

# Studi Kasus Penyebab *Landing Gear Indication* Tidak Bekerja Normal Pada Pesawat BOEING 737-900 ER

Nabila Ayu Saputri<sup>1</sup>, Mohamad Alif Dzulfikar<sup>1</sup> and Meilani Mandhalena

Manurung<sup>2</sup>

Politeknik Negeri Batam

Program Studi Teknik Mesin

Jl. Ahmad Yani, Batam Centre, Batam 29461, Indonesia

<sup>1</sup>E-mail: nabilaayusaputri02@gmail.com

## Abstrak

Perawatan pesawat adalah aspek penting dalam menghindari sesuatu yang dapat menghambat dan mengganggu operasional penerbangan. Pesawat BOEING 737-900 ER memiliki satu sistem yang dinamakan *landing gear indication* yang menggunakan sensor jarak, yang mana sensor ini berguna untuk memberi informasi tentang posisi roda pendaratan (*landing gear*), *landing gear indication* dapat mengalami kegagalan fungsi atau kerusakan. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi permasalahan yang sering terjadi pada *landing gear indication system* di pesawat dengan registrasi PK-LGM, PK-LGL, PK-LGY, PK-LGT dan PK-LKW, mengetahui dampak yang diakibatkan oleh *landing gear indication system* ketika tidak bekerja dengan normal sehingga dapat mengurangi hambatan operasional penerbangan, adapun penelitian ini dilaksanakan di hanggar *Batam Aero Technic* dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dan analisis data menggunakan teknik *fishbone analysis*. Permasalahan yang ditemukan sensor mengalami *corrosion*, target plat yang tidak sesuai dengan ketentuan yang ada di manual dan sensor yang mengalami masalah yang kemudian *landing gear indication* berfungsi dengan normal.

**Kata kunci:** *landing gear indication, fishbone analysis, sensor corrosion*

## Abstract

*Aircraft maintenance is an important aspect in avoiding anything that can hinder and disrupt flight operations. The aircraft BOEING 737-900 ER has one system called landing gear indication function by using proximity sensor where this sensor is useful for providing information about the position of the landing gear, landing gear indications may malfunction or be damaged. The aim of this research is to identify problems that often occur with the landing gear indication system on aircraft with registration PK-LGM, PK-LGL, PK-LGY, PK-LGT and PK-LKW to find out the impact caused by the landing gear indication system when it is not working normally so as to reduce flight operational, this research was carried out at Batam Aero Technic Hangar using a qualitative descriptive research method and data analysis using the fishbone analysis technique. The problems found were that the sensor experienced corrosion, the target plate did not comply with the provisions in the manual and the sensor experienced problems and then the landing gear indication functioned normally.*

**Keywords:** *landing gear indication, fishbone analysis, sensor corrosion*

## 1 Pendahuluan

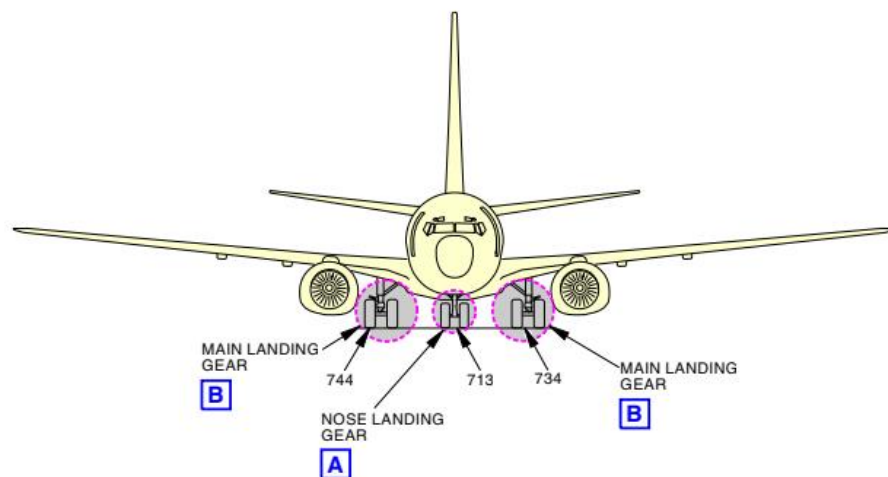
Perawatan dan pemeliharaan (*maintenance*) merupakan dua aspek penting dalam perkembangan pesawat karena jika terdapat kerusakan kecil pada sebuah pesawat terbang akan mengganggu dan menghambat operasional penerbangan. Kerusakan pesawat disebabkan oleh berbagai hal, baik yang terjadi pada sistem pesawat tersebut maupun objek lain yang dapat merusak kinerja pesawat. Untuk itu, harus dilakukan pemeriksaan sebelum dan sesudah penerbangan secara rutin untuk memastikan sistem dan komponen pesawat beroperasi dengan baik dan aman, salah satu dari sistem-sistem yang harus dalam keadaan baik adalah *landing gear indication*. [1]

