



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



GMFAeroAsia

GARUDA INDONESIA GROUP

**ANALISIS PENYEBAB KEBOCORAN OLI PADA
GENERATOR APU GTCP331-350 DI PESAWAT
AIRBUS A330-200/300 Milik PT X
(Studi kasus di PT ABC)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:
Ibnu Hibban
NIM. 1802313003

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN KONSENTRASI
PERAWATAN RANGKA & MESIN PESAWAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
SEPTEMBER, 2021**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



GMFAeroAsia

GARUDA INDONESIA GROUP

**ANALISIS PENYEBAB KEBOCORAN OLI PADA
GENERATOR APU GTCP331-350 DI PESAWAT
AIRBUS A330-200/300 Milik PT X
(Studi kasus di PT ABC)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka &
Mesin Pesawat, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**Ibnu Hibban
NIM. 1802313003**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN KONSENTRASI
PERAWATAN RANGKA & MESIN PESAWAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
SEPTEMBER, 2021**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PENYEBAB KEBOCORAN OLI PADA GENERATOR APU
GTCP331-350 DI PESAWAT AIRBUS A330-200/300 Milik PT X

(Studi kasus di PT ABC)

Oleh:

Ibnu Hibban

NIM. 1802313003

Program Studi D3 Teknik Mesin Konsentrasi
Perawatan Rangka & Mesin Pesawat

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin

Pembimbing

Drs. Almahdi, M.T
NIP. 196001221987031002

Dra. Indriyani Rebet, M.Si
NIP. 195612091985032002



HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PENYEBAB KEBOCORAN OLI PADA GENERATOR APU
GTCP331-350 DI PESAWAT AIRBUS A330-200/300 Milik PT X
(Studi kasus di PT ABC)

Oleh:

Ibnu Hibban

NIM: 1802313003

Program Studi D3 Teknik Mesin Konsentrasi
Perawatan Rangka & Mesin Pesawat

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 03 September 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D3 Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka Dan Mesin pesawat Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dra. Indriyani Rebet, M.Si. NIP. 195612091985032002	Ketua		03 September 2021
2	Devi Handaya, S.Pd., M.T. NIP. 199012112019031010	Penguji I		03 September 2021
3	Dian Saputra, S.Si.T, M.T. NIP. 19402018091419841220	Penguji II		03 September 2021

Depok, 8 September 2021

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.
NIP. 197707142008121005

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ibnu Hibban

NIM : 1802313003

Program Studi : Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka & Mesin Pesawat

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 03 September 2021



Ibnu Hibban

NIM. 1802313003

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISIS PENYEBAB KEBOCORAN OLI PADA GENERATOR APU GTCP331-350 DI PESAWAT AIRBUS A330-200/300 MILIK PT X (STUDI KASUS DI PT ABC)

Ibnu Hibban¹⁾, Indriyanti Rebet¹⁾

¹⁾Program Studi D3 Teknik Mesin-Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat, Jurusan Teknik Mesin,
Politeknik Negeri Jakarta,
Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telp : +6221 7270044 Fax : (021) 7270034
Email: ibnu.hibban.tm18@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Auxiliary Power Unit (APU) merupakan *gas turbine engine* yang menghasilkan udara bertekanan dan energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan dari generator APU, normalnya digunakan ketika pesawat berada di darat, baik saat di hangar ataupun saat di terminal bandara, dan juga bisa digunakan pada keadaan darurat ketika terbang di udara. Berdasarkan laporan pilot bahwa generator APU tidak berfungsi atau mengalami kegagalan yang menyebabkan sistem pada pesawat tidak mendapatkan suplai listrik. Oleh karena itu, dilakukan analisis untuk mengetahui penyebab dan cara perbaikan masalah pada generator APU. Metode yang digunakan yaitu studi literatur dan observasi. Data dianalisis menggunakan diagram *fishbone* untuk mengetahui penyebab masalah pada generator APU. Berdasarkan hasil analisis, penyebab utama masalah generator APU adalah terjadinya kebocoran oli yang diakibatkan oleh *o-ring seal* pada *quill shaft* generator yang mengalami kerusakan akibat masa pakai *seal* tersebut. Oleh karena itu, cara perbaikan masalah kebocoran oli pada generator APU yaitu dengan melakukan pergantian generator APU kemudian mengganti *o-ring seal* baru. Setelah itu dilakukan *operational test* untuk memastikan generator APU bekerja dengan baik.

