



© 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

STUDI KASUS PENYEBAB KERUSAKAN PADA LIQUID LEVEL TRANSMITTER DI WASTE TANK PADA PESAWAT AIRBUS 330

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI**

Oleh:

**Fadyan Rachmadany Sudarsono
NIM. 1902313018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN KONSENTRASI
PERAWATAN RANGKA DAN MESIN PESAWAT**

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Agustus 2022



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

STUDI KASUS PENYEBAB KERUSAKAN PADA LIQUID LEVEL TRANSMITTER DI WASTE TANK PADA PESAWAT AIRBUS 330

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh:

Fadyan Rachmadany Sudarsono
NIM. 1902313018

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN KONSENTRASI
PERAWATAN RANGKA DAN MESIN PESAWAT**

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Agustus 2022



- 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

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

STUDI KASUS PENYEBAB KERUSAKAN PADA *LIQUID LEVEL TRANSMITTER* DI *WASTE TANK* PADA PESAWAT AIRBUS 330

Oleh:

Fadyan Rachmadany Sudarsono

NIM. 1902313018

Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi


Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat


Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin

Pembimbing


Fajar Mulyana, S.T., M.T.
NIP. 196001221987031002


Seto Tjahyono, S.T., M.T.
NIP. 195810301988031001



- 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

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

STUDI KASUS PENYEBAB KERUSAKAN PADA *LIQUID LEVEL TRANSMITTER* DI *WASTE TANK* PADA PESAWAT AIRBUS 330

Oleh:

Fadyan Rachmadany Sudarsono

NIM. 1902313018

Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi
Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang tugas akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 12 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat

DEWAN PENGUJI

| No. | Nama | Posisi Penguji | Tanda Tangan | Tanggal |
|-----|--|----------------|--------------|-----------------------|
| 1 | Seto Tjahyono, S.T., M.T. NIP.195810301988031001 | Ketua | | 12 Agustus 2022 |
| 2 | Dr.Tatun Hayatun Nufus, M.Si. NIP.196604161995122001 | Anggota | | 12 Agustus 2022 |
| 3 | Hamdi, S.T., M.Kom. NIP.196004041984031002 | Anggota | | 12 Agustus 2022 |

Depok, 12 Agustus 2022

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

...



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fadyan Rachmadany Sudarsono

NIM :1902313018

Program Studi : Teknik Mesin Konsenterasi Perawatan Rangka dan 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, 11 Agustus 2022



Fadyan Rachmadany Sudarsono

NIM 1902313018

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



STUDI KASUS PENYEBAB KERUSAKAN *LIQUID LEVEL TRANSMITTER* DI WASTE TANK PADA PESAWAT AIRBUS 330

Indonesia

Fadyan Rachmadany Sudarsono¹, Seto Tjahyono²

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Perawatan Rangka & 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 : fadyan.rachmadanysudarsono.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Waste tank adalah sebuah tangki di pesawat yang berfungsi untuk menyimpan limbah sementara yang berasal dari *lavatory*. Di dalam *waste tank* terdapat *liquid level transmitter* yang berfungsi untuk mengetahui kuantitas cairan yang terdapat pada *waste tank*. Tanpa adanya komponen *liquid level transmitter* ini, maka pilot tidak dapat mengetahui kuantitas dari *waste tank* tersebut. Berdasarkan pilot *report* dan *maintenance report* sepanjang tahun 2018 sampai 2019 terdapat 5 masalah *liquid level transmitter* yang terjadi pada pesawat Airbus 330. Berdasarkan hasil analisis, kerusakan *liquid level transmitter* ini terjadi sebelum *lifetime* yaitu 3200 *flight hours* dari komponen tersebut, maka kerusakan ini disebut kerusakan prematur. Oleh karena itu dilakukan analisis penyebab kerusakan prematur tersebut supaya dapat menentukan langkah-langkah yang harus dilakukan guna mencegah kerusakan prematur tersebut.