Pesawat merupakan salah satu modal transportasi yang sangat sering digunakan oleh sebagian besar masyarakat untuk berpergian jauh, tentunya faktor keamanan sangat diperlukan untuk menjamin keselamatan para penumpang. Salah satu faktor keamanan yaitu sistem kerja pesawat itu sendiri, seluruh sistem kerja pesawat memiliki fungsi yang sangat penting dan saling berkaitan. Jika salah satu sistem tidak dapat bekerja dengan baik, maka akan mengganggu sistem secara keseluruhan, sebagai contoh ketika pesawat akan melakukan pendaratan (*landing*) tetapi sistem kerja untuk mengeluarkan roda pesawat tidak berfungsi maka pesawat tersebut tidak bisa mendarat secara aman dan akan sangat membahayakan penumpang. Untuk itu, salah satu fungsi sistem kerja pesawat yang perlu diperhatikan dengan baik adalah *landing gear system*. *Landing gear system* merupakan sistem gerak roda pesawat ketika pendaratan (*landing*) maupun lepas landas (*take off*), ketika pesawat akan mendarat maka roda pesawat harus mampu diturunkan agar pesawat dapat mendarat dan melaju diatas landasan, begitu juga saat pesawat akan lepas landas (*take off*) maka roda harus mampu dinaikkan dan dimasukkan ke dalam *wheel well* pesawat agar sistem penerbangan di udara dapat seimbang. Bergerak atau tidaknya roda pesawat diketahui pilot melalui lampu indikator yang berada di dalam *cockpit* pesawat, sehingga pilot tahu persis posisi roda secara *real time* saat bergerak. [2]

*Landing gear* merupakan alat pendaratan pada pesawat yang terletak pada badan pesawat (*fuselage*), terdapat 3 (tiga) *landing gear* pada pesawat BOEING 737-900 ER yaitu 1 (satu) *nose landing gear* dan 2 (dua) *main landing gear*, dimana *nose landing gear* berada di hidung pesawat dan *main landing gear* di tengah badan pesawat. Pada *landing gear* sendiri terdapat sebuah system yang bernama *landing gear indication* yang berfungsi untuk memberi indikasi di *cockpit* tentang posisi *landing gear*, jika terjadi masalah pada *landing gear indication* maka pilot tidak akan tahu tentang posisi *landing gear down and locked* atau tidak, kemudian dampak lainnya yaitu menyebabkan kesalahan sistem *aural warning* sehingga dapat membuat pilot bingung dan ketidakpastian bagi pilot.

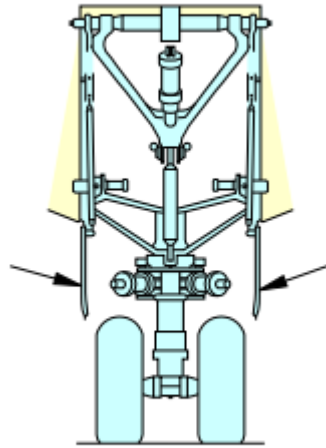
Batasan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini hanya berfokus pada *Landing Gear Indication system* pada pesawat BOEING 737-900 ER. Pada saat melakukan *visual inspection landing gear indication system* di beberapa registrasi pesawat ditemukan *corrosion*, *crack* dan rusaknya sensor *landing gear indication*.

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi permasalahan yang sering terjadi pada *landing gear indication system* di pesawat dengan registrasi PK-LGM, PK-LGL, PK-LGY, PK-LGT dan PK-LKW serta mengetahui dampak yang diakibatkan oleh *landing gear indication system* ketika tidak bekerja dengan normal sehingga dapat mengurangi hambatan operasional penerbangan.



Gambar 1 : Landing Gear

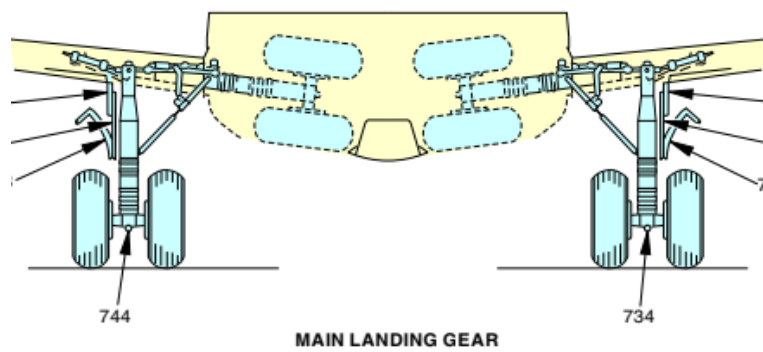
(Sumber : BOEING Company "Aircraft Maintenance Manual (AMM) BOEING 737-6/7/8/900 ATA Chapter 06 )



**NOSE LANDING GEAR**

Gambar 2 : *Nose Landing Gear*

(Sumber : *BOEING Company Aircraft Maintenance Manual (AMM) BOEING 737-6/7/8/900 ATA Chapter 06*)



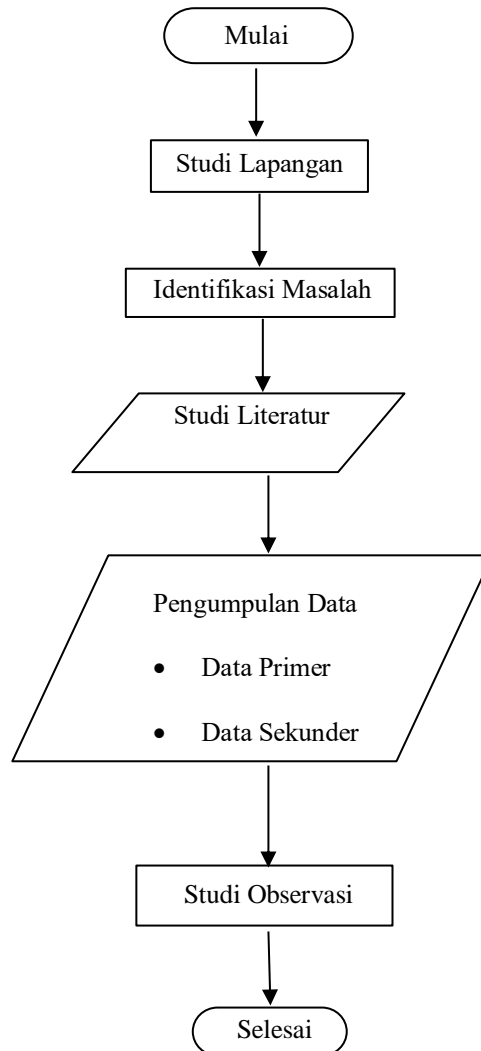
**MAIN LANDING GEAR**

Gambar 2 : *Main Landing Gear*

(Sumber : *BOEING Company Aircraft Maintenance Manual (AMM) BOEING 737-6/7/8/900 ATA Chapter 06*)

- *Nose Landing Gear* adalah alat pendaratan yang juga berfungsi untuk membelokkan pesawat ketika di daratan.
- *Main Landing Gear* merupakan alat pendaratan utama pada pesawat.

