

***RELIABILITY PADA SISTEM AIR CONDITIONING (AC)
PESAWAT TERBANG TIPE BOEING (B737NG)
(STUDI KASUS : GMF-AEROASIA " PADA
PERMASALAHAN AIR CONDITIONING PRODUCES HOT
AIR ON GROUND ")***

NAMA : Surianta Ikhsan

NRP : 2108 100 065

Latar Belakang

Data preper dari GMF-
Aeroasia menunjukkan
permasalahan pada AC
pesawat terbang

Permasalahan AC
pesawat adalah "air
conditioning
produces hot air on
ground"

Mendapatkan
hasil suatu
penyebab dan
solusi dari
permasalahan
tersebut

TUJUAN DAN SASARAN



Mengetahui penyebab terjadinya permasalahan air *conditioning produce hot air on ground* pada AC pesawat terbang



Mengimplementasikan / mendapatkan solusi yang didapat setelah menganalisa pada problem AC pesawat terbang.



Mendapatkan langkah-langkah *maintenance* pada AC pesawat sebaik mungkin supaya mendapatkan *reliability* yang baik

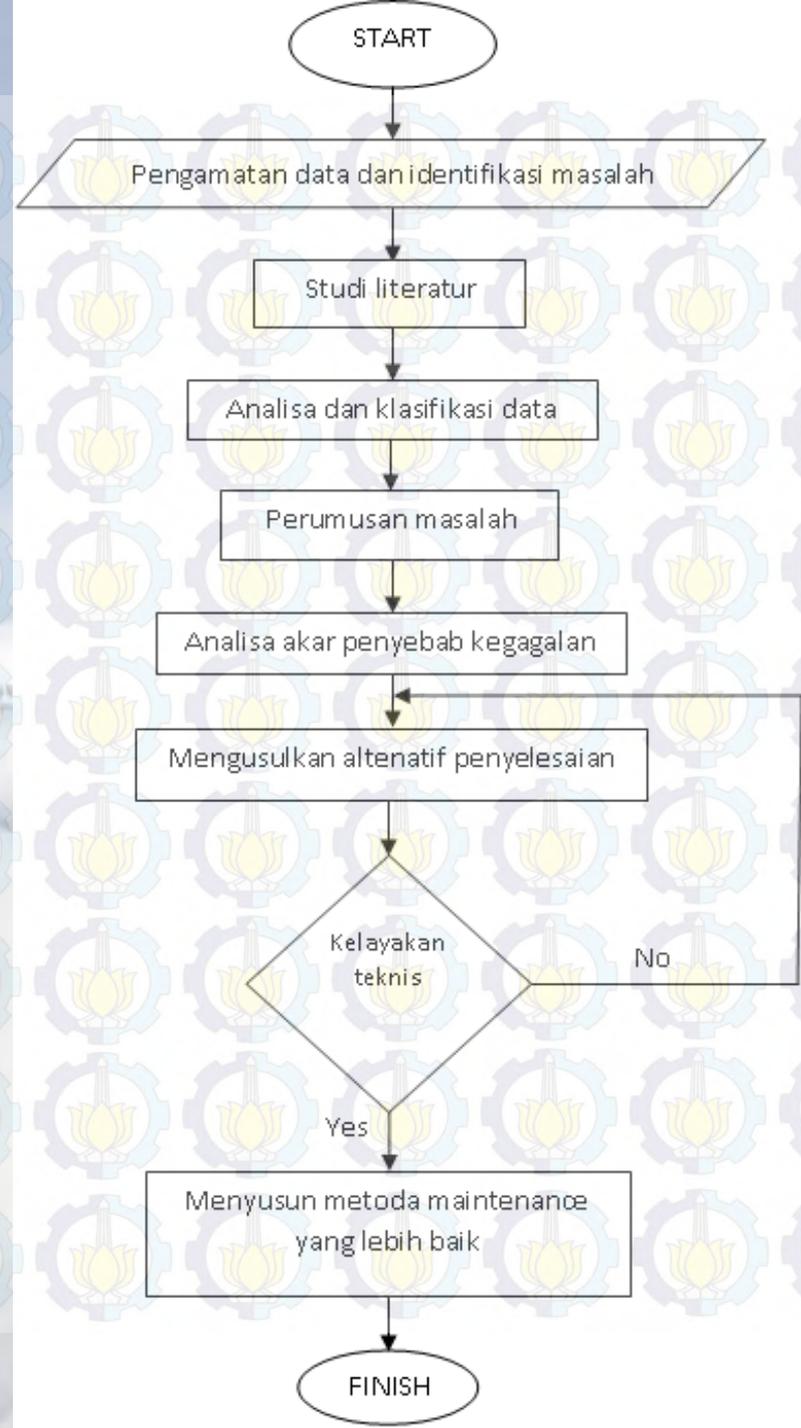
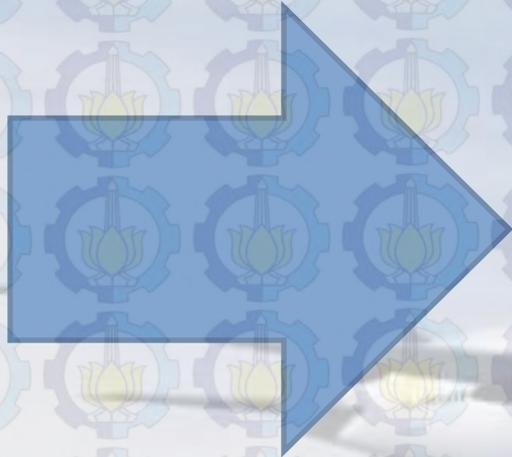
Manfaat Penelitian

Dapat mengetahui akar permasalahan yang terjadi pada AC pesawat terbang.