Kata Kunci : *waste tank, liquid level transmitter, lifetime*

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



STUDI KASUS PENYEBAB KERUSAKAN *LIQUID LEVEL TRANSMITTER* DI WASTE TANK PADA PESAWAT AIRBUS 330

Indonesia

Fadyan Rachmadany Sudarsono¹, Seto²

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Perawatan Rangka & 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 : fadyan.rachmadanysudarsono.tm19@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRACT

Waste tank is a tank on an airplane that serves to temporarily store waste from lavatory. In the waste tank, there is a liquid level transmitter that works to determine the quantity of liquid contained in the waste tank. Without this Liquid level transmitter component, the pilot cannot know the quantity of the waste tank. Based on the pilot report and maintenance report, during 2018 to 2019 there were 5 liquid level transmitter problems that occurred on the Airbus 330 aircraft. . Therefore, an analysis of the causes of premature damage is carried out in order to determine the steps that must be taken to prevent premature damage.

Keywords : waste tank, liquid level transmitter, lifetime

- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penguasaan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“STUDI KASUS PENYEBAB KERUSAKAN PADA LIQUID LEVEL TRANSMITTER DI WASTE TANK PADA PESAWAT AIRBUS 330”**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka & Mesin Pesawat, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Seto Tjahyono, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Fajar Mulyana, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Kedua orang tua dan Rekan-rekan Program Studi Teknik Mesin yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan digunakan semestinya. Kritik dan saran yang membangun diterima untuk menyempurnakan kekurangan dalam laporan Tugas Akhir ini.

Depok, Agustus 2022

Fadyan Rachamadany Sudarsono

NIM. 1902313018



DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS..... | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Tujuan Penulisan..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Manfaat Penulisan..... | 2 |
| 1.5 Metode Penulisan..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir..... | 4 |
| BAB II..... | 6 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 <i>Aircraft Water and Waste System</i> | 6 |
| 2.2 <i>Aircraft Maintenance</i> | 10 |
| 2.3 <i>Aircraft Maintenance Manual</i> | 12 |
| 2.4 <i>Trouble Shooting Manual</i> | 12 |
| 2.5 <i>Maintenance Planning Document</i> | 12 |
| 2.6 Diagram Ishikawa..... | 13 |
| 2.7 <i>Premature Failure</i> | 14 |
| BAB III..... | 15 |
| METODE Pengerjaan Tugas Akhir..... | 15 |

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



© 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

| | | |
|----------------------|---|----|
| 3.1 | Diagram Alir Tugas Akhir..... | 15 |
| 3.2 | Penjelasan Langkah Penyelesaian Tugas Akhir | 15 |
| BAB IV..... | | 17 |
| PEMBAHASAN..... | | 17 |
| 4.1 | Jumlah Kasus Kerusakan <i>Liquid Level Transmitter</i> Pada Pesawat Airbus 330...17 | |
| 4.2 | Penanganan waste quantity indication still exist after servicing | 18 |
| 4.3 | Penanganan waste quantity data not valid show in FAP | 28 |
| 4.4 | Mengidentifikasi jenis kerusakan <i>waste transmitter</i> | 29 |
| 4.5 | Menghitung persen <i>lifetime</i> dari data kerusakan <i>liquid level transmitter</i> | 30 |
| 4.6 | Penyebab kerusakan <i>premature</i> yang terjadi pada komponen <i>liquid level transmitter</i> | 31 |
| 4.7 | Solusi untuk meminimalisir kerusakan <i>premature</i> yang terjadi pada <i>liquid level transmitter</i> | 31 |
| BAB V..... | | 32 |
| KESIMPULAN..... | | 32 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 32 |
| 5.2 | Saran | 32 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 33 |
| LAMPIRAN | | 34 |

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

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 4. 1.Data Permasalahan pada <i>Liquid Level Transmitter</i> | 17 |
| Tabel 4. 2. <i>Maintenance Action</i> | 18 |
| Tabel 4. 3.Kejadian permasalahan <i>Liquid Level Transmitter</i> | 29 |
| Tabel 4. 4.Persen <i>Lifetime</i> | 30 |





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. Letak <i>Waste Tank</i> pada <i>Fuselage</i> | 7 |
| Gambar 2. 2. <i>Figure Waste Tank</i> | 8 |
| Gambar 2. 3. <i>Liquid Level Transmitter</i> | 9 |
| Gambar 3. 1. Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir..... | 15 |
| Gambar 4. 1. <i>Diagram Tulang Ikan</i> | 18 |
| Gambar 4. 2. <i>Figure Liquid Level Transmitter</i> pada <i>Waste Tank</i> | 24 |