## 2 Metodologi Penelitian



Gambar 3 : Flowchart Metodologi Penelitian

Tahap-tahap yang akan digunakan dalam penelitian sebagai berikut :

- Studi lapangan  
Pengumpulan data secara langsung ke lapangan dengan menggunakan teknik pengumpulan data. Pengumpulan data untuk membuat tugas akhir ini dilakukan di Hanggar Batam Aero Technic.
- Identifikasi masalah  
Masalah yang ditemukan dalam penelitian ini adalah pada saat melakukan *visual inspection* ditemukan sensor yang tidak berfungsi penyebabnya adalah *corrosion*, target plat tidak sesuai, sensor rusak dan sensor pecah.
- Studi Literatur  
Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan data pada kasus tersebut berdasarkan referensi *Aircraft Maintenance Manual (AMM)* dan *Fault Isulation Manual (FIM)*

- Pengumpulan data
 

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan menggunakan teknik *fishbone analysis* untuk menggambarkan dan menguraikan apa yang di teliti. Penelitian ini menggunakan berbagai macam data [3]. Adapun data-data penelitian ini sebagai berikut :

  - a. Data primer
 

Sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli, data primer dalam penelitian ini diperoleh dari sumbernya secara langsung dari hasil observasi di hanggar Batam Aero Technic.
  - b. Data sekunder
 

Sumber data yang diperoleh dengan cara membaca, mempelajari dan memahami melalui media lain yang bersumber dari literatur, *Aircraft Maintenance Manual (AMM) ATA Chapter 32 Boeing 737-900 ER, Fault Isolation Manual (FIM)*, serta dokumen perusahaan. Penelitian ini diperoleh peneliti secara tidak langsung baik melalui studi pustaka maupun data dari perusahaan.
- Studi Observasi
 

Penanganan ini tidak hanya mengacu pada *Maintenance Manual Boeing 737-900 ER*, tetapi juga melakukan observasi untuk mencari data atau informasi tambahan dengan menanyakan langsung atau melakukan konsultasi kepada *Engineer* yang sudah berpengalaman.
- Selesai
 

Setelah menyelesaikan tahapan-tahapan penelitian mulai dari studi lapangan, identifikasi masalah, studi literatur/pengumpulan data, studi observasi dan tahapan terakhir adalah memastikan bahwa sistem tersebut sudah *satisfied* atau sudah berfungsi dengan normal.

### 3 Analisa Data dan Pembahasan

- **Cara kerja Landing Gear Indication**

*Landing gear indication* menggunakan sensor proximity atau sensor jarak, untuk memberi tahu data tentang *landing gear position* ke *Proximity Sensor Electronic Unit (PSEU)*.

*Control lever position switches* memberi inputan *tuas landing gear*, *Flight Control Computers (FCC)* memberi inputan data *radio altimeter*, *Computer Stall Management Yaw Damper (SMYD)* dan *switch* pada *trailing edge flap control unit* memberi inputan tentang posisi *trailing edge flap*, *Horn reset switch* mengirimkan sinyal reset dari *aural warning*, *autothrottle switch packs* memberikan data tentang *thrust lever*.

- *Left and right main gear up and locked sensors*
- *Left and right main gear downlock sensors*
- *Nose gear up/down lock sensors*
- *Nose gear down sensors*

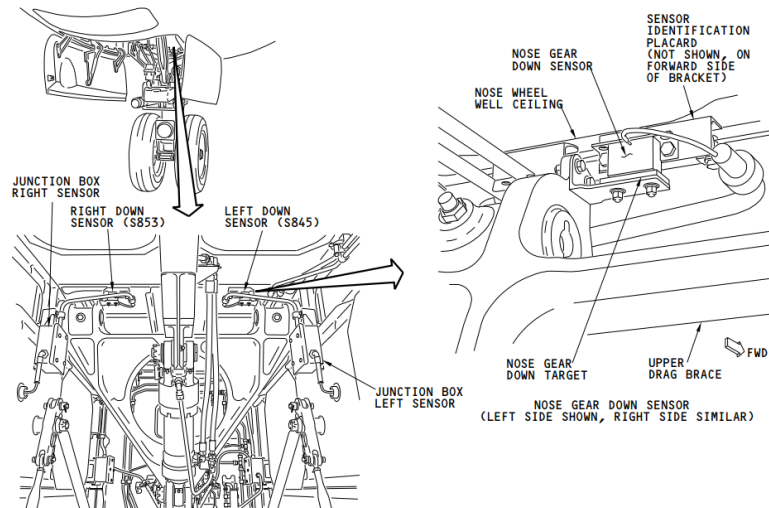
*PSEU* memproses semua input dan mengirimkan sinyal ke *landing gear position light* (lampu) dan *aural warning* (suara). Saat *landing gear* bergerak *extend* (posisi turun), *retract* (posisi naik) dan selama *gear not down warning* maka tiga lampu berwarna merah akan menyala. Saat *landing gear extend* (turun) dan posisi terkunci/*downlock position*, tiga lampu hijau yang ada di *main landing gear* dan tiga lampu *auxiliary* (tambahan) akan menyala. *Proximity Sensor Electronic Unit (PSEU)* juga mengirimkan sinyal ke *Flight Data Acquisition Unit (FDAU)* tentang status *landing gear*. [6]

