

IDENTIFIKASI PENYEBAB *L/H STROBE & REAR STROBE LIGHT NOT FLASHING* DAN *CB POP OUT* PADA ATR 72-500/600

Anton Riefendi^{*1}, Lalu Giat Juangsa Putra*, dan Nidia Yuniarsih*

*Politeknik Negeri Batam
Jurusan Teknik Mesin
Jl. Ahmad Yani, Batam Centre, Batam 29461, Indonesia

¹E-mail:antonriendi@gmail.com

Abstrak

Strobe Light adalah komponen yang diproduksi oleh *Air Precision (Aero Base Group)* dan digunakan di pesawat *ATR 72 series* untuk penerangan area *external*. *Strobe Light* digunakan untuk meningkatkan visibilitas pesawat dalam kondisi atmosfer yang buruk [14]. Seiring berjalannya waktu, kinerja *Strobe Light* pada saat penerbangan mengalami penurunan kinerja akibat kerusakan yang terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya *Strobe Light not flashing* serta komponen-komponen yang berkaitan dengan *Strobe light system* pada *ATR 72-500/600* melalui studi literatur dan observasi. Dari hasil penelitian ditemukan adanya salah satu komponen dari *Strobe Light System* yang mengalami kegagalan. Komponen tersebut berupa *Power Supply Unit* yang terjadi akibat *short circuit*. Komponen ini berfungsi untuk mengatur besaran dari daya *output* berupa tegangan yang masuk ke lampu *Strobe Light* sesuai dengan kebutuhannya. Akibatnya *Strobe Light* sebelah kanan tidak berkedip dengan keadaan *CB (circuit breaker) 7LC pop out* pada saat *switch* di *on position*. Upaya yang dilakukan untuk menanggulangi permasalahan ini yaitu dengan melakukan penggantian pada komponen *Power Supply Unit* berdasarkan *Maintenance Manual* dengan cara mengganti komponen *Power Supply Unit* dengan yang baru. Oleh sebab itu penggantian komponen pada *Strobe Light System* secara tepat dapat membuat performa *Strobe Light* selalu dalam kondisi normal dan *serviceable* untuk meningkatkan visibilitas pesawat dalam kondisi atmosfer yang buruk pada saat penerbangan.

Kata kunci: *Strobe Light, Power Supply Unit, Short Circuit, CB (circuit breaker)*

Abstract

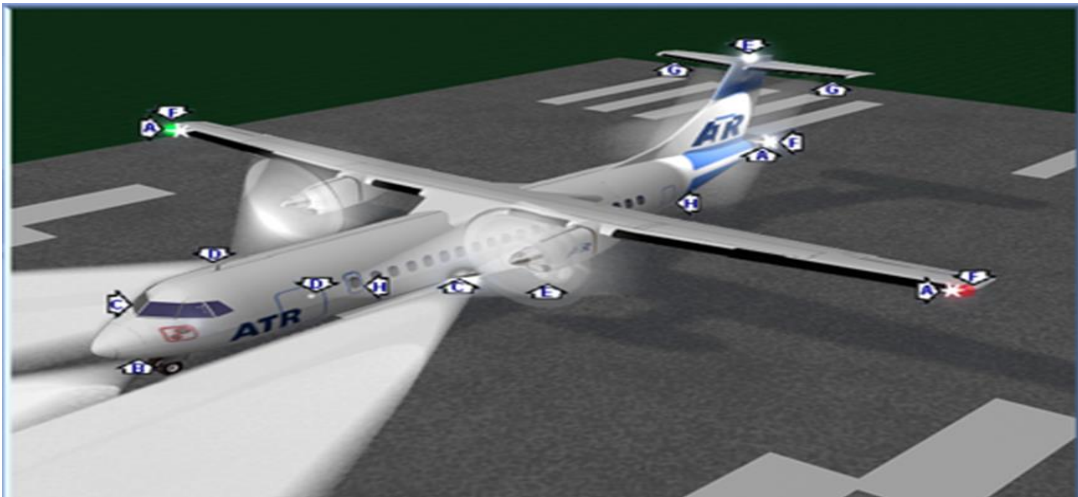
The *strobe light* is a component manufactured by *Air Precision (Aero Base Group)* and is used on *ATR 72 series* aircraft for lighting external areas. *Strobe lights* are used to improve aircraft visibility in adverse atmospheric conditions [14]. Over time, the performance of the *Strobe Light* during flight has decreased due to the damage that has occurred. This study aims to determine the causes of the occurrence of the *strobe light not flashing* and its components related to the *Strobe light system* on *ATR 72-500/600* through literature studies and observations. From the results of the study, it was found that one of the components of the *Strobe Light System* failed. The component is in the form of a *Power Supply unit*, which occurs as a result of a *short circuit*. This component functions to regulate the amount of output power in the form of the voltage that goes to the *Strobe Light lamp* according to their needs. As a result, the *Strobe Light* on the right does not blink with the *CB (circuit breaker) 7LC state popping out* when the *switch* is in the *on position*. Efforts have been made to overcome this problem by replacing the *Power Supply Unit* component based on the *Maintenance manual* with a new one. Therefore, replacing components in the *Strobe Light System* correctly can make the *Strobe Light's* performance always in normal condition and *serviceable* to increase aircraft visibility in bad atmospheric conditions during flight.

