emergency light System Boeing 737 NG”, 2019.
- [3] Boeing Company, “737-800/900 Fault Isolation Manual”, Chapter 33 Lights, USA, 2024
- [4] Batam Aero Technic, “File Management System”, Batam Aero technic Management Information System, 2018.
- [5] Boeing Company, “737-800/900 Wiring Diagram Manual”. Chapter 33 Lights, USA, 2024.