Berikut komponen-komponen dan perangkat yang ada pada *landing gear indication* :

1. *Proximity Sensor Electronic Unit (PSEU)*
2. *Flight Control Computer (FCC)*

3. Stall Yaw Management Computer (SMYD)
4. Flight Data Acquisition Unit (FDAU)
5. Landing Gear Lever
6. Proximity Sensor

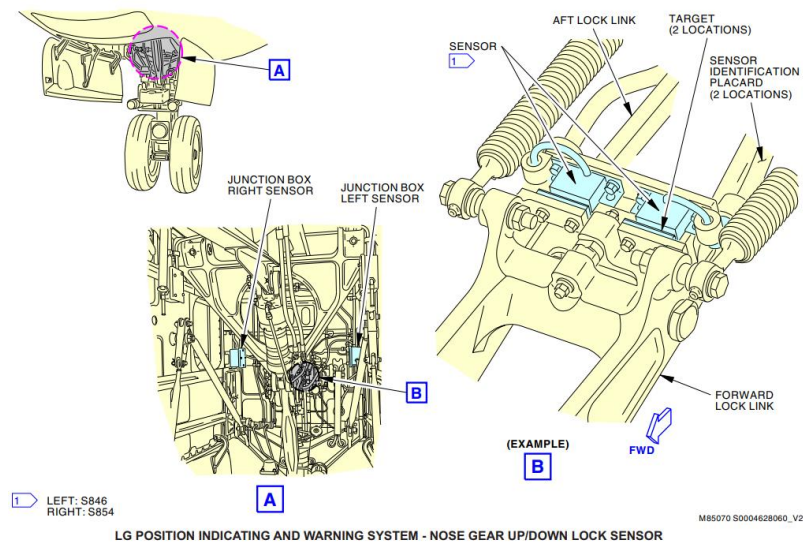
Nose down sensor adalah sensor yang berfungsi untuk memberi inputan ke PSEU ketika nose landing gear dalam proses up/down



Gambar 1 : Nose Gear Down Sensors (2)

(Sumber : BOEING Company” Aircraft Maintenance Manual (AMM) BOEING 737-6/7/8/900 ATA Chapter 32)

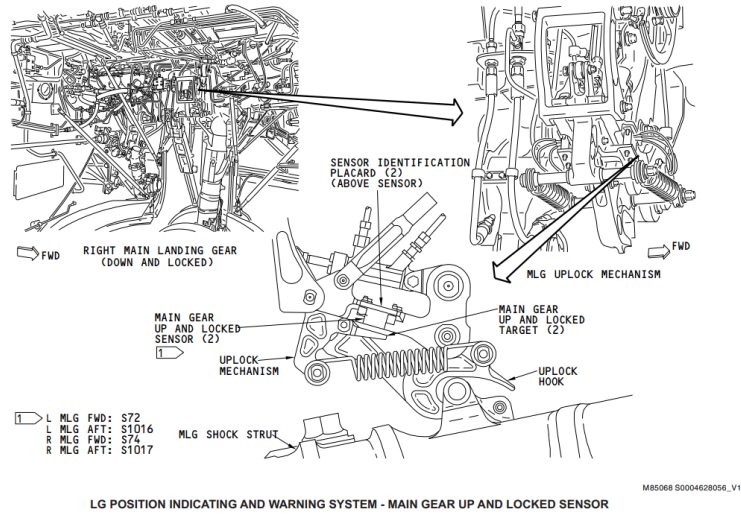
Sensor up/down lock pada nose landing gear berfungsi untuk memberikan inputan ke PSEU ketika nose landing gear dalam posisi up/down locked



Gambar 2 : Nose Gear Up/Down Lock Sensors (2)

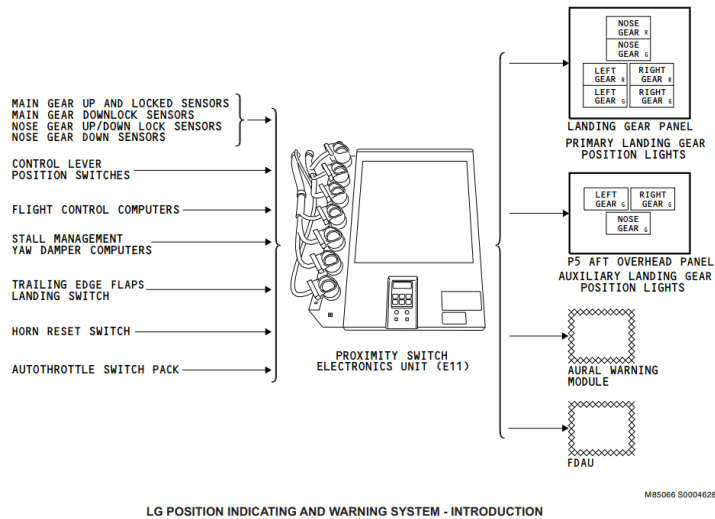
(Sumber : BOEING Company” Aircraft Maintenance Manual (AMM) BOEING 737-6/7/8/900 ATA Chapter 32)

Main landing gear uplock & downlock sensor berfungsi untuk memberi inputan ke PSEU ketika main landing gear berada pada posisi up/down locked

