

AIRFRAME AFTER BIRD STRIKE PADA AIRBUS A320-200 PK-AXM

Oktafianus Bukit¹, Herry Hartopo²
Program Studi Rangka Pesawat Fakultas Teknik
Universitas Nurtanio Bandung

Pendahuluan

Syarat sebuah pesawat terbang laik terbang (*airworthy*) adalah disamping pesawat terbang harus sesuai dengan “*type certificate*”, pesawat terbang tersebut harus dapat beroperasi aman dan nyaman.

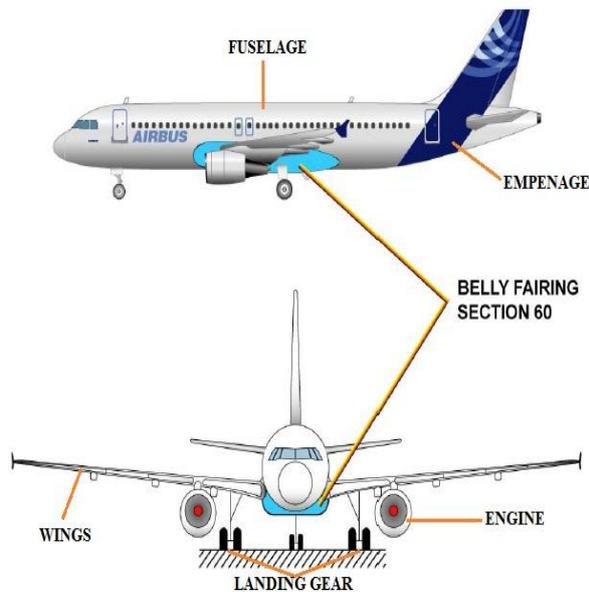
Skin merupakan salah satu konstruksi pesawat terbang, yang berfungsi member bentuk *aerodinamis* jugameneruskan beban yang diterima kebagian struktur utama lainnya. Kerusakan pada *skin* berupa *dent* dan *crack* dapat mengakibatkan menurunnya kekuatan truktur pesawat terbang, sehingga akerusakan tersebut harus segera diperbaiki untuk mengembalikan kekuatan struktur kekuatan semula.

Kerusakan ini sering sekali disebabkan oleh *FOD (Foreign Object Damage)* atau kerusakan yang dikarenakan oleh benda asing. Namun disini kerusakan yang terjadi pada badan pesawat terbang dikarenakan bertabrakan dengan seekor burung yang sering disebut dengan *Bird Strike* sehingga terjadi *dent* dan *crack* pada badan pesawat terbang tersebut. Hal ini terjadi ketika pesawat terbang melakukan *take-off*.

Struktur Pesawat Terbang Airbus A320-200

Pesawat terbang Airbus A320-200 adalah jenis kelompok pesawat terbang penumpang komersial jarak dekat sampai menengah yang diproduksi oleh Airbus. Airbus A320-200 merupakan pesawat terbang penumpang yang pertama dengan sebuah sistem kendali *fly-by-wire* digital, dimana pilot mengendalikan penerbangan melalui penggunaan sinyal elektronik dan bukan secara mekanika *handle* dan sistem hidraulik lagi.

Didalam pengoperasiannya, pesawat terbang jenis Airbus A320-200 memerlukan pemeliharaan yang sama seperti pesawat terbang lainnya. Untuk menjaga kondisi pesawat terbang agar tetap laik terbang tentunya harus sesuai dengan petunjuk yang telah ditentukan oleh pihak pabrikan. Secara garis besar pesawat Airbus A320-200 mempunyai lima bagian utama (Gambar 1).



Gambar 1 Airbus Dimension

Klasifikasi Kerusakan

Sebuah pesawat dapat mengalami kerusakan fisik ketika pesawat tersebut mengalami benturan dengan benda asing termasuk menabrak seekor atau sekelompok burung. Kerusakan ini dapat kita dikelompokkan ke dalam empat bagian secara umum.

Berikut adalah beberapa kategori kerusakan yang mungkin terjadi pada pesawat :

1. *Negligible Damage*
2. *Damage Repairable by Patching*
3. *Damage Repairable by Insertion*
4. *Damage Repairable by Replacement*

Faktor Penyebab Kerusakan

Masalah kerusakan yang terjadi pada pesawat terbang Airbus A320-200 adalah berupa *crack* (retakan) yang ditemukan di permukaan *skin* badan pesawat terbang sebelah kiri (*Stringer 32-41* dan *Frame 24-35*) dengan *detailed location*, diakibatkan oleh benturan dengan burung (*bird strike*) ketika pesawat sedang dalam posisi *take-off*. Ketika itu *pilot* dan *crew* merasakan getaran yang tidak stabil pada pesawat terbang sehingga diharuskan kembali ke *base* (*return to base*). Setelah diperiksa pesawat terbang tersebut mengalami keretakan yang cukup luas (5"×3.5"). Untuk itu perlu diadakan perbaikan guna mengembalikan kekuatan struktur juga bentuk *aerodinamis* dari badan pesawat terbang tersebut. Karena apabila suatu pesawat mengalami keretakan yang cukup luas, maka pesawat tersebut dikatakan tidak laik terbang.

