

**LAPORAN *ON THE JOB TRAINING* (OJT)
DI AKADEMI PENERBANG INDONESIA BANYUWANGI**

Tanggal 01 Maret 2024 –28 Juni 2024



Disusun Oleh :

ADITYA CAHYA WINARTO

NIT : 30421026

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK PESAWAT UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2024

**LAPORAN *ON THE JOB TRAINING* (OJT)
DI AKADEMI PENERBANG INDONESIA BANYUWANGI**

Tanggal 01 Maret 2024 – 28 Juni 2024



Disusun Oleh :

ADITYA CAHYA WINARTO

NIT : 30421026

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK PESAWAT UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**LAPORAN *ON THE JOB TRAINING* (OJT)
DI AKADEMI PENERBANG INDONESIA BANYUWANGI**

Oleh :

ADITYA CAHYA WINARTO
NIT. 30421026

Laporan *On the Job Training* (OJT) ini telah diterima dan disetujui untuk menjadi syarat menyelesaikan mata kuliah *On the Job Training* (OJT).

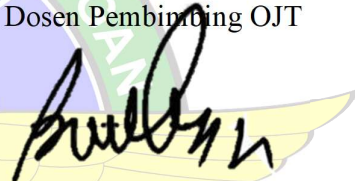
Disetujui Oleh :

Pembimbing Lapangan

Dosen Pembimbing OJT



MACHDA PRADANA PUTRA, A.Ma
AMEL. NO. 10246



Ir. BAMBANG JUNIPITOYO, ST, MT
NIP. 197806262009121001

Mengetahui

Manager of AMO 145 ICPA
AKADEMI PENERBANG INDONESIA



RAHMATANTO MANTHIAR, A. Ma.
AMEL. NO. 6145

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On The Job Training* telah dilakukan pengujian didepan Tim Penguji pada tanggal 27 Juli 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilain *On The Job Training*

Tim Penguji :

Ketua

Sekretaris

Anggota



AJENG WULANSARI, S.T, M.T.

NIP. 19890606 2009122 001



RUDI HIKUS P, S.T, MM

NIK. 19610225201601 08 003



Ir. BAMBANG JUNIPITOYO, ST, MT.

NIP. 197806262009121001

Kepala Program Studi
D III Teknik Pesawat Udara



Ir BAMBANG JUNIPITOYO, ST, MT

NIP. 197806262009121001

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan *On the Job Training* (OJT) di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi yang dilaksanakan pada tanggal 1 Maret 2024 sampai dengan **28** Juni 2024 dengan baik.

Maksud dan tujuan dari pembuatan laporan ini adalah salah satu bentuk penulis untuk mendalami dan mempraktekkan ilmu yang didapatkan dalam pelaksanaan *On the Job Training* (OJT). Selain itu juga bermanfaat untuk menambah wawasan serta pengetahuan bagi para pembaca, khususnya bagi penulis sendiri.

Dengan selesainya laporan *On the Job Training* ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak yang memberikan arahan serta bimbingan, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Dr. Capt. Daniel Dewantoro Rumani selaku Direktur Api Banyuwangi.
3. Bapak Rahmatanto Imanthiar, S. Ak., selaku *Manager of* AMO 145 ICPA
4. Bapak Bambang Junipitoyo, ST, MT selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknik Pesawat Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Bapak Bambang Junipitoyo, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Materi.
6. Bapak Machda Pradana selaku pembimbing lapangan Laporan OJT.
7. Seluruh dosen dan pegawai Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah membantu dan mendukung pelaksanaan kegiatan *On The Job Training*.
8. Ibu Yayuk Sriningsih selaku Orang Tua saya yang telah memberikan doa serta bantuan secara materi, dukungan moral dan doa sehingga dapat melaksanakan kegiatan *On The Job Training* ini serta menyelesaikan laporannya.
9. Bapak Sabam Danny Sulung selaku *Chief Line/Base Maintenance Hangar C* Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi.
10. Seluruh engineer dan mekanik Hanggar C Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi.
11. Seluruh sahabat, senior, junior, mentor, motivator, dan penyemangat dalam menempuh pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Demikian ucapan terima kasih dari penulis, apabila terdapat salah kata dalam penulisan, penulis mohon maaf. Semoga dengan dibuatnya laporan ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca terutama dalam dunia penerbangan.

Banyuwangi, 28 Juni 2024

ADITYA CAHYA WINARTO



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR ISTILAH	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Pelaksanaan <i>On the Job Training</i> (OJT).....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Pelaksanaan <i>On the Job Training</i> (OJT).....	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	3
BAB 2 PROFIL DARI LOKASI <i>ON THE JOB TRAINING</i> (OJT).....	4
2.1 Sejarah Singkat Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi.....	4
2.2 Profil Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi.....	5
2.2.1 Visi dan Misi.....	5
2.2.2 Arti lambang dan Logo API Banyuwangi.....	6
2.3 Fasilitas Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi	9
2.4 Fasilitas Pesawat Udara	16
2.5 Struktur Organisasi.....	17
BAB 3 TINJAUAN TEORI	21
3.1 Cessna 172 Skyhawk SP	21
3.2 <i>Maintenance</i> Pesawat Cessna 172 Skyhawk SP	23
3.3 <i>Periodic Overhaul</i> pada Pesawat Cessna 172 Skyhawk SP	23
3.2.1 <i>Inspection Operation 1</i>	24
3.2.2 <i>Inspection Operation 2</i>	25
3.2.3 <i>Inspection Operation 3</i>	25
3.2.4 <i>Inspection Operation 4</i>	26
3.2.5 <i>Corrosion Preventive Control Program (CPCP)</i>	26
3.2.6 <i>Pre-flight Check</i>	26
3.2.7 <i>50 Hours Inspection</i>	27
3.2.8 <i>100 Hours Inspection</i>	28
3.2.9 <i>Temporary Storage Return to Service</i>	29
3.2.10 <i>Run-up Procedure</i>	29
3.3 <i>Shock Strut - Nose Landing Gear</i>	31
3.4 <i>Brake - Main Landing Gear</i>	32

3.5 <i>Fuel System</i>	34
BAB 4 PELAKSANAAN OJT	37
4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT	37
4.2 Jadwal Pelaksanaan	37
4.3 Permasalahan	37
4.4 Penyelesaian Masalah.....	39
4.4.1 <i>Nose Landing Gear Shock Strut Trouble (Hydraulic Leaking)</i>	39
4.4.2 <i>Main Landing Gear Brake System Trouble (Loss of Grip)</i>	46
4.4.3 <i>Fuel Strainer Trouble (Fuel Leaking)</i>	50
BAB 5 PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	60



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Bab 2	
Gambar 2. 1 Lambang API Banyuwangi	6
Gambar 2. 2 Pesawat Landing	6
Gambar 2. 3 Garis Horizontal Indikator Arah (<i>Heading</i>)	6
Gambar 2. 4 Burung Elang.....	7
Gambar 2. 5 Burung Elang.....	8
Gambar 2. 6 Logo API Banyuwangi.....	8
Gambar 2. 7 Gedung Operasional.....	9
Gambar 2. 8 Ruang Kelas	10
Gambar 2. 9 Asrama Taruna	11
Gambar 2. 10 Hangar A	11
Gambar 2. 11 Hangar B	12
Gambar 2. 12 Hangar C	12
Gambar 2. 13 Ruang Tools	13
Gambar 2. 14 Ruang <i>Storage & Sparepart</i>	13
Gambar 2. 15 Ruang <i>Engineering</i>	14
Gambar 2. 16 Ruang <i>Corner / Rest Room</i>	15
Gambar 2. 17 Ruang Rapat	15
Gambar 2. 18 Pesawat Cessna 172 Skyhawk SP	16
Gambar 2. 19 Pesawat Piper SENECA V.....	16
Gambar 2. 20 Pesawat SEAPLANE	17
Gambar 2. 21 Struktur Organisasi API Banyuwangi	17
Bab 3	
Gambar 3. 1 Cessna 172 Skyhawk SP	23
Gambar 3. 2 <i>Pre-flight Check</i>	27
Gambar 3. 3 <i>Ground Run Checklist</i>	30
Gambar 3. 4 <i>Ground run Report</i>	31
Gambar 3. 5 Aeroshell Fluid 41	32
Gambar 3. 6 Skema <i>Fuel System</i>	35
Bab 4	
Gambar 4. 1 <i>Access hole</i> pada <i>bottom top strut</i>	40
Gambar 4. 2 Kondisi setelah <i>bottom strut</i> terpisah dengan <i>top strut</i>	41
Gambar 4. 3 Pelepasan <i>Bearing</i> pada ujung atas dari <i>Bottom Strut</i>	41
Gambar 4. 4 Instalasi <i>bearing</i> dan <i>lock ring</i> pada ujung atas <i>bottom strut</i>	43
Gambar 4. 5 Instalasi <i>bottom strut</i> pada <i>top strut</i>	44
Gambar 4. 6 Pemasangan <i>lock ring</i> pada alur ujung bawah pada <i>top strut</i>	44
Gambar 4. 7 Pemasangan <i>lock pin</i> atau <i>cotter pin</i> pada <i>castle nut torque links</i> ...	45
Gambar 4. 8 Kondisi setelah pemasangan <i>shimmy damper</i> pada <i>shock strut</i>	45

Gambar 4. 9 Proses <i>shock strut servicing</i> setelah proses <i>re-assembly</i> selesai	46
Gambar 4. 10 Kondisi <i>brake lining</i> dan <i>back plate</i> setelah proses <i>dissassembly</i> ...	47
Gambar 4. 11 Instalasi <i>pressure plate</i> dan <i>anchor bolt</i>	48
Gambar 4. 12 Pemasangan <i>nut</i> terakhir dan <i>torque nut</i>	49
Gambar 4. 13 Pelepasan <i>safety wire</i> pada <i>fuel strainer</i>	51
Gambar 4. 14 <i>Bowl</i> setelah di lepas	51
Gambar 4. 15 Pelepasan <i>standpipe</i> setelah <i>bowl</i> terlepas	52
Gambar 4. 16 <i>O-ring Fuel Strainer</i>	52
Gambar 4. 17 Pemasangan kembali <i>fuel strainer</i>	53
Gambar 4. 18 Pemasangan <i>safety wire</i>	53



DAFTAR TABEL

	Halaman
Bab 3	
Tabel 3. 1 Spesifikasi Cessna 172 Skyhawk SP	22
Tabel 3. 2 <i>Task 50 Hours Inspection</i>	27
Tabel 3. 3 <i>Task Airframe 100 Hours Inspection</i>	28
Tabel 3. 4 <i>Task TSRS</i>	29



DAFTAR ISTILAH

OJT (*On The Job Training*)

Kegiatan pembelajaran praktek maupun teori secara langsung pada lingkungan kerja dengan supervise yang kompeten dibidangnya.

API (Akademi Penerbang Indonesia)

Perguruan tinggi dibawah naungan Kementrian perhubungan yang terletak di Banyuwangi.

LP3B (Loka Pendidikan dan Pelatihan Penerbang Banyuwangi)

Sebuah fasilitas pendidikan pilot kedua yang dimiliki pemerintah setelah sekolah serupa di Curug, Tangerang, Banten yang berdiri pada 1952.

BLU (Badan Layanan Umum)

Pengelolaan keuangan yang memberikan keleluasaan untuk menerapkan praktek bisnis yang sehat untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat untuk memajukan kesejahteraan dan mencerdaskan kehidupan bangsa.

ICAO (*Internatonal Civil Aviation Organization*)

Sebuah lembaga Perserikatan Bangsa-Bangsa yang didirikan menurut Konvensi Chicago 1944 tentang Penerbangan Sipil Internasional

AFML (*Aircraft Fligh Maintenance Logbook*)

Buku wajib terbang yang ada di pesawat yang sedang beroperasi. Buku ini berisi data catatan terbang pesawat yang ditulis oleh engineer dan pilot.

CASR (*Civil Aviation Safety Regulation*)

Berisi tentang aturan pengoprasian pesawat

DGCA (*Directorate General of Civil Aviation*)

Unsur pelaksana sebagian tugas dan fungsi Kementerian Perhubungan Indonesia, yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Menteri Perhubungan.

AMO (*Approved maintenance organizations*)

Organisasi yang disahkan oleh DGCA untuk melakukan perawatan, perbaikan dan modifikasi pesawat sesuai dengan cakupan kemampuannya

AMM (*Aircraft Maintenance Manual*)

Prosedur yang dilakukan dalam perawatan pesawat.

PEL (*Personal Experient Logbook*)

Sebagai salah satu bukti bahwa yang bersangkutan telah berpengalaman melaksanakan suatu pekerjaan.



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT)

Sumber Daya Manusia atau SDM adalah pelaksana dari suatu pembangunan, oleh karena itu Sumber Daya Manusia merupakan salah satu tolak ukur dari kemajuan suatu Negara. Politeknik Penerbangan Surabaya merupakan institusi pendidikan dibawah Kementrian Perhubungan matra udara yang fokus pada pelatihan vokasional. Sebagai salah satu dari perguruan tinggi di Indonesia, Politeknik Penerbangan Surabaya merupakan bagian dari pendidikan nasional yang memiliki tujuan untuk mempersiapkan Taruna menjadi individu yang memiliki karakter, beretika dan berkemampuan profesional yang dapat menerapkan serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Untuk memenuhi materi serta ajaran yang selama ini dilaksanakan di Politeknik Penerbangan Surabaya dengan ditunjang oleh kegiatan yang dapat membuka wawasan para Taruna untuk dapat menerapkan teori serta ilmu di lapangan kerja. Oleh karena itu, penting sekali ilmu dan praktek yang langsung terkait dengan lingkup pekerjaan. Maka dari itu *On the Job Training* (OJT) dianggap perlu guna menambah ilmu serta wawasan bagi para Taruna.

Dalam pelaksanaan pendidikan, pelatihan vokasional khususnya D-III Teknik Pesawat Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya selain memahami dan memperdalam teori terkait mata kuliah juga diperlukan adanya praktek secara langsung di lapangan dengan tujuan supaya Taruna siap mengaplikasikan kemampuannya di dunia kerja nantinya. Dalam aplikasi pelaksanaan praktek langsung di lapangan disebut dengan *On the Job Training* (OJT) atau Praktek Kerja Lapangan (PKL).