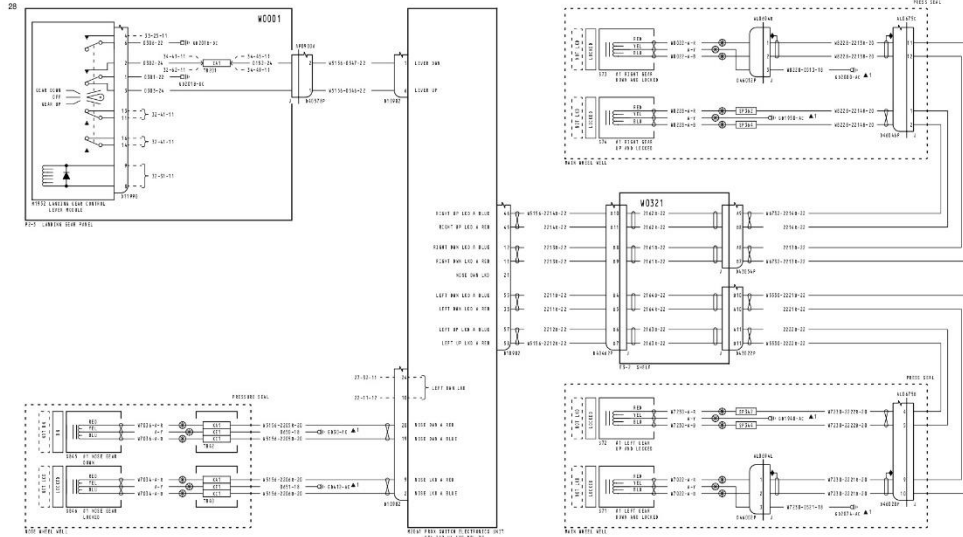


**Gambar 3 : Main Landing Gear Uplock Sensor**  
 (Sumber : BOEING Company "Aircraft Maintenance Manual (AMM) BOEING 737-6/7/8/900 ATA Chapter 32)

Proximity sensor electronic unit (PSEU) berfungsi untuk menerima dan menginput sinyal dari sensor-sensor yang berada di tiap-tiap landing gear

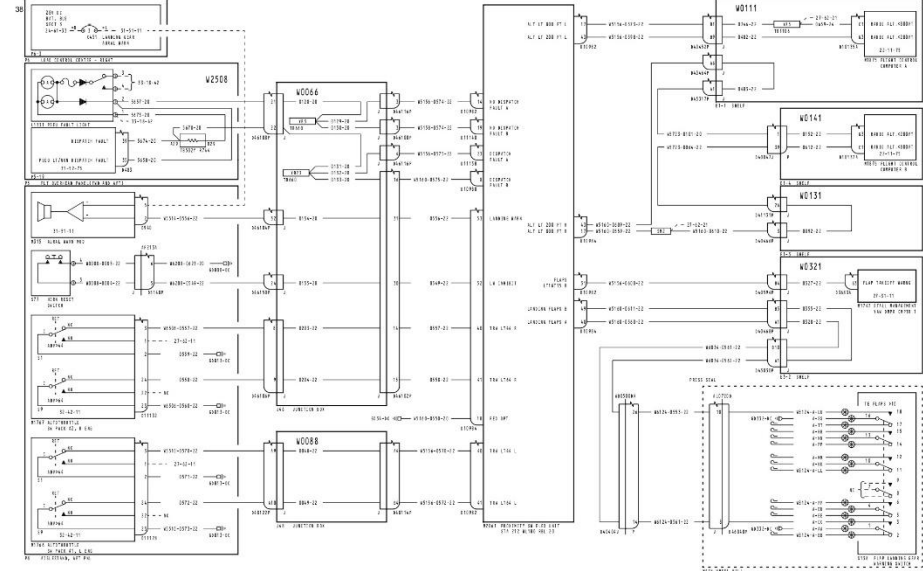


**Gambar 4 : Proximity Sensor Electronic Unit (PSEU)**  
 (Sumber : BOEING Company "Aircraft Maintenance Manual (AMM) BOEING 737-6/7/8/900 ATA Chapter 32)



Gambar 5 : Wiring Landing Gear Position Indicating System

(Sumber : BOEING Company "Wiring Diagram Manual BOEING 737-6/7/8/900 ATA Chapter 32)



Gambar 6 : Wiring Landing Gear Warning

(Sumber : BOEING Company "Wiring Diagram Manual BOEING 737-6/7/8/900 ATA Chapter 32)

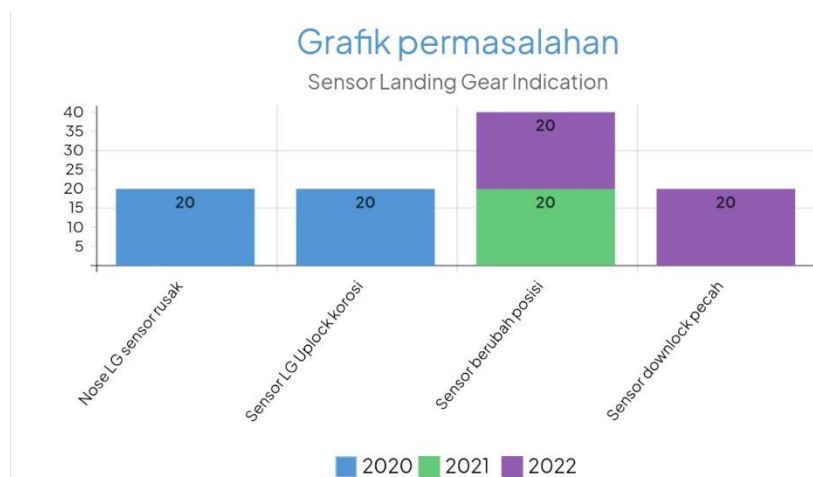
- **Analisa hasil penelitian**

Berdasarkan sumber data yang ditemukan dan dikerjakan mulai dari tahun 2020 sampai 2022, berikut merupakan sejumlah permasalahan yang ditemukan pada *landing gear indication* ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Data permasalahan *Landing gear indication* di hanggar Batam Aero Technic.