Perbaikan dilakukan dengan menambal bagian yang retak sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan dalam peraturan keselamatan penerbangan. Pada proses perbaikan jenis *aluminum* yang digunakan sama dengan *skin* yang digunakan oleh Airbus A320-200, materialnya adalah *Al 2024-T3*, dengan ketebalan 0.040" Untuk metode perbaikan menggunakan metode *Flush Skin Repair by Insertion*.

Prinsip Dasar Perbaikan

Untuk mendapatkan hasil perbaikan yang sempurna sesuai dengan yang dianjurkan dalam *Structural Repair Manual* dan *Technical Order*, ada prinsip-prinsip yang harus diperhatikan oleh para *engineer* dan mekanik, yaitu :

1. *Maintain Original Strength*
2. *Maintain Original Contour*
3. *Keep the Minimum Weight*

Tipe Perbaikan Kerusakan Struktur Pesawat Terbang

Pesawat *modern* dibuat dengan beberapa jenis *Structural Member* yang memperkuat satu sama lain. Apabila ada salah satu *Structure Members* yang mengalami kerusakan akan mengakibatkan kekuatan struktur tersebut menjadi berkurang dan harus segera dilakukan perbaikan. Jenis-jenis perbaikan kerusakan pesawat terbang adalah:

1. *Non-flush Skin Repair*
2. *Flush Skin Repair*

Dilihat dari penyebab kerusakan yang diakibatkan tabrakan dengan burung maka perbaikan, peralatan, bahan yang digunakan, dan waktu yang diperlukan, retakan tersebut menggunakan jenis perbaikan permanen (*permanent repair*). Untuk mempertahankan kekuatan struktur maka digunakan metode *flush skin repair by insertion*. Letak terjadinya kerusakan merupakan daerah *external* sehingga memudahkan dalam melakukan perbaikan.

Untuk mengembalikan kekuatan struktur ke semula dan mencegah terjadinya penambahan berat maka digunakan bahan dan ketebalan yang sama dengan bahan aslinya.

Secara umum perbaikan kerusakan struktur pesawat terbang membutuhkan bahan untuk menyelesaikan pekerjaan. Bahan tersebut memiliki fungsi yang sama penting dengan *layout* dan peralatan dalam perbaikan. Berikut adalah bahan yang diperlukan dalam proses pengerjaan antara lain:

1. *Rivet* yang digunakan adalah *MS20426 DD countersunk*.
2. *Sheet Metal* yaitu material yang disiapkan sebagai bahan pengganti bagi kerusakan pada perbaikan struktur pesawat terbang. Material yang digunakan secara umum terbuat dari *aluminum alloy* (tetapi ada yang menggunakan bahan lain seperti *steel* dan *titanium*). Material yang digunakan pada perbaikan struktur pesawat terbang di atas adalah *Al 2024-T3*, dengan ketebalan 0,040".
3. *Alodine* atau larutan Bikhromat merupakan pelapis aluminium untuk membantu pencegahan korosi di badan pesawat terbang. Material ini diyakini bisa meresap ke pori-pori aluminium sehingga lebih akurat dalam mencegah korosi.
4. *Primer zinc chromed* berguna sebagai dasar yang melindungi material dari korosi dengan cara disemprotkan

menggunakan *spray gun* dan akan kering kurang lebih satu jam untuk melakukan pengecatan berikutnya (*top coat*).Spesifikasi *SRM 51-10-6*.

5. *Sealant* digunakan pada celah antara *doubler* dan *filler* untuk mencegah kebocoran udara dan cairan. *Sealant* yang digunakan pada perbaikan struktur pesawat terbang adalah *sealant*tipe P. Tipe P ini terdiri dari dua komponen utama yaitu *Basecompound* dan *Accelerator*.

Penutup

Untuk mencegah terjadinya kerusakan pada material pesawat maka perawatan atau pemeliharaan terhadap pesawat harus dioptimalkan dan sesuai dengan petunjuk dari *Aircraft Maintenance Manual (AMM)*, sehingga pesawat tetap laik terbang.

Apabila terjadi kerusakan berbentuk retakan dapat dilakukan penambalan dengan jenis material lain tetapi tetap mengacu pada *Structure Repair Manual (SRM)* dan perlu diperhatikan juga kemungkinan terjadinya korosi karena adanya perbedaan jenis logam. Untuk studi lanjut, bentuk *Cutout* dapat divariasikan dengan tetap memperhatikan persyaratan yang ada pada *Structure Repair Manual (SRM)* dan *Aircraft Maintenance Manual (AMM)*.