Taruna mengikuti kegiatan *On the Job Training* (OJT) diberi kesempatan secara langsung untuk menerapkan pengetahuan serta pelatihan di lingkungan pekerjaan yang sesungguhnya selama mengikuti pendidikan teori maupun praktek di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Selain itu, para Taruna juga dituntut dalam upaya menambah wawasan ilmu pengetahuan yang nantinya digunakan untuk bekal pengalaman sebelum bekerja ditempat kerja yang sesuai dengan bidangnya.

1.2 Tujuan dan Manfaat Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT)

1.2.1 Tujuan

Tujuan pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) terbagi menjadi dua yaitu tujuan secara umum dan khusus, sebagai berikut :

1. Tujuan secara umum

- a. Sebagai persyaratan menyelesaikan studi Program Diploma 3 Teknik Pesawat Udara sesuai dengan kurikulum AMTO 147 dan kurikulum pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya.
- b. Mengembangkan kerja sama dan kemampuan sosialisasi yang baik sesama taruna dan tenaga kerja pada unit kerja Politeknik Penerbangan Surabaya maupun pada Akademi Penerbang Indonesia (API) Banyuwangi.
- c. Setelah melaksanakan OJT Taruna diharapkan memperoleh pengalaman dari instansi terkait sebagai pengembangan ilmu pengetahuan taruna di bidang Teknik Pesawat Udara.

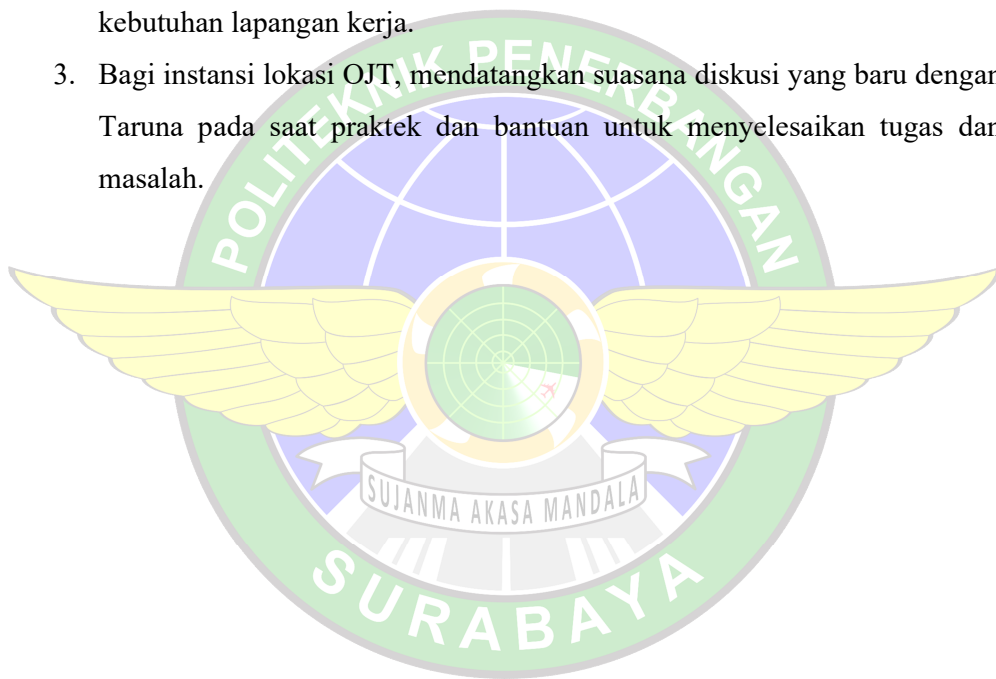
2. Tujuan khusus

- a. Peserta OJT dapat menerapkan seluruh pengetahuan tentang teknik pesawat udara yang diperoleh selama mengikuti pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya, sehingga membentuk karakter yang terampil dan berkompeten.
- b. Sebagai langkah awal pengenalan lingkungan kerja penerbangan khususnya dalam bidang Teknik Pesawat Udara.
- c. Melatih keterampilan dan membiasakan diri agar dapat beradaptasi dengan budaya dalam lembaga perusahaan.
- d. Memperluas wawasan sebagai calon tenaga kerja perusahaan atau industri.

1.2.2 Manfaat

Manfaat dilaksanakannya *On The Job Training* sebagai berikut :

1. Bagi taruna, memperoleh pengalaman kerja di lokasi OJT, menerapkan kompetensi dan keterampilan yang telah dipelajari selama pendidikan, serta memperluas wawasan sebagai calon tenaga kerja perusahaan atau industri.
2. Bagi kampus, sebagai wadah aktualisasi kerjasama dengan berbagai perusahaan atau instansi dan menambah ruang diskusi dengan instansi terkait tentang permasalahan baru yang belum tercakup di tataran teoritis sehingga dapat menyesuaikan program pendidikan sesuai dengan kebutuhan lapangan kerja.
3. Bagi instansi lokasi OJT, mendatangkan suasana diskusi yang baru dengan Taruna pada saat praktek dan bantuan untuk menyelesaikan tugas dan masalah.



BAB 2

PROFIL DARI LOKASI *ON THE JOB TRAINING* (OJT)

2.1 Sejarah Singkat Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi

Pada Tahun 2013 dimulai dengan nama Daerah Pendidikan dan Pelatihan Penerbangan Banyuwangi. Kebijakan yang mengatur eksistensi daerah pendidikan dan pelatihan percontohan Banyuwangi melalui Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM Nomor 73 Tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Daerah Pendidikan dan Pelatihan Penerbangan Banyuwangi. Sekolah percontohan akhirnya didirikan di Banyuwangi pada tanggal 23 Desember 2013 secara resmi sekolah bernama Pendidikan dan Pelatihan Lokal Penerbang Banyuwangi (LP3B) resmi dibuka. Sekolah percontohan nasional Banyuwangi ini merupakan yang kedua milik Pemerintah setelah sekolah serupa di Curug, Tangerang, Banten yang didirikan pada 1952.

Pada tahun 2015, Pusat Pendidikan dan Pelatihan Penerbangan Banyuwangi diresmikan dengan perubahan nama lokal menjadi Balai pada tanggal 20 Agustus 2015 dan pelaksanaannya diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 123 Tahun 2015 tentang Organisasi dan tata kerja pusat pelatihan dan pendidikan percontohan Banyuwangi sebagaimana telah diubah. Dengan adanya Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 95 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja Pusdiklat Banyuwangi. Selanjutnya berdasarkan Keputusan Menteri Keuangan No. 740 / KMK. 05/2016 tentang Pembentukan Pusdiklat Banyuwangi sebagai Instansi Pemerintah yang mengimplementasikan pola keuangan Badan Layanan Umum (PK BLU), seluruh unsur tata kelola adalah dilaksanakan dengan standar PKBLU sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Terdapat perubahan baru pada tahun 2019 Pusdiklat Penerbangan Banyuwangi mengalami penggantian nama menjadi Akademi Penerbangan Indonesia Banyuwangi, berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Banyuwangi, selanjutnya yang disebut API Banyuwangi adalah perguruan tinggi negeri di lingkungan Kementerian Perhubungan yang berada

dibawah matra udara dan bertanggung jawab kepada Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan (BPSDMP).

2.2 Profil Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi

2.2.1 Visi dan Misi

- a. Lembaga pendidikan dan pelatihan penerbang yang unggul dan profesional serta berdaya saing tinggi di wilayah Asia Pasifik.
- b. Dalam upaya mencapai visinya, Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi memiliki Misi sebagai berikut :

- 1) Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan penerbang dan personil operasi penerbangan yang profesional sesuai standar internasional.
- 2) Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan untuk menghasilkan SDM dibidang penerbangan yang prima dan bermanfaat untuk kesejahteraan masyarakat.
- 3) Menyelenggarakan penelitian untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang penerbangan serta pengabdian kepada masyarakat.
- 4) Mengembangkan kerjasama dengan lembaga dalam negeri maupun luar negeri.
- 5) Meningkatkan tata kelola lembaga mandiri, transparan, akuntabel efisien.
- 6) Mengembangkan kurikulum dan silabus program studi penerbang.
- 7) Menghasilkan lulusan penerbang yang mempunyai daya saing dan siap kerja pada industri penerbangan nasional dan internasional.

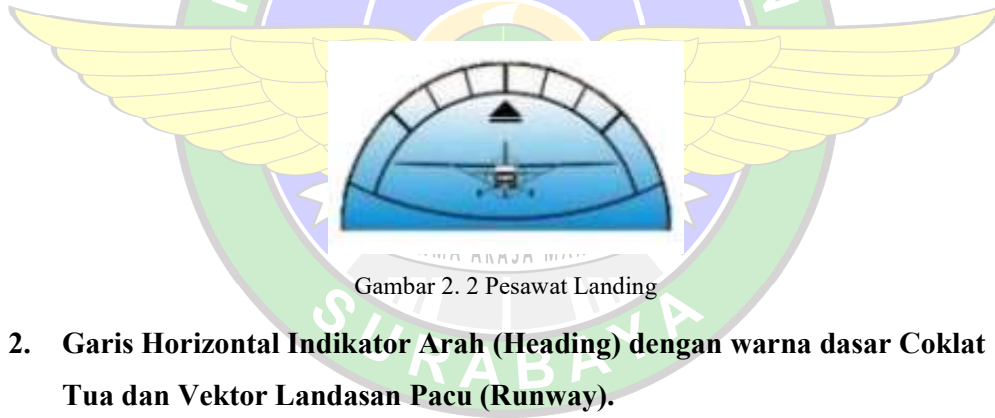
2.2.2 Arti lambang dan Logo API Banyuwangi



Gambar 2. 1 Lambang API Banyuwangi

1. Pesawat Melakukan Pendekatan di Landasan Pacu Beserta dengan Indikator Posisi dengan warna dasar Biru Angkasa.

Melambangkan penerbangan API Banyuwangi siap berkiprah dalam memajukan dinamika dirgantara Indonesia secara mendunia.



Gambar 2. 2 Pesawat Landing

2. Garis Horizontal Indikator Arah (Heading) dengan warna dasar Coklat Tua dan Vektor Landasan Pacu (Runway).

Melambangkan API Banyuwangi mencetak insan perhubungan yang tangguh dengan menjunjung aspek keselamatan, keamanan dan pelayanan serta kesesuaian hukum.



Gambar 2. 3 Garis Horizontal Indikator Arah (Heading)

3. **Burung Elang yang menghadap kedepan dengan sayap terbentang melakukan pendaratan dengan warna dasar Kuning dengan ornamen Vektorr Gajah Oling sebagai kearifan lokal Banyuwangi serta bahasa Sansekerta “MADYASTA SATYAWADA SAHWAHITA”**

Melambangkan API Banyuwangi dalam tugasnya melaksanakan pendidikan dan pelatihan untuk mencetak insan perhubungan yang tangguh menyongsong perubahan global (nasional maupun internasional) dengan ceria, bahagia, energik, dan optimis. Gajah Oling sebagai ikon khas Banyuwangi dengan filosofi “GAJAH” merupakan binatang yang besar dan “OLING” dalam bahasa Osing memiliki arti “Mengingat/eling” sehingga memiliki makna kita harus selalu ingat kepada Yang Maha Kuasa.



Gambar 2. 4 Burung Elang

4. **Burung Elang yang menghadap kedepan dengan sayap terbentang melakukan pendaratan dengan warna dasar Kuning dengan ornamen Perisai pada dada burung elang dengan buatan merah putih dan logo peta dunia yang diambil dari lambang ICAO (International Civil Aviation Organization)**

Melambangkan API Banyuwangi berdiri pada wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang merullakan anggota dari ICAO. Dengan semangat merah putih, API Banyuwangi diharapkan dapat memenuhi standar Nasional dan Internasional.



Gambar 2. 5 Burung Elang



Gambar 2. 6 Logo API Banyuwangi

Logo Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi memiliki makna sebagai berikut:

1. Huruf A yang berbentuk pesawat kertas yang melambangkan keberhasilan API Banyuwangi saat ini yang berawal dari sebuah mimpi untuk mewujudkan sekolah pilot yang visioner.
2. Huruf P yang berbentuk taxiway menggambarkan proses perjalanan API Banyuwangi dalam mewujudkan impian.
3. Huruf I melambangkan sivitas akademika API Banyuwangi untuk memacu diri terus berinovasi.
4. Pesawat seaplane pada huruf I melambangkan API Banyuwangi pelopor sekolah pilot seaplane pertama di Indonesia.
5. Didominasi oleh warna orange dan biru yang memiliki makna semangat dan optimis yang tinggi serta dapat diandalkan dan bertanggung jawab

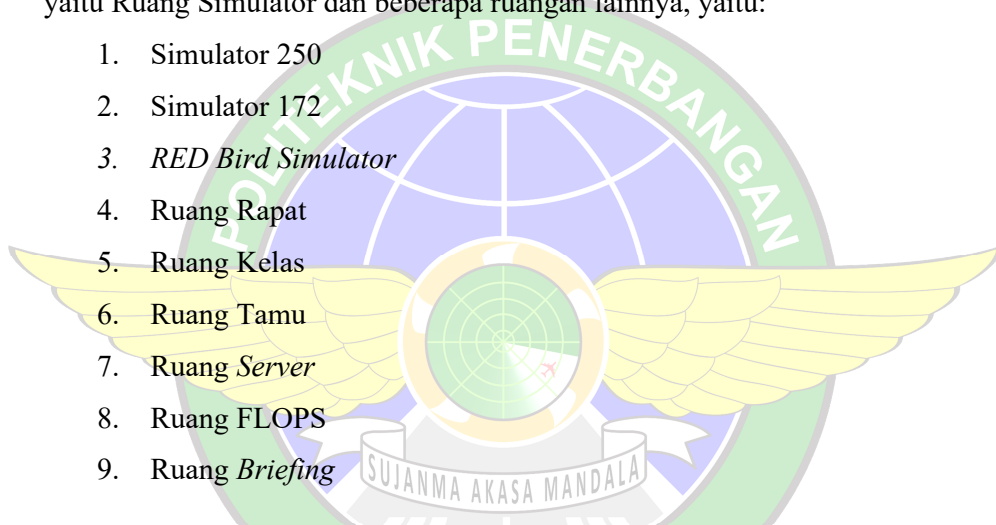
2.3 Fasilitas Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi

Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi memiliki fasilitas Pendidikan yaitu Gedung operasional 1 dan 2, Gedung Simulator, Asrama, Kelas dan Hangar.