Sebagai referensi tambahan belajar untuk mengetahui sistem kerja dan masalah pada AC pesawat.

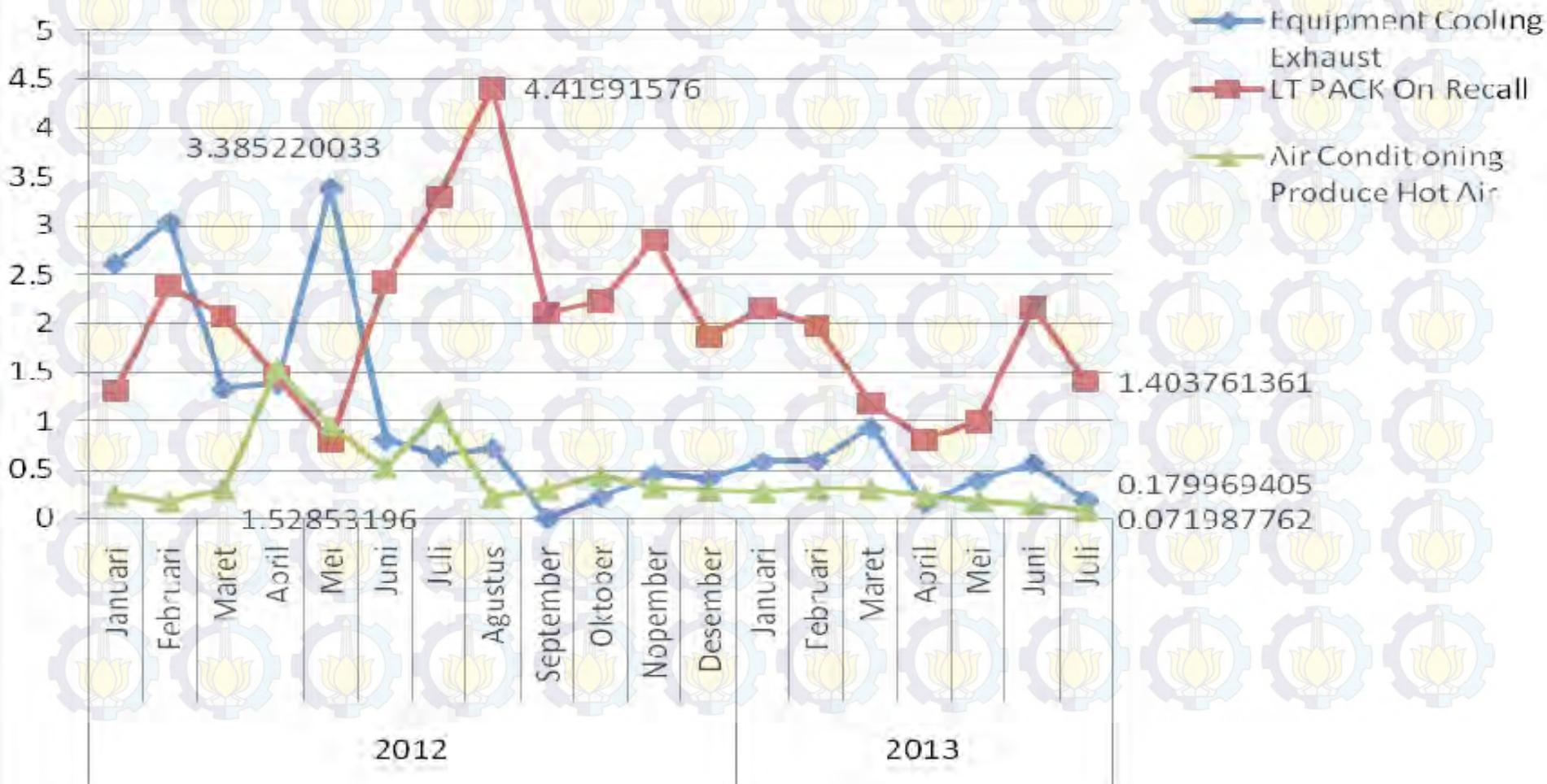
Sebagai referensi tambahan untuk melakukan proses maintenance pada AC pesawat supaya kehandalan AC meningkat.