Kata kunci: generator APU, *oil leak*, *fishbone*, kebocoran.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



CAUSES ANALYSIS OF OIL LEAK ON APU GENERATOR GTCP331-350 AIRBUS A330-200/300 PT X's (CASE STUDY AT PT ABC)

Ibnu Hibban¹⁾, Indriyanti Rebet¹⁾

¹⁾Program Studi D3 Teknik Mesin-Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat, Jurusan Teknik Mesin,
Politeknik Negeri Jakarta,
Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telp : +6221 7270044 Fax : (021) 7270034
Email: ibnu.hibban.tm18@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

Auxiliary Power Unit (APU) is a gas turbine engine that produces pressurized air and electrical power. Electrical power generated from APU generators is normally used when the aircraft is on the ground, either when in a hangar or when in an airport terminal, also be used in emergencies when flying in the air. based on pilot reports that the APU generator malfunctioned or suffered a failure that caused the system on the aircraft does not get electricity supply. Therefore, an analysis is carried out to find out the cause and how to fix the problem on the APU generator. The methods used are literature studies and observations. The data is analyzed using fishbone diagrams to determine the cause of the problem with the APU generator. The methods used are literature studies, observations and interviews with experts. The data is analyzed using fishbone diagrams to determine the cause of the problem with the APU generator. Based on the results of the analysis, the main cause of the APU generator problem is the occurrence of oil leaks caused by o-ring seals on the quill shaft generator that suffered damage due to the life of the seal. Therefore, how to fix the problem of oil leakage in the APU generator is replace the APU generator and then replace the new o-ring seal. After that, operational tests are carried out to make sure the APU generator is working properly.

Keywords: APU generator, oil leak, fishbone, electrical.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga laporan Tugas akhir yang berjudul "ANALISIS PENYEBAB KEBOCORAN OLI PADA GENERATOR APU GTCP331-350 DI PESAWAT AIRBUS A330-200/300 MILIK PT X (STUDI KASUS DI PT ABC)" selesai dikerjakan.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam proses penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Ibu Dra. Indriyani Rebet, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ariski Nugroho, S.T selaku *Project Leader Wide Body* Airbus Hangar 3 PT. Garuda Maintenance Facility Aeroasia. Tbk.

Atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.

Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan	2
1.5 Manfaat Penulisan	2
1.6 Metode Penulisan	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Auxiliary Power Unit (APU)</i>	5
2.2 Bagian-Bagian APU	6
2.3 APU Start Operation	22
2.4 Normal APU Shutdown.....	23
2.5 Generator APU	25
2.6 <i>Maintenance Program Pesawat Airbus A330 Milik PT. X</i>	28
2.7 Jenis Perawatan Komponen Pada Pesawat.....	29
2.8 Diagram <i>Fishbone</i> / Diagram Ishikawa.....	29



BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Penjelasan Langkah Kerja	33
3.2 Metode Pemecahan Masalah	36
BAB IV PEMBAHASAN.....	37
4.1 Data <i>Pilot Report</i> dan <i>Maintenance Report</i> Pesawat Airbus A330	37
4.2 Analisis Kegagalan Generator APU	38
4.3 Perbaikan Kasus Kegagalan Generator APU	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	65

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lokasi <i>Auxiliary power unit</i> (APU)	6
Gambar 2.2	Bagian Utama APU	7
Gambar 2.3	Skematik APU.....	8
Gambar 2.4	<i>Drain Mast</i>	10
Gambar 2.5	<i>Exhaust APU</i>	11
Gambar 2.6	<i>Lube pump system</i> dan <i>scavange pump system</i>	13
Gambar 2.7	<i>Low oil pressure (LOP) switch</i> dan <i>high oil temperature (HOT) Sensor</i>	14
Gambar 2.8	<i>Scavange Oil Filter</i>	16
Gambar 2.9	<i>Gearbox description</i>	18
Gambar 2.10	<i>Gearbox description – oil heater, low oil quantity swich, low oil temperature sensor</i>	19
Gambar 2.11	Distribusi <i>oil APU</i>	20
Gambar 2.12	Normal APU <i>Shutdown</i>	23
Gambar 2.13	<i>Protective Shutdown</i>	24
Gambar 2.14	Generator APU	26
Gambar 2.15	Contoh Diagram <i>Fishbone</i>	28
Gambar 2.16	Kerangka Diagram <i>Fishbone</i>	31
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 4.1	Diagram <i>Fishbone</i> APU <i>generator fault</i>	38
Gambar 4.2	<i>APU master switch fault menyala</i>	40
Gambar 4.3	<i>MCDU (Multi-function Control and Display Unit)</i>	41
Gambar 4.4	Pelepasan generator APU.....	45
Gambar 4.5	<i>Illustration Part Catalog (IPC)</i> pelepasan generator APU	46
Gambar 4.6	Pemasangan generator APU pada <i>test rig</i>	50
Gambar 4.7	<i>Quill Shaft</i> pada generator APU.....	52
Gambar 4.8	<i>Quill Shaft</i>	52
Gambar 4.9	<i>Illustration Part List (IPL)</i> generator APU	53
Gambar 4.10	<i>APU master switch fault</i> tidak menyala	59



