

# Identifikasi Penyebab *Shoulder Wear Main Wheel Tyre* pada Pesawat Boeing 737-900ER

Maulana Randy, Wowo Rossbandrio, Dipl.-Ing dan Tian Havwini, S.Si.,M.A.

Politeknik Negeri Batam  
Program Studi Teknik Mesin  
Jl. Ahmad Yani, Batam Centre, Batam29461, Indonesia  
E-mail: randy.maulanarandy@gmail.com

## Abstrak

Pada transportasi pesawat udara keselamatan adalah hal yang paling utama, namun ketepatan waktu dan efisiensi tetap menjadi perhatian bagi maskapai. Perawatan pesawat udara telah ditentukan oleh pabrik dan wajib menjadi standar acuan bagi maskapai dalam melaksanakan perawatan pesawat udara. Salah satunya adalah komponen ban yang harus selalu dalam keadaan baik. Namun dalam operasinya ditemukan kondisi ban pesawat dalam keadaan aus sebelum waktunya yakni *shoulder wear*, sehingga menyebabkan terjadinya kerugian-kerugian yang harus ditanggung oleh maskapai penerbangan. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *Shoulder Wear* pada *Main Wheel Tyre* pesawat Boeing 737-900ER. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dan observasi. Hasil penelitian yang ditemukan pada beberapa pesawat sejenis diakibatkan karena kurangnya tekanan udara pada ban yang tidak sesuai standar operasional. Sehingga langkah-langkah pencegahan yang dapat direkomendasikan adalah pengerjaan *daily check* (perawatan harian) pada bab pengecekan tekanan ban harus benar-benar dilaksanakan sesuai dengan *task card daily check*.

**Kata kunci:** *Main Wheel tyre, Shoulder wear, Perawatan Harian, Tekanan Ban, Boeing 737-900ER.*

## Abstract

*In air transportation, safety is the top priority, but on time performance and efficiency remain a concern for airlines. Aircraft maintenance has been determined by the manufacturer and must be done as a reference standard for airlines in carrying out aircraft maintenance. One of them is the tire component, which must always be in good condition. However, during its operation, it was found that the aircraft's tires were in a shoulder wear condition, causing losses that had to be borne by the airline. This final project aims to identify the factors causing Shoulder Wear on the Main Wheel Tyre of the Boeing 737-900ER aircraft. The research methods used are literature study and observation. The research findings on several similar aircraft were caused by insufficient air pressure in the tires, which did not meet operational standards. Therefore, the recommended preventive measures are to carry out daily checks (daily maintenance) in the tire pressure inspection section, which must be strictly adhered to according to the daily check task card.*

**Keywords:** *Main Wheel tyre, Shoulder wear, Daily Check, Tyre Pressure, Boeing 737-900ER*

# 1.PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Dalam dunia transportasi udara, keselamatan adalah hal yang paling utama, namun ketepatan waktu dan efisiensi adalah hal yang penting di dalam bisnis penerbangan. Pesawat dituntut harus senantiasa dalam kondisi laik terbang (*airworthy*), yang artinya pesawat harus *conform to type design and safe for flight*. Perawatan pesawat udara mencakup tugas-tugas yang sudah ditentukan sebelumnya oleh pabrik dalam dokumen *Maintenance Program* yang berisi program-program dalam perawatan pesawat udara. Salah satu bentuk tugas perawatan yang terdapat pada *Maintenance Program* pada bab perawatan terjadwal (*schedule maintenance task*) yaitu pengecekan (*inspection*) ban pesawat dalam batas limitasi pada saat perawatan harian (*daily check*).

Ban (*tyres*) pada pesawat Boeing 737-900 harus mampu menahan beban pesawat ketika di darat dengan beban mencapai 79 Ton ketika pesawat dalam kondisi statis, menahan panas hingga 199°C ketika pesawat *landing* dan melakukan pengereman, dan mampu menahan tekanan ban 2x lipat ketika pesawat sedang terbang hingga ketinggian 42,000 kaki. (ref: *737 Airplane Characteristics for Airport Planning Rev. September 2020 page 2-13 Seattle.2020 & AMM SDS Tyres and Wheels 32-45-00 page 5 Rev.84*).