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 LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran1. Data <i>Spreadsheet Pilot Report</i> dan <i>Maintenance Report</i> | 33 |
| Lampiran 2. Data <i>Lifetime</i> | 34 |





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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fasilitas umum untuk penumpang pesawat tentunya merupakan sebuah hal yang sangat penting sehingga tidak dapat dipisahkan dari pesawat komersil. Salah satu fasilitas umum yang ada di pesawat adalah *lavatory*.

Lavatory merupakan sebuah ruangan dengan toilet dan wastafel atau biasa juga disebut kamar mandi. *Lavatory* ini sangat penting untuk penumpang yang ingin buang air atau ingin mencuci tangan. Oleh sebab itu, setiap pesawat wajib memiliki *lavatory*.

Setiap penggunaan *lavatory* oleh penumpang tentunya ada tempat untuk menampung pembuangan air tersebut yang biasa disebut *Waste Tank*. *Waste tank* ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara kotoran atau air yang berasal dari *lavatory*.

Sebelum dilakukannya penerbangan, *waste tank* ini tidak boleh dalam keadaan penuh. Oleh karena itu di dalam *waste tank* tersebut dilengkapi dengan *sensor* yang disebut *Liquid Level Transmitter* untuk mengukur *waste quantity*. Apabila *sensor* tersebut rusak ataupun gagal membaca *waste quantity*, maka pesawat tidak dapat mengetahui *quantity* pembuangan pada *waste tank* tersebut. Hal ini harus segera ditangani karena jika tidak bisa membaca *waste quantity* lalu *waste tank* tersebut penuh, maka *lavatory* tidak dapat digunakan.

Berdasarkan data yang dihimpun unit *Engineering* PT. GMF Aeroasia terjadi sebanyak 5 masalah yang terjadi pada *Liquid Level Transmitter*, beberapa diantaranya adalah:



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

1. *Waste tank* mengindikasikan bahwa *quantity* nya penuh setelah *waste tank* dikosongkan. Hal ini terjadi karena komponen *Liquid Level Transmitter* bermasalah.
2. Sistem *flushing* pada *lavatory* bermasalah.
3. Data *waste quantity* yang ditampilkan di *FAP* tidak *valid*
4. *Quantity indicate 25%* setelah *waste tank* dibersihkan

Oleh karena beberapa masalah tersebut, penulis ingin melakukan studi kasus yang berjudul **“STUDI KASUS PENYEBAB KERUSAKAN PADA LIQUID LEVEL TRANSMITTER DI WASTE TANK PADA PESAWAT AIRBUS 330”**

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan pada tugas akhir ini adalah :

1. Menentukan apakah masalah *liquid level transmitter* tersebut merupakan kerusakan *premature* atau kerusakan normal.
2. Mengetahui penyebab kerusakan *premature* yang terjadi pada komponen *liquid level transmitter* pada pesawat Airbus 330
3. Memperbaiki masalah yang terjadi pada komponen *liquid level transmitter* pesawat Airbus 330
4. Menemukan solusi pencegahan agar masalah kesalahan pembacaan *waste quantity* pesawat Airbus 330 tidak terjadi.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah :

1. Membahas penyebab kerusakan *premature* pada *liquid level transmitter*
2. Menggunakan data *Pilot Report* dan *Maintenance Report* Airbus 330 pada periode tahun 2018-2019.
3. Membahas solusi untuk mencegah kerusakan prematur pada *liquid level transmitter*
4. Tidak membahas *potable water system* secara mendalam

1.4 Manfaat Penulisan



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

Manfaat penulisan pada tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui penyebab masalah *liquid level transmitter* pada *Waste tank* Pesawat Airbus 330 dan sebagai sarana penulis menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama studi, khususnya dalam hal *troubleshooting*.
2. Menambah wawasan kepada pembaca tentang *waste tank*.
3. Sebagai dasar penelitian lebih lanjut mengenai masalah *liquid level transmitter* pada *waste tank* Pesawat Airbus 330.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan dalam menulis laporan tugas akhir dapat dibedakan berdasarkan hal-hal berikut ini :

1. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

a) Data Primer

Data primer yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) *Aircraft Maintenance Log*

Data yang berisi laporan kerusakan pesawat. Pada penulisan ini menggunakan data *Maintenance Report* dan *Pilot Report* mengenai kesalahan pembacaan *waste quantity* pada periode tahun 2018-2019.