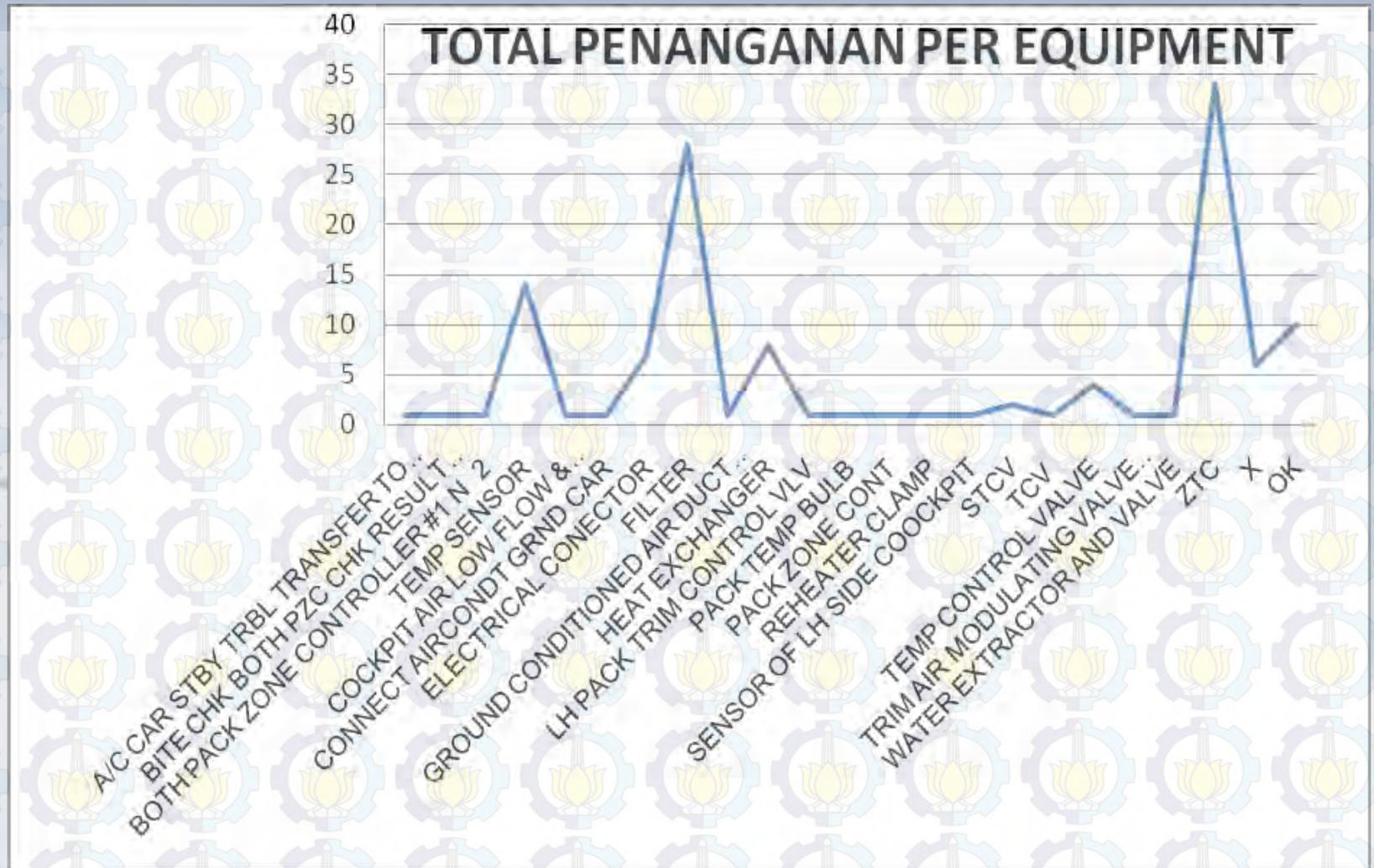
Flowchart Penelitian



Study Kasus GMF-Aeroasia : maintenance AC pesawat B737NG

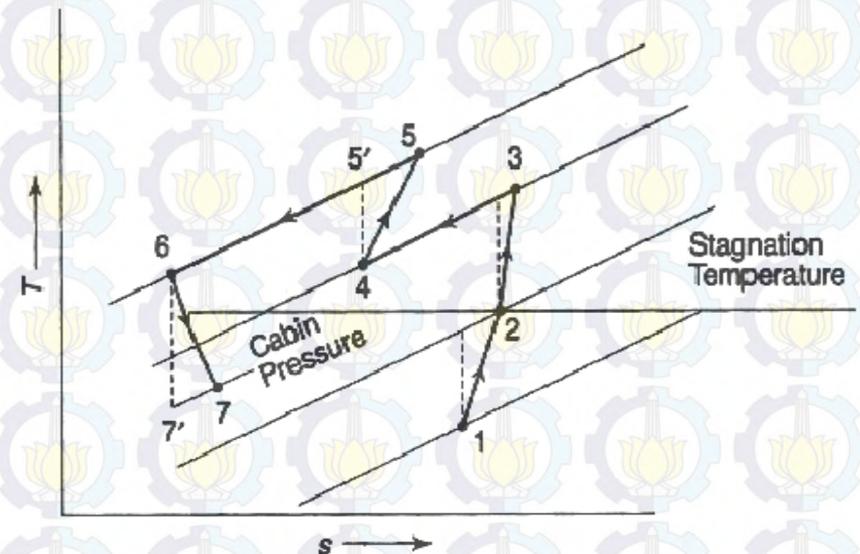
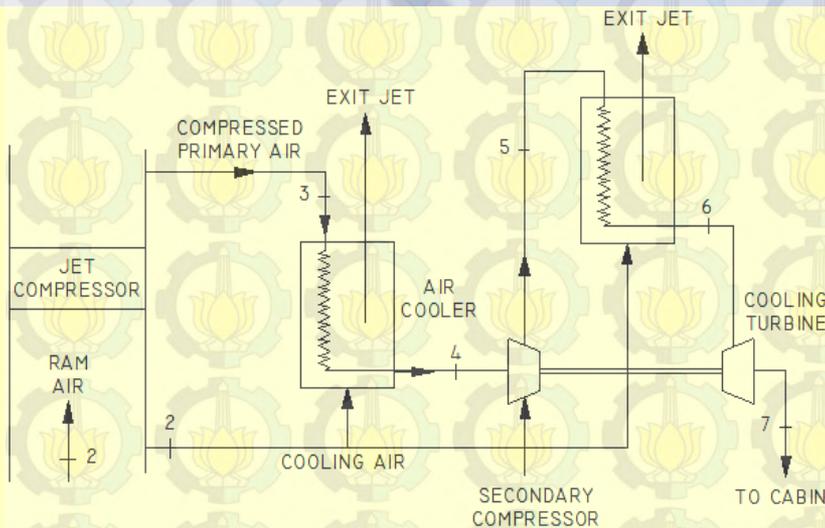
PILOT REPORT RATE tiap bulan