1. Gedung Operasional

Gedung Operasional merupakan salah satu tempat di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi yang digunakan untuk beberapa tempat simulator dan Gedung ini terbagi menjadi 2, yaitu Gedung Operasional 1 dan Gedung Operasional 2. Gedung ini mempunyai beberapa bagian sebagai penunjang aktivitas Pendidikan dan Pelatihan yang dilengkapi dengan beberapa fasilitas yaitu Ruang Simulator dan beberapa ruangan lainnya, yaitu:

1. Simulator 250
2. Simulator 172
3. *RED Bird Simulator*
4. Ruang Rapat
5. Ruang Kelas
6. Ruang Tamu
7. Ruang *Server*
8. Ruang FLOPS
9. Ruang *Briefing*



Gambar 2. 7 Gedung Operasional

2. Ruang Kelas

Di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi memiliki beberapa kelas yang digunakan untuk *Ground Training* sebagai tempat penerimaan atau pemahaman materi sebelum akan dilanjutkan menuju ke materi praktek itu sendiri, yaitu praktek terbang.

Masing-masing Ruang Kelas memiliki fasilitas sebagai berikut :

1. 1 Unit PC *All in One*
2. 1 unit *Smart TV*
3. 1 unit Papan Tulis
4. 1 unit *Printer*
5. Meja dan Kursi
6. Alat Tulis



Gambar 2. 8 Ruang Kelas

3. Asrama

Gedung Asrama bagi para Taruna API Banyuwangi memiliki 2 asrama, yaitu Asrama dan Asrama 2. Asrama di Akademi Penerbang Indonesia memiliki beberapa fasilitas, antara lain :

1. Kamar Tidur
2. Meja Belajar
3. Kamar Mandi Dalam
4. Ruang Makan
5. Akses Internet



Gambar 2. 9 Asrama Taruna

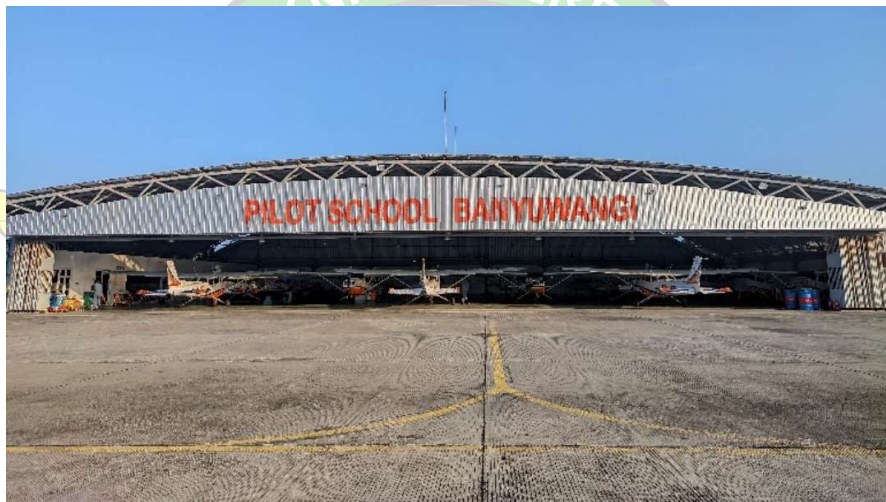
4. Fasilitas Hangar Pesawat Udara

Di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi memiliki fasilitas 3 unit hangar pesawat udara yaitu *Hangar A*, *Hangar B*, *Hangar C*. Ketiga unit tersebut dapat menyimpan pesawat dengan total kapasitas 37 pesawat. Untuk gambar 2. 10 dan gambar 2.11 merupakan *Hangar A* dan *B* yang digunakan untuk melakukan perawatan *Line Maintenance* pesawat udara yang digunakan oleh penerbang. Pada gambar 2. 12 dapat dilihat tampilan *Hangar C* yang merupakan tempat pelaksanaan perawatan dan perbaikan pesawat, baik *maintenance*, penggantian komponen, *cleaning*, penggantian *consumable part*, *Inspection* ringan hingga tahunan, dan lain-lain.

Gambar 2. 10 *Hangar A*



Gambar 2. 11 Hangar B



Gambar 2. 12 Hangar C

Pada *Hangar C* terdapat fasilitas ruangan yang digunakan oleh para *Engineer* dan Mekanik untuk memudahkan pekerjaan pada saat melakukan perbaikan dan perawatan pesawat (*Maintenance*) saat terjadi beberapa kerusakan pada pesawat. Beberapa fasilitas yang ada pada *Hangar C* yaitu sebagai berikut:

1. Ruang *Tools*

Berfungsi sebagai tempat penyimpanan *tools* yang digunakan pada saat perbaikan dan perawatan pesawat udara yang dimiliki Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi.



Gambar 2. 13 Ruang Tools

2. Ruang *Storage & Sparepart*

Berfungsi sebagai tempat penyimpanan spareparts yang digunakan pada saat terdapat penggantian komponen pesawat yang perlu diganti dengan *part* yang baru, contoh *parts* yang disimpan dalam Ruang *Storage* yaitu *Tire*, *Bolt*, *Nut*, *Oil Filter*, dan beberapa *parts* penting yang lain.

Gambar 2. 14 Ruang *Storage & Sparepart*

Ruang *Engineering*

Ruang *Engineering* adalah ruang yang digunakan pada saat terdapat sebuah evaluasi kerja oleh Teknisi, *Engineer* dan *Supervisor* guna merencanakan suatu *Planning* berikutnya dalam kegiatan perawatan dan perbaikan pada pesawat udara. Ruangan ini juga untuk tempat penyimpanan rekaman data-data pesawat seperti *Aircraft Flight Maintenance Logbook* (AFML).



Gambar 2. 15 Ruang *Engineering*

3. Ruang Corner / *Rest Room*

Berfungsi sebagai tempat istirahat *helper* dan mekanik dan terdapat *locker* yang digunakan untuk menyimpan beberapa barang penting lainnya.



Gambar 2. 16 Ruang Corner / Rest Room

4. Ruang Rapat

Berfungsi sebagai tempat untuk melakukan suatu rapat dengan seseorang maupun tamu yang berkunjung ke Hangar C Akademi Penerbang Indonesia (API) Banyuwangi.



Gambar 2. 17 Ruang Rapat

2.4 Fasilitas Pesawat Udara

Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi memiliki fasilitas pendidikan yaitu 32 unit pesawat latih *Single Engine Cessna 172 Skyhawk SP* pada gambar 2. 18, 2 unit pesawat latih *Multi-Engine Piper SENECA V* pada gambar 2. 19, serta 2 unit *Single Engine Seaplane* pada gambar 2. 20



Gambar 2. 18 Pesawat Cessna 172 Skyhawk SP

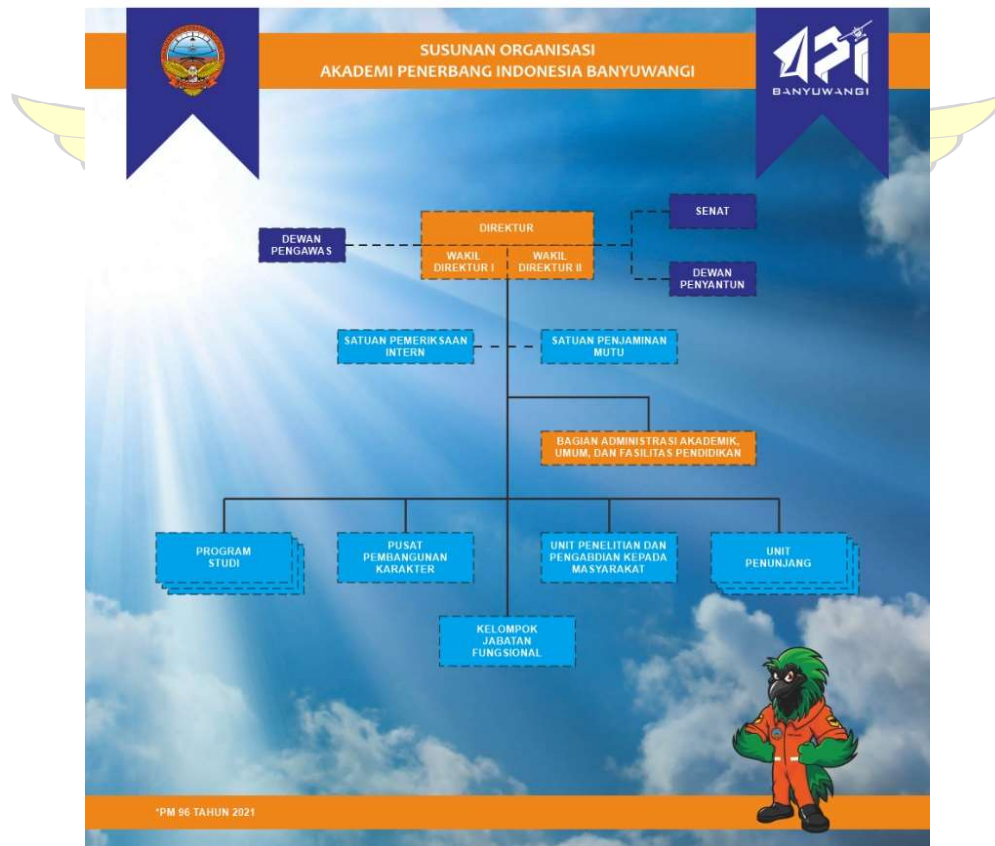


Gambar 2. 19 Pesawat Piper SENECA V



Gambar 2. 20 Pesawat SEAPLANE

2.5 Struktur Organisasi



Gambar 2. 21 Struktur Organisasi API Banyuwangi

Berikut ini pembagian wewenang yang berlaku pada suatu jabatan dan tanggung jawab masing-masing jabatan berdasarkan uraian pekerjaan struktur organisasi di atas adalah sebagai berikut:

1. Direktur

Direktur menjadi pemegang atau jabatan tertinggi di dalam suatu perusahaan atau lembaga, yang dimana memiliki wewenang penuh dalam pengambilan keputusan dan bertindak sebagai perwakilan Organisasi dalam hubungannya dengan dunia luar serta otorisasi semua dokumen yang berhubungan dengan jalannya kegiatan yang ada di sebuah perusahaan.

2. Wakil Direktur 1

Wakil 1 atau Wakil Direktur 1 adalah seseorang yang diberi tugas serta wewenang untuk membantu Direktur dalam memimpin pelaksanaan kegiatan pendidikan, pelatihan dan pengabdian kepada masyarakat, pelatihan serta pemanfaatan sarana dan prasarana.

3. Wakil Direktur 2

Wakil 2 atau Wakil Direktur 2 adalah seseorang yang diberi tugas serta wewenang untuk membantu Direktur dalam memimpin pelaksanaan kegiatan dibidang keuangan, kepegawaian, dan umum, kesehatan serta pengembangan usaha dan kerja sama.

4. Kepala Satuan Pemeriksaan Internal

Memiliki tugas untuk penyusunan suatu rencana dan program penyelenggaraan Teknik dan Operasi Pesawat Udara kalibrasi fasilitas penerbangan dan penyelenggaraan keselamatan dan keamanan observasi penerbangan kalibrasi serta pengujian alat bantu Navigasi Penerbangan.

5. Kepala Administrasi Akademik, Umum, dan Fasilitas Pendidik

Memiliki tugas untuk melaksanakan pengelolaan administrasi akademik dan ketaruan, urusan keuangan, umum, kerja sama, dan fasilitas pendidik, serta pengelolaan data dan evaluasi akademik serta fasilitas pendidik.

6. Kepala Sub Bagian Administrasi Akademik dan Ketarunaan

Memiliki tugas untuk melakukan pengelolaan administrasi akademik, perencanaan pendidikan, pengembangan program, data, dan evaluasi, pelaksanaan administrasi penerimaan Taruna, pengelolaan pelayanan kesejahteraan Taruna, perencanaan beasiswa Taruna, serta administrasi praktek kerja Taruna dan alumni.

7. Kepala Sub Bagian Keuangan dan Umum

Memiliki tugas untuk melakukan pengelolaan keuangan serta penyusunan rencana, program, evaluasi dan pelaporan, kepegawaian, organisasi, tata laksana, ketatausahaan, kerumah tanggaan, pengelolaan barang milik negara, hukum, kerja sama, hubungan masyarakat, dan keprotokoleran.

8. Kepala Sub Bagian Fasilitas Keuangan.

Memiliki tugas untuk melakukan urusan pengelolaan dari fasilitas pendidikan di kampus.

9. Kepala Pusat Pembangunan Karakter

Kepala Pusat Pengembangan Karakter atau Kapusbangkar memiliki tugas untuk membantu Direktur dalam melakukan kegiatan Pembangunan Karakter, Pelayanan Psikologi, Kerohanian, dan Pengelolaan Kegiatan Olahraga dan Seni.

10. Kepala Unit Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat.

Kepala Unit Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat ialah seorang tenaga Dosen yang diberi tugas tambahan untuk membantu Direktur dalam melakukan kegiatan di bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

Struktur organisasi merupakan sebuah digram atau struktur suatu organisasi yang memperlihatkan struktur internal dari suatu instansi meliputi satuan organisasi, hubungan antara individu, wewenang serta tanggung jawab yang ada pada suatu lembaga. Pada setiap lembaga atau perusahaan pasti memiliki struktur organisasi, begitu juga dengan Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi seperti yang telah ditunjukkan pada gambar 2. 21 Bagan struktur tersebut juga dapat memperjelas alur komunikasi agar dapat terjadinya suatu komunikasi atau koordinasi yang baik antar pejabat dari berbagai bidang.