2) Observasi

Melakukan wawancara langsung dengan teknisi serta engineer di PT GMF AeroAsia yang ahli pada bidang terkait, melakukan pengambilan data secara aktual.

b) Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) *Aircraft Maintenance Manual* Airbus 330.
- 2) *Trouble Shooting Manual* Airbus 330.
- 3) *Maintenance Planning Document* Airbus 330.



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

2. Metode Pembahasan

Metode pembahasan yang digunakan dalam menyusun laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a) Metode Literatur

Metode yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data, lalu dihubungkan satu sama lain sehingga data yang terdapat pada referensi menjadi saling berhubungan dan dapat dipahami.

b) Metode Observasi

Metode observasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data di lapangan secara langsung untuk mengetahui penyebab dan cara perbaikan yang dilakukan terhadap masalah *Liquid Level Transmitter*.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Secara garis besar pembahasan di dalam penulisan tugas akhir ini disusun dalam beberapa bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi pendahuluan yang membahas latar belakang pemilihan topik, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi studi pustaka yang menunjang penyusunan/penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir.

BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir

Berisi metodologi yang membahas tentang metode yang digunakan untuk mengerjakan tugas akhir meliputi prosedur pengambilan data dan Teknik analisis data.

BAB IV PEMBAHASAN

Berisi pembahasan dan hasil yang membahas tentang masalah kerusakan komponen *liquid level transmitter*, prosedur penanganan maintenancenya,

penyebab terjadinya, serta solusi agar tidak terjadi hal serupa di kemudian hari

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang menjawab tujuan penelitian dan saran untuk mekanik dalam melakukan *troubleshooting*.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



© 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



Hak Cipta :

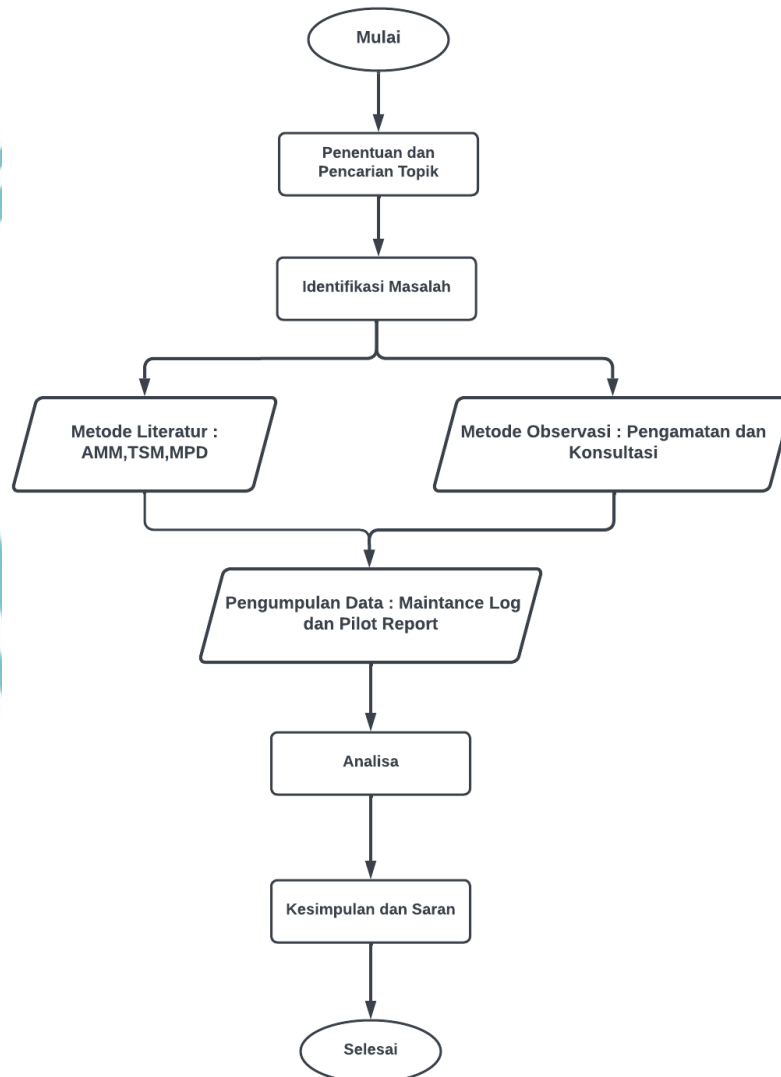
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