Gambar 1. Main Wheel Tyre Boeing 737-900ER

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dalam operasinya, sering ditemukan masalah pada *main wheel tyre* pesawat udara, yaitu *shoulderwear* atau disebut juga *side wear*. *Shoulder wear* adalah dimana kondisi ban aus terlebih dahulu pada bagian samping dan pada bagian tengah masih tebal. Namun, *shoulder wear* sangat jarang terjadi pada *nose wheel tyre*, dan selalu terjadi pada *main wheel tyre*. Hal ini menyebabkan pesawat tidak dapat melanjutkan operasinya dikarenakan kondisi *airworthy* sudah gugur, dan harus dilakukan penggantian *main wheel assy* atau roda utama. Hal ini menyebabkan sejumlah rentetan kerugian terhadap maskapai atau operator, biaya yang harus ditanggung ketika penerbangan tertunda dengan alasan teknis, masa pakai ban menjadi lebih pendek, dan ban yang seharusnya dapat di vulkanisir (*retreat*) menjadi tidak bisa sehingga *maintenance cost* menjadi lebih besar daripada perhitungan yang seharusnya, sehingga menjadi perhatian utama perusahaan. Berdasarkan temuan diatas, menjadikan alasan untuk membahas masalah ini dengan membuat penelitian tentang penyebab terjadinya *shoulder wear* pada ban pesawat Boeing 737-900ER.



Gambar 2. Temuan *Mainwheel Shoulder Wear* pada Boeing 737-900ER  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

## B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *main wheel shoulder wear* pada pesawat Boeing 737-900ER. Selanjutnya, penulis akan memeriksa apakah disebabkan karena faktor perawatan yang tidak sesuai atau faktor lain seperti operasional. Maka dapat ditentukan tindakan pencegahan dan penanggulangan sehingga efisiensi *maintenance cost* dan operasional dapat tercapai.

## C. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah yang akan diambil dalam pertimbangan. Pertama-tama, penelitian ini akan difokuskan pada *main wheel shoulder wear* yang terjadi pada pesawat B737-900ER dan tidak akan mencakup analisis kerusakan pada bagian komponen lainnya. Selanjutnya, penelitian ini akan menggunakan informasi dan data yang berkaitan dengan pesawat Boeing 737-900ER. Terakhir, fokus penelitian akan diberikan kepada faktor-faktor perawatan maupun operasional terhadap *main wheel tyre*.

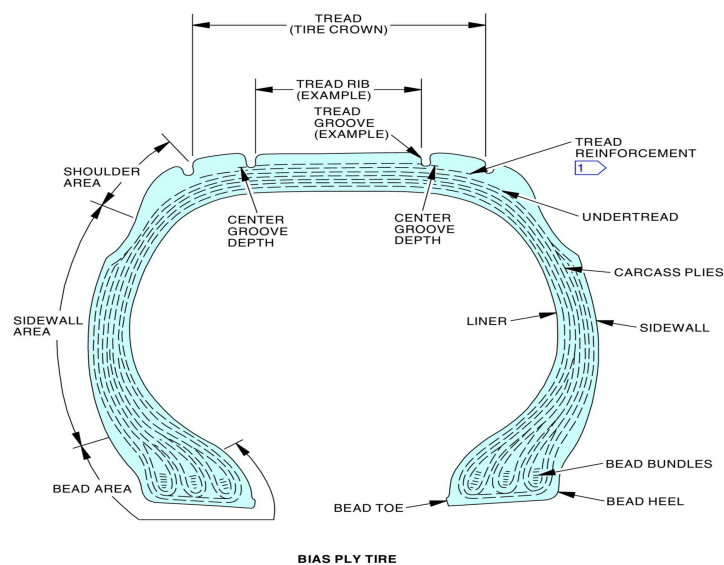
## D. Landasan Teori

Pada pesawat Boeing 737-900ER terdapat 6 *tyre* (ban), 2 pada *nose landing gear* dan 4 pada *main landing gear* kiri dan kanan (masing-masing 2). *Main landing gear tyre* memiliki kode H44.5 x 16.5-21 menggunakan 30 bias *ply rating*, sedangkan untuk *tyre* dengan kode H44.5 x 16.5R-21 menggunakan 30 radial *ply rating*. (ref: *Aircraft Maintenance Manual (AMM) System Description System (SDS) Boeing 737-6/7/8/900MLI Chapter 32-45-00-001 page 2-5 TIRE AND WHEELS - GENERAL DESCRIPTION Rev. 84 Seattle.2024.*)