Keywords: *Strobe Light, Power Supply Unit, Short Circuit, CB (circuit breaker)*

1. Pendahuluan

Pada umumnya penerangan tambahan untuk meningkatkan visibilitas pesawat dalam kondisi atmosfer yang buruk, disediakan tiga lampu berkedip berwarna putih yang dipasang diujung sayap dan kerucut ekor dekat dengan lampu navigasi yang bernama *Strobe Light*. Pada pesawat komersial *Strobe Light* termasuk dalam kategori *exterior light*. *Exterior light* pada pesawat ATR 72-500/600 dilengkapi dan dikontrol secara terpisah yang memiliki pola cahaya intensitas tinggi dan dapat dimodifikasi secara selektif untuk memenuhi persyaratan pencahayaan dalam kondisi cuaca buruk[1]. Sistem ini dirancang untuk melakukan fungsi-fungsi penerangan area *external* pesawat seperti *Strobe Light*[2]. Mengingat pentingnya lampu *Strobe Light* untuk meningkatkan visibilitas pesawat dalam kondisi atmosfer yang buruk pada saat penerbangan dan untuk memudahkan seorang penerbang menentukan posisi pesawat di sekitarnya, sehingga mengurangi terjadinya tabrakan pada penerbangan.

Batam Aero Technic (BAT) adalah fasilitas yang dimiliki *lion group*, didirikan pada tahun 2002 yang digunakan untuk mengerjakan perawatan atau pemeliharaan berat sampai kelas tertinggi kategori perawatan berat yaitu kelas D *check* untuk maskapai penerbangan *lion group*, serta pengecekan berat untuk customer pihak ketiga. *Batam Aero Technic* juga berfungsi sebagai pusat perawatan, perbaikan, dan uji coba mesin pesawat. Perawatan dan perbaikan merupakan hal yang harus dilakukan pada sebuah mesin, agar mesin dapat bekerja dengan baik dan maksimal. Faktor keselamatan dan keamanan juga dapat lebih terjaga[10]



Gambar 1. Pesawat ATR 72 series (Sumber: ATR Training Centre,2002)[2]

Berikut keterangan dan fungsi dari item-item Gambar 1.

- A. *Navigation Lights* berfungsi untuk menandai arah pesawat dan mencegah tabrakan antar pesawat . Lampunya sendiri terdiri dari lampu berwarna merah di ujung sayap kiri sedangkan lampu berwarna hijau di ujung sayap kanan.
- B. *Taxi / take-off lights* berfungsi untuk menerangi landasan pacu di saat *Taxi* dan *Take-off* yang dimana memudahkan seorang *Pilot*.
- C. *Landing lights* berfungsi untuk menerangi landasan pacu di saat *Landing* untuk memudahkan seorang *Pilot*.
- D. *Wing scan lights* berfungsi untuk menerangi mesin pesawat di saat malam hari sehingga memudahkan seorang *Pilot* untuk mengidentifikasi masalah di suatu mesin.
- E. *E.Beacon anti-collision lights* berfungsi untuk mengurangi tabrakan di saat pesawat di udara. Lampunya sendiri ada *Lower Beacon* dan *Upper Beacon*
- F. *Strobe lights* berfungsi untuk menandai arah pesawat dan mencegah tabrakan antar pesawat saat di udara. Lampu *Strobe Light* sendiri ada 3 bagian di ujung sayap kiri dan kanan dan di bagian ekor pesawat
- G. *Logo lights* berfungsi untuk penerangan logo-logo yang ada di pesawat
- H. *Emergency lights* berfungsi untuk penerangan di saat terjadinya suatu kejadian *Emergency*.