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Urutan APU <i>Shutdown</i>	23
Tabel 4.1 Masalah yang terjadi pada kegagalan generator APU	37
Tabel 4.2 <i>Maintenance action</i> yang dilakukan pada masalah kegagalan generator APU	37
Tabel 4.3 APU <i>BITE Test</i>	42
Tabel 4.4 APU <i>BITE Test</i>	58
Tabel 4.5 <i>Operational Test</i> APU Generator	60





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Pilot report</i> dan <i>maintenance report</i>	65
Lampiran 2 <i>Maintenance report</i>	66
Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Wawancara di area PT. GMF Aeroasia, Tbk.	68





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Auxiliary Power Unit (APU) merupakan *gas turbine engine* yang memiliki satu *shaft* [1]. *Shaft* ini terhubung dengan *compressor* yang menghasilkan udara bertekanan untuk memutar *accessory gearbox*. *Accessory gearbox* ini terhubung juga dengan generator APU. Sehingga pada saat *accessory gearbox* berputar konstan pada 24.000 rpm, maka akan memutar generator APU untuk menghasilkan energi listrik.

Energi listrik yang dihasilkan dari generator APU sebesar 115 Volt dan frekuensi 400 Hz [2], normalnya digunakan ketika pesawat berada di darat, baik saat di hangar maupun saat di terminal bandara, dan juga bisa digunakan pada keadaan darurat ketika *engine* utama tidak dapat beroperasi saat pesawat terbang di udara.

Terdapat 17 kasus yang ditemukan pada *pilot report* dan *maintenance report* dalam rentang waktu bulan Januari 2018 sampai Januari tahun 2021 tentang kegagalan generator APU pesawat Airbus A330, yang menyebabkan sistem pada pesawat tidak mendapatkan suplai listrik.

Penelitian ini ditujukan untuk menemukan faktor penyebab terjadinya kegagalan generator APU dan menemukan cara perbaikan menurut *maintenance manual* Airbus A330 agar masalah dapat terselesaikan dan sistem pesawat mendapatkan suplai listrik serta tidak mengganggu operasional pesawat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Tidak berfungsinya generator APU pada pesawat Airbus A330 milik PT. X.
2. Cara perbaikan menurut *Aircraft Maintenance Manual (AMM)* dan *Component Maintenance Manual (CMM)*.

1.3 Batasan Masalah

Masalah yang dibahas pada Tugas Akhir ini yaitu:

1. *Oil system* pada generator APU.
2. Pembahasan hanya sampai *trouble solved*.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Dapat menentukan penyebab terjadinya kebocoran oli pada generator APU.
2. Dapat menemukan cara perbaikan masalah kebocoran oli pada generator APU menurut *maintenance manual* Airbus A330.

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan pada Tugas Akhir ini yaitu:

1. Mengetahui penyebab masalah kebocoran oli pada generator APU.
2. Dapat mengaplikasikan prosedur perbaikan masalah kebocoran oli pada generator APU sesuai *maintenance manual* Airbus A330.

1.6 Metode Penulisan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini berdasarkan hal-hal berikut ini:

1. Jenis data dan cara pengumpulan data

- a. Data Primer

Dalam laporan Tugas Akhir ini, data primer yang digunakan sebagai berikut:

- 1) *Aircraft Maintenance Log*

Data ini berisi *pilot report* dan *maintenance report*, yaitu berupa data kerusakan pada pesawat khususnya tentang generator APU.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Data ini diperoleh melalui pihak *engineering department* hangar 3 di PT. GMF AeroAsia.

