

KAJIAN LOW OIL PRESSURE PADA PROPELLER GEARBOX ENGINE CT7-9C PESAWAT CN-235 PK-XNG dan CARA PENANGGULANGANNYA

Yoga Gustiawan¹, Bona P. Fitrikananda²
Program Studi Motor Pesawat Fakultas Teknik
Universitas Nurtanio Bandung

ABSTRAK

Pesawat CN-235 mempunyai *engine* CT7-9C . Pada *engine* CT7-9C terdapat *propeller gearbox* yang berada di belakang *propeller*. *Propeller gearbox* berfungsi untuk mengubah sudut *pitch* dari *propeller*. Pelumasan pada *propeller gearbox* menggunakan pelumasan *system* basah (*wet sump*). Dan terjadi masalah pada *filter* di *propeller gearbox* yang menyebabkan *filter* tersebut menjadi *clogged*.

Penyebab *filter* tersebut *clogged* karena adanya partikel-partikel yang berasal dari *accessory gearbox*.

Akibat *filter* tersebut *clogged* menyebabkan *pressure* yang berada pada *system oil* menjadi berkurang. Selain *pressure* tersebut berkurang, pergerakan dari sudut *propeller* menjadi lambat. Untuk menangani kejadian *filter clogged* yang mengakibatkan *low oil pressure*, yang harus dilakukan adalah mengganti *filter elemen* dan *gearbox* dengan yang baru.

Pendahuluan

Pesawat Terbang merupakan alat transportasi yang dapat memindahkan manusia, binatang maupun barang dari tempat satu ketempat lain dalam waktu yang relatif singkat yang menggunakan media udara. Pada transportasi udara ini harus berpedoman pada keamanan, hal ini bukan hanya menyangkut keamanan manusia tetapi juga masalah barang ataupun *logistic* dan lain- lain. Masalah keamanan menyangkut banyak hal. Disamping itu juga harus memperhatikan kenyamanan saat terbang yang dikarenakan pesawat beroperasi di udara dan pada ketinggian tertentu yang

mempunyai perbedaan tekanan, temperatur, kelembaban udara dengan di darat.

Salah satu hal yang menyangkut keamana dalam transportasi pesawat adalah *engine*. *Engine* adalah suatu rangkaian komponen yang memanfaatkan gas untuk memutar *turbin* dengan pembakaran *internal*. Didalam *turbin gas energi kinetik* dikonversikan menjadi *energy* mekanik melalui udara bertekanan yang memutar *bleed turbin* sehingga menghasilkan *daya*.

Engine CT7-9C adalah *engine* yang digunakan pada pesawat CN-235. *Engine* ini memiliki *type compressor* kombinasi *axial – centrifugal*

dengan jumlah 6 *stage* (5 *stage axial* dan 1 *stage centrifugal*) dengan *Inlet Guide Vane* (IGD) dan *compressor variable geometri vanes stage 1 dan 2*. Ruang bakar pada *engine* ini memiliki bentuk *single annular chamber* dengan aliran *axial*. Gas *generator turbine* ada 2 *stage* dan *power turbine* 2 *stage* dengan arah putaran *clockwise*. Untuk *propeller* digerakan oleh *power turbine*.

Power turbine dihubungkan ke *propeller gearbox* (PGB) melalui *torquemeter*. *Torquemeter* ini digunakan untuk mengukur RPM pada *power turbine* dan *torquencya*. *Propeller* dipasang oleh *flange* di *propeller gearbox*.

Engine CT7-9C memiliki 2 *accessory drive* yaitu *propeller gearbox* dan *power unit*, dimana *propeller unit* berada pada bagian depan dekat *propeller*, sedangkan *power unit* berada dibelakangnya. Pada pelaksanaannya ditemukan sebuah masalah yang terjadi pada beberapa pesawat yang berkaitan dengan *Propeller Gearbox*, dimana ketika itu berdasarkan laporan yang ditulis pada *Aircraft Maintenance Log Book* menyebutkan bahwa terjadi *Low Oil Pressure* pada *Propeller Gearbox*. Untuk mencegah kerusakan terhadap komponen lain akibat dari *Low Oil Pressure* tersebut maka perlu dilakukan pemeriksaan terhadap masalah dan penggantian.