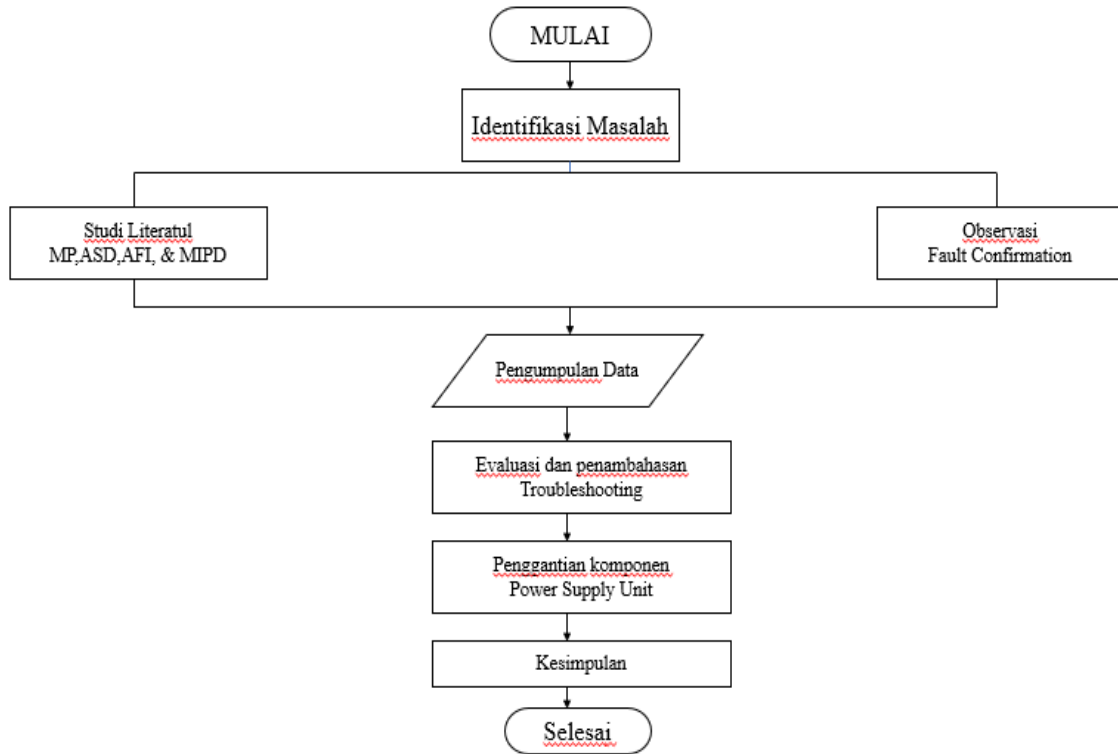
Seiring berjalannya waktu maka kinerja *Strobe Light* pada saat penerbangan mengalami penurunan kinerja akibat kerusakan yang terjadi. Oleh sebab itu diperlukan proses *maintenance* untuk menjaga agar kinerja dari *Strobe Light* kembali seperti semula. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya *Strobe Light not flashing* serta komponen-komponen yang berkaitan dengan *Strobe light system* pada *ATR 72-500/600* melalui studi literatur dan observasi dimana kejadian ini tidak terjadi saja di pesawat *ATR 72-500/600* tetapi masih banyak contoh pesawat seperti *A320 Family* dan *B737* untuk menjaga performan *Strobe Light* selalu dalam kondisi normal dan serviceable[12][13].

Lampu *Strobe Light* disinkronkan dalam 60 kedipan per menit[15]. Fungsi dari sinkronisasi itu disediakan oleh *Power Supply Unit* yang disuplai oleh *115VAC BUS 2 phase B* melalui pemutus sirkuit *CB 2LC* (lampu *Strobe R*) dan oleh *115VAC BUS 1 phase B* melalui pemutus sirkuit *CB 7LC* (lampu *Strobe L & Rear*)[3]. Untuk memfokuskan tujuan maka batasan masalah pada penelitian ini di sebabkan oleh *Power Supply Unit* yang sudah melemah. Berikut posisi-posisi komponen yang terpasang di pesawat *ATR 72-500-600* berdasarkan manual *ATR NavX*. Lampu *Strobe Light* kiri (*5LC*), *Power Supply Unit* (*3LC*), *Switch exterior light* (*1LC*), Dua *CB* (*Circuit Breaker*) yaitu *CB 7LC* (lampu *Strobe L & Rear*) dan *CB 2LC* (lampu *strobe R*)[3].