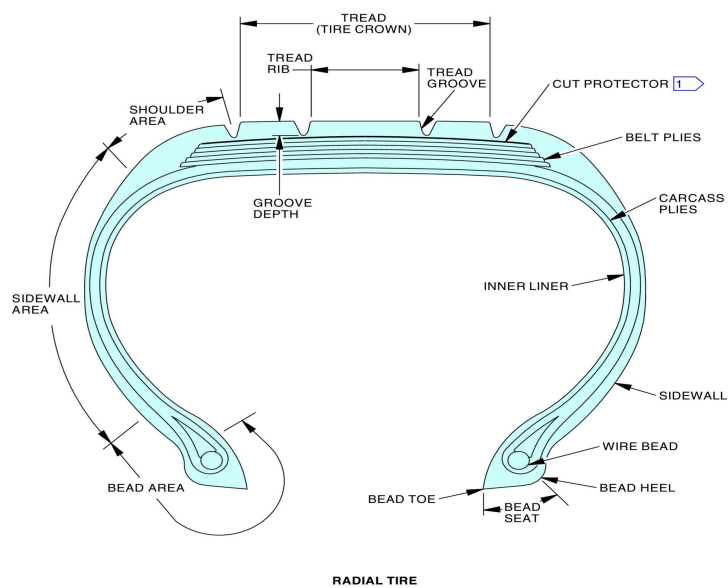
Dikutip dari *Dunlop Aircraft Tyre Component Maintenance Manual*, berikut bagian-bagian konstruksi pada ban pesawat tipe bias dan radial :

1. **Tread** terbuat dari senyawa karet khusus yang tahan terhadap keausan abrasif, sayatan, tusukan, dan panas. Di sekelilingnya, tapak memiliki *grove* atau alur yang dicetak yang membantu menghilangkan air antara tapak dan landasan pacu selama kondisi basah dan meningkatkan traksi dan cengkeraman.
2. **Belt Plies (radial)** dan **Undertread (bias)** terdiri dari satu atau lebih lapisan yang terbuat dari tali kawat atau kevlar yang terletak di antara dasar *tread* dan *carcass plies*. Berfungsi agar *tread* tetap stabil dan bebas distorsi selama kecepatan tinggi ketika adanya peningkatan gaya sentrifugal.
3. **Cut protector (radial)** dan **Tread Reinforcement (bias)** adalah bagian terluar dari *belt plies* atau *undertread* yang memberikan perlindungan pada *tread* jika terdapat benda asing yang memotong tapak

- dan juga dapat menjadi indikator keausan pada ban yang dapat dilapisi ulang (*re-tread*).
4. **Shoulder Area** adalah bagian samping atau terluar dari pada *tread* berfungsi untuk melindungi area *sidewall* dari gesekan aspal.
  5. **Sidewall Area** adalah bagian samping atau dinding ban yang melapisi dan melindungi *carcass plies* dari benturan dan berfungsi menahan beban dari pada pesawat.
  6. **Carcass Plies** adalah struktur rangka ban yang terbuat dari kawat atau fiber nylon berkekuatan tinggi yang berfungsi sebagai kekuatan utama.
  7. **Inner Liner** terbuat dari campuran karet khusus yang membungkus *carcass plies* dan juga sebagai sekat agar udara tidak masuk ke dalam struktur ban.
  8. **Bead Area** merupakan bagian ban yang paling dekat dengan ban. Didalamnya terdapat *wire bead (radial)* dan *bead bundles (bias)* yang terbuat dari kawat baja berkekuatan tinggi, meningkatkan kekakuan yang berfungsi untuk menahan posisi ban terhadap velg.
  9. **Bead Toe** merupakan bagian paling dalam pada *bead area*, dan **Bead Heel** merupakan bagian terluar dari *bead area*. Terbuat dari karet khusus yang melapisi *wire bead* atau *bead bundles*, memiliki manik-manik yang berfungsi agar ban tidak bergeser dari velg.



