

# ANALISIS TERJADINYA HIGH OIL CONSUMPTION PADA LUBRICATION SYSTEM PESAWAT BOEING 737-500 PK-GGF

Eko Yuli Widiyanto<sup>1</sup>, Bona P. Fitrikananda<sup>2</sup>  
Program Studi Rangka Pesawat Terbang Fakultas Teknik  
Universitas Nurtanio Bandung

## ABSTRAKSI

Pesawat Boeing 737-500 PK-GGF mengalami permasalahan pada *lubrication system*, yaitu terjadinya *high oil consumption*. Dari hasil pemeriksaan terhadap beberapa faktor penyebab terjadinya masalah tersebut, ternyata ditemukan kebocoran pada *oil tank filler cap*. Akibat dari kebocoran tersebut menyebabkan keausan pada *bearing* dan komponen-komponen yang bergerak serta tidak dapat mendinginkan komponen-komponen yang saling bergesekan. Selain itu, jumlah oli yang terdapat pada *oil tank* selalu berkurang sehingga harus selalu menambah oli agar *engine* dalam keadaan aman saat terbang. Meningkatnya penggunaan jumlah oli secara terus menerus dapat mengakibatkan tingginya biaya dalam penggunaan oli tersebut.

Dari hasil pemeriksaan terhadap komponen *oil tank filler cap* ternyata ditemukan *seal* yang telah rusak, sehingga dilakukan penggantian *seal* pada *oil tank filler cap* dengan *seal* yang baru.

## Pendahuluan

Setiap pesawat terbang membutuhkan suatu sistem yang dapat membantu kinerja pesawat terbang. Pada pesawat Boeing 737-500 PK-GGF terdapat beberapa subsistem, salah satunya adalah *oil system* atau yang biasa disebut *lubrication system*. Sistem ini berfungsi untuk melumasi komponen yang saling bergesekan dan mencegah atau mengurangi keausan yang terjadi akibat adanya kontak langsung antara permukaan logam dengan logam lainnya, contohnya pada *accessory drive*, *compressor bearing*, *turbine bearing*, dan *generator bearing* yang

terus menerus bergerak. Disamping itu, juga untuk mengurangi panas yang terjadi pada sistem pelumasan akibat putaran tinggi pada *engine*. Pentingnya peranan sistem pelumasan pada *engine* sehingga apabila mengalami gangguan maka pelumasan akan berkurang dan aliran oli menjadi tidak lancar. Hal ini dapat mengakibatkan keausan pada komponen *gear* dan *bearing* yang dilumasi serta menyebabkan bagian-bagian yang memerlukan pelumasan tidak mendapat suplai oli dengan baik, sehingga kerja *engine* tidak maksimal dan dapat merusak *engine*.

## Tipe Lubrikasi

Pada dasarnya terdapat 2 tipe *lubrication system* menurut tempat penampungan oli, yaitu sistem pelumasan basah (*wet sump system*) dan sistem pelumasan kering (*dry sump system*).

a. Sistem Pelumasan Basah (*Wet Sump System*)

Sistem pelumasan basah (*wet sump system*) merupakan sistem pelumasan dimana bagian yang dilumasi terendam oleh minyak pelumas. Sebagai contoh pada bagian *gear box* dan *crank case* pada *piston engine*.

b. Sistem Pelumasan Kering (*dry sump system*)

Dalam sistem pelumasan kering (*dry sump system*) oli ditampung dalam tempat tersendiri (*oil tank*) terpisah dari bagian yang dilubrikasi. Oli kemudian disirkulasi melalui pipa menuju bagian-bagian *engine* yang akan dilubrikasi melalui *engine lubrication system*. Pelumasan pada pesawat Boeing 737-500 PK-GGF termasuk sistem pelumasan kering (*dry sump system*).

### Metode Pendistribusian Lubrikasi

Dalam pendistribusian *lubrication system* terdapat 3 macam metode yang digunakan, yaitu:

a. Metode *Gravity*

Adalah metode pendistribusian *lubrication system* dengan cara menetes atau membasahi komponen dengan oli pelumas, metode ini tidak diterapkan pada *engine* pesawat, tetapi metode

*gravity* hanya digunakan sebagai tambahan metode *pressure*.

b. Metode *Pressure*

Adalah metode pendistribusian *lubrication system* bertekanan, metode ini menggunakan *oil pump* untuk menghasilkan tekanan dalam pendistribusian oli pelumas.

c. Metode Kombinasi *Pressure* dan *Gravity*

Adalah metode pendistribusian *lubrication system* yang merupakan penggabungan antara metode *pressure* dan *gravity*.

### Fungsi Lubrikasi

Sistem pelumasan merupakan salah satu sistem yang ada pada *engine* pesawat disamping sistem yang lainnya. Karena *engine* memerlukan sistem pelumasan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya keausan suatu komponen yang berupa logam, meringankan, dan mempermudah gerak putar *engine*.