Berdasarkan dari diagram diatas semua kepala bidang bertanggung jawab terhadap Direktur Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi yang sekarang dijabat oleh Dr. Capt. Daniel Dewantoro Rumani. Selaku pimpinan tertinggi, Direktur bertugas mengambil kebijakan serta mengkoordinir segala bentuk kegiatan yang selalu beraktivitas di API Banyuwangi. Maka dari itu tugas dan tanggung jawab yang diemban tersebut dibantu dan didampingi oleh Wakil Direktur 1 dan Wakil Direktur 2 dalam melaksanakan dan mengkoordinir seluruh kegiatan dan pelaksanaan kegiatan yang ada di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi.

Sebagai salah satu dari sekolah penerbang, segala prosedur dan kurikulum API Banyuwangi harus berdasarkan dengan CASR 141 yang telah dikeluarkan oleh DGCA. CASR 141 yang mengatur mengenai persyaratan dan standar pelatihan penerbangan termasuk fasilitas pesawat yang digunakan, prosedur, operasi keselamatan, sistem manajemen yang berkaitan dengan pelatihan penerbang baik swasta maupun komersial.

Akademi Penerbang Indonesia juga sudah memiliki sertifikat *Approved Maintenance Organizations* (AMO) terkait standarisasi pada suatu lembaga yang memiliki kinerja yang dapat melakukan perawatan, perbaikan, pemeliharaan preventif maupun perubahan pada pesawat udara. Hal ini sesuai dengan persyaratan dalam CASR part 145 dimana pada suatu lembaga atau organisasi yang melakukan perawatan pesawat udara harus memiliki sertifikasi AMO yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Perhubungan Udara.

BAB 3

TINJAUAN TEORI

3.1 Cessna 172 Skyhawk SP

Cessna 172 Skyhawk merupakan pesawat *single piston engine* sangat populer yang pernah dibuat dan memiliki reputasi sebagai pesawat latih terbaik. Hingga saat ini *Cessna Aircraft Company* berhasil merakit lebih dari 44.000 unit pesawat seri ini yang dimana menunjukkan bahwa pesawat ini adalah pesawat paling banyak diminati sesuai dengan kelasnya. Pesawat *Cessna* seri *172 Skyhawk SP* ini merupakan pembaruan dari model varian *Cessna 172* sebelumnya yang dimana pada seri ini pertama kali diproduksi tahun 1998. Selain itu, pesawat seri ini di bekali dengan *engine Lycoming four-cylinder* yang disusun secara *horizontal opposed engine* dengan sistem *fuel injection* yang mampu menghasilkan tenaga sebesar 180HP (*horsepower*). Selain itu, pesawat ini juga di desain *high wing* yang menawarkan *visibility* dan *stability* yang lebih baik serta memiliki sistem *tricycle landing gear* yang kokoh serta *fuselage* yang tangguh.

Pesawat *Cessna 172 Skyhawk* ini memiliki teknologi terbaru dalam sistem integrasi *Avionic Cockpit*, yaitu *Garmin G1000 Nav III*. Dengan antarmuka grafis yang meningkat, perangkat *hardware* yang *powerful*, tampilan resolusi yang lebih tinggi, fungsionalitas tambahan untuk meningkatkan kesadaran yang bersifat situasional, serta dilengkapi dengan teknologi nirkabel opsional, sehingga mempermudah pengguna dalam mengelola sistem *Flight Instrument*. Ada beberapa fitur yang ditawarkan pada sistem *Garmin G1000 NXI* pada *Cessna 172 Skyhawk SP* yaitu :

1. *VFR Sectionals*
2. *Enhanced Vision System (EVS)*
3. *XGA technology displayunits*
4. *COM Frequency Decoding*
5. *Enhanced HSI Functionality*
6. *Wireless database and flight planloading*
7. *Chelton Flight Logic EFIS glasscockpits*

Berikut ini merupakan spesifikasi lengkap dari *Cessna 172 Skyhawk SP* yang dimiliki oleh Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi:

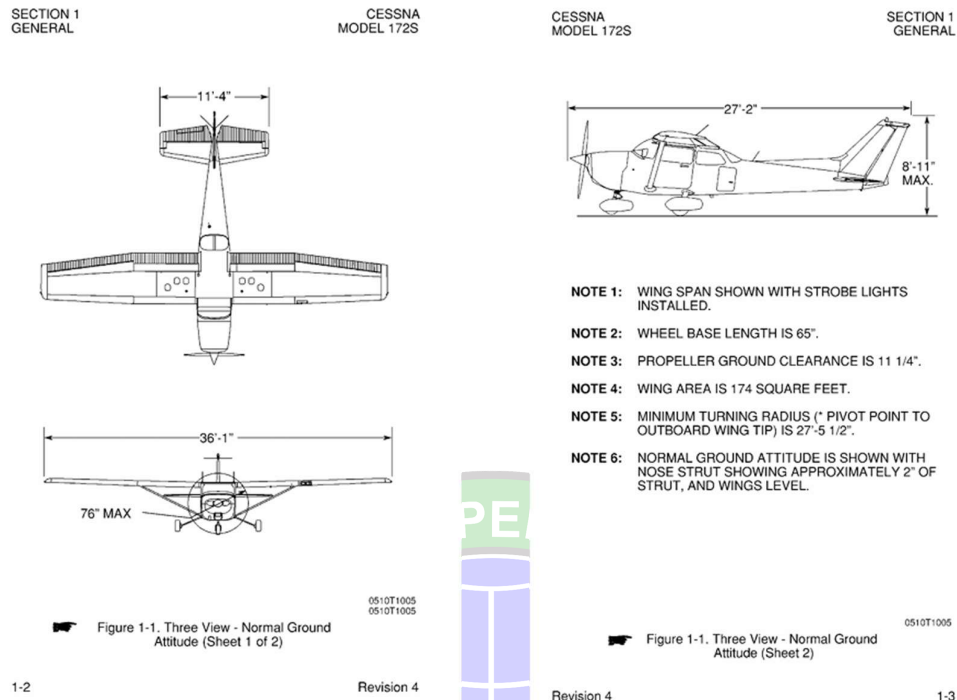
Tabel 3. 1 Spesifikasi Cessna 172 Skyhawk SP

<i>Powerplants</i>	
<i>Manufacture</i>	Lycoming
<i>Model</i>	IO-360-L2A
<i>Power Output</i>	180 hp (180 hp)
<i>Propeller Manufacture</i>	McCAULEY
<i>Description</i>	2 Metal Blade, Fixed Pitch

<i>Dimensions</i>	
<i>Length</i>	27 ft 2 in (8.3 m)
<i>Height</i>	8 ft 11 in (2.7 m)
<i>Wing Span</i>	36 ft 1 in (11.00 m)
<i>Wing Area</i>	36 ft 1 in (11.00 m)

<i>Weights</i>	
<i>Maximum Ramp Weight</i>	2,558 lb (1,160 kg)
<i>Maximum Takeoff Weight</i>	2,550 lb (1,157 kg)
<i>Maximum Landing Weight</i>	2,550 lb (1,157 kg)
<i>Maximum Payload</i>	870 lb (395 kg)
<i>Useful Load</i>	878 lb (398 kg)

<i>Performances</i>	
<i>Maximum Cruise Speed</i>	124 ktas (230 km/h)
<i>Maximum Range</i>	640 nm (1,185 km)
<i>Takeoff Distance</i>	1,630 ft (497 m)
<i>Landing Distance</i>	1,335 ft (407 m)
<i>Maximum Climb Rate</i>	730 fpm (223 mpm)
<i>Maximum Limit Speed</i>	163 kias (302 km/h)
<i>Stall Speed</i>	48 kcas (89 km/h)



Gambar 3. 1 Cessna 172 Skyhawk SP

Sumber: *Aircraft Maintenance Manual*

3.2 *Maintenance* Pesawat Cessna 172 Skyhawk SP

Maintenance pesawat udara menjadi salah satu unsur yang sangat penting dalam instansi yang beroperasi dalam bidang penerbangan seperti Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi yang berdasarkan *Civil Aviation Safety Regulation (CASR) part 43* tentang *Maintenance, Preventive Maintenance, Rebuilding and Alteration*. Tujuan dari *maintenance* pesawat tersebut yaitu guna memastikan bahwa pesawat yang digunakan dalam kegiatan praktek terbang dalam kondisi yang prima pada setiap komponennya supaya dapat bekerja dengan baik dikarenakan pada setiap komponen pada pesawat memiliki *lifetime* atau batas waktu penggunaan komponen tersebut.

3.3 *Periodic Overhaul* pada Pesawat Cessna 172 Skyhawk SP

Periodic overhaul adalah istilah yang memiliki maksud sama seperti *periodic maintenance* maupun *periodic inspection*. Penyebutan *periodic overhaul* seringkali digunakan dalam *maintenance* pesawat udara di Akademi Penerbangan

Indonesia Banyuwangi. *Periodic maintenance* atau *periodic inspection* merupakan kegiatan *maintenance* pesawat yang signifikan dilakukan secara teratur sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan untuk menjaga suatu kondisi atau status operasional dari komponen dan juga sistem pada pesawat. *Maintenance* pesawat dapat dibagi menjadi dua proses, yaitu *Maintenance Preventive* dan Korektif.

Maintenance Preventive memiliki tujuan guna mencegah terjadinya kegagalan dari suatu komponen atau sistem sebelum komponen atau sistem tersebut rusak. Perawatan preventif ini digolongkan berdasarkan *lifetime* dari komponen atau berdasarkan inspeksi yang dilakukan sebelumnya. Sedangkan pada *Maintenance* Korektif, dilakukan setelah ditemukannya kerusakan pada suatu komponen dan menggantinya dengan komponen yang baru sehingga komponen tersebut bekerja dengan normal serta *safety*.

Supaya tugas *maintenance* menjadi lebih mudah, efektif, dan lebih efisien, maka digunakan lah interval *maintenance* pesawat. Interval *maintenance* pada pesawat *Cessna 172 Skyhawk SP* menggunakan *flight hours* atau interval sebagai acuan yang didasarkan pada jumlah jam terbang dari pesawat, atau dapat dikatakan kedalam *maintenance* secara preventif. Interval *maintenance* pesawat terbagi menjadi 2 bagian, yaitu *Periodic Overhaul (PO) 50 Flight Hours* dan *Periodic Overhaul (PO) 100 Flight Hours*.

Unit *workshop* Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi menerapkan system inspeksi tradisional yang dimana inspeksi dilakukan setiap interval waktu tertentu menggunakan pedoman *flight hours* yang didasarkan pada jumlah jam operasional suatu pesawat terbang. Berdasarkan AMM *Cessna 172 Skyhawk SP* program ini dibagi menjadi empat operasi utama (operasi 1 sampai 4) yang mencakup semua persyaratan terkait inspeksi 50 jam, 100 jam, dan 200 jam. Operasi yang tersisa mencakup semua persyaratan inspeksi yang jatuh tempo pada interval yang lain (Lampiran 1).

3.2.1 *Inspection Operation 1*

Inspection Operation 1 memberikan daftar item yang perlu dilakukan, inspeksi interval 50 jam dan item 100 atau Item inspeksi interval 200 jam yang

terdapat pada area *fuselage*. Item dari bagian lain juga dimasukkan untuk memenuhi interval waktu yang diperlukan. Sesuai dengan pemaparan diatas terkait dengan *Inspection Operation 1* dilaksanakan apabila operasi pesawat udara sudah menyentuh 50, 100 dan 200 hours, sehingga perlu adanya *maintenance* pesawat yang sesuai dengan *maintenance manual* yang tersedia. Inspeksi ini bertujuan guna menemukan bagian pesawat yang perlu perawatan lebih. Beberapa kegiatan *maintenance Inspection Operation 1* yang sesuai dengan *Task Card Cessna 172 Skyhawk SP* di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi dijelaskan pada lampiran 2.

3.2.2 *Inspection Operation 2*

Inspection Operation 2 sesuai dengan lampiran 3 menunjukan beberapa daftar item yang harus dilakukan inspeksi pada interval 50 jam dan item 100 atau item inspeksi interval 200 jam yang terdapat pada *engine compartment*. Item dari bagian lain juga dimasukkan untuk memenuhi interval waktu yang diperlukan. *Inspection Operation 2* juga dilakukan berdasarkan dengan jam operasional pesawat yang digunakan. Sama seperti *Inspection Operation 1*, *maintenance* ini dilakukan apabila jam terbang dari pesawat telah mencapai 50, 100 dan 200 hours. Meski memiliki *Task Card* yang berbeda antar 50 dan 100 hours, selain itu dalam *maintenance* ini juga terdapat kegiatan *maintenance Inspection Operation 1*. Apabila dalam proses *inspection* melakukan perubahan serta penggantian.

3.2.3 *Inspection Operation 3*

Sama seperti *maintenance 1* dan 2, *Operation 3* memberikan informasi mengenai beberapa daftar part yang perlu dilakukan inspeksi pada interval 50 hours dan 100 hours maupun Item inspeksi interval 200 jam yang terdapat di *wing area* daripada pesawat *Cessna 172 Skyhawk SP*. Selain itu komponen dari bagian lain juga dimasukkan untuk memenuhi interval waktu yang dibutuhkan. Contoh beberapa kegiatan *operation 3* terdapat pada lampiran 4. Dalam *Aircraft Maintenance Manual* (AMM) menyatakan bahwa kegiatan inspeksi selesai dilaksanakan maka dilakukan tindakan *pre-flight check* guna memastikan bahwa semua item yang diperlukan sudah sesuai dengan *Pilot's Operating Handbook*

(POH) yang telah disetujui oleh FAA.

3.2.4 *Inspection Operation 4*

Inspection Operation 4 mengkonfirmasi daftar dari komponen serta bagian yang perlu dilakukan inspeksi pada interval 50, 100 atau Item inspeksi interval 200 jam yang terdapat pada *landing lear*. Adapun part dari bagian lain juga dimasukkan untuk memenuhi interval waktu yang dibutuhkan. Komponen yang di inspeksi diberikan dalam urutan zona di mana inspeksi harus diselesaikan. Kemudian setelah *Inspection Operation 4* selesai sebelum pesawat dinyatakan RTS maka dibutuhkan tindakan *functional test* sesuai dengan yang tertera pada AMM *Cessna 172 Skyhawk SP*. Beberapa contoh kegiatan *Inspection Operation 4* dijelaskan pada lampiran 5.