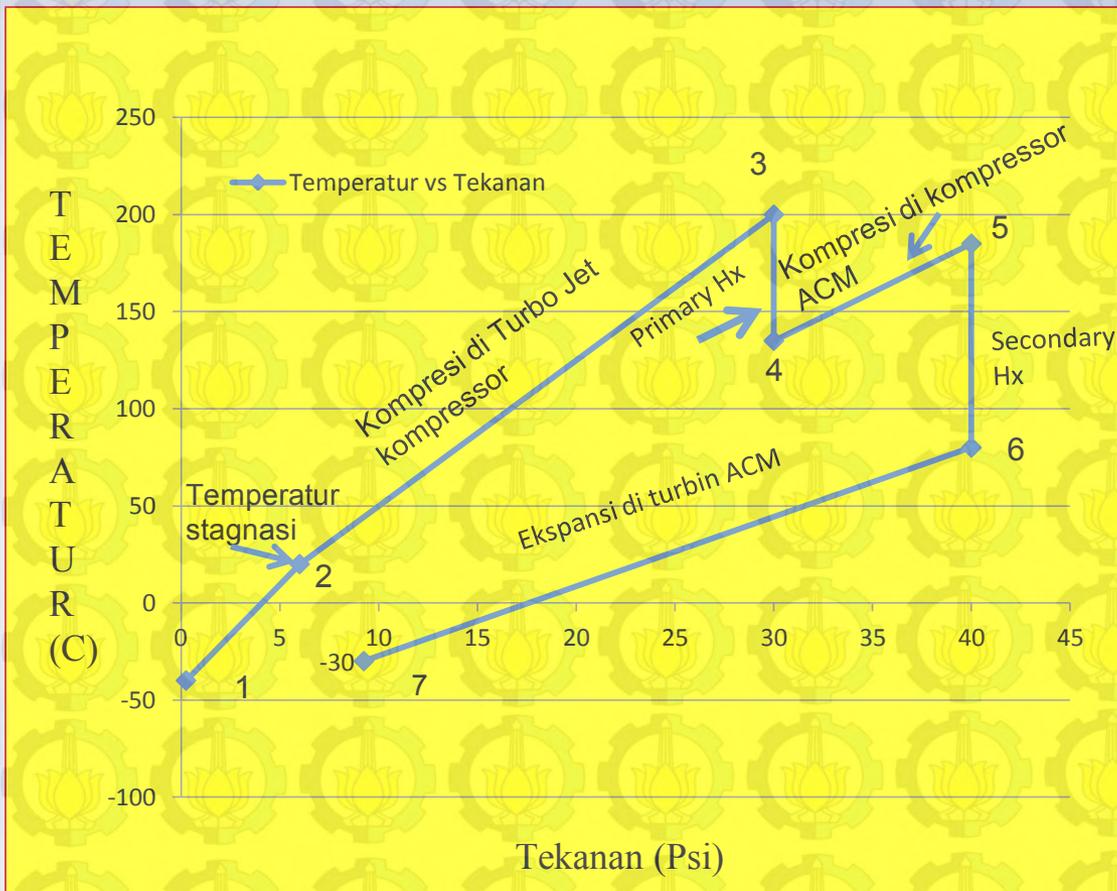


“Penanganan yang dilakukan tetap membuat permasalahan tersebut muncul”

Sistem Kerja AC pesawat terbang (menurut skema AC sistem bootstrap)