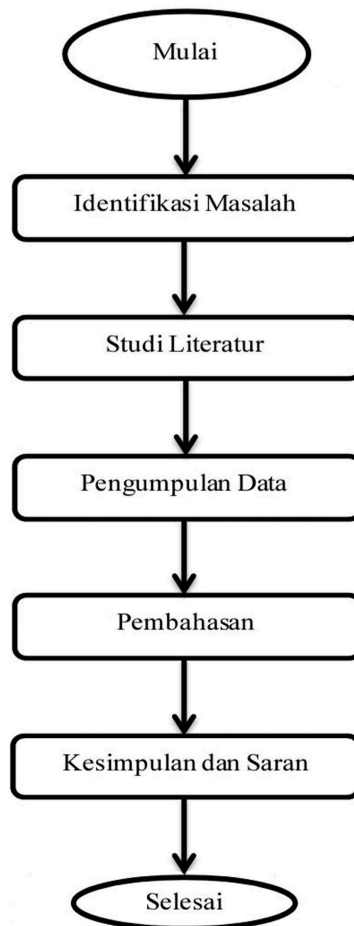
**Gambar 3.a Konstruksi Ban Pesawat Tipe Bias**  
 (Sumber: AMM B737-6/7/8/900 PP 32-45-00-990-802 REV.84 page 607)



**Gambar 3.b Konstruksi Ban Pesawat Tipe Radial**  
 (Sumber: AMM B737-6/7/8/900 PP 32-45-00-990-802 REV.84 page 606)

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian sebagai berikut:



Gambar 4. Metodologi Penelitian

Pada tahapan-tahapan untuk melaksanakan penelitian sebagai berikut :

### 1. Menentukan Topik

Temuan *main wheel shoulder wear* ketika pengecekan pesawat PK-LGJ pada saat transit (*transit check*), sehingga harus dilakukan penggantian *main wheel* terlebih dahulu sebelum pesawat dapat melanjutkan penerbangan. Perbaikan ini memerlukan waktu setidaknya 30 menit, sehingga penerbangan menjadi tertunda dan juga seharusnya masa pakai ban lebih panjang, namun sudah aus sebelum waktunya. Hal inilah yang mendasari penulis melakukan penelitian ini.

### 2. Identifikasi Masalah

Mempelajari masalah yang terjadi berdasarkan *Aircraft Maintenance Manual* dan mengidentifikasi masalah yang menyebabkan terjadinya *main wheel shoulder wear* dengan cara pengumpulan data melalui studi literatur dan observasi.

### 3. Studi Literatur

Suatu cara untuk memahami dengan cara mengumpulkan dan mempelajari literatur terkait dengan permasalahan yang diteliti berdasarkan :

- 1) *Aircraft Maintenance Manual (AMM) System Description System (SDS) Boeing 737-6/7/8/900 Chapter 32-45-00*. Dokumen dari pabrik yang mendeskripsikan tentang sistem *Main Landing Gear* dan *Tyre*.
- 2) *Aircraft Maintenance Manual (AMM) Practice and Procedure (PP) Boeing 737-6/7/8/900 Chapter 32-45-00*. Dokumen dari pabrik yang berisi tentang panduan limitasi, inspeksi, dan langkah-langkah prosedur pekerjaan perawatan.
- 3) *Dunlop Aircraft Tyre Component Maintenance Manual*. Dokumen dari pabrik ban merek dunlop yang berisi deskripsi ban pesawat, penyebab masala-masalah, panduan perawatan, panduan penyimpanan, panduan pemasangan dan panduan vulkanisir.
- 4) *Daily Check Task Card B789-05-INT-02-01-IDN Rev.34*. Dokumen yang berisi panduan job card perawatan harian pesawat B737-800/900 Lion Air.