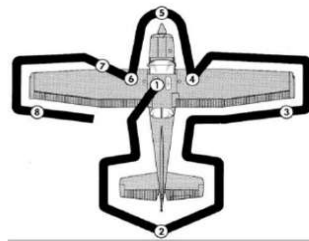
3.2.5 *Corrosion Preventive Control Program (CPCP)*

Corrosion Preventive Control Program atau yang disingkat CPCP adalah pendekatan sistematis guna mengendalikan terjadinya korosi pada struktur pesawat udara. Sehubungan dengan letak geografis Indonesia sebagai negara kepulauan yang di dominasi oleh lautan merupakan salah satu faktor terbesar timbulnya korosi akibat penguapan dari air laut. Tujuan dari CPCP adalah membatasi kerugian material pesawat akibat reaksi korosi yang muncul sehingga kelaikan pesawat tetap terjaga. Program CPCP harus ditetapkan guna menjaga ketahanan pesawat terhadap korosi akibat interaksi logam dengan lingkungan. CPCP biasa diaplikasikan pada struktur pesawat udara seperti *engine mounting* serta sambungan *welding*. Apabila ditemukan adanya korosi, langkah yang dapat diambil yaitu dengan membersihkan dengan *fuel* kemudian menyikat lokasi tersebut dengan *wire brush*. Program ini dijelaskan di CPCP Task Card.

3.2.6 *Pre-flight Check*

Pre-flight merupakan kegiatan pemeriksaan pesawat yang bertujuan untuk memastikan kondisi pesawat siap untuk terbang dan meningkatkan keselamatan penerbangan agar tidak terjadi kecelakaan. Dalam pelaksanaannya dilakukan oleh taruna penerbang yang akan melaksanakan latihan terbang dengan *walk around* seperti gambar berikut

AeroDynamic's Cessna 172 Preflight Inspection & External Walkaround



Visually check airplane for general condition during walk-around inspection.

In cold weather, remove even small accumulations of frost, ice or snow from wing, tail and control surfaces. Also make sure that control surfaces contain no internal accumulations of ice or debris. Prior to flight, check that pitot heat (if installed) is warm to touch within 30 seconds with battery and pitot heat switches on. If a night flight is planned, check operation of all lights and make sure a flashlight is available.

1 - Cabin	
Documents (AROW)	On board
Control wheel lock	Removed
Ignition switch	Off
Avionics	Off
Master switch	On
Fuel quantity	Check
Flaps	Down
Lights & Pitot Heat	Check
Master switch	Off
Hobbs & tach	Record

2 - EMPENNAGE	
Tail tie down	Remove
Control surfaces	Check
3 - RIGHT WING Trailing Edge	
Aileron	Check freedom of movement
4 - RIGHT WING	
Wing tie down	Remove
Main tire	Check inflation
Wing fuel sump	Drain and check for color, sediment or water
Fuel quantity	Check visually
Fuel cap	Secure
5 - NOSE	
Engine Oil	Check oil level
Oil dipstick	Secure
Engine fuel sump	Pull knob out for 4 seconds, catch in fuel tester
Prop & spinner	Check
Engine air inlets	Clear
Air filter	Check
Nose strut & tire	Check
Static source	Check
6 - LEFT WING	
Wing fuel sump	Drain & Check
Fuel quantity	Check Visually
Fuel cap	Secure
Main tire	Check Inflation
7 - LEFT WING Leading Edge	
Pitot cover	Remove
Fuel tank vent	Check
Stall warning	Check
Wing tie down	Remove
8 - LEFT WING Trailing Edge	
Aileron	Check

Gambar 3. 2 Pre-flight Check

3.2.7 50 Hours Inspection

Kegiatan yang dilaksanakan pada saat pesawat Cessna mencapai 50 jam, sehingga pesawat tersebut harus masuk ke *hangar* untuk dilakukanya perawatan pesawat dengan refrensi *Aircraft Maintenance Manual Cessna 172 Skyhawk SP*. Kegiatan yang dilaksanakan dalam perawatan *50 Hours Inspection* yaitu :

Tabel 3. 2 Task 50 Hours Inspection

No	ATA CHAPTER	No	ATA CHAPTER
1	Chapter 21 – Air Conditioning	11	Chapter 52 – Doors
2	Chapter 23 – Communication	12	Chapter 55 – Stabilizers
3	Chapter 24 – Electric Power	13	Chapter 56 – Windows
4	Chapter 25 – Equipment / Furnishing	14	Chapter 57 – Wing
5	Chapter 26 – Fire Protection	15	Chapter 61 – Propellers

6	<i>Chapter 27 – Flight Control</i>	16	<i>Chapter 71 – Powerplant</i>
7	<i>Chapter 28 – Fuel</i>	17	<i>Chapter 76 – Engine Controls</i>
8	<i>Chapter 31 – Indicating</i>	18	<i>Chapter 78 – Exhaust</i>
9	<i>Chapter 33 – Lights</i>	19	<i>Chapter 79 – Oil</i>
10	<i>Chapter 34 – Navigation</i>	20	<i>Chapter 80 – Starting</i>

Sumber : *Task Card 50 Hours Inspection*

3.2.8 100 Hours Inspection

Kegiatan ini sama dengan kegiatan inspeksi 50 jam dan ada beberapa tambahan yaitu inspection 100 ada terbagi 2 yaitu *engine* dan *airframe*. Berikut adalah *inspection 100 Engine*.

Tabel 3. 3 *Task Airframe 100 Hours Inspection*

No	ATA CHAPTER	No	ATA CHAPTER
1	<i>Chapter 21 – Air Conditioning</i>	13	<i>Chapter 52 – Doors</i>
2	<i>Chapter 23 – Communication</i>	14	<i>Chapter 55 – Stabilizers</i>
3	<i>Chapter 24 – Electric Power</i>	15	<i>Chapter 56 – Windows</i>
4	<i>Chapter 25 – Equipment / Furnishing</i>	16	<i>Chapter 57 – Wing</i>
5	<i>Chapter 26 – Fire Protection</i>	17	<i>Chapter 61 – Propellers</i>
6	<i>Chapter 27 – Flight Control</i>	18	<i>Chapter 71 – Powerplant</i>
7	<i>Chapter 28 – Fuel</i>	19	<i>Chapter 73 – Engine Fuel and Controls</i>
8	<i>Chapter 31 – Indicating</i>	20	<i>Chapter 74 – Ignition</i>
9	<i>Chapter 32 – Landing Gear</i>	21	<i>Chapter 76 – Engine Control</i>
10	<i>Chapter 33 – Lights</i>	22	<i>Chapter 78 – Exhaust</i>
11	<i>Chapter 34 – Navigation</i>	23	<i>Chapter 79 – Oil</i>
12	<i>Chapter 37 – Vacuum</i>	24	<i>Chapter 80 – Starting</i>

Sumber : *Task Card 100 Hours Inspection*

3.2.9 *Temporary Storage Return to Service*

Temporary Storage adalah pesawat dalam keadaan tidak beroperasi paling lama 90 hari. Setelah disimpan sementara, dan menggunakan prosedur untuk mengembalikan pesawat kedalam layanan *service* untuk memperbaiki pesawat menjadi kondisi normal dan siap digunakan. Kegiatan yang dilaksanakan pada saat *Temporary Storage Return to Service* yaitu :

Tabel 3. 4 *Task TSRS*

No	TASK
1	<i>Remove airplane from blocks and check tires for proper inflation. Check for proper nose gear strut inflation.</i>
2	<i>Check Battery and install.</i>
3	<i>Check that oil sump has proper grade and quantity of engine oil.</i>
4	<i>Service induction air filter and remove warning placard from propeller.</i>
5	<i>Remove material used to cover openings</i>
6	<i>Remove spark pulgs from engine</i>
7	<i>While spark plugs are removed, rotare propeller several revolutions to clear excess oil from cylinders.</i>
8	<i>Clean, gap and install spark plugs. Torque spark plugs to the proper value and connect spark plug leads.</i>
9	<i>Check fuel strainer. Remove and clean filter screen if necessary. Check fuel tanks and fuel lines for moisture and sediment. Drain enough fuel to eliminate any moisture and sediment.</i>
10	<i>Perform a through preflight inspection, then start and warm up engine</i>

3.2.10 *Run-up Procedure*

Run up adalah salah satu pelaksanaan yang harus dilakukan pada setiap pesawat yang akan melaksanakan terbang dengan serangkaian pemeriksaan apakah sistem pada pesawat tersebut bekerja dengan baik atau ada keanehan dalam sistem, apabila ada keanehan dalam sistem pada *engine* maka pesawat tersebut tidak boleh terbang dan harus dilakukan perbaikan terlebih dahulu. Sistem yang diperiksa dalam melaksanakan *ground run* biasanya sebagai berikut:

1. Menaikan *RPM*
2. Pemeriksaan *oil pressure*
3. *Oil Temperature*
4. *Fuel Flow*
5. *Exhaust Gas Temperature*
6. *Cylinder Head Temperature*
7. *Ampere battery*
8. *Magneto check*



CESSNA SKYHAWK 172S

PREFLIGHT - CABIN	STARTING ENGINE
1. PITOT CVR / CTL LOCK - REMOVE	1. THROTTLE - OPEN 1/4"
2. DOCS - CHECK ("ARROW")	2. MIXTURE - IDLE CUTOFF
3. PARKING BRAKE - SET	3. PROPELLER AREA - CLEAR
4. IGNITION - OFF	4. MASTER SWITCH - ON
5. AV MASTER - OFF	5. FLASHING BEACON - ON
6. MASTER SWITCH - ON	Warm Engines: Omit steps 6, 7, & 8
7. FUEL QTY / ANNUN - CHECK	6. AUX FUEL PUMP - ON
8. AV MASTER - ON, CHECK FAN, OFF	7. MIXTURE - RICH (3-5 SEC), IDLE
9. ALT STATIC SRC - OFF	8. AUX FUEL PUMP - OFF
10. ANNUN PANEL - TEST, CHECK	9. IGNITION - START
11. FUEL SELECTOR - BOTH	10. MIXTURE - ADVANCE TO RICH
12. FUEL SOV - ON (FULL IN)	11. OIL PRESSURE - CHECK
13. FLAPS - EXTEND	12. MIXTURE - SET FOR TAXI
14. EXTERIOR LIGHTS - CHECK, OFF	13. NAV LIGHTS - AS REQ.
15. PITOT HEAT - CHECK, OFF	14. AV MASTER - ON
16. MASTER SWITCH - OFF	15. RADIOS - ON
17. ELEVATOR TRIM - T/O	16. FLAPS - RETRACT
18. EMERG EQUIPMENT - AS REQ.	
19. BAGGAGE DOOR - CHECK	
20. AP STATIC SRC - CHECK (IF APP)	

BEFORE STARTING	BEFORE TAXI
1. PREFLIGHT - COMPLETE	1. RADIOS & AVIONICS - SET
2. PAX BRIEF - COMPLETE	a. ATIS - AS REQ.
3. SEATS / BELTS - ADJUST & LOCK	b. CLEARANCE - AS REQ.
4. BRAKES - TEST & SET	c. GPS / FLT PLAN - SET (IF APP)
5. CIRCUIT BREAKERS - CHECK IN	d. COMM EQUIPMENT - SET
6. ELECTRICAL EQUIPMENT - OFF	e. NAV EQUIPMENT - TEST, SET
7. AV MASTER - OFF	f. XPDR / ADS-B - AS REQ.
8. FUEL SELECTOR - BOTH	2. ALTITUDE(S) - SET, CHECK (75')
9. FUEL SOV - ON (FULL IN)	3. FLIGHT INSTRUMENTS - SET
	4. AIRPORT DIAGRAM - AVAILABLE
	5. LIGHTS - AS REQ.
	6. BRAKES - RELEASE / TEST

DURING TAXI
1. MAGNETIC COMPASS - FLUID FULL, MOVES FREELY, KNOWN HDGS
2. AIRSPEED INDICATOR - INDICATES ZERO
3. ATTITUDE INDICATOR - SET, ≤ 5° OF BANK IN TURNS, HORIZON REMAINS SET
4. HEADING INDICATOR - SET TO COMPASS, SHOWS TURNS
5. TURN COORDINATOR - BANK WITH TURN, BALL OPPOSITE TURN
6. VERTICAL SPEED INDICATOR - INDICATES ZERO OR NOTE ERROR

SPEEDS: Maneuvering speed (V_a) of 98 KIAS is at 2200 lbs. Other speeds are KIAS at sea level and a max operating weight of 2550 lbs, and may be used for any lesser weight. V_{LOF} is published max glide speed.

LEARNING: Normal cruise is 65% - 75% power. At / below 75% power, at level cruise, leaning is rec as follows:
Max RPM / Best Power: 50° Rich of Peak EGT (POH Rec), Best Economy: Peak EGT (+4% range, -3 knots).

CAUTION: The information contained here is neither guaranteed nor warranted. It is subject to change without notice. For the official operating manual(s), any differences therein take precedence.