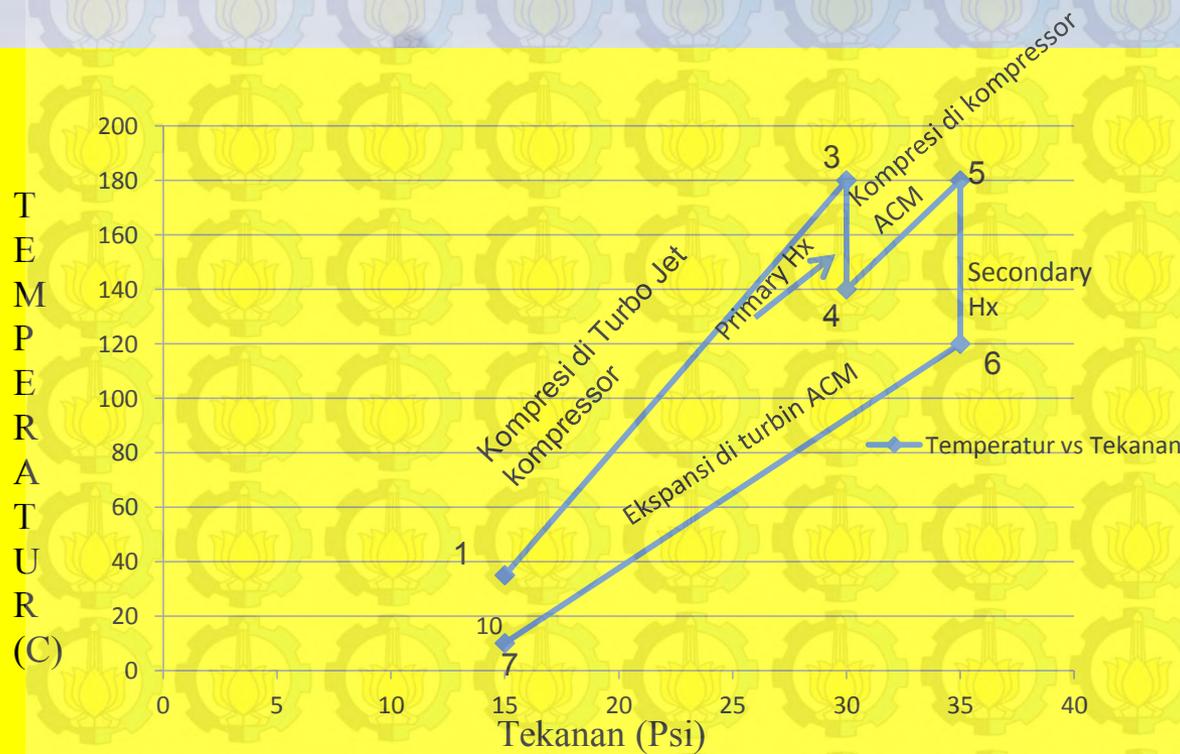


Grafik T-P sistem kerja AC pesawat terbang ketika di udara



- Fluida kerja disupply oleh kompresor jet engine.
- Tekanan fluida kerja lebih rendah karena ketinggian jelajah
- Fluida pendingin adalah udara pada ketinggian jelajah dengan suhu sangat rendah ($< -30^{\circ}\text{C}$).

Grafik T-P sistem AC pesawat terbang ketika berada didarat



- Fluida kerja disupply oleh APU atau GPU
- Suhu udara pendingin didarat lebih tinggi
- Turbin juga menggerakkan fan Hx.
- Terjadi penurunan kapasitas pendinginan

Root-cause Failure Analysis (RCFA)

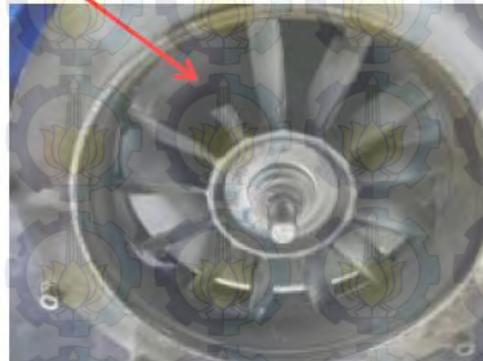
- RCFA adalah sebuah alat analisa yang digunakan untuk mengidentifikasi akar permasalahan dari sebuah insiden yang telah terjadi
- Tujuan utama dari RCFA adalah mencari penyebab terjadinya ketidakefisienan dan ketidakekonomisan, mengkoreksi penyebab kegagalan (tidak hanya berkonsentrasi pada efeknya saja), membangkitkan semangat untuk melakukan *improvement* secara kontinu, dan menyediakan data untuk mencegah terjadinya kegagalan.