2) Observasi Lapangan

Data ini berisi hasil tinjauan langsung oleh penulis di hangar ataupun di *workshop* PT. GMF AeroAsia. Data ini berupa foto pada saat mekanik melakukan *maintenance* pada pesawat.

b. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam laporan ini sebagai berikut:

- 1) *Aircraft Maintenance Manual (AMM)*
- 2) *Component Maintenance Manual (CMM)*
- 3) *Trouble Shooting Manual (TSM)*

2. Metode Pembahasan

Metode pembahasan yang digunakan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir sebagai berikut:

a. Metode Literatur

Metode literatur digunakan dengan cara mengumpulkan data referensi yang valid sehingga dapat digunakan sebagai input dalam proses analisis dan mudah untuk dipahami.

b. Metode Observasi

Metode observasi ini dilakukan untuk memperoleh data dalam bentuk wawancara dengan mengajukan pertanyaan yang berkaitan tentang generator APU kepada mekanik yang ahli dibidangnya untuk mengetahui penyebab dan cara perbaikan yang sesuai dengan *maintenance manual*.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Penguraian tentang latar belakang, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan yang akan ditulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi studi pustaka atau literatur tentang pembahasan dalam laporan Tugas Akhir ini.

BAB III METODE PENELITIAN TUGAS AKHIR

Berisikan pemaparan mengenai metode yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir meliputi data-data yang akan digunakan untuk analisis.

BAB IV PEMBAHASAN

Berisikan hasil dari penyelesaian masalah yang dibahas didalam laporan Tugas Akhir ini.

BAB V KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan-kesimpulan yang diambil dari pembahasan analisis data yang diperoleh.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pada masalah kegagalan generator APU, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penyebab utama kegagalan generator APU adalah terjadinya kebocoran oli yang diakibatkan oleh o-ring *seal* pada *quill shaft* yang mengalami kerusakan akibat masa pakai *seal* tersebut.
2. Cara perbaikan masalah yang berkaitan dengan kegagalan generator APU yaitu dengan melakukan pergantian generator APU kemudian mengganti o-ring *seal* yang baru. Setelah itu dilakukan operational test untuk memastikan generator APU bekerja dengan baik.

5.2 Saran

Berikut ini merupakan saran yang perlu diperhatikan:

1. Sebaiknya pada saat bekerja perhatikan *warning* dan *safety precaution* untuk menghindari kecelakaan kerja atau kerusakan pada komponen pesawat.
2. Sebaiknya ikuti jadwal perawatan atau pergantian *seal* pada generator APU, lakukan pergantian sebelum terjadi kebocoran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] GMF Learning Service. (2018). *Basic Aircraft Maintenance Training Manual Handbook Module 11, Gas Turbine Engine*
- [2] GMF Learning Services. (2017). *A330-200/300 Training Manual Chapter 49 Auxiliary Power Unit* . Tangerang.
- [3] GMF Learning Services. (2017). *A330-200/300 Training Manual Chapter 24 Electrical Power* . Tangerang.
- [4] The Airbus Company. (2021). *Trouble Shooting Manual (TSM) A330-200/300 Chapter 49 Auxiliary Power Unit*.
- [5] Safran. (2017). *Component Maintenance Manual (CMM) APU Generator Chapter 24 Electrical Power*. United Kingdom
- [6] The Airbus Company. (2021). *Aircraft Maintenance Manual (AMM) A330-200/300 Chapter 49 Auxiliary Power Unit*.
- [7] The Airbus Company. (2021). *Aircraft Maintenance Manual (AMM) A330-200/300 Chapter 24 Electrical Power*.
- [8] Infantono, A., & Novando, A. (2017). Auxiliary Power Unit (APU). *STTKD Journal of Aviation Knowledge and Technology (JAKT)*, 1(1), 1–10.
- [9] Rahmi, F. H., & Hartopo, H. (2015). *Automatic Shutdown Pada APU (Auxiliary Power Unit) Akibat Lowoil Pressure* (Vol. 5, Issue 2).
- [10] Hisprastin, Y., & Musfiroh, I. (2020). Ishikawa Diagram dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) sebagai Metode yang Sering Digunakan dalam Manajemen Risiko Mutu di Industri. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 1.
- [11] Amin, D. (2017). Penerapan Metode Curah Gagasan (*Brainstorming*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengemukakan Pendapat Siswa. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 5(2), 1.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [12] GMF Learning Service. (2018). *Basic Aircraft Maintenance Training Manual Handbook Module 21, Maintenance Management*
- [13] T., Mora Peneliti Pusat Penelitian dan Pengembangan Udara, M., & Artikel, I. (2012). Literatur Tentang Program Perawatan, Jurnal Penelitian Perhubungan Udara WARTA ARDHIA Literature Review On Aircraft Maintenance Program. In *Jurnal Penelitian Perhubungan Udara* (Vol. 38, Issue 4).
- [14] Ihamsyah, I., & Setijono, E. (2018). ANALISIS PERBANDINGAN MAINTENANCE METODE MSG 2 DAN MSG 3 PADA INSPECTION C CHECK PESAWAT BOEING 737-300. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP)*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN

Lampiran 1 *Pilot Report*

STADEP	STAARR	DATE	SEQ	ATA	SUB ATA	PROBLEM
HKG	CGK	2018-03-19	57	24	23	AFTER PARKING FOUND APU GEN FAULT
HKG	CGK	2018-03-19	57	24	23	APU ELEC FAULT AFT LDG
KIX	CGK	2018-03-21	67	24	2A	AFTER APU STARTING FOUND ELECT APU TR FAULT ON ECAM WAARNING
PVG	CGK	2018-03-16	57	24	23	APU ELEC FAULT AFT LDG
SUB	CGK	2018-04-19	70	24	23	AFTER ENG S/D APU GEN NOT AUTO CONNECT
DPS	HKG	2018-10-01	9	24	41	ELECT APU TR FAULT

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2 *Maintenance Report*

STADEP	STAARR	DATE	SE Q	AT A	SUB ATA	PROBLEM
HKG	CGK	2018-03-19	57	24	23	MAINTENANCE. DURING TRANSIT CHECK FOUND APU GEN FAULT
HKG	CGK	2018-03-19	57	24	23	MAINTENANCE DURING TRANSIT CHK FOUND APU GEN FAULT
KIX	CGK	2018-03-21	67	24	2A	MAINTENANCE REF HIL SEQ 57 DURING TRANSIT CHECK FOUND APU GEN FAULT
PVG	CGK	2018-04-19	57	24	23	-INSP REMARK- DURING INSPECTION FOUND OIL LEAK FROM APU GEN.
SUB	CGK	2018-06-20	70	24	23	REF MSAO ORDER 802367380 PK-GPU HIL SEQ 60 OIL LEAK FROM APU GEN
DPS	CGK	2018-11-17	69	24	23	MAINTENANCE DURING INSPECTION FOUND SIGN OF LEAKFROM APU GEN
DPS	HKG	2019-10-12	9	24	41	FOUND SIGN OF OIL LEAK FROM APU GENERATOR
HND	CGK	2020-03-18	14	24	38	MAINTENANCE REF ORDER 803561470 EXPERIENCE LEAK AT APU GENERATOR
DPS	CGK	2021-03-19	78	24	22	REF HIL SEQ 57 APU IN FLT START FAIL (APU TOTALY U/S) AND AML SEQ 19- 01 LEAK FROM APU GEN
DPS	HKG	2021-03-19	10	24	41	REF HIL SEQ 57 APU IN FLT START FAIL (APU TOTALY U/S) AND AML SEQ 19- 01 LEAK FROM APU GEN
MEL	DPS	2021-	60	24	23	REF HIL SEQ 57 APU IN

Hak Cipta :

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



		03-19				FLT START FAIL (APU TOTALY U/S) AND AML SEQ 19- 01 LEAK FROM APU GEN
--	--	-------	--	--	--	---



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Wawancara di area PT. GMF Aeroasia, Tbk.



GMFAeroAsia

GMF AERO ASIA
Hangar 3, 2nd floor, Room 216
GMF Aero Asia Bonded Zone
Soekarno-Hatta International Airport
PO Box 1161, JAKARTA BUS 15100
Cengkareng, INDONESIA

TEL +62 (21) 550 8041 / 8139
Fax +62 (21) 550 1490
www.gmf.aeroasia.co.id

Kepada Yth.
Bpk./Ibu. Pimpinan Politeknik Negeri Jakarta

Cengkareng 23 Juni 2021
Dsr referensi GMF / TBW-0001/2021
Perihal/Subject Surat Keterangan Telah melaksanakan Wawancara di area PT.GMF AeroAsia,Tbk mengenai APU Generator pada Airbus 330 Series.

Dengan Hormat,
Kami sampaikan bahwa personel dibawah ini :

Nama : Ibnu Hibban
Nomor Induk Mahasiswa : 1902313003
Universitas : Politeknik Negeri Jakarta

Telah melaksanakan wawancara serta diskusi mengenai mengenai APU Generator pada Airbus 330 Series.

Demikian untuk dilaksanakan dengan baik dan penuh tanggung jawab.

Hormat Kami,
PT. GMF Aero Asia
Project Leader Wide Body Airbus A330 Hangar 3

 
Ariski Nugroho

GMF JA 102

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