Gambar 3.3 Ground Run Checklist

AKADEMI PENERBANG INDONESIA BANYUWANGI															LOG SHEET NO. C172S-SP6103																																																																																																																																																																																																			
Date:		Aircraft Registration		P. K.	Aircraft Type		Aircraft Serial Number		AIRCRAFT FLIGHT & MAINTENANCE LOG																																																																																																																																																																																																									
No.	Instructor/Student Name	Type of Flight	From	To	Block Time	Off	On	Total Time	Total Log	Sign	No.	Description	Part Number	S/N Off	S/N On	Sign																																																																																																																																																																																																		
1											1																																																																																																																																																																																																							
2											2																																																																																																																																																																																																							
3											3																																																																																																																																																																																																							
4											4																																																																																																																																																																																																							
5											5																																																																																																																																																																																																							
6											6																																																																																																																																																																																																							
7											7																																																																																																																																																																																																							
8																																																																																																																																																																																																																		
9																																																																																																																																																																																																																		
10																																																																																																																																																																																																																		
TOTAL																																																																																																																																																																																																																		
Engine Monitoring / Analysis <table border="1"> <thead> <tr> <th>Reading</th> <th>OAT</th> <th>Full Power</th> <th>Idle</th> <th>Map*</th> <th>Oil Press.</th> <th>Oil Temp.</th> <th>Fuel Flow</th> <th>EGT</th> <th>CHT</th> <th>Amps</th> <th>L/H Mag.</th> <th>R/H Mag.</th> <th>Sign</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Engine #1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Engine #2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Time Record</th> <th>Aircraft Hrs</th> <th>Engine #1 Hrs</th> <th>Engine #2 Hrs</th> <th>Propeller #1 Hrs</th> <th>Propeller #2 Hrs</th> <th>Hobbs Time</th> <th>Tach Time</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Brought Forward</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Today</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Total Time</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Discrepancies Reports</th> <th>Sign</th> <th>No.</th> <th>Action Taken</th> <th>Sign</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td>6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td>7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td>8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td>10</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td>11</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Daily Inspection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Daily Preflight</td> <td></td> <td>Date</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Engine Run - Up</td> <td></td> <td>Amel Number</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Start</td> <td></td> <td>Finish</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Sign</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Issued</td> <td colspan="2">Revised</td> </tr> <tr> <td>Month</td> <td>10</td> <td>Month</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Day</td> <td>1</td> <td>Day</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Year</td> <td>2015</td> <td>Year</td> <td>2021</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Revision Number</td> <td colspan="2">5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Form</td> <td colspan="2">PSC141014-AFM/R5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Page Number</td> <td colspan="2">1 of 1</td> </tr> </tbody> </table>																	Reading	OAT	Full Power	Idle	Map*	Oil Press.	Oil Temp.	Fuel Flow	EGT	CHT	Amps	L/H Mag.	R/H Mag.	Sign	Engine #1														Engine #2														Time Record	Aircraft Hrs	Engine #1 Hrs	Engine #2 Hrs	Propeller #1 Hrs	Propeller #2 Hrs	Hobbs Time	Tach Time	Brought Forward								Today								Total Time								No.	Discrepancies Reports	Sign	No.	Action Taken	Sign	1			1			2			2			3			3			4			4			5			5			6			6			7			7			8			8			9			9			10			10			11			11			Daily Inspection				Daily Preflight		Date		Engine Run - Up		Amel Number		Start		Finish				Sign		Issued		Revised		Month	10	Month	9	Day	1	Day	30	Year	2015	Year	2021	Revision Number		5		Form		PSC141014-AFM/R5		Page Number		1 of 1	
Reading	OAT	Full Power	Idle	Map*	Oil Press.	Oil Temp.	Fuel Flow	EGT	CHT	Amps	L/H Mag.	R/H Mag.	Sign																																																																																																																																																																																																					
Engine #1																																																																																																																																																																																																																		
Engine #2																																																																																																																																																																																																																		
Time Record	Aircraft Hrs	Engine #1 Hrs	Engine #2 Hrs	Propeller #1 Hrs	Propeller #2 Hrs	Hobbs Time	Tach Time																																																																																																																																																																																																											
Brought Forward																																																																																																																																																																																																																		
Today																																																																																																																																																																																																																		
Total Time																																																																																																																																																																																																																		
No.	Discrepancies Reports	Sign	No.	Action Taken	Sign																																																																																																																																																																																																													
1			1																																																																																																																																																																																																															
2			2																																																																																																																																																																																																															
3			3																																																																																																																																																																																																															
4			4																																																																																																																																																																																																															
5			5																																																																																																																																																																																																															
6			6																																																																																																																																																																																																															
7			7																																																																																																																																																																																																															
8			8																																																																																																																																																																																																															
9			9																																																																																																																																																																																																															
10			10																																																																																																																																																																																																															
11			11																																																																																																																																																																																																															
Daily Inspection																																																																																																																																																																																																																		
Daily Preflight		Date																																																																																																																																																																																																																
Engine Run - Up		Amel Number																																																																																																																																																																																																																
Start		Finish																																																																																																																																																																																																																
		Sign																																																																																																																																																																																																																
Issued		Revised																																																																																																																																																																																																																
Month	10	Month	9																																																																																																																																																																																																															
Day	1	Day	30																																																																																																																																																																																																															
Year	2015	Year	2021																																																																																																																																																																																																															
Revision Number		5																																																																																																																																																																																																																
Form		PSC141014-AFM/R5																																																																																																																																																																																																																
Page Number		1 of 1																																																																																																																																																																																																																

Gambar 3. 4 Ground run Report

3.3 Shock Strut - Nose Landing Gear

Shock Srut terdiri dari *top strut* dan *bottom strut* yang berisi *hydarulic fluid* dan udara. *Top strut* dan *bottom strut* memberikan perubahan redam kejut (*shock suppression*). Perbandingan dari *hydraulic fluid* dan udara nitrogen yang disebut *oleo strut* karena *hydraulic fluid* bersifat *incompressible* dan udara bersifat *compressible*.

Fluid yang digunakan adalah MIL-PRF-5606 yang merupakan mineral *hydraulic fluid hydrocarbon based* yang memiliki viskositas atau kekentalan yang tinggi dan bersifat suhu rendah. Digabungkan dengan udara berjenis nitrogen karena tidak mengandung kadar air. Dengan perbandingan *pressure* nitrogen yang digunakan adalah 45 psi, Reff MM Cessna chapter 12 – *Shock Strut Servicing*.



Gambar 3. 5 AeroShell Fluid 41

Cairan ini dapat menghambat terjadinya proses oksidasi, dan mengandung zat aditif anti aus khusus. AeroShell Fluid 41 berwarna merah yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan deteksi kebocoran, Produk ini dapat digunakan baik dalam sistem penerbangan maupun non-penerbangan dengan komponen karet sintetis, tetapi tidak boleh digunakan dalam sistem yang menggabungkan karet alami C.

Penggunaan pada karet alami tidak disarankan karena komposisi kimia dari AeroShell Fluid 41 dapat menyebabkan karet alami mengalami degradasi. Karet alami cenderung lebih sensitif terhadap bahan kimia tertentu, dan kontak dengan *fluid* ini dapat mengakibatkan kerusakan seperti pembengkakan, pelunakan, atau bahkan pecahnya komponen karet. Oleh karena itu, untuk menjaga keandalan dan keamanan sistem, sangat penting untuk memastikan bahwa hanya komponen karet sintetis yang digunakan saat mengaplikasikan AeroShell Fluid 41..

3.4 *Brake - Main Landing Gear*

Brake adalah salah satu komponen penting dari pesawat untuk menghentikan pesawat terbang pada saat *landing* dan saat beroperasi di darat. *Brake* pesawat ditempatkan di *main landing gear* umumnya terpisah kiri dan kanan. *Brake* ini dilengkapi dengan *piston* disetiap *main landing gear* untuk mengaktifkan *brake* dengan menggunakan *hydraulic pressure*.

Hydarulic atau hidrolik adalah suatu sistem pengendali tenaga atau tekanan dengan menggunakan zat cair atau fluida sebagai perantara. Hidrolik ini memiliki efisiensi dalam menyalurkan tekanan dengan menggunakan ilmu mekanika fluida, *brake* ini mendukung pesawat untuk *parking, taxing, dan landing*.

Sistem *brake hydraulic* terdiri dari dua *master brake cylinder* pada masing-masing *main landing gear*. *Master rem* terletak di *cockpit* bagian bawah atau di kaki pilot dibawah pedal *brake* dan *steering*, *hose* yang menghubungkan setiap *master brake cylinder* ke *wheel brake piston*.

Pengoperasian *brake* dilakukan dengan mendorong bagian atas setiap pedal. Gerakan ini secara mekanis ditransmisikan ke masing-masing *master cylinder brake*, dan melalui saluran pembawa fluida ke rakitan rem di mana tekanan fluida bekerja untuk menimbulkan gesekan (melalui *bearing*) terhadap *brake disc (brake lining* dengan *pressure plate*).

Seiring berjalannya waktu *brake* bisa terjadi *brake loss* atau kehilangan fungsi pengereman pada pesawat merupakan situasi darurat yang serius dan dapat mengancam keselamatan penerbangan. *Brake loss* dapat terjadi karena beberapa faktor seperti:

1. *Brake* tidak mendapat tekanan dari *hydraulic* ini sering terjadi dikarenakan adanya udara atau gelembung pada sistem *hydraulic*, bila terjadi hal tersebut penanganannya adalah dengan memeriksa letak udara tersebut kemudian melakukan *bleeding* pada sistem hidrolik.
2. *Brake* terhambat dapat dikarenakan *piston stuck* di dalam silinder sehingga terjadi *overheating* pada *brake* atau *friction brake lining* berlebihan. Cara menanganinya adalah dengan melepas dan memperbaiki silinder atau *piston*, bisa juga dengan melakukan penggantian *brake lining*..
3. *Brake* tidak dapat bekerja atau tidak dapat mengrem dapat terjadi karena pada *brake lining* terkontaminasi dengan benda atau kotoran. Cara mengatasinya adalah dengan mengganti *brake lining*.

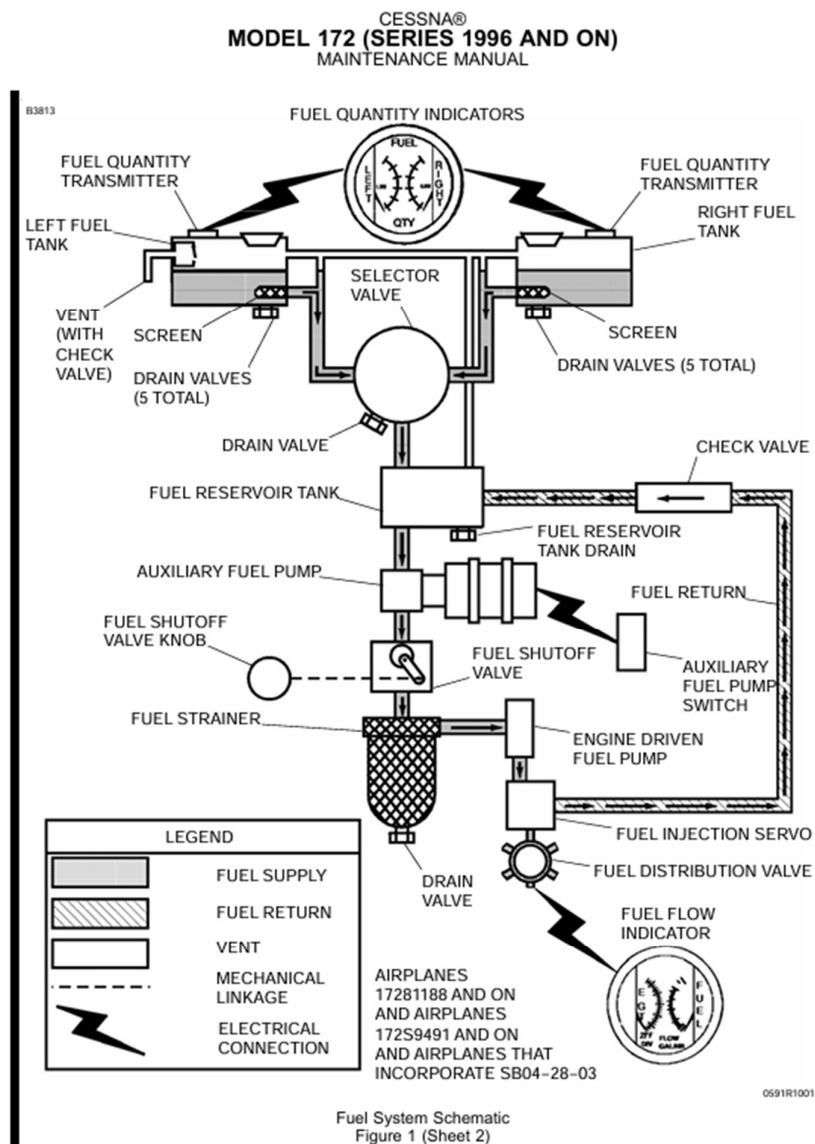
4. *Brake lining* yang sudah mencapai batas ketebalan minimum pemakaian bisa juga menjadi penyebab *brake* tidak dapat mengerem. Cara mengatasinya yaitu dengan mengganti *brake lining*.
5. *Brake disc* yang sudah mencapai batas minimum ketebalan juga bisa menjadi penyebab *brake* tidak bisa mengerem, untuk menangani hal tersebut harus mengganti disc brake tersebut.

Cairan *hydraulic* yang digunakan pada *main landing gear brake system* sama seperti yang digunakan pada *nose landing gear shock strut* (Gambar 3.5) yaitu *Aeroshell Fluid 41* dengan karakteristik viskositas atau kekentalan yang tinggi dan bersifat suhu rendah sehingga dapat beroperasi pada tekanan udara antara -54°C hingga 135°C .

3.5 Fuel System

Fuel System adalah komponen yang berfungsi untuk mendistribusikan *fuel* dari *fuel tank* ke dalam masing - masing cylinder melalui *injection servo* sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan dan waktu yang tepat agar *engine* dapat bekerja dengan baik dan dapat menghasilkan performa yang diinginkan. Secara garis besar *aircraft fuel system* terdiri dari *fuel tank*, *fuel reservoir*, *fuel boost pum*, *tank strainer*, *fuel tank vents*, *fuel lines*, (*tubing and hoses*), *fuel control unit* , *selector valve*, *main strainer*, *fuel flow*, *pressure gauge* dan *fuel drain valve*.

Fuel system pada pesawat terbang mengharuskan seorang pilot untuk mengatur, mengelola dan menyalurkan *fuel* ke system pembakaran pesawat terbang. Sistem bahan bakar dari setiap pesawat berbeda-beda tergantung dari kinerja pesawat itu sendiri. Sebuah pesawat *single engine* memiliki *fuel system* yang sederhana, salah satunya seperti pada pesawat *Cessna*. Pada pesawat ini sistem aliran pendistribusian bahan bakar disuplai dengan dua sistem, *gravity feed* dan *pressure feed system*.



© TEXTRON AVIATION INC.

28-20-00 Page 3
Jan 3/2005Gambar 3. 6 Skema *Fuel System*

Prinsip kerja *gravity feed* dengan memanfaatkan gaya gravitasi untuk membuat *fuel* mengalir di dalam sistem. Gaya gravitasi ini terjadi disebabkan tangki bahan bakar Cessna 172-S berada di dalam sayap yang berjenis *high wings*, artinya posisi tangki berada paling atas diantara komponen *fuel system* lainnya. Saat pesawat beroperasi, aliran *fuel* dari *fuel tank* akan turun menuju ke *reservoir tank*

yang berada di dibawah copilot seat. Selanjutnya pendistribusian *fuel* dari *reservoir tank* menuju *fuel injection servo* menggunakan sistem *pressure feed* karena posisi *reservoir tank* yang kurang lebih sejajar dengan *injector*.