NO	REGISTRASI PESAWAT	TAHUN	RECTIFICATION/PERBAIKAN	HASIL
1	PK-LGM	2020	Ditemukan sensor rusak dan melakukan pergantian sensor pada <i>nose landing gear down sensor</i> Ref. FIM 32-61 TASK 801 AMM TASK 32-61-31-020-801 AMM TASK 32-61-31-400- 801	<i>Satisfied</i>
2	PK-LGL	2020	Ditemukan <i>corrosion</i> pada sensor <i>landing gear up lock</i> dan kemudian di bersihkan pada sensor Ref. FIM 32-61 TASK 801 AMM TASK 32-61-31-020-801 AMM TASK 32-61-31-400- 801	<i>Satisfied</i>
3	PK-LGY	2021	<i>Green light indication</i> (lampu indikasi warna hijau) <i>main landing gear</i> tidak menyala dan melakukan <i>adjustment</i> jarak sensor dan target Ref. FIM 32-61 TASK 801 AMM 32-61-51-400-801	<i>Satisfied</i>
4	PK-LGT	2022	Sensor tidak memberi inputan sama sekali dan melakukan <i>adjustment</i> pada sensor Ref. AMM TASK 32-61-51-400-801.	<i>Satisfied</i>
5	PK-LKW	2022	<i>Sensor downlock</i> pecah dan dilakukan pergantian pada sensor Ref. AMM TASK 32-61-31-020-801 AMM TASK 32-61-31-400- 801	<i>Satisfied</i>

1. Pada tahun 2020, pesawat dengan registrasi PK-LGM ditemukan sensor rusak, dan melakukan pergantian sensor pada *nose landing gear down sensor* Ref. FIM 32-61 TASK 801 AMM TASK 32-61-31-020-801 AMM TASK 32-61-31-400- 801, kemudian *satisfied*.
2. Pada tahun 2020, pesawat dengan registrasi PK-LGL, ditemukan *corrosion* pada *sensor landing gear up lock* dan kemudian dibersihkan pada sensor Ref. FIM 32-61 TASK 801 AMM TASK 32-61-31-020-801 AMM TASK 32-61-31-400- 801, kemudian *satisfied*.
3. Pada tahun 2021, pesawat dengan registrasi PK-LGY, *green light indication* (lampu indikasi warna hijau) *main landing gear* tidak menyala dan melakukan *adjustment* jarak sensor dan target Ref. FIM 32-61 TASK 801 AMM 32-61-51-400-801, kemudian *satisfied*.
4. Pada tahun 2022, pesawat dengan registrasi PK-LGT, sensor tidak memberi inputan sama sekali dan melakukan *adjustment* pada sensor Ref. AMM TASK 32-61-51-400-801, kemudian *satisfied*.
5. Pada tahun 2022, pesawat dengan registrasi PK-LKW, sensor *downlock* pecah dan dilakukan pergantian pada sensor Ref. AMM TASK 32-61-31-020-801 AMM TASK 32-61-31-400- 801, kemudian *satisfied*.



Grafik Permasalahan Sensor Landing Gear Indication

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan di Hanggar Batam Aero Technic maka diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 3. Permasalahan

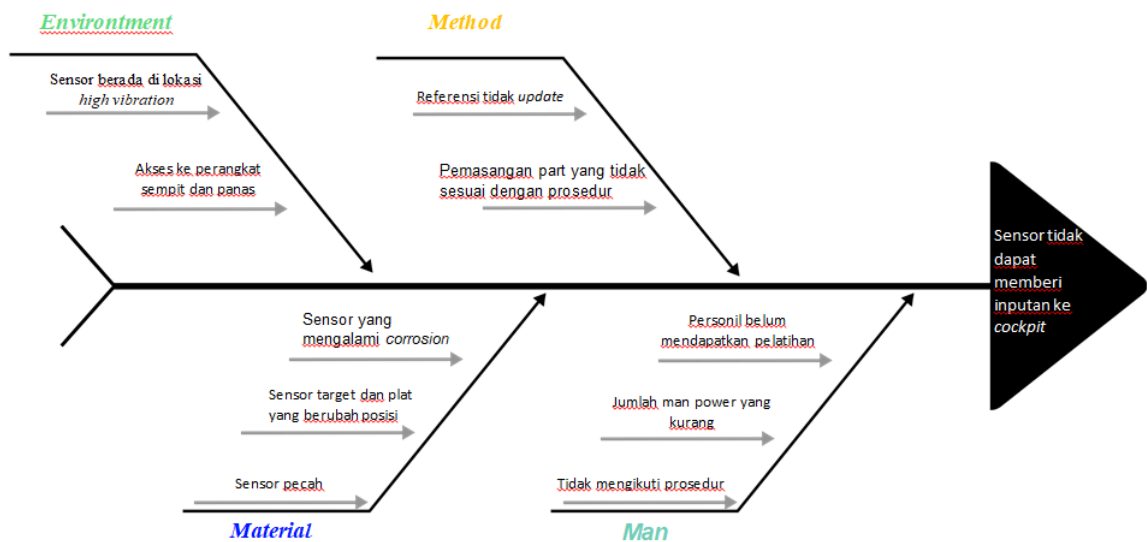
NO.	FAKTOR YANG DIAMATI	MASALAH YANG TERJADI
1	<i>Environment</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komponen- komponen dan perangkat <i>Landing Gear Indication</i> berada di lokasi yang <i>high vibration</i></li> <li>Akses ke perangkat sempit dan panas</li> </ul>
2	<i>Method</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemasangan part dan penyimpanan part tidak sesuai</li> </ul>
3	<i>Tools and Materials</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor yang mengalami <i>corrosion</i></li> <li>Sensor target dan plat yang berubah posisi</li> <li>Sensor yang pecah</li> </ul>
4	<i>Man</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak mengikuti prosedur</li> <li>Personil belum mendapatkan training/pelatihan</li> <li>Jumlah man power yang kurang</li> </ul>