Strobe Light dan *Power Supply Unit* diproduksi oleh *Air Precision* (*Aero Base Group*) dan digunakan di pesawat *ATR 72 series* (lihat gambar 1) dan merupakan landasan teori dari pembahasan ini. *ATR 72 series* adalah jenis pesawat komersial *narrow body* buatan *Prancis-Italia*. *ATR* (*Avions de transport régional*) didirikan pada tahun 1981 oleh *Aérospatiale Prancis* dan *Aeritalia Italia*[2]. Untuk *ATR* sendiri menggunakan manual berbasis online yg bisa diakses melalui jaringan internet dengan akses personal melalui *ATR NavX*. Panduan untuk melaksanakan *maintenance* tersebut berupa *Task Card* atau *Job Card* yang menggunakan referensi dari *MP* (*Maintenance Procedure*) yang dikeluarkan oleh pabrik. Jika terjadi kerusakan atau malfungsi kita dapat menggunakan manual berupa *AFI* (*Aircraft Fault Isolation*) sebagai referensi, dan untuk pergantian komponen dapat menggunakan manual berupa *MIPD* (*Maintenance Illustrated Parts Data*) untuk referensi jenis, lokasi dan konfigurasi *part*.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Flowchart Metodologi Penelitian



Gambar 2. Flowchart Metodologi Penelitian

2.2 Identifikasi Masalah

Penelitian ini akan mengidentifikasi *Strobe Light System* yang ada dalam pesawat ATR 72-500/600, untuk mengetahui penyebab dari lampu *L/H Strobe & Rear Strobe Light not flashing* dan *CB pop out* ketika *switch* di *on position*. Serta melakukan pengumpulan data melalui studi literatur dan observasi (lihat gambar 2) untuk menentukan *possible cause* pada sistem tersebut.

a) Studi Literatur

Mengumpulkan dan mempelajari literatur terkait dengan masalah yang diteliti berdasarkan:

(1) *Maintenance Procedure (MP)*

Digunakan sebagai referensi dalam melakukan inspeksi dan *operational test* untuk *Strobe Light System* serta melakukan penggantian komponen.

(2) *Aircraft Schematic Diagram (ASD)*

Digunakan sebagai referensi berupa gambar yang mewakili komponen proses, perangkat, atau objek lain menggunakan simbol dan garis abstrak yang sering distandarisasi.

(3) *Aircraft Fault Isolation (AFI)*

Digunakan sebagai referensi dalam melakukan *Troubleshooting* atau pemecahan masalah ketika terjadi kerusakan atau malfungsi pada sistem.

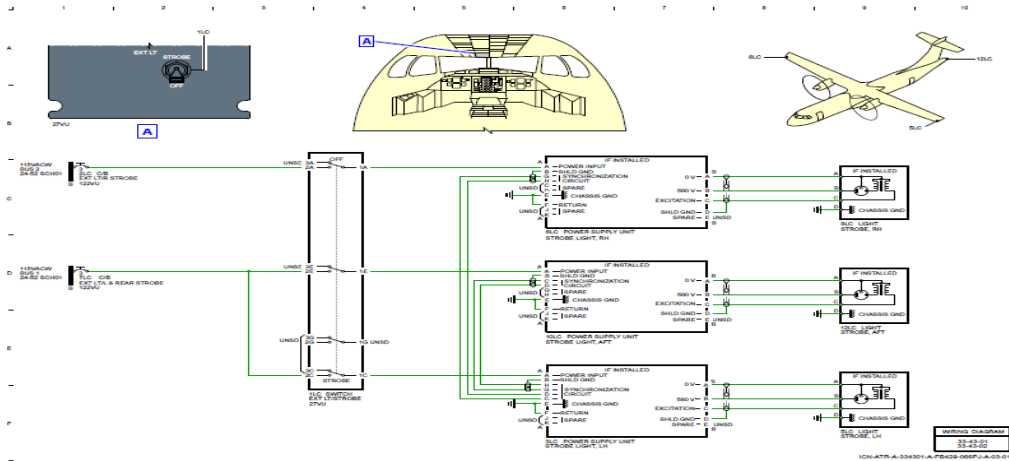
(4) *Maintenance Illustrated Parts Data (MIPD)*

Digunakan sebagai referensi untuk mencari *Part Number* komponen pesawat yang sesuai dengan *effectivity* pesawat untuk dilaksanakan pergantian komponen yang rusak.

b) Observasi

Hal pertama yang dilakukan dalam observasi adalah dengan melakukan *Fault Confirmation* berdasarkan Ref. AFI ATR-A-33-43-XX-00ZZZ-429Z-A untuk melaksanakan operasional tes berupa MP ATR-A-33-43-XX-00001-320A-A (lihat di bagian 3.2.2.). Kemudian melakukan simulasi untuk mengetahui bagian komponen mana yg rangkaian kelistrikan nya “open” yang menyebabkan CB (7LC) pop out (lihat gambar 3), dengan melepas connector plug pada rangkaian Strobe Light System dengan menggunakan maintenance manual ASD.