### 4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan sebagai penunjang penelitian seperti data perawatan pesawat yang didapatkan dari server *database Technical Record* mengenai *maintenance log* pesawat yang dicatat dari laporan pilot dan kegiatan perawatan oleh teknisi mengenai keausan *tyre*.

### 5. Analisis dan Pembahasan

Setelah data-data serta referensi yang berhubungan dengan landing *Main Wheel Tyre Shoulder Wear*, maka analisis dilakukan berdasarkan referensi yang sesuai dengan *Aircraft Maintenance Manual (AMM)*, *Component Maintenance Manual (CMM)*, dan kumpulan data yang berkaitan dengan masalah ini yang didapatkan dari server *technical record* EMRO. Kemudian dilakukan observasi terhadap objek *mainwheel* tersebut. Berdasarkan hasil dari analisa, maka ditemukan penyebab masalah ini.

### 6. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis data, kemudian diperoleh kesimpulan yang dapat diambil berkaitan penyebab masalah, tindakan pencegahan dan penyelesaian masalah yang terjadi.

### 3. Analisa Data dan Pembahasan

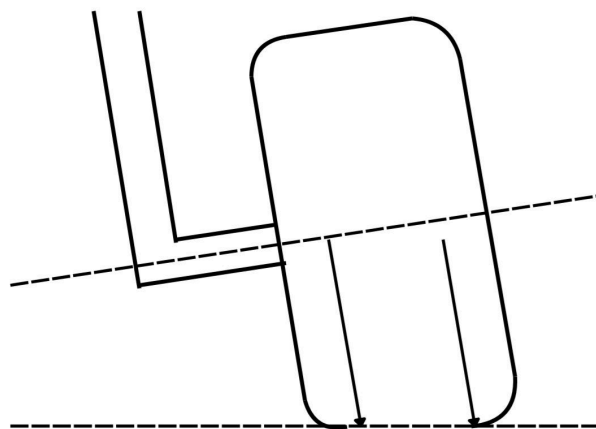
Langkah awal penulis mengumpulkan sejumlah literatur yang dikeluarkan oleh departemen terkait mengenai penyebab-penyebab *shoulder wear* pada komponen ban tersebut.

Dikutip dari *Dunlop Aircraft Tyres Component Maintenance Manual Figure 7, page 19* keausan pada bagian *shoulder area* disebabkan akibat ban beroperasi dengan kondisi kurangnya tekanan udara pada ban. Ban dengan tekanan udara yang kurang menyebabkan defleksi pada bagian sidewall. Semakin berat beban, semakin besar defleksi yang dihasilkan. Sehingga bagian *shoulder* menerima beban gesekan yang lebih besar terhadap aspal hal ini diindikasikan warna lebih gelap. Lihat gambar 6.



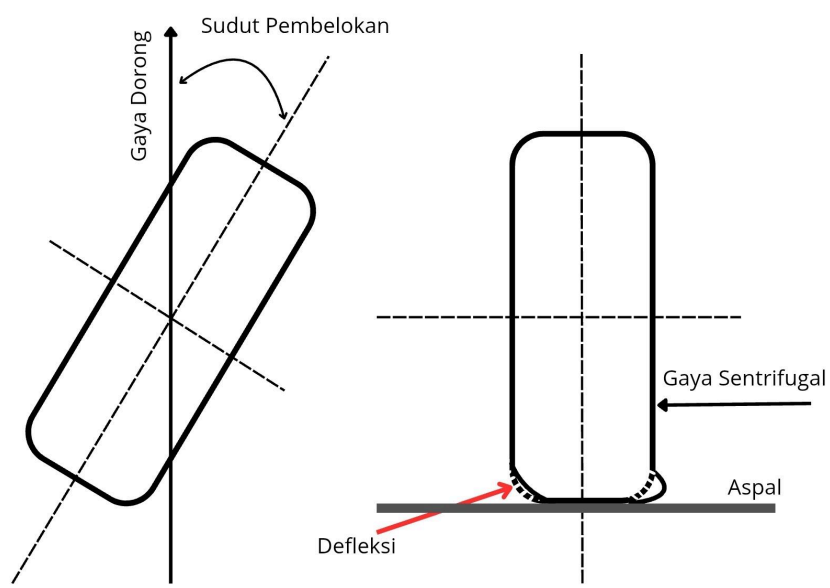
Gambar 6. Defleksi pada Main Wheel Tyre  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Shoulder wear juga bisa disebabkan oleh *Asymmetrical Wear*, kemiringan ban (*camber*) menyebabkan beban dan gesekan terhadap aspal bertumpu pada bagian sisi luar atau dalam. Hal ini ditandai dengan keausan terjadi pada bagian *Inner Shoulder* atau *Outer Shoulder* saja. *Negative Camber* menyebabkan *inside shoulder wear*. *Positive Camber* menyebabkan *inside shoulder wear*. Lihat Gambar 7.