Berdasarkan tabel nomor 3, permasalahan dilapangan sebagai berikut :

1. *Environment*, adalah faktor sekitar yang mempengaruhi proses perawatan pada *landing gear indication*, terdapat masalah di lapangan sebagai berikut :
  - Komponen-komponen dan perangkat Landing Gear Indication berada di lokasi yang *high vibration*.

- Akses ke perangkat sempit dan panas.
2. *Method*, adalah faktor yang berkaitan dengan metode dalam perawatan pesawat, terdapat masalah yang di lapangan sebagai berikut :
    - Pemasangan *part* dan penyimpanan *part* tidak sesuai
  3. *Materials*, adalah faktor yang berkaitan dengan material atau komponen, ini merupakan faktor penyebab utama dari rusaknya landing gear indication/landing gear indication tidak bekerja dengan normal. Terdapat masalah yang ditemukan di lapangan sebagai berikut :
    - Sensor yang mengalami *corrosion*
    - Sensor target dan plat yang berubah posisi
    - Sensor yang pecah
  4. *Man*, adalah faktor yang berkaitan dengan personil, terdapat masalah di lapangan sebagai berikut :
    - Tidak mengikuti prosedur
    - Personil belum mendapatkan *training*/pelatihan
    - Jumlah *man power* yang kurang

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa faktor-faktor yang menyebabkan masalah *landing gear indication* yaitu dari segi *environment*, *method*, *tool and materials* dan *man* yang ditunjukkan pada gambar 4 diagram *fishbone analysis* berikut



Activate Win

Gambar 4. Fishbone Diagram

Setelah diketahui faktor penyebab terhadap permasalahan, langkah selanjutnya yaitu melakukan penanggulangan untuk memecahkan permasalahan yang ada. Adapun penanggulangan terhadap permasalahan *landing gear indication* pada pesawat *BOEING 737-900ER* dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Penanggulangan Permasalahan *landing gear indication*

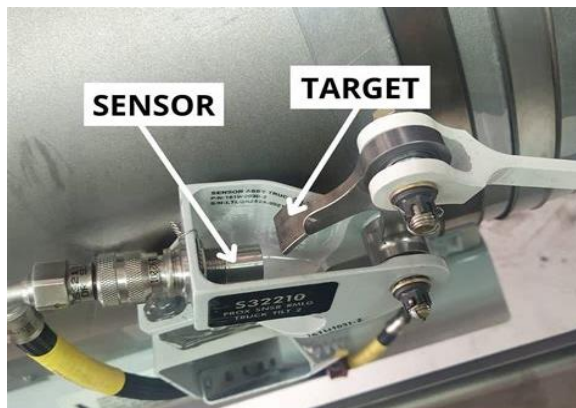
No	Faktor yang diamati	Masalah yang terjadi	Penanggulangan
1	<i>Environment</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Komponen-komponen dan perangkat berada di lokasi yang <i>high vibration</i></li> <li>b. Akses ke perangkat sempit dan panas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengencangan <i>bolt</i> dan <i>nut</i> dipastikan lagi dipasang dengan kencang</li> <li>• Disarankan personil yang mengerjakan berbadan kecil</li> </ul>
2	<i>Method</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan dan penyimpanan <i>part</i> tidak sesuai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dihimbau bagi <i>supervisor/engineer/group leader</i> untuk mengamati kerja dari anggota di dalam <i>under supervise</i> agar diperhatikan lagi untuk penyimpanan <i>part</i></li> </ul>
3	<i>Materials</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sensor mengalami <i>corrosion</i></li> <li>b. Sensor target dan plat yang berubah posisi</li> <li>c. Sensor yang pecah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan <i>cleaning</i> atau perbersihan pada sensor</li> <li>• Melakukan <i>adjustment</i> kembali pada sensor</li> <li>• Melakukan penggantian sensor dengan yang baru</li> </ul>
4	<i>Man power</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak mengikuti prosedur</li> <li>b. Personil belum mendapatkan pelatihan</li> <li>c. Jumlah personil yang kurang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perusahaan harus mengadakan <i>training</i> bagi tiap-tiap personil agar dapat menjalankan tugasnya dengan benar</li> <li>• Perusahaan harus memperhatikan dengan baik mengenai jumlah personil</li> </ul>

Berdasarkan tabel 4, penanggulangan sebagai berikut :

1. Pada faktor *environment*, penanggulangan yang bisa dilakukan sebagai berikut :
  - Pengencangan *bolt* dan *nut* dipastikan lagi dipasang dengan kencang.
  - Disarankan personil yang mengerjakan berbadan kecil
2. Pada faktor *method*, penanggulangan yang dilakukan sebagai berikut :
  - Dihimbau bagi *supervisor/engineer/group leader* untuk mengamati kerja dari anggota di dalam *under supervise* agar di perhatikan lagi untuk penyimpanan *part*.
3. Pada faktor *materials*, penanggulangan yang dilakukan sebagai berikut :
  - Melakukan *cleaning* atau perbersihan pada sensor
  - Melakukan *adjustment* kembali pada sensor
  - Melakukan penggantian sensor dengan yang baru