Untuk prosedur ini, dokumen Ref. ASD ATR-A-33-43-XX-01ZZZ-054Z-A digunakan untuk referensi.



Gambar 3. Schematic Strobe Light System ATR-A-33-43-XX-01ZZZ-054Z-A (Sumber: ATR NavX,2024)[7]

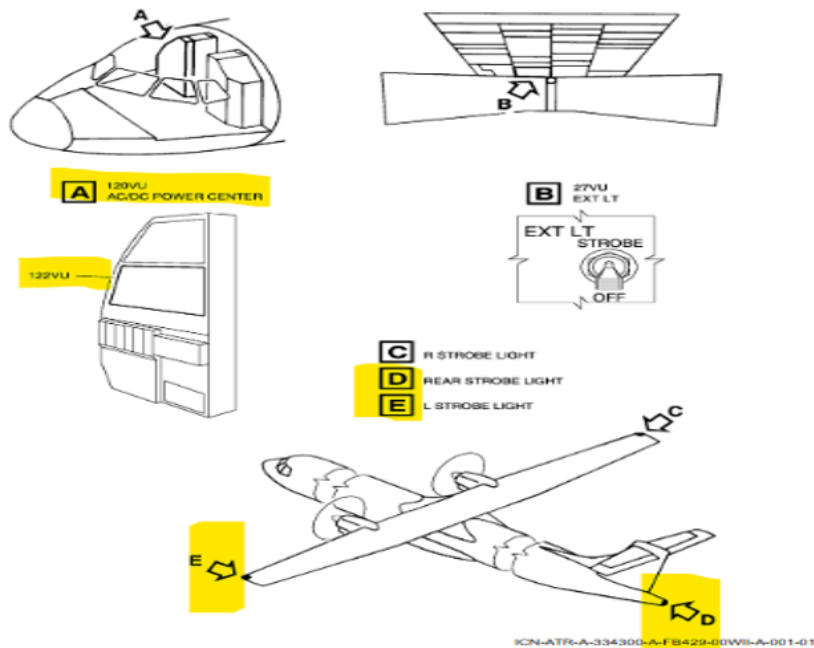
2.3 Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan untuk menunjang evaluasi yaitu berupa hasil dari *Fault Confirmation* dan *Schematic Diagram*. Untuk melaksanakan langkah lanjutan dari manual AFI untuk melakukan penggantian suatu komponen [4].

3. Analisa dan pembahasan

3.1 Identifikasi Masalah

Pada saat pelaksanaan *Daily Check Inspection* pesawat ATR 72-600 PK-WGV milik PT.Wings Abadi Airlines, ditemukan *Strobe Light System* tidak bekerja dengan normal. *Strobe Light* sebelah kiri (L/H) & *Rear Strobe Light* tidak berkedip. Hal ini bisa dilihat dengan keadaan *CB (7LC) pop out* (lihat gambar 4) pada panel 122 VU (*Visual Unit*) di *cockpit*.



Gambar 4. Lokasi dari CB (7LC) di panel 122VU dan L/H Strobe Light & Rear Strobe Light (Sumber: ATR NavX,2024)[4]

Setelah menemukan suatu sistem yang tidak berfungsi dengan normal, maka yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi kemungkinan penyebab masalah tersebut melalui Studi literatur dan observasi. Untuk melaksanakan panduan *maintenance manual* berupa AFI (lihat tabel 1) pada sistem *Strobe Light*.

Tabel 1: Langkah pengerjaan *fault isolation* [5].

No	<i>Fault isolation procedure</i>
1.	<i>Fault Confirmation</i> untuk melaksanakan <i>operational test Strobe Light</i>
2.	Penggantian <i>Power Supply Unit (3LC)</i>

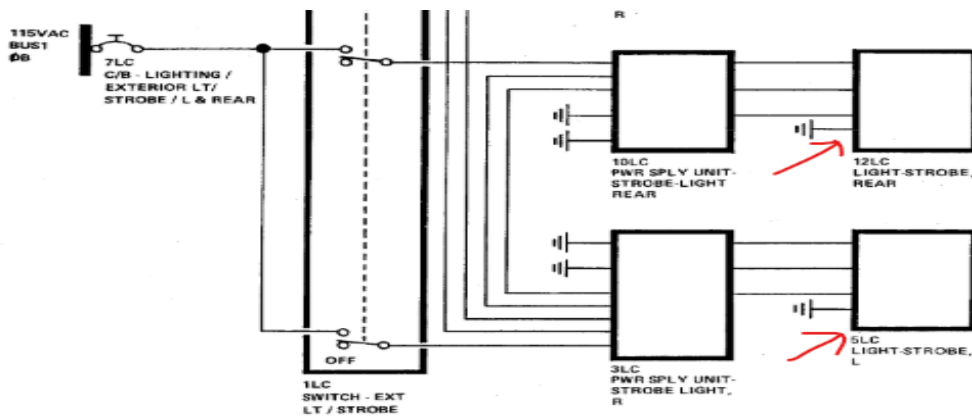
Hal pertama yang dilakukan dalam observasi adalah dengan melakukan *Fault Confirmation* berdasarkan Ref. AFI ATR-A-33-43-XX-00ZZZ-429Z-A untuk melaksanakan operasional tes berupa MP ATR-A-33-43-XX-00001-320A-A (lihat table 2).

