



© 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



**STUDI KASUS GANGGUAN SISTEM HIDROLIK
AIRCRAFT TRIPOD JACK TYPE MALABAR 703
DI PT. XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :
Muhammad Ilyas
NIM. 1902311005

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**STUDI KASUS GANGGUAN SISTEM HIDROLIK
AIRCRAFT TRIPOD JACK TYPE MALABAR 703
DI PT. XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi D-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :
Muhammad Ilyas
NIM. 1902311005

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

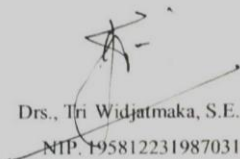
STUDI KASUS GANGGUAN SISTEM HIDROLIK AIRCRAFT TRIPOD
JACK TYPE MALABAR 703 DI PT. XYZ

Oleh :

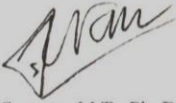
Muhammad Hiyas
NIM. 1902311005
Program Studi DIII-Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing :


Pembimbing 1


Drs., Tri Widjatmaka, S.E., M.M.
NIP. 195812231987031001

Pembimbing 2


Iwan Susanto, M.T., Ph. D.
NIP. 197905042006041002

Ketua Program Studi Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta


Fajar Mulyana, S.T., M.T.
NIP. 197805222011011003



© 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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

STUDI KASUS GANGGUAN SISTEM HIDROLIK *AIRCRAFT TRIPOD* *JACK TYPE MALABAR 703* DI PT. XYZ

Oleh :

Muhammad Ilyas

NIM. 1902311005

Program Studi DIII - Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang tugas akhir dihadapan Dewan Penguji pada tanggal 22 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III Pada Program Studi DIII - Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs., Tri Widjtmaka, S.E., M.M. NIP. 195812231987031001	Ketua		22 Agustus 2022
2.	Dr., D Mustofa Kamal, S.T., M.T. NIP. 197312282008121001	Anggota		22 Agustus 2022
3.	Drs., Almahdi, M.T. NIP. 196001221987031002	Anggota		22 Agustus 2022

Depok, 22 Agustus 2022

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Eng. Tri Muslihin, S.T., M.T., IWE.

NIP. 195907142008121005



© 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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ilyas
NIM : 1902311005
Program Studi : DIII -Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam laporan tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian ataupun 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.

Depok, 6 Agustus 2022



Muhammad Ilyas
NIM. 1902311005



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

STUDI KASUS GANGGUAN SISTEM HIDROLIK AIRCRAFT TRIPOD JACK TYPE MALABAR 703 DI PT. XYZ

Muhammad Ilyas¹⁾, Tri Widjatmaka²⁾, Iwan Susanto³⁾

¹⁾Program Studi D-III Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : muhammad.ilyas.tm19@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

Aircraft Tripod Jack adalah komponen yang berfungsi untuk mengangkat dan menurunkan *body* pesawat dibagian tertentu menggunakan *fluid oil* sebagai mediana. Langkah piston tidak stabil pada silinder akan membahayakan komponen yang akan ditahan (pesawat). Saat dilakukan kegiatan *overhaul* didapati bahwa komponen yang berada didalam silinder mengalami kecacatan seperti *seal* piston putus, banyak goresan pada piston dan silinder dan oli hidrolik yang tercampur dengan air. Setelah diketahui kerusakan yang terjadi pada komponen *aircraft tripod jack type malabar 703* yang memengaruhi gerak langkah piston hidrolik, dilakukanlah *ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)* menggunakan metode *fishbone diagram*, guna menelusuri penyebab timbulnya langkah piston hidrolik tidak stabil serta pencarian solusinya. Dari hasil *RCA* diketahui bahwa kecacatan komponen serta kondisi *fluid* yang sudah menjadi lumpur disebabkan oleh faktor *man, maintenance, method*, dan *environment*.