Gambar 7. Kemiringan Ban Akibat *Asymmetrical*  
(Ref: *Dunlop Aircraft Tyre Component Manual Fig.28, Page 47*)

Dikutip dari Dunlop Aircraft Tyre Component Manual faktor operasional juga bisa menjadi penyebab shoulder wear. Gaya sentrifugal muncul ketika pesawat berbelok saat taxi dengan kecepatan tinggi. Gaya sentrifugal yang terjadi menyebabkan defleksi 1 arah akibat gaya dorong yang melawan gesekan ban pada aspal. Lihat gambar 8.



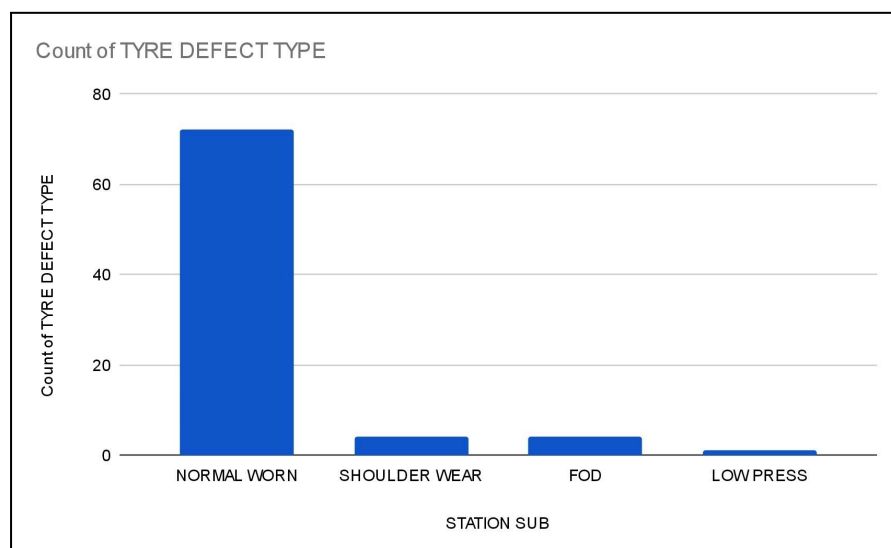
**Gambar 8. Shoulder wear akibat faktor operasional.**  
(Ref: Dunlop Aircraft Tyre Component Manual, Inspection Check C6-C8, Page 49)

Dari hasil studi literatur yang terkumpul diatas diketahui bahwa beberapa penyebab main wheel shoulder wear yaitu:

1. Faktor perawatan (*maintenance factor*) - kurangnya tekanan angin ban (tyre pressure).
2. Faktor *Asymmetrical Wear* (*technical factor*) - kemiringan beban pada ban akibat komponen *landing gear* yang tidak normal.
3. Faktor operasional (*operational factor*) - *turning in high speed condition on ground*.

Kemudian penulis mengumpulkan data-data mengenai masalah ini apakah masalah shoulder wear ini terjadi cukup masif dibandingkan dengan pemakaian normal dan apakah hanya terjadi pada pesawat tertentu saja.