Tabel 2: Langkah pengerjaan *operational test* dan hasilnya [6].

No	Langkah Pengerjaan	Keterangan
1.	<i>Strobe Light operational test</i>	<i>Lampu Strobe Light</i> kanan tidak berkedip.
2.	<i>Strobe Light indication.</i>	Ditemukan indikasi malfungsi CB (7LC) <i>pop out</i> .

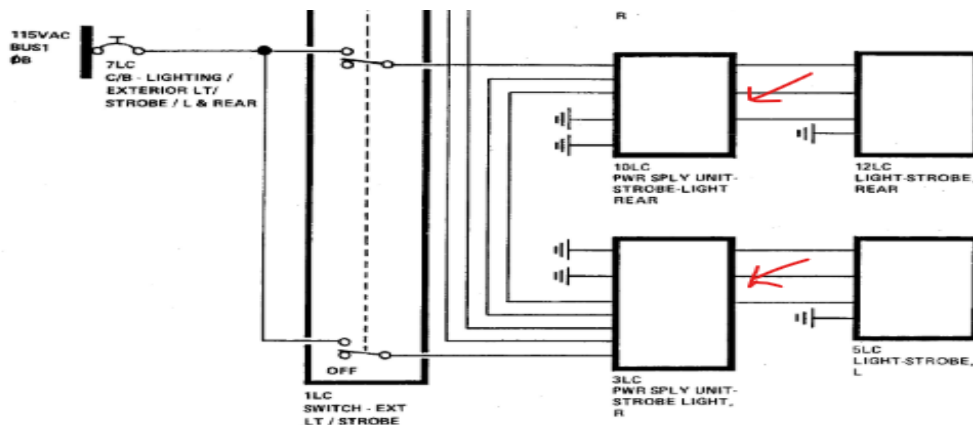
Kemudian melakukan simulasi untuk mengetahui bagian komponen mana yg rangkaian kelistrikan nya "open" yang menyebabkan CB (7LC) *pop out* (lihat gambar 3) dengan melepas *connector plug* pada rangkaian *Strobe Light System* berikut:

- 3.1.1 Melakukan simulasi dengan melepas *connector plug power input* (lihat gambar 5) pada lampu *Rear Strobe Light* 12LC (*aft light*) & *L/H Strobe Light* 5LC (*l/h light*). Di mana pada gambar *schematic power input* lampu *Stroble light (l/h light)* & *Real light (aft light)* telah di tandai dengan panah warna merah.



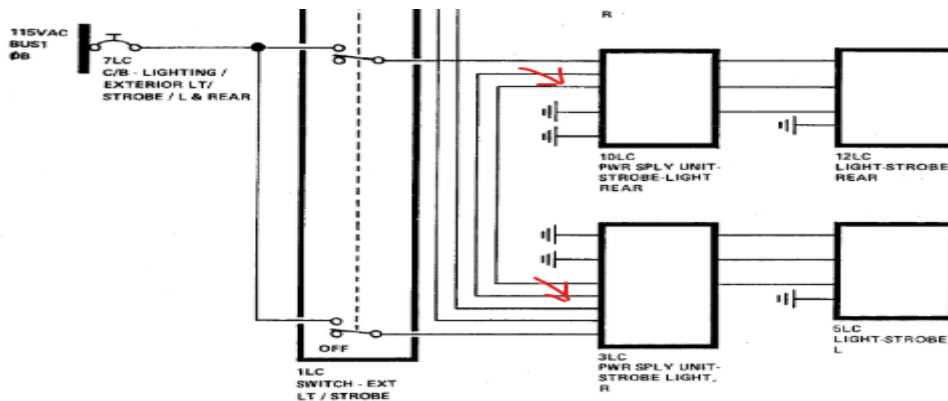
Gambar 5. *Schematic power input* lampu *Strobe light (l/h light)* & *Real Light (aft light)* [5]

- 3.1.2 Melakukan simulasi dengan melepas *connector plug power output* (lihat gambar 6) pada *Power Supply Unit* 10LC (*aft*) & 3LC (*l/h*). Di mana pada gambar *schematic power output* *Power Supply Unit Aft* & *L/h light* telah di tandai dengan panah warna merah.