Faktor-Faktor yang Menyebabkan Low Oil Pressure Pada Propeller Gearbox

Sesuai dengan *trouble shoot manual* pesawat CN 235 PK-XNG untuk *engine CT7-9C*, kemungkinan faktor yang menyebabkan terjadinya *low oil pressure* pada PGB disebabkan sebagai berikut:

1. Terjadinya *clogged* pada *filter*.
2. Kurangnya *supply pressure* dari EDP .

1. Cloged Pada Filter

Terjadinya *Clogged* atau sumbatan pada *filter* disebabkan oleh kotoran – kotoran berupa endapan debu, partikel-partikel yang berasal dari *acesory gearbox* akibat dari erosi yang terus menerus karena *oil* yang terus mengalir dalam waktu yang lama dan disebabkan oleh adanya *seal* yang rusak ketika pada *oil* terjadi kontaminasi terutama dengan *fuel* yang dapat membuat *seal* rusak dan hancur terbawa aliran *oil*. Setelah dilakukan pengecekan terhadap komponen di *filter* hasil dari pengecekannya terbukti bahwa *filter* tersebut tersumbat dan terjadi *clogged*.

2. Kurangnya Supply Pressure dari EDP

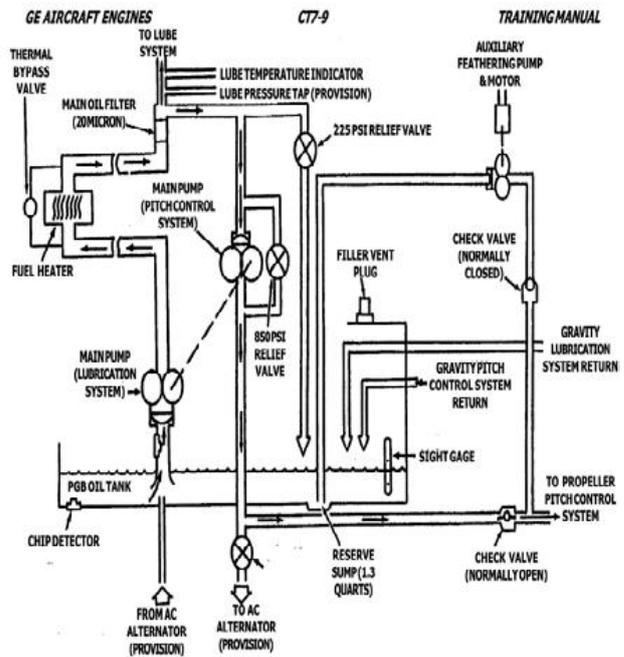
Kurangnya *supply pressure* dapat disebabkan oleh bentuk dari rongga antara *inner rotor* dengan *rotor case* nya yang sudah tidak sesuai standar, hal tersebut dapat disebabkan oleh keausan yang terjadi pada *inner rotor* yang disebabkan kontak *fluida oil* terus menerus yang menyebabkan bentuk dari *inner rotor* tersebut terkikis sehingga tidak dapat menghasilkan *pressure* yang

sesuai dengan kebutuhan sistem. Setelah dilakukan pengecekan terhadap komponen pada EDP hasil dari pengecekannya terbukti bahwa EDP tidak menyebabkan *low pressure*.

Akibat yang Dapat Ditimbulkan Low Oil Pressure Pada Propeller Gearbox

Low oil pressure yang terindikasi pada *instrument* mengindikasikan bahwa tekanan yang mengalir pada sistem tidak sesuai dengan yang diinginkan, apabila hal tersebut benar-benar terjadi maka kemungkinan besar yang terjadi adalah adanya kerusakan atau keausan pada *gear-gear accesory gearbox* akibat dari fungsi lubrikasi yang tidak sempurna sehingga akan membuat kinerja sistem-sistem pesawat yang memiliki hubungan dengan *accesory gearbox* menjadi tidak sempurna atau bahkan tidak akan berfungsi sama sekali.

Selain itu sesuai dengan *schematic* diagram yang dapat kita lihat pada gambar dibawah ini bahwa *PGB oil system* memiliki hubungan juga dengan *propeller pitch control system* dimana apabila *pressure* yang dihasilkan kurang ada kemungkinan perubahan *pitch propeller* dalam menghasilkan gaya dorong juga tidak akan maksimal sehingga sangat berbahaya apabila itu terjadi ketika pesawat *take off*, terlebih lagi konsumsi bahan bakar akan lebih boros karena putaran *engine* yang besar tidak dapat menghasilkan tenaga yang besar akibat *pitch propeller* yang tidak maksimal.