RCFA ACM oleh Honeywell

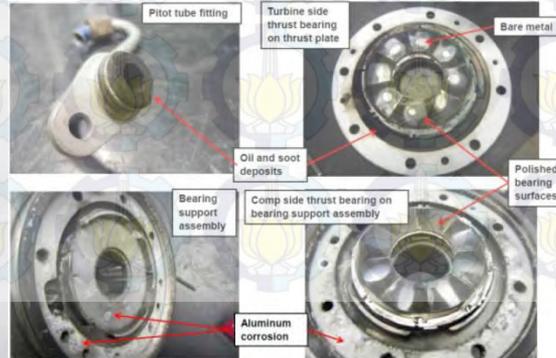
- Turbin Torus Erosion



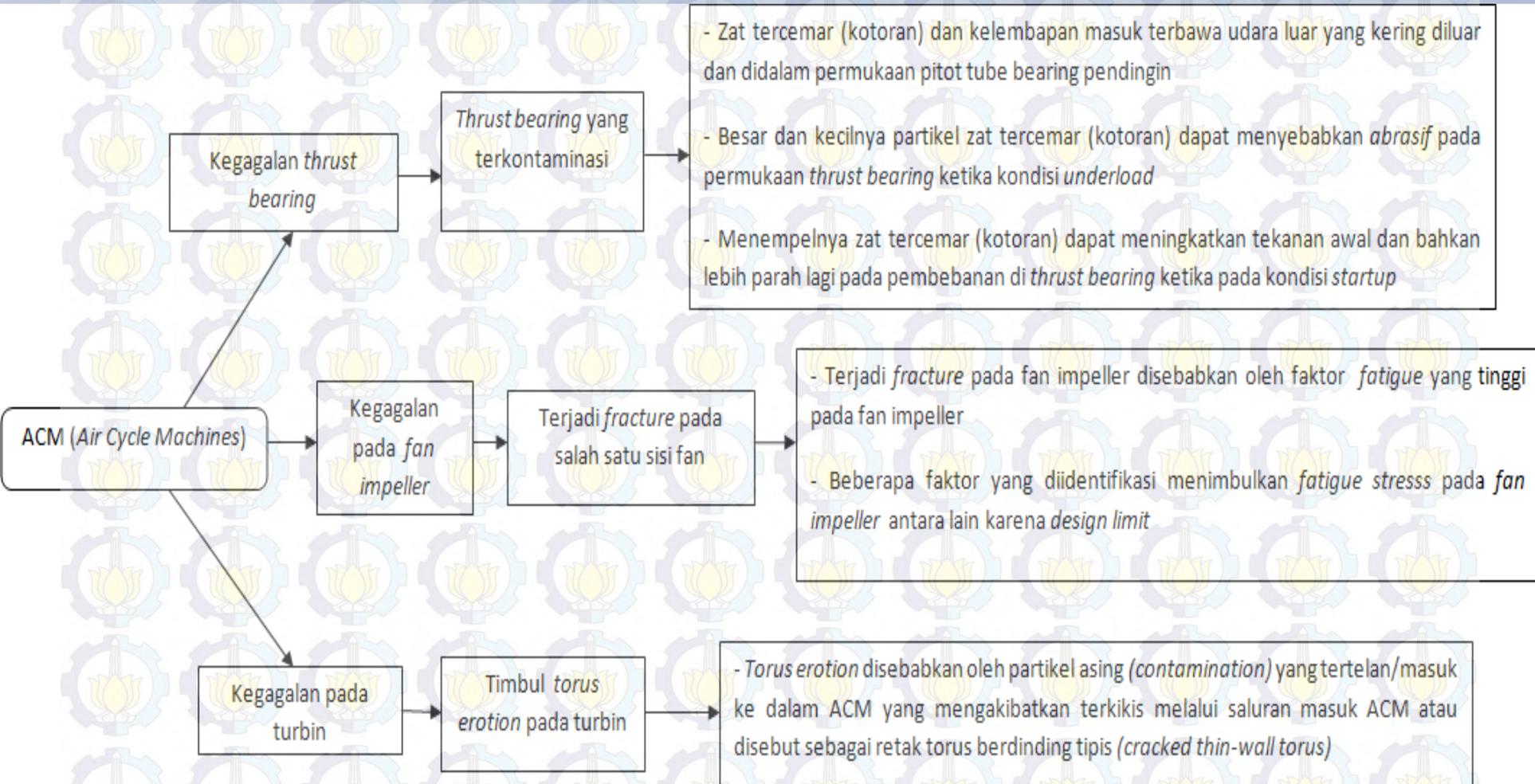
- Fan Impeller Fracture



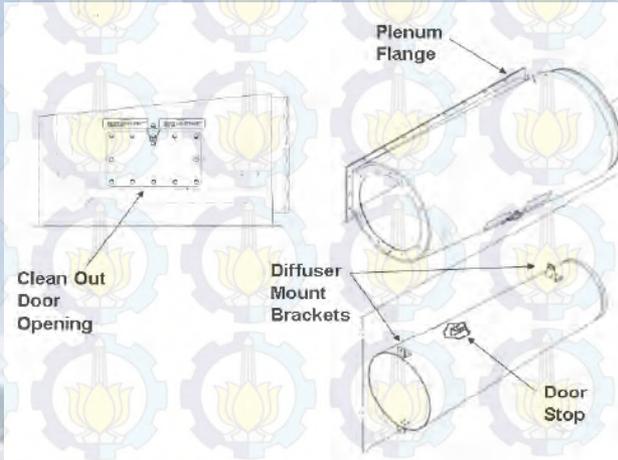
- Contamination induces Bearing failures



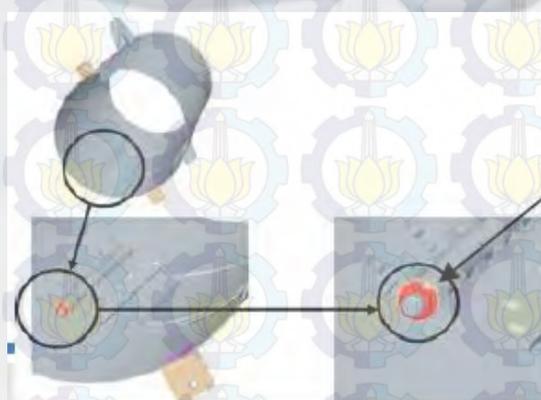
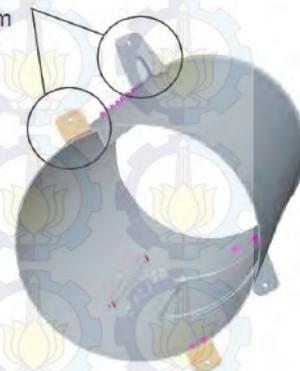
RCFA pada ACM pesawat terbang B737NG