Gambar 6. *Schematic power output* *Power Supply Unit Aft* & *L/H Light* [5]

- 3.1.3 Melakukan simulasi dengan melepas *connector plug power input* (lihat gambar 7) pada *Power Supply Unit 10LC (aft) & 3LC (l/h)*. Di mana pada gambar *schematic power input Power Supply Unit Aft & L/h light* telah di tandai dengan panah warna merah.



Gambar 7. *Schematic power input Power Supply Unit Aft & L/H Light* [5]

- 3.1.4 Hasil dari pengerjaan simulasi *Removal/Installation connector plug* pada rangkaian *Strobe light System* (lihat tabel 3) ditemukan adanya rangkaian *Open* pada *Power Input* dari *Power Supply Unit 3LC*.

Tabel 3: Simulasi dan hasil dari *Removal/Installation connector plug* [7].

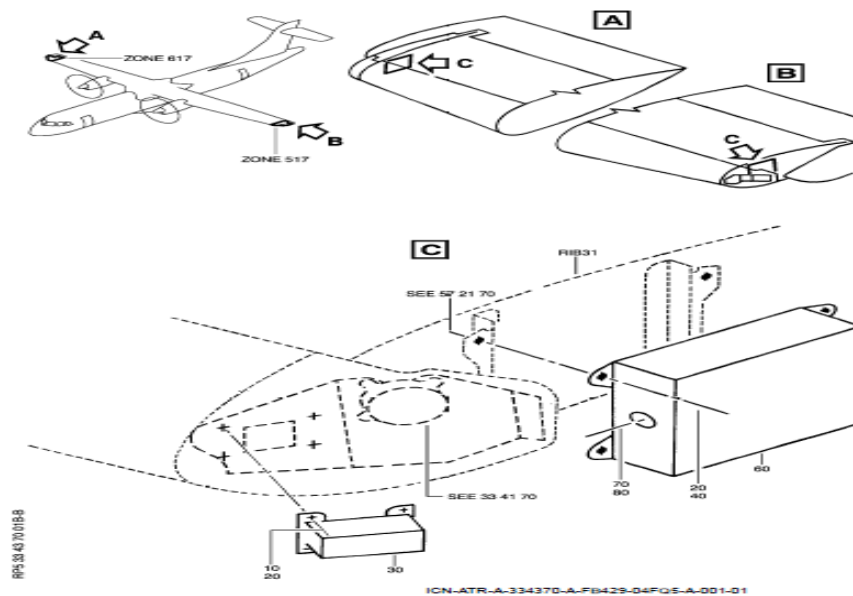
No	Connector plug Strobe Light System	Hasil
1.	Connector plug power input pada lampu Rear Strobe Light (12LC) & L/H Strobe Light (5LC)	Pop Out
2.	Connector plug power supply input pada Rear Strobe Light (10LC)	Pop Out
3.	Connector plug power supply input pada L/H Strobe Light (3LC)	Not Pop Out
4.	Connector Plug power supply output pada Rear Strobe Light (10LC)	Pop Out
5.	Connector Plug power supply output pada L/H Strobe Light (3LC)	Pop Out

Setelah menemukan suatu sistem yang tidak berfungsi dengan normal, maka yang harus dilakukan adalah menentukan kemungkinan penyebab terjadinya masalah tersebut. Dari hasil pengumpulan data diatas (lihat tabel 3) disimpulkan *Power Supply Unit (3LC)* pada rangkaian *Strobe Light System* terjadi *short circuit*. Akibat *short circuit* yang berakibat rusaknya *Power Supply Unit* adalah adanya komponen yang rusak di dalamnya. Mengakibatkan arus listrik tidak dapat mengalir dengan baik di dalam *Power Supply Unit* yang menyebabkan lampu *Strobe Light* kiri tidak berkedip. Kondisi ini dapat dilihat dari CB (7LC) *pop out* yang berada di *cockpit*.

3.2 Pemecahan Masalah (*Troubleshooting*)

Setelah mengetahui penyebab dari masalah diatas, maka langkah yang selanjutnya harus dilakukan adalah melaksanakan penggantian komponen berupa *part number* yang harus diganti sesuai dengan *effectivity number* dari seri pesawat tersebut (lihat gambar 8) dengan menggunakan dokumen MIPD *Power Supply Unit*.