Pengumpulan data mengenai penggantian *main wheel* pada pesawat boeing 737-900 milik Lion Air di Station Surabaya yang beroperasi sejak 01 Januari 2024 s/d 31 Desember 2024 yang diunduh melalui server *database maintenance record* Batam Aero Teknik didapatkan data sebagai berikut:



**Chart 1. Perhitungan Penggantian *Main Wheel* Station SUB**

Berdasarkan data-data yang diunduh dan dikonversikan pada chart 1 diatas, diketahui selama periode tahun 2024 masalah *Shoulder Wear Tyre* di Station Surabaya terjadi selama 4 kali dari total 41 penggantian *main wheel* (4,9%) dan tidak terjadi pada pesawat tertentu saja. Berikut penggantian ban yang diakibatkan *main wheel shoulder wear*:

1. *Shoulder wear* terjadi pada PK-LHJ *main wheel no. 3* pada 02 Februari 2024
2. *Shoulder wear* terjadi pada PK-LGJ *main wheel no. 4* pada 18 September 2024
3. *Shoulder wear* terjadi pada PK-LFL *main wheel no. 3* pada 13 Oktober 2024
4. *Shoulder wear* terjadi pada PK-LHM *main wheel no. 3* pada 24 November 2024

Hal ini menunjukkan bahwa masalah *shoulder wear tyre* tidak terjadi secara signifikan dan tidak terjadi pada satu pesawat saja sehingga dapat disimpulkan bukan masalah *asymmetry* (teknikal) pada pesawat itu sendiri.

Kemudian dilakukan pengecekan terhadap dokumen *technical log book* milik PK-LFL kejadian tanggal 13 Oktober 2024 nomor 3746139 apakah pesawat telah mengalami *turning in high speed condition on ground*. Hasil pengecekan tidak ditemukan tulisan pilot pada tabel *discrepancies/malfunction* mengenai kondisi abnormal. Dapat disimpulkan bahwa *shoulder wear* yang terjadi bukan karena faktor operasional.

Terakhir dilakukan observasi langsung terhadap ban yang mengalami *shoulder wear*. Berdasarkan dari hasil studi literatur dan pengumpulan data, penulis melakukan pengecekan terhadap tekanan ban. Berdasarkan *task card daily check* ukuran tekanan ban standar *30 ply rating* pada pesawat boeing 737-900ER adalah 220 psi sampai dengan 225 psi. Lihat gambar 9.

58	<p>(e) Check nose and main landing gear tires for proper inflation. Service as required and record the pressure. (B737NG-EA-11-001R11)</p> <p><u>NOTE</u> :</p> <p>a. Effective B737-800</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tire MLG Pressure Limit (MIN – MAX) : PR 28 : 200-210 Psig.</li> <li>2. Tire MLG Pressure Limit (MIN – MAX) : PR 30 : 200-210 Psig.</li> <li>3. Tire NLG Pressure Limit (MIN – MAX) : 200-210 Psig.</li> </ol> <p>b. Effective B737-900 ER</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tire MLG Pressure Limit (MIN – MAX) : 30 PR : 220-225 Psig.</li> <li>2. Tire MLG Pressure Limit (MIN – MAX) : 28 PR : 220-223 Psig.</li> </ol>
----	--

**Gambar 9. Batas Limitasi Tekanan Ban pada Pesawat Boeing 737-800/900ER.**  
(Sumber: Taskcard Daily Check Lion Air Rev.34, No.58, Page 15)

**Observasi 1.**

Temuan *shoulder wear* pada *main wheel tyre* no.3 PK-LFL, kemudian dilakukan pengecekan tekanan ban dan ditemukan sebesar 206 PSI yang berarti tekanan ban kurang dari batas standar operasi.



**Gambar 10. Tyre Press Check M/W #3 PK-LFL**  
(sumber: Dokumentasi Pribadi)

**Observasi 2.**

Temuan *main wheel shoulder wear* no. 4 PK-LGJ pada saat *daily check*. Dilakukan pengecekan tekanan ban ditemukan tekanan sebesar 190 PSI dan berarti dibawah standar operasi.



**Gambar 11. Tyre Press M/W #2 PK-LGJ**  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

### Observasi 3.

Temuan *mainwheel* no. 3 *main wheel shoulder wear* pada PK-LHM saat *daily check* ditemukan tekanan ban sebesar 192 PSI dan juga dibawah standar operasional.