RCFA Heat exchanger

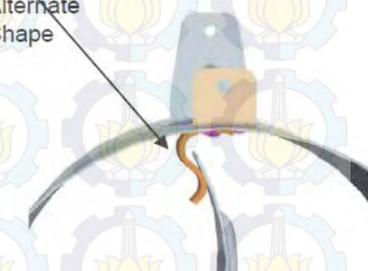


Mount Bracket Upgrade From 6061 Aluminum to Inconel 625

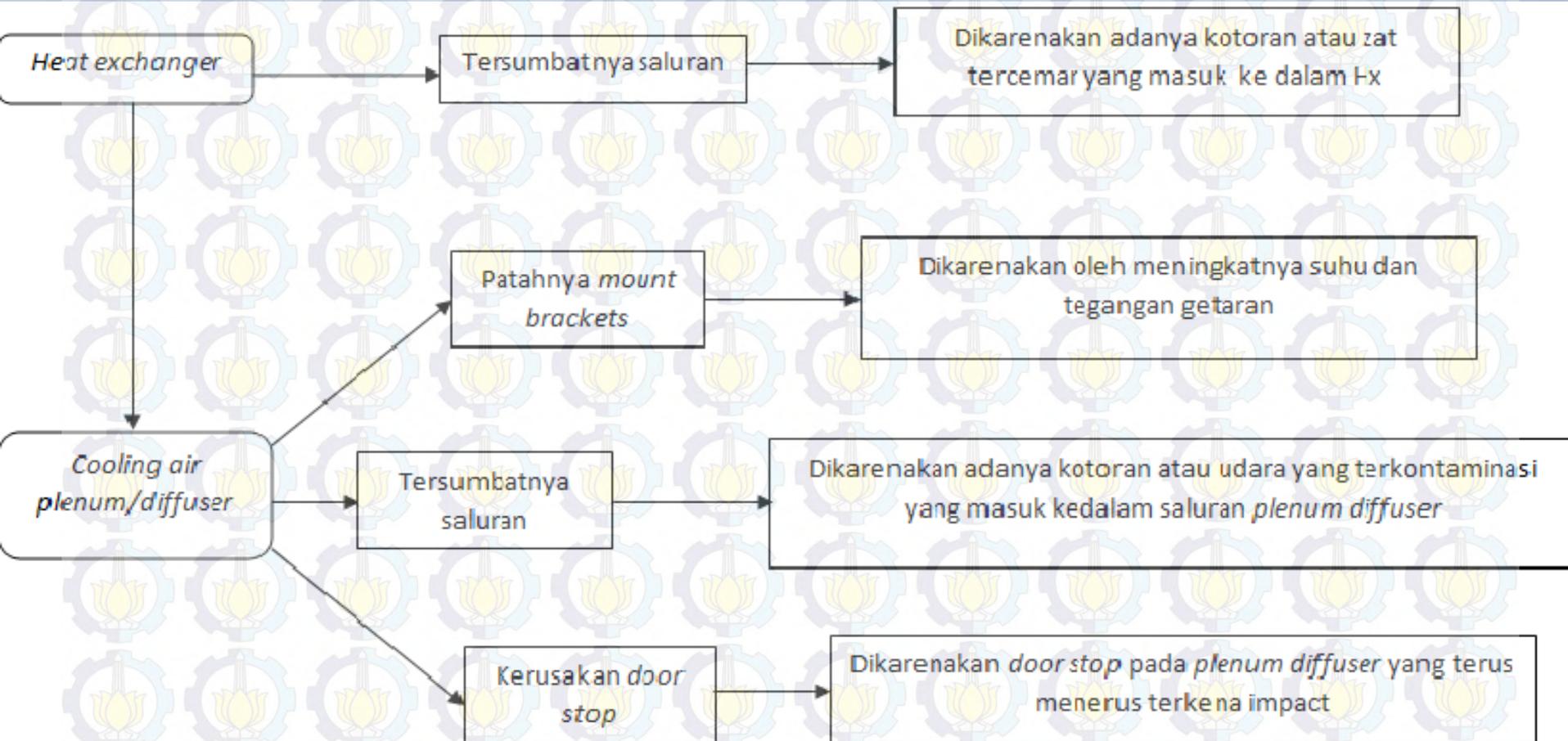


Threaded Hinge Pin and Lock Nut

Door Stop Change to Alternate Shape



RCFA pada Heat Exchanger pesawat terbang B737NG

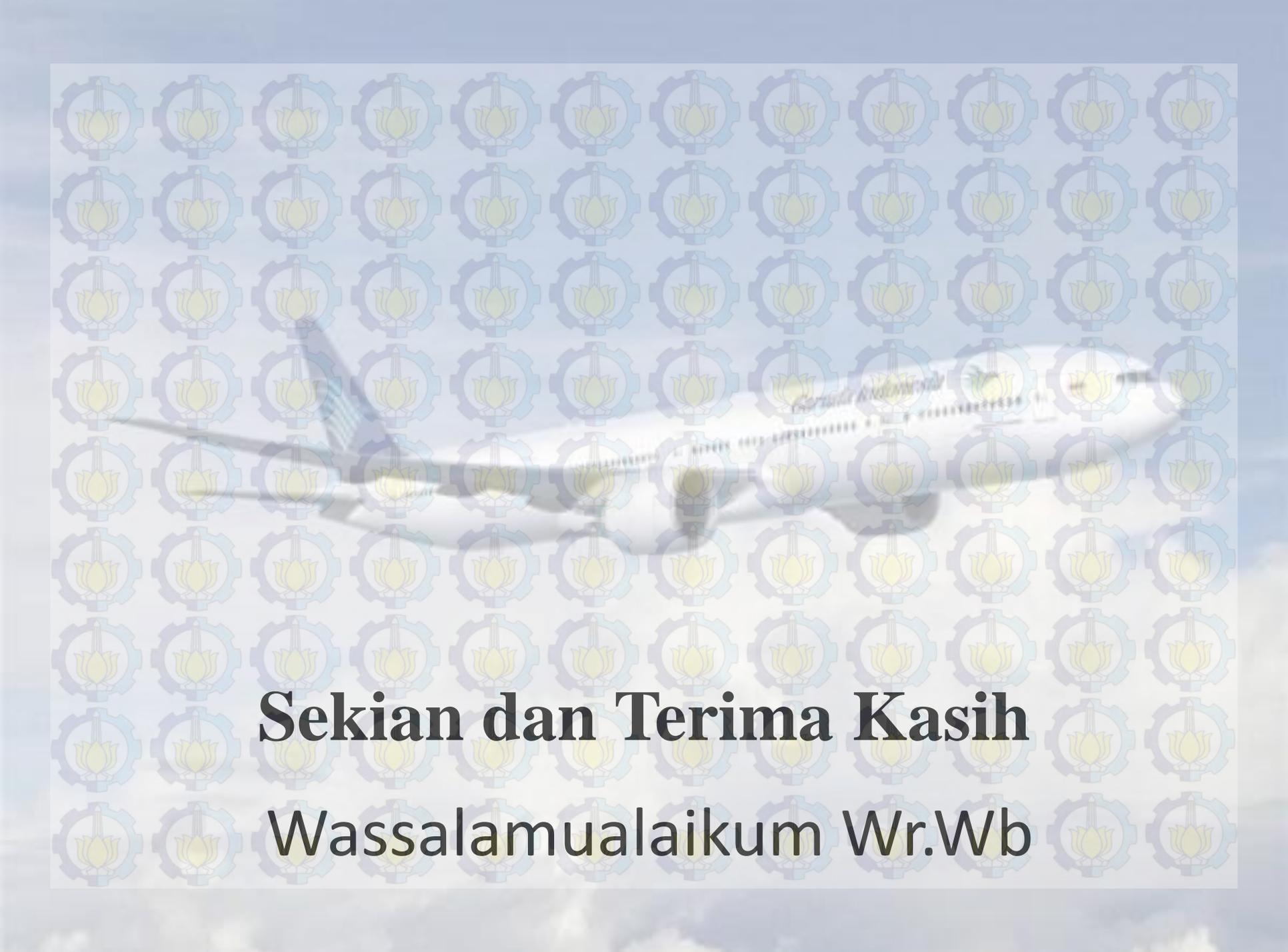


Kesimpulan

- Sistem AC pesawat terbang sama sekali berbeda dengan sistem AC di rumah tangga yang umum diketahui. Sistem AC pesawat langsung menggunakan udara sebagai media pendingin dan yang didinginkan sekaligus. Hal ini membuat kapasitas pendinginan AC pesawat saat didarat jauh lebih kecil dibanding jika pesawat sedang terbang diketinggian jelajahnya.
- Pilot Report yang menyatakan ketidak-normalan AC pesawat saat didarat seringkali hanya diselesaikan secara terbatas mengingat waktu transit yang singkat. Hal ini membuat permasalahan AC produce hot air selalu berulang tidak terselesaikan.
- Standard Maintenance Manual untuk pesawat terbang juga hanya sedikit menyebutkan pemeliharaan terkait AC. Pemeliharaan rutin terkait AC hanyalah penggantian rutin filter kendali suhu dan pembersihan Hx.