- *Part Name: Power Supply Unit (3LC)* dan *Part Number: 292-25*



Gambar 8. MIPD dari *Power Supply Unit* (Sumber: ATR NavX,2024) [4]

3.2.1 Melakukan penggantian komponen *Power Supply Unit* (lihat gambar 8), dengan mengikuti MP *Removal and Installation Strobe Light Power Supply Unit*.

MP ATR-A-33-43-70-00-ZZZ-520Z-A *Removal of the Strobe-Light Power-Supply Unit* [8].

- Melepaskan sambungan konektor listrik dan dari *Strobe Light Power Supply Unit* (Item 70)
- Melepas *Nuts* dan *Screw* (Item 20 & 40)
- Melepaskan *Strobe Light Power Supply Unit* (Item 60)

MP ATR-A-33-43-70-00-ZZZ-720Z-A *Installation of the Strobe-Light Power-Supply Unit* [9].

- Memasang *Strobe Light Power Supply Unit* (Item 60)
- Memasang *Nuts* dan *Screw* (Item 20 & 40)
- Mengencangkan *Screw* (Item 40)
- Menghubungkan sambungan konektor listrik dan dari *Strobe Light Power Supply Unit* (Item 70)

3.2.2 Setelah melakukan penggantian *Power Supply Unit* (3LC), melakukan uji operasional sistem *Strobe Light*.

MP ATR-A-33-43-XX-00001-320A-A - *Operational Test of Strobe Light* [6].

- Memastikan *Strobe Light System* telah mendapatkan suplai oleh 115VAC
- Pada Panel *Overhead*, pada bagian EXT LT panel 27VU Atur saklar *STROBE* pada posisi *ON*
- Memastikan semua lampu *Strobe Light* menyala dan tidak ada CB yang *pop out*
- Pada Panel *Overhead*, pada bagian EXT LT panel 27VU Atur saklar *STROBE* pada posisi *OFF*

3.2.3 Dari pengerjaan *operational test* dan hasil setelah penggantian komponen (lihat tabel 4), ditemukan semua lampu *Strobe Light* telah berkedip dan CB (7LC) sudah tidak *pop out*. Maka permasalahan *L/H Strobe Light & Rear Strobe Light not flashing* dan CB *pop out* telah teratasi

Tabel 4: Langkah pengerjaan *operational test* dan hasilnya setelah penggantian komponen [6].

No	Langkah Pengerjaan	Keterangan
1.	<i>Strobe Light operational test</i>	<i>Strobe Light</i> beroperasi normal
2.	<i>Strobe Light Indication</i>	Indikasi CB dari <i>Strobe Light</i> tidak <i>pop out</i>

4. Kesimpulan

Berdasarkan uraian hasil diatas dapat disimpulkan setelah melakukan *operational test* pada terjadinya *Short Sircuit* pada *power supply*, yang berkaitan dengan penyebab masalah terjadinya *L/H Strobe & Rear Strobe Light not flashing* dan CB *pop out*.

5. Daftar Pustaka

- [1] ATR NavX, *ATA 33 System Description Strobe Light*, France: ATR Active, 2024.
- [2] ATR Training Centre, *ATA 00 General Familiarization*. France: ATR Training Centre, 2002.
- [3] ATR NavX, *Maintenance Program Wings Air ATR72-212A*: ATR Active, 2024
- [4] ATR NavX, *Maintenance Illustrated Part Data LIGHT INSTL-STROBE*, France: ATR Active, 2024.
- [5] ATR NavX, *Fault Isolation Manual Strobe Light Not Flashing*, France: ATR Active, 2024.
- [6] ATR NavX, *Operational Test of Strobe Light*, France: ATR Active, 2024.
- [7] ATR NavX, *Schematic Diagram Strobe Light*. France: ATR Active, 2024.
- [8] ATR NavX, *Removal of the Strobe-Light Power-Supply Unit*, France: ATR Active, 2024.
- [9] ATR NavX, *Installation of the Strobe-Light Power-Supply Unit*, France: ATR Active, 2024.
- [10] Sejarah *batam aero technic* : <http://batamaerotechnic.com/helpdesk/news/index.php>
- [11] Atr 72-500/600. Spesifikasi : <http://www.atraircraft.com/our-aircraft/atr-72-500/600>
- [12] Airbus 318/319/320/321 Training Centre, *ATA 00 General Familiarization & Servicing Course*, 2019
- [13] Boeing 737-600/700/800/900ER Training Centre, *ATA 00 General Familiarization & Servicing Course*, 2019
- [14] *2021 operation specifications revision 1: ministry of transportation directorate general of civil aviation*.
- [15] <https://jurnal.poltekbangmakassar.ac.id/index.php/airman/article/view/248>