Kata kunci: *Aircraft Tripod Jack, Fluid, Root Cause Analysis, Fishbone Diagram.*

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

STUDI KASUS GANGGUAN SISTEM HIDROLIK AIRCRAFT TRIPOD JACK TYPE MALABAR 703 DI PT. XYZ

Muhammad Ilyas¹⁾, Tri Wijatmaka²⁾, Iwan Susanto³⁾

¹⁾Program Studi D-III Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : muhammad.ilyas.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

Aircraft tripod jack is a component designed to raise and lower the aircraft body in specific parts using liquid oil as a medium. Unstable piston stroke on the cylinder endangers the components to be held (aircraft). During the overhaul it was found that the components in the cylinder had defects such as broken piston seals, many scratches on the pistons and cylinders and hydraulic oil mixed with water. After knowing the damage to the Malabar 703 aircraft tripod jack component that affected the hydraulic piston stroke, a ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA) was performed using the fishbone diagram method to investigate the causes of the unstable hydraulic piston stroke and find a Solution. From the results of the RCA it is known that the components and conditions of the fluid that have turned into mud are caused by human, maintenance, process and environmental factors.

Keywords: aircraft tripod jack, fluid, root cause analysis, fishbone diagram.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Studi Kasus Gangguan Sistem Hidrolik *Aircraft Tripod Jack Type Malabar 703* Di PT. XYZ”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi DIII - Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan 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 dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs., Tri Widjatkama, S.E., M.M & Bapak Iwan Susanto, M.T., Ph. D. selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat bermanfaat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Fajar Mulyana, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi DIII - Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan pelaksanaan Tugas Akhir ini.
4. Bapak/Ibu Dosen dan seluruh Staff di Jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama penulis duduk dibangku kuliah.
5. Keluarga tercinta khususnya kedua orang tua yang selalu mendoakan serta mendukung baik secara moril maupun materi selama pengerjaan Tugas Akhir.
6. Teman-teman mahasiswa/i konsentrasi perawatan yang telah bersama berbagai suka duka dalam menuntun ilmu dibangku kuliah.

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

7. Serta seluruh pihak yang telah mempermudah dan memperlancar penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak dari kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang *Maintenance*.

Depok, 6 Agustus 2022

Muhammad Ilyas
NIM. 1902311005

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

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Metode Pelaksanaan Tugas Akhir.....	3
1.7. Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Struktur <i>Aircraft Tripod Jack type Malabar 703</i>	5
2.1.1 Sistem Kerja Hidrolik.....	5
2.1.2. Struktur Komponen Silinder <i>Aircraft Tripod Jack</i>	7
2.1.3. Kerusakan Komponen Silinder <i>Aircraft Tripod Jack</i>	9
2.1.4 Struktur Komponen Pompa Hidrolik <i>Aircraft Tripod Jack</i>	13
2.1.3. Kerusakan Pompa Hidrolik <i>Aircraft Tripod Jack</i>	16
2.1.4. Oli Hidrolik.....	18
2.1.5. Kerusakan Oli Hidrolik.....	19
1.3.1. <i>Hydrolic Pump</i>	20
BAB III METODE Pengerjaan TUGAS AKHIR.....	23
3.1. Diagram Alir Pengerjaan.....	23
3.2. Penjelasan Langkah Kerja.....	24
3.2.1. Studi Lapangan.....	24
3.2.2. Studi Pustaka.....	24
3.2.3. Pengumpulan Data.....	25
3.2.4. Analisis Kerusakan.....	25
3.2.5. Penentuan Solusi.....	26
3.2.6. Metode Pemecahan Masalah.....	26



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 IV HASIL PEMBAHASAN.....	28
4.1. Hasil Observasi	28
4.1.1. Hasil pengamatan Visual Lingkungan Kerja.....	28
4.1.2. Hasil Pengamatan Visual Piston Hidrolik.....	29
4.1.3. Hasil Pengamatan Visual Seal Piston	30
4.1.4 Hasil Pengamatan Visual <i>Seal Teflon</i>	31
4.1.4. Hasil pengamatan Visual Oli Hidrolik.....	32
4.1.5 Hasil Pengamatan Visual Silinder Hidrolik	35
4.1.6. Hasil Pengamatan Visual <i>Muffler</i>	35
4.2. Hasil Wawancara.....	36
4.3. Hasil <i>Analysis</i>	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	51