- Khusus untuk kondisi Indonesia yang udaranya memiliki kelembaban dan temperatur udara yang relatif lebih tinggi maka diperlukan pembersihan Hx yang lebih sering untuk mencegah penumpukan kotoran dan menghindarkan terjadinya permasalahan AC *produces hot air on ground*
- Jika didalam standard maintenance manual penjadwalan perawatan di bagian Hx adalah 2000 FC, maka penjadwalan perawatan tersebut disarankan untuk diubah menjadi sekitar 1000 FC agar kondisi Hx menjadi lebih bersih

Saran

- Pengukuran temperatur masuk dan temperatur keluar Hx harus lebih sering dilakukan untuk memonitor performance Hx dan menjadi indikator kondisi Hx tersebut terkait dengan kemungkinan terjadinya penumpukan kotoran.
- Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan perancangan ulang sistem pemeliharaan AC pesawat dengan kondisi khusus pesawat terbang yang beroperasi di Indonesia mengingat kondisi udara yang lebih berdebu, lebih panas dan lebih lembab.

The background of the slide features a repeating pattern of blue gears with yellow lotus flowers inside them. A white Garuda Indonesia airplane is shown in flight, moving from left to right across the center of the image. The text is overlaid on the bottom half of the slide.

Sekian dan Terima Kasih

Wassalamualaikum Wr.Wb