

**ANALISIS PERBANDINGAN PEMAKAIAN OLI PELUMAS PADA  
PESAWAT TERBANG DENGAN ENGINE CFM 56-7 DAN ENGINE CFM  
LEAP 1-B**



**UNIVERSITAS  
RIZAL ARYANTO  
NIM: 41316110087  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA 2020**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN PEMAKAIAN OLI PELUMAS PADA  
PESAWAT TERBANG DENGAN ENGINE CFM 56-7 DAN ENGINE CFM  
LEAP 1-B**



UNIVERSITAS  
Disusun Oleh:  
MERCU BUANA

**Nama : RIZALARYANTO**

**NIM : 41316110087**

**Program Studi : Teknik Mesin**

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH  
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)  
MEI 2020**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN PEMAKAIAN OLI PELUMAS PADA  
PESAWAT TERBANG DENGAN ENGINE CFM 56-7 DAN ENGINE CFM  
LEAP 1-B

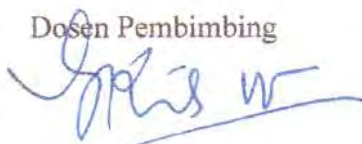


UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Nama : Rizal Aryanto  
Nim : 41316110087  
Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing  
Pada Tanggal : 05 Agustus 2020

Mengetahui,

Dosen Pembimbing  
  
Haris Wahyudi, ST, M.Sc.

Koordinator Tugas Akhir  
  
Rief Alvencia Luthfie, ST, M.Eng  


## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rizal Aryanto

NIM : 41316110087

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Pemakaian Oli Pelumas pada Pesawat Terbang Dengan Engine CFM 56-7 Dan Engine CFM Leap 1-B.

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya, Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

# MERCU BUANA

Jakarta, 13 Mei 2020

Yang membuat pernyataan



Rizal Aryanto

## PENGHARGAAN

Dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dan perhatian dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. TUHAN YME yang senantiasa memberikan kesehatan, keluangan waktu, kemudahan, pemahaman, perlindungan, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan semaksimal mungkin.
2. Bapak Dr.Nanang Ruhyat,MT . selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana, Jakarta
3. Bapak Alief Avicenna Luthfi ST. M.Eng. selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas MercuBuana.
4. Bapak Haris Wahyudi,ST.,M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah sangat membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir.
5. Segenap Dosen pengajar Teknik Mesin Universitas Mercu Buana atas ilmu yang telah diberikan
6. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa selama penyusunan laporan Tugas Akhir.
7. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan yang mengalami suka duka yang sama dengan penulis dalam menyusun laporan Tugas Akhir yang merupakan syarat kelulusan Program Sarjana Strata Satu(S1).

Penulis menyadari bahwa tugas akhir masih jauh dari sempurna , karena itu kritik dan saran akan sangat bermanfaat bagi penulis. Penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang membaca.

Jakarta , 13 Mei 2020

(Rizal Aryanto)

## ABSTRAK

Perkembangan dalam dunia teknologi pesawat terbang sudah sangat maju. Salah satu sarana transportasi yang dibutuhkan oleh setiap instansi yang terdapat pada dunia penerbangan, semakin tinggi kemampuan teknologi pesawat terbang suatu instansi, maka akan semakin tinggi pula tingkat keberhasilan dari misi penerbangan dan keselamatan penerbangan, performa pesawat dapat dipengaruhi dari kondisi *Engine* dipesawat, *Engine* bisa dikatakan dalam performa yang bagus apabila ia mampu digunakan dalam fungsi yang sesuai dengan waktu yang sudah direncanakan. (*Oil Consumption*/Pemakaian Oli) merupakan tolak ukur untuk mengetahui *Engine Performance* apabila Pemakaian Oli pada *Engine* lebih kecil nilainya dan pemakaian sesuai batas *Limit* dari standar Pemakaian Oli maka dapat dikatakan *Engine* tersebut memiliki *Performance* yang bagus, begitu juga sebaliknya jika Pemakaian Oli pada *Engine* terlalu banyak penambahan oli dapat mempengaruhi *Performance* pada *Engine*, pesawat terbang sebelum terbang atau sesudah melakukan penerbangan harus dilakukan pemeriksaan dan *Maintenance* (perawatan) secara rutin sesuai dengan prosedur yang ada. Adanya pemeriksaan dan perawatan yang rutin tersebut sehingga semua sistem dan komponen yang ada di dalam pesawat terbang dapat beroperasi dengan baik dan aman. Salah satu dari sistem-sistem yang harus dalam keadaan baik ialah *Oil System* pada *Engine* yang termasuk dari Pemakaian Oli itu sendiri. Dalam penelitian ini penulis akan melakukan perbandingan pemakaian oli pelumas pada kedua mesin tersebut menggunakan metode pengumpulan data dan membandingkan pemakaian oli pelumas pada kedua objek penelitian dari peneliti. Namun dari hasil penelitian peneliti menunjukkan bahwa pesawat dengan *Engine CFM 56-7* lebih banyak penambahan oli dalam kurun waktu 1 bulan dibandingkan dengan pesawat dengan *Engine CFM LEAP 1-B*.