**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 TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi <i>Aircraft Tripod Jack Type Malabar 703</i>	6
Tabel 2. 2 Kerusakan <i>Hydolic Pump</i>	22
Tabel 4. 1 Faktor <i>Machine</i>	39
Tabel 4. 2 Faktor <i>Man</i>	40
Tabel 4. 3 Faktor <i>Method</i>	42
Tabel 4. 4 Faktor <i>Environment</i>	44
Tabel 4. 5 Deskripsi 5W + 2H	45
Tabel 4. 6 Analisa Metode 5W 2H.....	46





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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Aircraft Tripod Jack</i>	5
Gambar 2. 2 Tekanan Pada Sistem Hidrolik	6
Gambar 2. 3 Silinder <i>Aircraft Tripod Jack</i>	7
Gambar 2. 4 <i>Pneumatic/Hydraulic</i> Diagram.....	11
Gambar 2. 5 Komponen Pompa	13
Gambar 2. 6 Pipa Penghubung, <i>Muffler</i> , Pompa.....	14
Gambar 2. 7 Pipa L	15
Gambar 2. 8 <i>Hydrolic Pump</i>	20
Gambar 2. 9 <i>Akuator Double Acting Cylinder</i>	21
Gambar 2. 10 <i>Akuator</i>	22
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	23
Gambar 4. 1 Lingkungan Kerja.....	28
Gambar 4. 2 Goresan Pada Piston.....	29
Gambar 4. 3 <i>Seal Piston</i> Putus	30
Gambar 4. 4 Perbedaan <i>Seal</i> Lama Dengan Baru	30
Gambar 4. 5 <i>Seal Teflon</i>	31
Gambar 4. 6 Oli Hidrolik / <i>Fluid</i>	32
Gambar 4. 7 Jalur Masuknya Air	33
Gambar 4. 8 Lumpur Pada Piston	33
Gambar 4. 9 Penggunaan Kembali Oli Hidrolik	34
Gambar 4. 10 Silinder Hidrolik Berkarat	35
Gambar 4. 11 <i>Muffler</i> Penuh Dengan Debu.....	35
Gambar 4. 12 <i>Flowchart</i> Diagram <i>Fishbone</i> Gangguan Sistem Hidrolik Tidak Stabil.....	37
Gambar 4. 13 Faktor <i>Machine</i>	38
Gambar 4. 14 Faktor <i>Man</i>	39
Gambar 4. 15 Faktor <i>Method</i>	41
Gambar 4. 16 Faktor <i>Environment</i>	43



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>PMI Sheet Aircraft Tripod Jack</i>	19
Lampiran 2 <i>PMI Sheet Aircraft Tripod Jack</i>	20
Lampiran 3 <i>PMI Sheet Aircraft Tripod Jack</i>	21





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 I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. XYZ terletak di Cengkareng, Kota Tangerang. Perusahaan ini menyediakan jasa perawatan pesawat terbang, perawatan komponen dan kalibrasi, perawatan mesin untuk pesawat. Pembuatan dan perawatan sarana pendukung, jasa *engineering*, jasa layanan material, logistik, pergudangan, serta jasa konsultan, pelatihan, dan penyediaan tenaga ahli di bidang perawatan komponen dan mesin.

Aircraft Tripod Jack type malabar 703 adalah dongkrak hidrolik satu tahap berkapasitas 25 ton, dirancang terutama untuk digunakan dalam perawatan pesawat. *Aircraft Tripod Jack* struktur utamanya terbuat dari terdiri besi tuang yang memiliki perkiraan berat bersih 1043 kg. Kemudian memiliki struktur diantara lain yaitu *tripod*, *silinder* hidrolik rakitan, *reservior*, rakitan blok katup, rakitan pompa tangan, pegangan derek, kastor pusat, pengukur beban, kaki putar yang dapat disesuaikan, tangga.