Gambar 1 Operasi Oil System PGB

Cara Penanggulangan

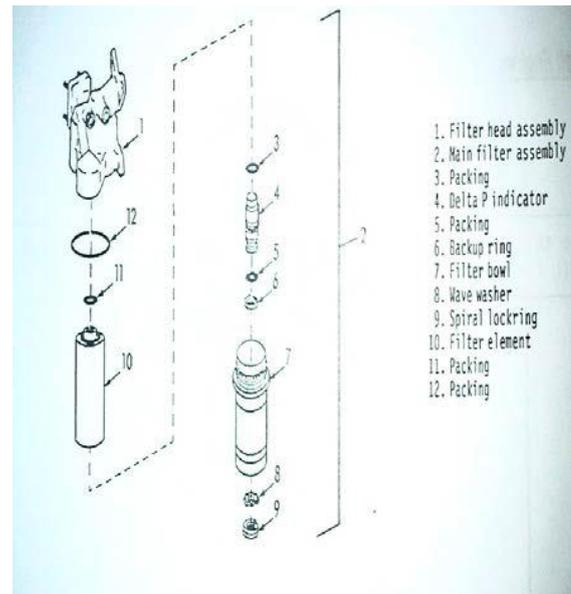
Seperti yang telah dibahas sebelumnya, penyebab terjadinya *low oil pressure propeller gearbox* pada pesawat CN-235 PK-XNG dikarenakan pada *filter* terdapat kotoran berupa partikel-partikel metal hasil dari putaran *gearbox* yang mengakibatkan *clogged*.

Jadi dapat diketahui bahwa upaya penanggulangan yang harus dilakukan adalah penggantian *filter* dan *gearbox* dengan yang baru.

Prosedur Penggantian Filter Element dan Penggantian Magnetic Chip Detector

Pekerjaan yang harus dilakukan :

1. Memasang *warning notices* pada *engine panel*.
2. Meyakinkan *engine* satu dan dua mati.
3. Pada *overhead maintenance panel* :
 - a. Meyakinkan *pushbutton switch* pada ENG/FADEC GND PWR/1(2) off.
 - b. Memasang *warning notices*.
 - c. Membuka *engine cowl*.
4. Prosedur :
 - a. Melepas *filter element*.
 - b. Melepas *electric master chip detector*.
 - c. Meinspeksikan *electric master chip detector*.
 - d. Membersihkan *electric master chip detector*.
 - e. Memasang *electric master chip detector* dan *element filter* yang baru.
5. Proses terakhir
 - a. Meyakinkan area kerja bersih dan tidak ada *tools* yang berantakan .
 - b. Menutup *engine cooling*.
 - c. Melepas *warning noties*.
 - d. Membuat catatan di *logbook*.



Gambar 2 Main filter Assembly

Kesimpulan

Berdasarkan studi komparasi antara teori dan praktik dilapangan, studi literatur, serta data-data dari hasil yang didapat dalam pemeriksaan komponen yang menyebabkan terjadinya *low oil pressure* pada *propeller gearbox* pesawat CN-235 PK-XNG, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor yang menyebabkan *low oil pressure* pada *propeller gearbox* adalah adanya kerusakan pada komponen *oil* sistem yaitu *filter* terdapat kotoran.
2. Upaya penanggulangan supaya sistem *oil* berjalan dengan sempurna yaitu mengganti *filter* dan *gearbox* dengan yang baru.

Saran

Berdasarkan tinjauan tentang penyebab terjadinya Low Oil Pressure Pada *propeller gearbox* pesawat CN-235 PK-XNG, penulis memberikan saran demi menuju kesempurnaan kelaikan pesawat CN-235 PK-XNG ke depan, hendaknya lebih teliti dan memberikan pengecekan secara periode untuk komponen-komponen yang harus dalam kondisi baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. AMM (*Aircraft Maintenance Manual*) CN235.
2. *Training Manual* CN235.
3. TSM (*Trouble Shooting Manual*).
4. *Jeppesen A&P Technician Text Book*.
5. *Wikipedia* pesawat CN235, *engine* CT7-9C.