Sistem *pressure feed* ini bekerja karena adanya dua buah pompa bahan bakar, yaitu *auxiliary fuel pump* dan *engine driven fuel pump*, namun kedua pompa ini memiliki fungsi yang berbeda. Dimana *auxiliary fuel pump* digunakan dalam kondisi *emergency*, seperti saat *engine starting*, saat terjadi kegagalan *engine driven fuel pump*, saat terjadi *vapor lock* dan kondisi lainnya, sedangkan *engine driven fuel pump* yang diputar oleh *engine* berfungsi untuk memberikan tekanan yang tepat terhadap aliran bahan bakar secara *continue* saat *engine* beroperasi.

Dalam keadaan *engine* menyala, aliran *fuel* akan di pompa oleh *engine driven pump* agar bahan bakar mengalir menuju *fuel injection servo*, lalu dipompa menuju *fuel divider* atau *fuel distribution valve* yang berfungsi untuk membagi aliran menuju ke-empat *cylinder*, yang akhirnya terjadi pembakaran bahan bakar pada *engine* sehingga *engine* dapat beroperasi untuk memutar propeller sebagai penghasil gaya dorong pesawat Cessna.

Cessna 172-S memiliki tipe engine Lycoming 10-360-L2A, yang mensyaratkan bahwa jenis *fuel* yang diperbolehkan untuk digunakan adalah AVGAS 100LL (berwarna biru) / AVGAS 100 (berwarna hijau).

BAB 4

PELAKSANAAN OJT

4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

On the Job Training (OJT) Taruna Diploma III Teknik Pesawat Udara Angkatan 7 B yang dilaksanakan di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi. Kegiatan OJT tersebut dikelompokkan berdasarkan shift kerja, pengelompokan tersebut dibagi menjadi 2 unit. Dalam kegiatan tersebut diharapkan mampu meminimalisir terjadinya keramaian dan penggerombolan saat melakukan suatu pekerjaan. Shift pagi melaksanakan praktik mulai pukul 05.30 WIB sampai dengan 14.00 WIB. Shift siang bekerja mulai pukul 07.30 WIB sampai 16.00 WIB. Apabila terdapat jam terbang malam maka terdapat shift malam yang mulai bekerja pukul 10.30 WIB sampai 19.00 dengan cakupan wilayah kerja Hangar A dan Hangar C. OJT ini dilaksanakan kurang lebih selama 3 bulan, terhitung mulai tanggal 1 April 2022 sampai dengan 28 Juni 2024. Pembagian tugas dalam kegiatan tersebut disesuaikan oleh *Supervisor*.

4.2 Jadwal Pelaksanaan

On the Job Training (OJT) Akademi Penerbang Banyuwangi dilaksanakan dengan data sebagai berikut:

Peserta : Taruna Politeknik Penerbangan Surabaya.

Jumlah : 14 (empat belas) orang.

Waktu : 1 April sampai dengan 28 Juni 2023.

Tempat : Hangar A dan C Akademi Penerbang Indonesia.

4.3 Permasalahan

Selama pelaksanaan kegiatan *On The Job Training*, taruna dilibatkan secara langsung dalam kegiatan Inspeksi dan perawatan pesawat *Cessna 172 Skyhawk SP* sehingga peserta OJT dapat menemukan beberapa studi kasus yang diangkat menjadi materi penulisan dari Laporan OJT, studi kasus diambil dari satu kegiatan disetiap minggunya sebagai bentuk laporan kegiatan *On The Job Training* di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi. Dengan adanya Laporan OJT

diharapkan taruna dapat mengaplikasikan teori yang telah didapatkan selama menempuh pendidikan di kampus dengan praktikum sebenarnya dilapangan. Secara garis besar selama mengikut kegiatan *On The Job Training* di API Banyuwangi, peserta OJT mempelajari tahapan mengenai *maintenance* pesawat udara, Adapun urutan kerangka kerja dijelaskan sebagai berikut:

1. *Identification*

Sebelum melaksanakan *maintenance* atau perbaikan pesawat, maka perlu mengidentifikasi sumber dari *troubleshooting* pada pesawat tersebut agar dapat menentukan solusi yang akan diambil dan dapat menggunakan referensi *maintenance* sesuai dengan *troubleshooting* yang terjadi.

2. *Disassembly*

Disassembly merupakan kebalikan daripada proses *assembly* dimana *disassembly* adalah kegiatan melepas komponen-komponen maupun bagian pesawat yang ada di suatu system pesawat udara. Berdasarkan buku *Aircraft Powerplant Chapter 10* menyatakan bahwa perlu persiapan sebelum melaksanakan proses *assembly* seperti pengadaan wadah tempat menyimpan, *part-part* individu harus ditata secara rapi dan teratur pada meja kerja pada saat dipindahkan. Untuk menjaga dari kerusakan dan guna mencegah kehilangan.

3. *Inspection*

Inspection adalah pengamatan secara kasat mata (*visual*) dan pemeriksaan menggunakan *Task Card* yang telah ditentukan pada *Maintenance Manual Cessna 172 Skyhawk SP* yang bertujuan untuk memperbaiki atau penggantian part yang seharusnya dilakukan inspeksi, untuk memastikan kondisi dari pesawat udara beserta komponen-komponennya dalam kondisi prima dan siap digunakan untuk terbang.

4. *Repair / Servicing*

Repair dapat diartikan sebagai kegiatan untuk memperbaiki dan sebagai penggantian suatu *part* dari pesawat yang terjadi *error* atau *trouble* dan diharuskan untuk melakukan *repair* atau *replace* yang bisanya terdapat pada *system* pesawat.

5. *Re-assembly / Installation*

Reassembly merupakan tahap pemasangan kembali semua komponen yang

telah melalui proses *repair / servicing*. Langkah *reassembly / installation* semua bagian atau komponen dari pesawat yang terdapat pada *Aircraft Maintenance Manual (AMM)*.

6. *Functional Check*

Pada kegiatan *Functional Check*, para mekanik dan teknisi pesawat udara atau juga *engineer* melakukan pengecekan atau pemantauan pada bagian yang telah melalui proses sebelumnya supaya dapat memastikan komponen tersebut apakah benar-benar dapat bekerja dengan normal atau berjalan dengan baik dan lancar.

7. *Return To Service*

Apabila kegiatan *maintenance* telah selesai dan hasil dari *Functional Test* dari *Ground Run Engine / run-up performance* menyatakan bahwa seluruh komponen bekerja dengan normal, selanjutnya pesawat tersebut dinyatakan *Return to Service (RTS)* sehingga pesawat dapat beroperasi kembali. Dari point-point tersebut dapat diimplementasikan oleh peserta selama pelaksanaan OJT.

Berdasarkan paparan tersebut, maka dapat saya sajikan beberapa kegiatan *troubleshooting* yang saya jadikan sebagai bahan Laporan OJT.

1. *Nose landing gear shock strut trouble (hydraulic leaking)*
2. *Main landing gear brake system trouble (not gripping / loss of grip)*
3. *Fuel Strainer trouble (fuel leaking)*

4.4 Penyelesaian Masalah

Pada sub-bab Penyelesaian Masalah ini dijelaskan terkait dengan *maintenance* pesawat *Cessna 172 Skyhawk SP* serta *troubleshooting* yang dilakukan dengan disertai langkah untuk menyelesaikan permasalahan dari *trouble* yang ditemukan pada saat kegiatan *On the Job Training* di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi.

4.4.1 *Nose Landing Gear Shock Strut Trouble (Hydraulic Leaking)*

1. *Identification*

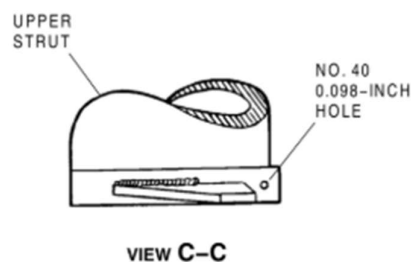
Pada hari selasa, tepatnya tanggal 25 Juni 2024, saat melakukan *daily pre-flight Check* pesawat *Cessna 172 Skyhawk SP* dengan registrasi PK-APP, ketika

pengecekan *shock strut* dengan melihat secara *visual* dan terdapat sebuah *leaking* pada *piston shock strut*. Guna mengatasi *trouble* yang ditemukan, maka dilakukan pengecekan terhadap *hydraulic component* sesuai dengan buku *Aircraft Maintenance Manual (AMM)* chapter 32 tentang *Landing Gear* sebagai referensi dari pengerjaan perbaikan tersebut.

2. *Disassembly*

Proses *disassembly* dimulai dengan melepas *Nose Landing Gear* sesuai dengan instruksi dalam *Aircraft Maintenance Manual (AMM)*. Pertama, penting untuk mengempiskan *shock strut* sebelum melepas *lock ring* pada ujung *bottom strut* dari *top strut* dan sebelum melepas *torque link* untuk mencegah keluarnya cairan hidraulik yang tidak terkontrol saat komponen dilepas yang dapat menyebabkan cedera pada teknisi atau kerusakan pada komponen. Langkah berikutnya adalah melepas *shimmy damper* dengan hati-hati.

Setelah itu, *torque link* dilepaskan, dan posisi *washer*, *shim*, serta *spacer* dicatat untuk memudahkan proses *assembly* nanti. *Lock ring* kemudian melepaskan dari alur di dalam ujung bawah *top strut*, menggunakan lubang kecil atau *access hole* pada alur *lock ring* untuk membantu pelepasannya. *Hydraulic fluid* akan mengalir dari *strut* saat *bottom strut* ditarik dari *top strut*, sehingga *bottom strut* perlu dibalik untuk menguras cairan hidrolis yang ada didalamnya.



Gambar 4. 1 *Access hole* pada *bottom top strut*

Dengan menggunakan tarikan yang lurus dan keras, *top strut* dipisahkan dari *bottom strut*. *Lock ring* dan *bearing* di ujung atas *bottom strut assembly* kemudian dilepaskan. *Packing* dari *lock ring*, *scraper ring*, *retaining ring*, dan *lock*

ring juga dilepas, bersama dengan *O-ring* dan *ring* cadangan dari *packing* dan *lock ring*.



Gambar 4. 2 Kondisi setelah *bottom strut* terpisah dengan *top strut*

Bolt yang terpasang di *towbar spacer* dilepaskan, dimana *bolt* ini juga menahan *bushing* dan *base plug* pada posisinya. *Bolt* yang terpasang pada *strut barrel* dilepas, dan *base plug* serta *metering pin* dari *bottom strut* dikeluarkan, bersama dengan *O-ring* dan *metering pin* dari *base plug*. Perlu dicatat bahwa *bottom strut* dan *fork* adalah *press fit* dan di-drill pada *assembly*, sehingga tidak disarankan untuk pelepasan komponen tersebut kecuali jika memasang komponen baru.



Gambar 4. 3 Pelepasan *Bearing* pada ujung atas dari *Bottom Strut*

Retaining ring yang memasang *steering arm assembly* pada *top strut* dilepaskan, kemudian *steering arm assembly*, *shim* (jika terpasang), dan *washer* dilepaskan dengan mencatat jumlah dan posisi masing-masing *shims*. *Orifice support* didorong dari *top strut* dan lepas *O-ring*.

Setelah semua komponen terpisah, kondisi komponen diperiksa dengan teliti. Semua komponen yang dilepas siap untuk diperiksa dan diperbaiki sesuai dengan instruksi dalam AMM.

3. *Inspection*

Setelah proses *disassembly*, langkah selanjutnya adalah melakukan inspeksi terhadap komponen yang telah dilepas. Pemeriksaan *visual* dilakukan untuk mendeteksi adanya kerusakan, keausan, retakan, atau deformasi pada komponen-komponen tersebut. Komponen yang diperiksa meliputi :

1. *Lock Ring* dan *Bearing*: Inspeksi untuk memastikan tidak ada deformasi atau keausan berlebihan.
2. *Strut Components*: Inspeksi permukaan *strut* untuk memastikan tidak ada goresan atau kerusakan yang dapat mempengaruhi kinerja hidrolik.
3. *O-ring* dan *Seal*: Inspeksi *O-ring* dan *seal* untuk memastikan tidak ada kerusakan yang bisa menyebabkan kebocoran.
4. *Base Plug* dan *Metering Pin*: Inspeksi dilakukan untuk memastikan tidak ada kerusakan yang bisa mempengaruhi aliran hidrolik.
5. *Steering Arm Assembly*: Inspeksi dilakukan untuk memastikan tidak ada keausan atau kerusakan pada komponen ini.

Dari inspeksi yang dilakukan, ditemukan adanya kerusakan dari *O-ring* yang menyebabkan terjadinya leaking. Komponen *O-ring* dengan *part number* AN6227832 dan AN623086 yang dilihat di buku IPC Cessna 172 *page* 84-86. *O-rings* yang rusak harus diganti dengan yang baru baik saat terjadinya kerusakan maupun setelah melalui proses *dissassembly*.

4. *Repair / Servicing*

Berdasarkan hasil inspeksi, proses perbaikan atau *servicing* dilakukan dengan mengikuti instruksi yang terdapat dalam *Aircraft Maintenance Manual* (AMM). Penggantian dilakukan terhadap *O-ring* dengan *part number* AN6227832 dan AN623086 yang dilihat di buku IPC Cessna 172 *page* 84-86 dengan yang baru. Komponen tersebut diganti sesuai instruksi dalam *Aircraft Maintenance Manual* (AMM). Selain itu, tepi logam yang tajam dihaluskan dengan kertas ampelas nomor

400 dan dibersihkan kembali dengan *solvent* untuk memastikan semua permukaan halus dan bebas dari potensi kerusakan. Semua temuan selama inspeksi harus didokumentasikan dengan baik untuk referensi dan tindak lanjut.