Pada saat ditest *aircraft tripod jack type malabar 703* ini mengalami ketidaknormalan pada fungsinya yaitu, yang pertama ketika dipompa piston tertahan kemudian seketika mengalami hentakan yang sangat signifikan, yang kedua mengalami *stuck* ketika piston akan diturunkan.

Saat dilakukan kegiatan *overhaul* didapati bahwa komponen yang berada didalam silinder mengalami kecacatan seperti *seal* piston putus, banyak goresan pada piston dan silinder kemudian oli hidrolik yang tercampur dengan air. Setelah diketahui kerusakan yang terjadi pada komponen *aircraft tripod jack type malabar 703* yang memengaruhi gangguan sistem hidrolik tidak stabil, dilakukanlah *ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)* menggunakan metode *fishbone* diagram.



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

Sebagai komponen yang sangat penting, maka *aircraft tripod jack* diharapkan dapat bekerja dengan baik agar kerja unit dapat maksimal dan tidak dapat berpengaruh terhadap proses *maintenance* pada pesawat terbang. Berdasarkan hal itu, timbul inisiatif untuk mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada sistem hidrolik yang tidak stabil guna menambah pengetahuan tentang sistem hidrolik dan jenis-jenis kerusakan pada *aircraft tripod jack type mabalar 703* dan untuk meminimalisir jenis kerusakan yang sama.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan penyebab-penyebab kerusakan pada *aircraft tripod jack type malabar 703* ?
2. Bagaimana menentukan cara untuk mengatasi agar kerusakan tidak terjadi lagi ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan menggunakan *fishbone* diagram guna menemukan penyebab utama dari kerusakan yang terjadi pada *aircraft tripod jack type malabar 703*.
2. Menentukan metode perbaikan dari akar permasalahan yang ada dan menuangkannya pada tabel 5W 2H guna menemukan ide perbaikan dari kerusakan yang ada pada *aircraft tripod jack type malabar 703*.

1.4. Manfaat

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, maka diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya :

1. Manfaat bagi penulis
 - Menerapkan langsung ilmu teori maupun praktik dilapangan yang didapat selama penulis duduk dibangku perkuliahan.
2. Manfaat Bagi 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

- Dapat dimanfaatkan sebagai referensi bagi mahasiswa dalam menunjang kegiatan belajar dalam mata kuliah Teknik Perawatan dan Perbaikan.
- Sebagai masukan bagi mahasiswa dalam menyusun tugas akhir

3. Manfaat bagi perusahaan

- Mengetahui akar penyebab kerusakan dari langkah sistem hidrolik tidak stabil pada *aircraft tripod jack type malabar 703*.
- Mengetahui tindakan yang harus dilakukan untuk meningkatkan umur pakai komponen yang berkaitan dengan sistem hidrolik.
- Meminimalisir biaya penggantian *sparepart*.

1.5. Batasan Masalah

Penulis telah menentukan batasan masalah pada topik yang akan dikaji agar kegiatan penelitian menjadi lebih terarah dan terstruktur. Batasan masalah yang akan diterapkan yaitu menentukan penyebab langkah sistem hidrolik tidak stabil pada *aircraft tripod jack type malabar 703* yaitu dengan menggunakan diagram *fishbone*.

1.6. Metode Pelaksanaan Tugas Akhir

Adapun metode yang digunakan dalam pelaksanaan Tugas Akhir untuk menyelesaikan rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Melakukan observasi, pengambilan data aktual, dan analisis data aktual dilapangan.
2. Melakukan studi literatur dengan mencari informasi melalui beberapa buku maupun jurnal dan informasi di internet berdasarkan kebutuhan untuk penyusunan Tugas Akhir.
3. Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing yang bersangkutan maupun dari pihak-pihak yang dapat membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang mengerti tentang sistem hidrolik.