Gambar 12. Tyre Press M/W #3 PK-LHM  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari hasil ketiga observasi diatas didapatkan bahwa *main wheel shoulder wear* dikarenakan kurangnya tekanan pada ban. Mengenai penyebab teknikal hal ini sudah dicegah dengan penggunaan komponen *landing gear* sesuai dengan batas limitasi yang dihitung berdasarkan cycle atau tahun dan mana yang lebih dahulu terlampaui. Dan untuk penyebab operasional dalam hal ini *turning in high speed condition on ground* merupakan kondisi *abnormal operation* dan pilot akan menulis di *technical log book* sehingga teknisi harus melakukan pengecekan sesuai Aircraft Maintenance Manual (AMM) sebelum melaksanakan penerbangan kembali. (Ref: PT. Lion Mentari “Maintenance Program” Rev 0. Page 3.1-32.2 of 11. Tangerang.2018)

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan dari studi literatur yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penyebab dari *main wheel shoulder wear* diakibatkan karena tiga faktor, yaitu: faktor operasional diakibatkan oleh *turning in high speed condition on ground*, faktor teknikal diakibatkan ketidak normalan pada komponen *landing gear*, dan faktor perawatan diakibatkan karena kurangnya tekanan pada ban. Dari hasil analisis yang dilakukan ditemukan akibat kurangnya tekanan pada ban. Sehingga perawatan pada saat *daily check* harus dilaksanakan secara teliti dan benar sesuai dengan *task card daily check*.

Dengan demikian rekomendasi yang diberikan adalah perlu diadakan sosialisasi dan *reminder* seperti *notice* mengenai penyebab dan akibat dari *main wheel shoulder wear*; sehingga kembali meningkatkan kewaspadaan para teknisi *Line Maintenance* khususnya pada saat melaksanakan *daily check*.

## 5. Daftar Pustaka

- [1] Boeing Company. "737 Airplane Characteristics for Airport Planning" Rev. September 2020 page 2-13 Seattle.2020
- [2] Boeing Company. "Aircraft Maintenance Manual (AMM) System Description System (SDS) Boeing 737-6/7/8/900MLI" Chapter 32-45-00-001 page 2-5 TIRE AND WHEELS- GENERAL DESCRIPTION Rev. 84 Seattle.2024.
- [3] Boeing Company. "Aircraft Maintenance Manual (AMM) Practice and Procedure (PP) Boeing 737-6/7/8/900MLI" Task 32-45-00-700-801 Rev. 84 TIRE AND WHEELS- INSPECTION/CHECK Seattle.2024
- [4] Dunlop Aircraft Tyre Limited. "Dunlop A/C Tyre CMM" Rev.8 November 2019 page 13-14. Brimingham.2019
- [5] Trax USA Corporation. <https://emro.batamaerotechnic.com/emro/Home.trax> DEFECT REPORT PRINT/PK-LFF to PK-LKM/ ATA32-45-11/ STA: SUB/ Main Wheel Shoulder Wear. Tangerang.2024
- [6] Dunlop Aircraft Tyre Limited. "Dunlop A/C Tyre Component Maintenance Manual" Rev.8 November 2019. Inspection check, Fig.7 page 19. Brimingham.2019
- [7] Dunlop Aircraft Tyre Limited. "Dunlop A/C Tyre Component Maintenance Manual" Rev.8 November 2019. Inspection check, Fig.28 Page 47. Brimingham.2019
- [8] Dunlop Aircraft Tyre Limited. "Dunlop A/C Tyre Component Maintenance Manual" Rev.8 November 2019. Inspection check, Fig. 33 Page 51. Brimingham.2019
- [9] Dunlop Aircraft Tyre Limited. "Dunlop A/C Tyre Component Maintenance Manual" Rev.8 November 2019. Inspection check, C6-C8 Page 49. Brimingham.2019
- [10] PT. Lion Mentari. "Daily Check Task Card" B789-05-INT-02-01-IDN Rev.34. No.58, Page 15. Tangerang.2024
- [11] PT. Lion Mentari. "Maintenance Program" Rev 0. Page 3.1-32.2 of 11. Tangerang.2018.