Kata Kunci :Oli Pelumas,Pemakaian Oli,*Engine*

## **ABSTRACT**

*Developments in the world of aircraft technology are very advanced. One of the transportation facilities needed by every institution in the world, higher than the technology in the country, the higher the funds obtained from flight missions and Operation safety, aircraft performance that can be used from Airplane engines, Engine that can used In a good performance approved it can be used in functions that are within the agreed time. (Oil Usage / Oil Usage) is a benchmark to find out Engine Performance. Too wasteful can affect the performance of the engine, aircraft before flying or flying to carry out checks and maintenance (maintenance) in accordance with routine procedures. Routine inspection and maintenance so that all systems and components in an aircraft can be carried out properly and safely. One of the systems that must be in good condition is the Oil System on the Engine which is included from the Oil Use itself. In this research the author will conduct research using lubricating oil on the two machines using data conversion methods and comparing the use of lubricating oil on both research objects and researchers. The results showed that aircraft with 56-7 CFM engines were more than oil in a period of 1 month compared to aircraft with CFM LEAP 1-B engines*

*Key Words : Lubricating Oil, Oil Consumption, Maintenance, Engine*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 TUJUAN PENELITIAN	2
1.4 BATASAN MASALAH	2
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	3
1.6 PENELITI TERDAHULU	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 PESAWAT BOEING 737-800 NG	5
2.2 PESAWAT BOEING 737 MAX 8	6
2.3 SEJARAH PENGEMBANGAN ENGINE PESAWAT TERBANG	6
2.4 ENGINE CFM 56-7	8
2.5 ENGINE CFM LEAP 1-B	9
2.6 SISTEM PELUMASAN	10
2.7 SISTEM PENYIMPANAN OLI	11
2.8 SISTEM PENYALURAN ENGINE OIL	11
2.9 SISTEM PENANDAAN OLI	12
2.10 JENIS-JENIS OLI MESIN PADA PESAWAT TERBANG	13
2.11 FUNGSI OLI MESIN	16
2.12 KONTAMINASI PADA OLI MESIN	17
2.13 KARAKTERISTIK MUTU PELUMAS	17



BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 WAKTU DAN TEMPAT	19
3.2 TEKNIK PENGUMPULAN DATA	20
3.3 METODE PENGOLAHAN DATA	21
3.4 OBJEK PENELITIAN	22
3.5 TEKNIK ANALISA DATA	22
3.6 LANGKAH-LANGKAH PENELITIAN	23
3.7 ALAT-ALAT PENELITIAN	24
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	30
4.1 JENIS OLI YANG DIGUNAKAN PADA <i>ENGINE</i> CFM56-7 DAN CFM LEAP-1B	30
4.2 QUANTITY MAKSIMAL OLI PELUMAS PADA <i>ENGINE</i>	31
4.3 MENGETAHUI PERBANDINGAN PEMAKAIAN OLI PELUMAS PADA <i>ENGINE</i> CFM 56-7 DAN <i>ENGINE</i> CFM LEAP-1B	31
4.4 FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB DARI BANYAKNYA PENAMBAHAN OLI PADA <i>ENGINE</i> CFM 56-7 DAN <i>ENGINE</i> CFM LEAP-1B	41
4.5 YANG PERLU DIPERJATIKAN DALAM MELAKSANAKAN PERAWATAN <i>ENGINE</i> CFM 56-7 DAN <i>ENGINE</i> CFM LEAP 1-B KETIKA TERJADINYA PENAMBAHAN OLI PELUMAS YANG TIDAK DIINGINKAN	42
BAB V PENUTUP	44
5.1 KESIMPULAN	44
5.2 SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pesawat Terbang Boeng 737-800NG	5
Gambar 2.2 Pesawat Terbang Boeng 737 Max 8	6
Gambar 2.3 Engine CFM56-7	9
Gambar 2.4 Engine CFM LEAP-1B	10
Gambar 2.5 Tanki Oli dari Engine CFM LEAP-1B dan CFM56-7	11
Gambar 2.6 Tampilan Upper Display Electronic Unit dari Sistem Penandaan Oli	13
Gambar 2.7 Tampilan Upper Display Electronic Unit dari Sistem Penandaan Oli	13
Gambar 2.8 Eastman Turbo Oil 2197	14
Gambar 2.9 Turbo Oil Eastman 2380	15
Gambar 2.10 MobilL Jet Oil II (MJO II)	16
Gambar 3.1 Hangar 2 GMF Aeroasia	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 3.3 Oil Pump	25
Gambar 3.4 Multi Tools	26
Gambar 3.5 Kunci Shock	26
Gambar 3.6 Safety Gloves	27
Gambar 3.7Majun/Kain Lap	27
Gambar 3.8 Borescope	28
Gambar 3.9 Display Unit	28
Gambar3.10 Oil Sight Glass	29
Gambar 4.1 Oli Pelumas Yang Digunakan pada Kedua <i>Type Engine</i>	30
Gambar 4.2 Grafik Pemakaian Oli Pelumas pada Engine CFM 56-7	39
Gambar 4.3 Grafik Pemakaian Oli Pelumas pada Engine CFM LEAP 1-B	40
Gambar 4.4 Hasil EGT <i>Engine</i> CFM56-7	41
Gambar 4.5 Hasil EGT <i>Engine</i> CFM LEAP 1-B	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Engine CFM 56-7	8
Tabel 2.2 Spesifikasi Engine CFM LEAP 1-B	9
Tabel 4.1 Pemakaian Oli Pelumas pada <i>Engine</i> CFM56-7 dalam satuan <i>Quart</i>	32
Tabel 4.2 Pemakaian Oli Pelumas pada <i>Engine</i> CFM56-7 dalam satuan Liter	33
Tabel 4.3 Pemakaian Oli Pelumas pada <i>Engine</i> CFM LEAP 1-B dalam satuan <i>Quart</i>	36
Tabel 4.4 Pemakaian Oli Pelumas pada <i>Engine</i> CFM LEAP 1-B dalam satuan Liter	37