Fungsi dari pelumasan, yaitu:

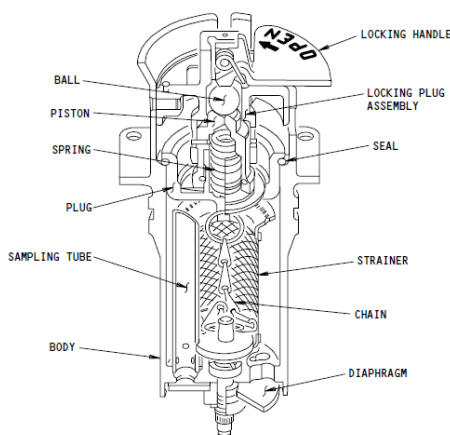
- a. Sebagai pendingin
- b. Untuk mencegah korosi pada material.
- c. Mencegah terjadinya keausan pada komponen.
- d. Melumasi komponen-komponen yang saling bergesekan.
- e. Sebagai pembersih dan pembawa kotoran dari sisa komponen yang saling bergesekan.

**Faktor Penyebab Terjadinya *High Oil Consumption* Pada *Lubrication System* Pesawat Boeing 737-500 PK-GGF.**

Meningkatnya konsumsi oli (*high oil consumption*) pada *lubrication system* pesawat Boeing 737-500 PK-GGF dapat disebabkan oleh beberapa faktor.

Untuk dapat mengetahui penyebab utama dari tingginya konsumsi oli tersebut perlu dilakukan suatu analisis berupa pemeriksaan terhadap komponen sistem pelumasan yang berhubungan dengan masalah tersebut maupun tingginya konsumsi oli.

Setelah melakukan pemeriksaan pada sistem pelumasan di pesawat, ternyata ditemukan kebocor pada *oil tank filler cap* yang terjadi karena rusaknya *seal* pada *oil tank filler cap* yang mengakibatkan oli di dalam tangki naik keluar karena adanya tekanan di dalam tangki sehingga oli di dalam tangki menjadi berkurang. Apabila *seal* pada *oil tank filler cap* tidak langsung diperbaiki, maka akan selalu terjadi kenaikan penambahan oli dalam setiap operasinya.



Gambar 1 *Oil Tank Filler Cap*

**Akibat *High Oil Consumption***

*High oil consumption* pada sistem lubrikasi dapat menyebabkan keausan pada gear dan *bearing* serta komponen-komponen yang terlumasi. Disamping itu juga tidak dapat melumasi komponen-komponen yang saling bergesekan. Hal ini juga dapat berpengaruh secara tidak langsung pada performa *engine* itu sendiri. Untuk mencegah hal itu terjadi maka, kebocoran pada *oil tank filler cap* yang diakibatkan oleh rusaknya *seal* harus segera ditanggulangi. Pengaruh kebocoran *oil tank filler cap* pada pesawat Boeing 737-500 PK-GGF menyebabkan terjadinya *high oil consumption* karena jumlah oli yang terdapat pada *oil tank* selalu berkurang sehingga pada setiap operasi *engine* selalu mengalami penambahan oli secara terus-menerus serta meningkatnya biaya dalam pemakaian oli pada *engine* tersebut.

**KESIMPULAN**

Dari pembahasan yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pemeriksaan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa faktor yang menyebabkan terjadinya *high oil consumption* pada *lubrication system* pesawat Boeing 737-500 PK-GGF adalah akibat kebocoran dari *oil tank filler cap*

yang disebabkan rusaknya *seal* pada *oil tank filler cap*.

2. Akibat dari *high oil consumption* pada sistem pelumasan dapat menyebabkan keausan pada gear dan *bearing* serta komponen-komponen yang terlumasi. Disamping itu juga tidak dapat melumasi komponen-komponen yang saling bergesekan. Hal ini juga dapat berpengaruh secara tidak langsung pada performa *engine* itu sendiri
3. Cara penanggulangan terjadinya kebocoran dari *oil tank filler cap* adalah dengan mengganti *seal* yang baru pada *oil tank filler cap*.

#### Saran

Pada dasarnya seluruh *part* atau komponen yang dibuat oleh *manufacture* sangat mungkin dapat mengalami kerusakan, oleh sebab itu dalam penjelasan ini merupakan saran dan upaya pencegahan yang dapat dilakukan agar kondisi komponen di dalam *lubrication system engine* CFM 56-3 selalu dalam kondisi normal atau *serviceable*. Pada setiap beroperasi dengan cara selalu melakukan *operasional check* atau *engine monitoring* setiap kali *daily check* dan bila menemukan kerusakan atau kelainan dari kondisi normal khususnya di dalam *lubrication system* harus segera melakukan *preventive maintenance*, agar dalam setiap kali *operasional* pesawat selalu dalam kondisi *airworthiness*.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Boeing *Commercial Airplanes, Aircraft Maintenance Manual* Boeing 737-500
2. *Boeing Commercial Airplanes, Engine Training Manual* CFM 56-3
3. *Jeppesen Sanderson, "A & P TECHNICIAN AIRFRAME TEXTBOOK"*, Englewood Colorado 2002, 2003.