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

1.7. Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Adapun untuk mempermudah dalam pembacaan dan penulisan laporan tugas akhir, sistematika penulisan ditulis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi uraian latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat, batasan masalah, dan metode pelaksanaan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori yang relevan digunakan sebagai dasar melakukan kajian pada topik permasalahan.

BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir

Bab ini berisikan diagram alir, penjelasan diagram alir, dan metode pemecahan masalah.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang spesifikasi komponen, langkah pemecahan masalah, penyebab kerusakan dan menemukan akar dari masalah tersebut, cara memperbaiki kerusakan, dampak kerusakan, serta cara mengatasi masalah serupa agar tidak terjadi lagi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari seluruh pembahasan dari laporan tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



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 V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan *fishbone* diagram, penyebab utama dari permasalahan yang menyebabkan gangguan sistem hidrolik tidak stabil pada *aircraft tripod jack type malabar 703* yaitu disebabkan oleh Faktor *Environment*, yaitu disebabkan masuknya air kedalam tabung silinder hal ini menyebabkan *fluid* akan menjadi lumpur dan bagian dari tabung silinder berkarat.
2. *Improvement ideas* dari setiap akar permasalahan yang ada :
 - *Improvement ideas* dari mesin tidak terpantau dengan baik yaitu dengan perekrutan pegawai baru.
 - *Improvement ideas* akibat minimnya pelatihan pegawai teknisi yaitu dengan diadakannya kegiatan pelatihan kerja rutin untuk para pegawai teknisi.
 - *Improvement ideas* dari tidak tersedianya suku cadang yaitu dengan dilakukannya pemeriksaan *stock* suku cadang secara rutin.
 - *Improvement ideas* dari masuknya air kedalam tabung silinder yaitu dengan tersedianya pelindung *urgent* jika *aircraft tripod jack* disimpan diluar ruangan.

5.2. Saran

Untuk mengimplementasikan *improvement ideas* dari akar permasalahan yang ada, serta mencegah munculnya masalah baru melalui implementasi *improvement ideas* yang tidak tepat sasaran, maka penulis menyarankan sebagai berikut:

1. Perekrutan pegawai baru dan sebaiknya ketika melakukan perekrutan pegawai pemeliharaan dan perbaikan itu harus yang memiliki latar



© 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

pendidikan dibidang tersebut, memiliki pengalaman itu menjadi nilai tambahan dalam perekrutan pegawai baru.

Pembagian *jobdesk* yang jelas agar semua pekerjaan dapat dikerjakan dan diselesaikan dengan baik.