4. Pada faktor *man*, penanggulangan yang dilakukan sebagai berikut :

- Perusahaan harus mengadakan *training* bagi tiap-tiap personil agar dapat menjalankan tugasnya dengan benar
- Perusahaan harus memperhatikan dengan baik mengenai jumlah personil



**Gambar 1. Sensor target plat tidak sesuai**



**Gambar 2. Sensor *corrosion*/berkarat**

( Sumber : B737 NG Landing Gear PPT Slide Share 2013)

- Pada gambar (1) merupakan contoh perubahan jarak sensor dan target plat (tidak sesuai dengan yang ada di *Aircraft Maintenance Manual* (AMM) pesawat Boeing 737-900 ER ATA Chapter 32
- Pada gambar (2) sensor mengalami *corrosion*/berkarat.

#### • **Perawatan dan *Trouble Shoot Landing Gear Indication Pada Pesawat Boeing 737-900 ER***

Dari data analysis fishbone yang saya peroleh dari Hanggar Batam Aero Technic kerusakan pada *Landing Gear Indication system* ini faktor penyebab utamanya adalah sensor. Cara mengetahui kerusakan sensor dapat dilakukan dengan cara *visual check*. *Visual check* adalah pemeriksaan dengan cara melihat dengan mata tanpa menggunakan alat tertentu pada komponen tersebut, masalah yang terjadi antara lain, perubahan posisi sensor dan target, sensor yang mengalami *corrosion* dan sensor yang pecah yang menyebabkan sensor tidak dapat mengirim sinyal ke *cockpit*, maka sensor tersebut harus diganti, dan melakukan *adjustment* antara sensor dan target.

Perawatan secara *visual check landing gear indication* :

- a. Memeriksa komponen secara *visual* kondisi komponen tersebut
- b. Memasang komponen harus pas dan sesuai dengan ketentuan yang ada di manual
- c. Memeriksa komponen dari kerusakan atau *corrosion*
- d. Memasang perangkat atau komponen sesuai dengan prosedur

## 4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan tentang permasalahan *landing gear indication* pada B737-900 ER dengan registrasi pesawat PK-LGM, PK-LGL, PK-LGY, PK-LGT dan PK-LKW maka dapat disimpulkan *landing gear indication* berfungsi untuk memberi informasi tentang posisi *landing gear*; *landing gear indication* pada pesawat harus selalu dirawat dengan baik agar dapat berfungsi dengan semestinya, perawatan diperlukan karena jika terjadi permasalahan pada *landing gear indication*. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi permasalahan yang sering terjadi pada *landing gear indication system* di pesawat dengan registrasi PK-LGM, PK-LGL, PK-LGY, PK-LGT dan PK-LKW, mengetahui dampak yang diakibatkan oleh *landing gear indication system* ketika tidak bekerja dengan normal sehingga dapat mengurangi hambatan operasional penerbangan. Dampak dari *landing gear indication* ketika tidak bekerja normal yaitu ; jika sensor *landing gear indication* tidak bekerja dengan normal maka pilot tidak akan dapat memastikan posisi *landing gear* sedang *uplock* atau *downlock*, kemudian dampak lainnya yaitu menyebabkan kesalahan sistem *aural warning* sehingga dapat membuat pilot bingung dan ketidakpastian bagi pilot. Permasalahan yang terjadi pada *landing gear indication* terjadi ketika jarak antara sensor dengan target tidak sesuai dengan manual pesawat, sensor yang mengalami *corrosion* atau berkarat, sensor yang pecah dan bisa juga terjadi kesalahan prosedur pada saat pemasangan, cara mengatasi kerusakan yang terjadi haruslah mengetahui penyebab kerusakannya dengan cara *visual inspection*, memperbaiki diharuskan untuk terlebih dahulu di dukung oleh *man power* yang sudah di *training*, menggunakan tool yang sesuai standar, mematuhi prosedur yang ada di *Aircraft Maintenance Manual*, mengetahui lokasi sensor yang bermasalah, membuka dan memasang sensor yang mengalami permasalahan.

## 5 Daftar Pustaka

- [1] Irmawan, E., & Faturrachman, I. P. (2016). *Landing gear indication* pada pesawat B737 NG. *Teknika STTKD : Jurnal Teknik, Elektronik, Engine*, 3 (1), 41-56
- [2] Abdurrahman Birry, *Perancangan Prototype Landing Gear System*, Bandung 2015 (Universitas Telkom S1 Teknik Elektro)
- [3] M. Nazir, *Metode Penelitian*, Jakarta : Ghalia Indonesia, 2009.
- [4] *BOEING Company "Aircraft Maintenance Manual (AMM) BOEING 737-6/7/8/900 ATA Chapter 32 LANDING GEAR, PT. Lion Mentari Indonesia, 2024*
- [5] *BOEING Company "Aircraft Maintenance Manual (AMM) BOEING 737-6/7/8/900 ATA Chapter 06 DIMENSION AND AREAS, PT. Lion Mentari Indonesia, 2024*
- [6] B737 NG Landing Gear PPT Slide Share 2013
- [7] *BOEING Company "Wiring Diagram Manual (WDMM) BOEING 737-6/7/8/900 ATA Chapter 32 LANDING GEAR, PT. Lion Mentari Indonesia, 2024*