BAB III

METODE Pengerjaan Tugas Akhir

3.1 Diagram Alir Tugas Akhir

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah.



Gambar 3. 1. Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir

3.2 Penjelasan Langkah Penyelesaian Tugas Akhir

Langkah yang dilakukan dalam penyelesaian tugas akhir :



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

1. Pencarian dan Menentukan Topik Bahasan

Proses pencarian topik selama berada di lapangan, dan menentukan topik bahasan yaitu kasus Penyebab kerusakan *liquid level transmitter*. Identifikasi masalah pada *liquid level transmitter* pada pesawat A330 dengan cara studi literatur dan observasi. Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari literatur yang ada di lapangan, seperti *aircraft maintenance manual (AMM)*, *Trouble shooting manual (TSM)* dan *maintenance planning documents (MPD)*. Metode observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan dan konsultasi dengan mekanik/engineering yang melakukan perawatan pada masalah *liquid level transmitter*.

2. Pengumpulan Data

Meminta data dari pihak *engineering* tentang masalah *liquid level transmitter* yang terjadi dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Data yang diminta berupa *maintenance report* dan *pilot report* untuk mengetahui masalah yang terjadi tentang masalah *liquid level transmitter*.

3. Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan akan dihubungkan satu sama lain sehingga ditemukan penyebab terjadinya masalah pada *liquid level transmitter*. Untuk penyelesaian masalah penyebab kerusakan *liquid level transmitter* ini, penulis menggunakan metode diagram fishbone sebagai metode analisis dan didukung *aircraft maintenance manual (AMM)*, *trouble shooting manual (TSM)*, *maintenance planning document (MPD)* untuk mendapatkan langkah perawatan masalah tersebut yang tepat.

4. Kesimpulan dan Saran

Penulis mendapat kesimpulan dari hasil analisa data yang dilakukan.

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

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisis pada bab 4, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Masalah yang terjadi pada komponen *liquid level transmitter* ini merupakan kerusakan premature.
2. Kerusakan komponen *liquid level transmitter* ini disebabkan karena tidak tepatnya prosedur *cleaning waste tank* dan bagian sensor dari komponen korosi.
3. Cara untuk mengatasi masalah pada komponen *liquid level transmitter* yaitu dengan melakukan pembersihan *waste tank*, melakukan *replacement* terhadap *connector liquid level transmitter* ataupun komponen *liquid level transmitter*.
4. Cara untuk mencegah masalah yang terjadi pada *liquid level transmitter* adalah dengan melakukan prosedur *maintenance* dengan benar, melakukan pembersihan *waste tank* dengan baik dan benar. Memberikan sedikit genangan air bersih ke *waste tank* sesaat setelah *waste tank* dibersihkan.

5.2 Saran

Dari kesimpulan di atas, perlu dilakukan minimalisir dari *human error* tersebut supaya dikemudian hari tidak terjadi lagi masalah masalah tersebut dengan cara:

1. Melakukan prosedur *maintenance* dengan baik dan benar.
2. Mencegah bagian sensor dari *liquid level transmitter* agar tidak terkena kontak langsung terhadap udara luar dengan cara memberikan sedikit genangan air bersih sesaat setelah melakukan pembersihan *waste tank*.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Souad Kadi, "Aircraft Life Support Systems Part 2: Water and Waste System," <https://blog.softinway.com/>, 2020.
- [2] "Aircraft Maintenance Manual AMM A330 01-Jul-2022 GIA."
- [3] T. Handbook, "GMF Learning Service. Basic Aircraft Maintenance Airframe Powerplant Module 21 - Maintenance Management," 2015.
- [4] AviationHunt Team, "How to use Aircraft Maintenance Manual," aviationhunt.com, 2021. <https://www.aviationhunt.com/aircraft-maintenance-manual/>
- [5] "Trouble Shooting Manual TSM A330 01-Jul-2022 GIA."
- [6] AIRBUS, "Maintenance Planning Document (MPD) A330 01-Jul-2022 GIA," no. 0, p. 1634, 2010.
- [7] E. M. LOREDANA, "The Analysis of Causes and Effects of a Phenomenon By Means of the 'Fishbone' Diagram," *Analele Univ. Constantin Brâncuși din Târgu Jiu Ser. Econ.*, vol. 1, no. 5, 2017.
- [8] lawsinder.com, "Premature Failure Definition," 2018. lawinsider.com
- [9] [Sciencedirect](http://sciencedirect.com), "Premature Failure." sciencedirect.com

**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

 Lampiran 1. Data *Spreadsheet Pilot Report* dan *Maintenance Report*

| No. | Tanggal Kejadian | Registrasi Pesawat | Masalah | Penyelesaian |
|-----|------------------|--------------------|---|---|
| 1. | 4 September 2018 | GXX | REF HIL SEQ 62 DURING FINAL BOARDING RH WASTE TANK INDICATE 25% AFTER SERVICING | REPLACED LIQUID TRANSMITTER LEVER REF AMM 38-31-11 PB401 LEAK CHK THE VACCUM TOILET SYSTEM RESULT NO LEAK. INDICATION OF RH WASTE TANK GOOD |
| 2. | 13 Juli 2018 | GXX | RH WASTE TANK IND 25% AFTER ALL WASTE TANKS SERVED | WASTE TANK TRANSMITTER CONN PLUG CLEAN UP WASTE TANK SERVICING. VSC SYSTEM REPORT TEST OK. INDICATE NORMAL. HIL CLOSED |
| 3. | 3 Februari 2019 | GXY | REF HIL SEQ 09 WASTE QUANTITY DATA LEFT NOT VALID SHOW IN THE FAP | REF PFR MSG LIQD LVL XMTR L (111MG) SOURCE VSC CLASS 2 REPLACED WASTE LEVEL TRANSMITTER PACKING PN AS3578-037 AND PACKING AS35378-012 REV AMM 38-31-11-0001-400-801A REV JAN 01 2019 VSC SYSTEM TEST OK |
| 4. | 23 Februari 2019 | GYX | REF C70 LAV FLUSHING SYSTEM LEFT SIDE U/S | TRY TO RESET BUT TROBLE REAPPEAR AFTER CHK AND ELCON OF TRANSMITTER OF LAV WASTEN TANK CLEANED CHK RESULT OK |

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

| | | | | |
|----|------------------|-----|--|---|
| 5. | 22 Desember 2019 | GYX | <i>DURING FLT ALL (A) PORT SIDE LASVATORIES INDICATE FULL ALTHOUGH HAS BEEN SERVICED</i> | <i>REF CML REPORT SEQ C38 REPLACE CONNECTOR TRANSMITTER LH WASTE TANK PERFORMED REF AMM 38-31-00 CHCK INDICVATRION LH WASTE TANK GOOD LH LAV SYST OPERATE NORMAL HIL CLOSED</i> |
|----|------------------|-----|--|---|

Lampiran 2. Data *lifetime*

| No | Registrasi Pesawat | Serial Number | Flight Hours dicapai | Lifetime (flight hours) | % Lifetime |
|----|--------------------|---------------|----------------------|-------------------------|------------|
| 1 | PK-GXX | 1771 | 2626 | 3200 | 82% |
| 2 | PK-GXX | 1770 | 2781 | 3200 | 87% |
| 3 | PK-GXY | 5828 | 2419 | 3200 | 76% |
| 4 | PK-GYX | 1417 | 2291 | 3200 | 72% |
| 5 | PK-GYX | 7460211 | 2483 | 3200 | 78% |

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