2. Ketika menemukan pekerjaan yang sulit sebaiknya perlu untuk menyewa tenaga ahli dari luar agar terhindar dari kerusakan akibat perbaikan, dan juga untuk melatih pegawai baru.
3. Dilakukannya pemeriksaan *stock* suku cadang secara rutin, dan memiliki data suku cadang yang diperlukan untuk setiap mesin tertentu. Menyediakan suku cadang dalam 3 kategori yaitu, suku cadang untuk perawatan rutin, suku cadang untuk *overhaul* dan suku cadang *urgent*.
4. Tersedianya gudang untuk menaruh *aircraft tripod jack* dalam menunggu atrean proses perbaikan. Jika tempat penyimpanan (gudang) terbatas maka sebaiknya harus disediakan pelindung *urgent* jika *aircraft tripod jack* disimpan diluar ruangan. Dan menentukan jenis material yang tahan bocor dan *fleksibel* agar memudahkan memudahkan ketika pemasangan pelindung tersebut.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- A Jannifar, Y. M., 2016. ANALISA PARTIKEL KONTAMINASI MINYAK HIDROLIK EXCAVATOR HITACHI PENGUSAHA GALIAN C DI ACEH UTARA. Volume 14, p. 9.
- Afandi, A., 2021. *ANALISIS KERUSAKAN PADA BUCKET CYLINDER GROUP MINI HYDRAULIC EXCAVATOR 302.5 DI WORKSHOP TEKNIK ALAT BERAT POLITEKNIK NEGERI JAKARTA*. Depok: Teknik Mesin.
- International, M., 2015. *MALABAR MODEL 703 SINGLE STAGE FIXED HEIGHT HYDRO-MECHANICAL AVIATION TRIPOD JACK*. Simi Valley, California: Teknik Mesin.
- Kusnandi, E., 2011. Fishbone Diagram & Langkah-Langkah Pembuatannya. In: s.l.:eriskusnandi.wordpress.com, pp. 1-10.
- Prabowo, A. N., 2021. *ANALISIS KERUSAKAN SWING BOOM PADA UNIT MINI HYDRAULIC EXCAVATOR DI WORKSHOP TEKNIK ALAT BERAT POLITEKNIK NEGERI JAKARTA*. Depok: Teknik Mesin.
- Sirait, H., 2020. *ANALISA KERUSAKAN SISTEM HIDROLIK PADA CYLINDER HYDRAULIC*. Medan: Teknik Mesin.
- Susanto, T., 2017. *ANALISA KERUSAKAN SISTEM HIDROLIK PADA CYLINDER HYDRAULIC*. Surakarta: Teknik Mesin.
- Zainuri, W., 2018. *ANALISA BUCKLING PADA ROD BUCKET DI SISTEM HIDROLIK*. Surakarta: Teknik Mesin.

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 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

LAMPIRAN

Lembar pernyataan wawancara

Saya yang bertanda tangan dibawah ini dan perwakilan dari pegawai teknis :

- 1) Nama : Muhammad Ilyas
Status : Mahasiswa Intership dari Politeknik Negeri Jakarta
- 2) Nama : Gandi Shaka
Status : Pegawai Teknisi Unit TZ di Ground Support Equipment GMF Aero Asia

Menerangkan bahwa semua wawancara yang saya ajukan kepada para teknisi dilapangan adalah benar dan sudah disetujui oleh perwakilan pegawai teknis perawatan.

Muhammad Ilyas

Gandi Shaka

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

GMFAeroAsia GARUDA INDONESIA GROUP		Aircraft Support WORK ORDER						
Equipment/Component	: Aircraft Tripod Jack	Customer	: TCY-4					
Manufacturer	: Malabar	Customer Order	: 2882					
Model / Type	: 703	Work Order No	: 1043074					
Part Number	: N/A	Issued Date	: 08 February 2022					
Serial Number & Qty	: 155	Prepared by	: Tyka M					
Inventory No	: 401020437002	Ref.RFM issued No	: TUF4/02-22/2882					
Job Request For: <input checked="" type="checkbox"/> Check/Inspection <input type="checkbox"/> Repair <input type="checkbox"/> Modification/Refurbishment								
Reason of Maintenance : 3M-4								
Action taken:								
STEP	SUBJECT	PROBABLE CAUSE	RECTIFICATION/REMEDY	RESULT				
1	Aircraft Tripod Jack	- Leak from cylinder - Load gauge not accurate - need Refill Fluid - Bubbles in cylinder	- Replaced O-ring - Replaced Load gauge - Refill Fluid - Throw away bubble an Up Down Test.	Good				
Personnel in charge:								
NO	NAME	START		FINISH		MHRS USED	TECHNICIAN SIGN/STAMP	INSPECTOR SIGN/STAMP
		DATE	TIME	DATE	TIME			
1	Candhi	16-02-22	10-00	16-02-22	16-00	5		
2	Rosadi	16-02-22	10-00	16-02-22	16-00	5		
TOTAL MHRS USED: 60								

Lampiran 1 PMI Sheet Aircraft Tripod Jack

Keterangan :

Kemungkinan penyebab : kebocoran dari silinder, load gauge tidak akurat, menggelegak dalam silinder.



© 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

Page 1 of 2

GSE PREVENTIVE MAINTENANCE INSTRUCTION SHEET		SHEET No. : PMI / NM / ATJ /011					
ATJ	Equipment	: Aircraft Tripod Jack					
	Type/Model	: 703 (Cap. 25 Ton)					
	Vendor	: Malabar					
	Reference	: Service Manual for 703					
Serial No.	: 155		Sales Order : N/A				
Invent. No.	: 40.10.20.4.37.002		SO / MO No. : 1043074				
Location	: TCY-4		Start Date : 16 February 2022				
			Start Time : 10.00				
			Finish Date : 16 February 2022				
			Finish Time : 16.00				
M = Monthly, 3M = 3 Monthly, 6M = 6 Monthly, 1Y = 1Yearly							
NEEDS TO UNDERSTAND : - OBEY THE MAINTENANCE SAFETY PROCEDURES WHEN YOU WORK IN AIRCRAFT TRIPOD JACK THIS CAN PREVENT INJURIES TO PERSONS OR DAMAGE TO EQUIPMENT							
NO.	ACTIVITIES	PERIOD				REMARKS	TECH. SIGN /STAMP
		1M	3M	6M	1Y		
SERVICING							
1	Check reservoir for proper level of hydraulic fluid, add if necessary.	--	Chk	--	Chk	Good	
2	Grease the swivel casters.	--	Grs	--	Grs	Performed	
3	Fill pump lubricator with SAE#10 oil	--	--	--	Fill	Performed	
INSPECTION							
4	Check the tripod structure for rigidity & damages. Make sure all bolts are tightened.	--	Chk	--	Chk	Good	
5	Check hydraulic line connections for oil leaks. Tighten as required.	--	Chk	--	Chk	Good	
6	Check for oil leaks around the base, reservoir, tripod heads & the pumps.	--	Chk	--	Chk	Good	
7	Inspect interior walls of jack cylinder & hand pump cylinder for smoothness & freedom from rust, nicks, scratches & excessive wear.	--	Ins	--	Ins	Good	
8	Check plunger, extension screw, cylinder, tripod head, etc. for condition of threads.	--	Chk	--	Chk	Good	
9	Inspect packing, gaskets & wipers in the cylinder assembly & hand pump for cuts, scratches, deterioration & distortion.	--	Ins	--	Ins	Good	
10	Check oil screen filter located in the valve block for cleanliness.	--	Chk	--	Chk	Good	
11	Inspect valve & valve seats in the hand pump valve block for scratches, dents & proper seating of the ball.	--	Ins	--	Ins	Good	
12	Inspect condition of bubble level	--	Ins	--	Ins	Good	
Final Inspection Sign & Stamp : 1581558							
Date Finish : 16 Feb 2022							
NOTE : Chk = Check, Grs = Grease, Lub = Lubricate, Fl = Filling, Ins = Inspect, Rpl = Replace, Tst = Testing.							
Form No.: GMF/G-005 RI rev. 1 / 06-02-19							

Lampiran 2 PMI Sheet Aircraft Tripod Jack



© 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

Page 2 of 2

NO.		ACTIVITIES	PERIOD				REMARKS	TECH. SIGN /STAMP
			1H	3H	6M	1Y		
		TESTING						
13.		Load test the jack If there are several conditions below: 1. Overhaul or replacement hydraulic / cylinder parts. 2. Adjustment to thermal relief valve and system relief valve. 3. Adjustment to the hydraulic master relief valves. Load test the jack at rated capacity of 25 tons for 10 min. Check for oil leaks & replace all defective parts.	--	--	--	--	Performed Load test result Good 	
Final Inspection Sign & Stamp :								
Date Finish :								
NOTE : Chk = Check, Grs = Grease, Lub = Lubricate, Fill = Filling, Ins = Inspect, Rpl = Replace, Tst = Testing.								
Issued date : 31 Januari 2019				Prepared by : Fatih Nurudin				

Form No.: GMF/G-005 R1 rev. 1/06-02-19

Lampiran 3 PMI Sheet Aircraft Tripod Jack