5. *Re-assembly / Installation*

Dalam proses *re-assembly* atau pemasangan kembali komponen, semua bagian harus dibersihkan dan dilumasi dengan *hydraulic fluid* sebelum *reeassembly*. Semua *O-rings* yang digunakan harus baru untuk memastikan kinerja optimal dan mencegah kebocoran.

Pasang *washer* dan *shims* pada tempatnya. Lumasi bearing di *steering collar* dengan hati-hati. Kemudian pasang *collar* dan *retaining ring*, guna memastikan bahwa *steering collar* terpasang erat pada *washer*. *Shims* dengan ketebalan bervariasi tersedia dari *Cessna Aircraft Company* untuk memberikan kesesuaian yang pas antara *collar* dan *washer*. Ujung batang kemudian dipasang pada *steering collar* dan disetel sesuai dengan dimensi yang ditentukan di gambar 202, tampilan B-B pada lampiran.

Selanjutnya, *O-ring* dan *filler valve* dipasang pada *orifice piston support*. *Orifice piston support* dan *metering pin* dengan *O-ring* dipasang di *top strut*, diikuti dengan pemasangan *O-ring* dan *metering pin* dengan *O-ring* di *base plug*, kemudian dipasang dengan *nut*. Apabila melakukan pelepasan *bushing* maka harus dipasang kembali di *base plug*.



Gambar 4. 4 Instalasi *bearing* dan *lock ring* pada ujung atas *bottom strut*

Base plug assembly kemudian dipasang di *bottom strut*. Lubang *bushing*, lubang di *bottom strut*, dan lubang di *fork* harus disejajarkan dengan tepat. *Spacer*

towbar dipasang di bawah kepala *bolt*, kemudian *bolt* dipasang melalui *fork*, *bottom strut*, dan *bushing* yang dipasang di *base plug*. *Spacer towbar* dipasang pada ujung *threaded bolt*, kemudian kencangkan *nut*.



Gambar 4. 5 Instalasi *bottom strut* pada *top strut*

Lock ring, *retaining ring*, dan *scraper ring* dipasang pada *bottom strut*, dan memastikan semuanya terpasang dengan benar. *O-ring* dan *backup ring* dipasang pada *support packing ring*, yang kemudian dipindahkan ke atas *bottom strut*. *Bearing* dan *lock ring* dipasang di ujung atas *bottom strut assembly*.

Setelah itu, *top strut assembly* dipasang di atas *bottom strut assembly*. *Lock ring* dipasang pada alur ujung bawah *top strut*, dan memastikan salah satu ujungnya menutupi lubang akses kecil atau *access hole* pada alur *lock ring*.



Gambar 4. 6 Pemasangan *lock ring* pada alur ujung bawah pada *top strut*

Torque links kemudian dipasang dengan *ring*, *shim*, dan *spacer* ditempatkan pada posisi yang sama seperti sebelum dilepas. *Lock pin* atau *cotter pin* dipasang pada *castle nut torque links*.



Gambar 4. 7 Pemasangan *lock pin* atau *cotter pin* pada *castle nut torque links*

Shimmy damper kemudian dipasang kembali pada *shock strut*. Setelah seluruh *shock strut assembly* selesai, *strut* dipasang kembali pada pesawat.



Gambar 4. 8 Kondisi setelah pemasangan *shimmy* damper pada *shock strut*

Proses terakhir adalah mengisi dan mengembangkan atau menginflate strut sesuai dengan instruksi pada Bab 12, Nose Landing Gear Shock Strut – Servicing.

Fluida yang digunakan yaitu MIL-PRF-5606 yang merupakan mineral *hydraulic fluid hydrocarbon based* yang memiliki viskositas atau kekentalan yang tinggi dan bersifat suhu rendah. Digabungkan dengan udara berjenis nitrogen karena tidak mengandung kadar air. Dengan perbandingan *pressure* nitrogen yang digunakan adalah 45 psi.



Gambar 4. 9 Proses *shock strut servicing* setelah proses *re-assembly* selesai

6. *Functional Test*

Setelah proses *re-assembly* selesai, langkah berikutnya adalah melakukan *functional test*. Pertama, dilakukan pengecekan *visual* untuk memastikan tidak ada kebocoran pada *piston shock strut*. Pesawat kemudian diterbangkan dan dilakukan beberapa kali *touch down* pada *runway*, setelah itu dilakukan *post-flight check* untuk memastikan tidak ada kebocoran. Pada saat *post-flight check* tidak ditemukan adanya kebocoran yang terjadi, maka dari itu pesawat dinyatakan lulus dan *satisfied* dalam *functional test*.

7. *Return To Service*

Hasil dari observasi yang telah diperoleh sesuai dengan manual, semua dokumentasi yang dibutuhkan, diselesaikan dan ditandatangani oleh teknisi yang berwenang, guna memastikan bahwa semua pemeriksaan dan perbaikan yang telah dilakukan dari *nose landing gear shock* sesuai dengan standar yang ditetapkan. Pesawat secara resmi dinyatakan siap untuk layanan dan diizinkan kembali ke operasi penerbangan.

4.4.2 *Main Landing Gear Brake System Trouble (Loss of Grip)*

1. *Identification*

Pada hari senin, tepatnya tanggal 03 Juni 2024, saat melakukan *ground run engine* pesawat Cessna 172 Skyhawk SP dengan registrasi PK-BYC, terdapat sebuah *trouble* dimana *Brake System* pada *Main Landing Gear* tidak pakem atau *Loss of Grip* yang mengakibatkan pengereman menjadi kurang maksimal sehingga perlu adanya pengecekan guna mengatasi *trouble* yang ditemukan, sesuai dengan

buku *Aircraft Maintenance Manual (AMM)* chapter 32 tentang *Landing Gear* sebagai referensi dari pengerjaan perbaikan tersebut.

2. *Disassembly*

Sebelum proses inspeksi, dilakukan proses *dissassembly brake lining* pada *brake system main landing gear*. Langkah pertama yaitu memastikan *parking brake* dalam posisi OFF dan lepaskan *bolt* dan *nut* yang menahan *brake cylinder*, *torque plate* dan *torque plate*.

Perlu diingat yaitu *brake lining* harus dilepas. *Brake lining* dilepaskan dengan mengangkat *back plate*, menarik *brake cylinder* dari *torque plate*, kemudian geser *pressure plate* dari *anchor bolt* hingga *pressure plate* terlepas.



Gambar 4. 10 Kondisi *brake lining* dan *back plate* setelah proses *dissassembly*

Setelah *pressure plate* terpisah dari *anchor bolt*, maka dapat dilanjutkan ke proses selanjutnya yaitu proses inspeksi *brake lining* untuk mengetahui penyebab dari terjadinya *loss of grip* dari *brake lining*.

3. *Inspection*

Setelah dilakukan pelepasan dari *brake assembly* yang terhubung dengan *pressure plate* dan *brake lining*, maka tahap selanjutnya yaitu tahap inspeksi untuk memastikan *minimum allowable thickness* dari *brake lining*. *Minimum allowable thickness* dari *brake lining* yaitu 3/32 inch atau 2,39 mm sesuai dengan *Aircraft Maintenance Manual (AMM)*. Sedangkan *thickness* dari *brake lining* tidak sesuai dengan *minimum allowable thickness* yang hanya 2,17 mm. Oleh karena itu, *brake*

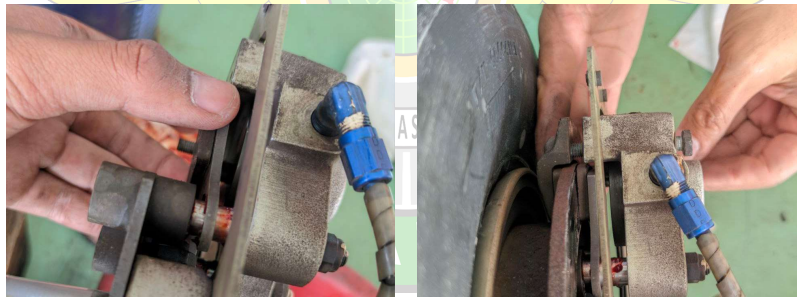
lining tersebut perlu diganti dengan *brake lining* yang baru untuk memastikan kinerja dari *main landing gear brake system* yang optimal.

4. *Repair / Servicing*

Setelah mengetahui penyebab *trouble* yang terjadi bahwa ketidaksesuaian dari *minimum allowable thickness* dari *brake lining*, sehingga perlu adanya tindakan penggantian dari *brake lining* dengan *part number* 66-30 dan *back plate* dengan *part number* 74-10 yang dilihat di buku IPC page 93-95. Penggantian dilakukan dengan *brake lining* baru yang sudah terpasang dengan *back plate* dilanjutkan pada proses *re-assembly / installation*.

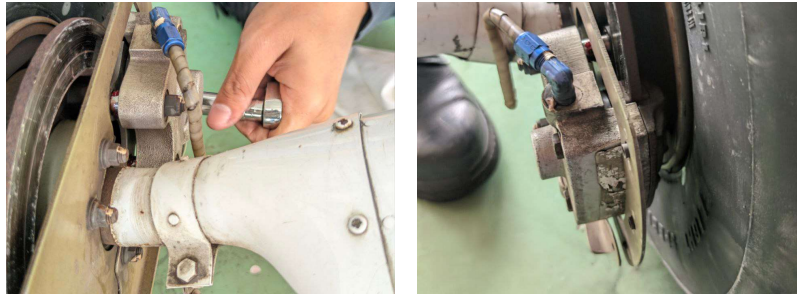
5. *Re-assembly / Installation*

Setelah inspeksi dan perbaikan dilakukan, langkah berikutnya adalah proses pemasangan kembali atau *re-assembly* sesuai dengan *Aircraft Maintenance Manual* (AMM). Langkah-langkah pemasangan kembali dimulai dengan *pressure plate* yang diposisikan pada *anchor bolt* dan *cylinder* dan meletakkan pada posisinya sehingga *anchor bolt* dapat meluncur atau *sleding* pada *torque plate*.



Gambar 4. 11 Instalasi *pressure plate* dan *anchor bolt*

Selanjutnya, *back plate* dipasang menggunakan *bolt* dan *washer*, dengan *torque bolt* dikencangkan pada rentang 80 hingga 90 in-lbs (9,04 hingga 10,17 N.m). Setelah pemasangan selesai, tahap berikutnya adalah *burn-in brake lining* sebagai *functional test* untuk memastikan kinerja optimal dari *brake system* yang baru dipasang.



Gambar 4. 12 Pemasangan *nut* terakhir dan *torque nut*

6. *Functional Test*

Setelah melalui proses *re-assembly*, langkah selanjutnya yaitu melakukan *Functional Test* untuk memastikan bahwa *brake lining* dengan *back plate* yang baru dapat berfungsi dengan baik tanpa adanya *loss of grip* atau *over-grip* dan siap untuk dioperasikan kembali. *Brake lining* yang baru perlu dikondisikan sesuai dengan bahan yang digunakan, sebagaimana diatur dalam *Aircraft Maintenance Manual Cessna 172 Skyhawk SP*.

Untuk Non-Asbestos Organic Lining, proses pengkondisian dimulai dengan membawa pesawat berjalan sejauh 1500 feet (457.2 m) dengan mesin pada 1700 RPM. Aplikasikan kekuatan pada *brake pedal* sesuai kebutuhan untuk mencapai kecepatan *taxi* antara 5 hingga 9 knot (9.3 hingga 16.7 km/jam). Setelah itu, biarkan *brake* mendingin selama 10 hingga 15 menit. Selanjutnya, terapkan *brake* dan periksa apakah *high throttle static run-up* dapat ditahan dengan kekuatan *pedal* yang normal. Jika dapat, maka proses *burn-in* selesai. Namun, jika *static run-up* tidak dapat ditahan, biarkan rem benar-benar dingin kemudian ulangi langkah ini sesuai kebutuhan hingga berhasil menahan.

Untuk *Iron-based Metallic Lining*, lakukan dua kali aplikasi pengereman penuh secara berurutan dari 30 hingga 35 knot. Pastikan *brake disc* tidak mendingin secara substansial di antara pemberhentian. Penting sekali untuk diingat bahwa penggunaan *brake* yang ringan dapat menyebabkan glasir pada *brake lining*, yang mengurangi kinerja *brake*. Dalam kasus seperti ini, *brake lining* dapat dikondisikan kembali dengan mengikuti instruksi yang ditetapkan dalam prosedur pengkondisian.

Material *brake lining* yang digunakan pada Cessna 172 Skyhawk SP yaitu jenis *non-asbestos organic lining*. Setelah mengikuti langkah *burn-in* tersebut *brake lining* telah lulus *functional test* proses *burn-in* dan tidak terjadi *loss of grip*.

7. *Return To Service*

Hasil dari observasi yang telah diperoleh sesuai dengan manual, semua dokumentasi yang dibutuhkan, diselesaikan dan ditandatangani oleh teknisi yang berwenang, guna memastikan bahwa semua pemeriksaan dan perbaikan yang telah dilakukan dari *main landing gear brake lining* sesuai dengan standar yang ditetapkan. Pesawat secara resmi dinyatakan siap untuk layanan dan diizinkan kembali ke operasi penerbangan.

4.4.3 *Fuel Strainer Trouble (Fuel Leaking)*

1. *Identification*

Pada hari senin, tepatnya tanggal 20 Juni 2024, saat melakukan *ground run engine* pesawat Cessna 172 Skyhawk SP dengan registrasi PK-BYR, terdapat sebuah *trouble* pada saat memutus aliran *fuel* dengan *shut-off valve*, *fuel* tetap mengalir. guna mengatasi *trouble* yang ditemukan, maka dilakukan pembongkaran pada *Fuel Strainer* dengan buku *Aircraft Maintenance Manual (AMM) chapter 28* tentang *Fuel* sebagai referensi dari pengerjaan perbaikan tersebut.

2. *Disassembly*

Proses *disassembly* ini dilakukan dengan cara melepas *fuel strainer* sesuai dengan *Aircraft Maintenance Manual (AMM)*. Langkah pertama adalah memposisikan *selector valve* pada posisi *Off* untuk menghindari aliran *fuel* mengalir selama proses *dissassembly*. Setelah itu, memutus dan melepas *safety wire*, *nut*, dan *washer* pada *filter bowl*, seperti yang terlihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4. 13 Pelepasan *safety wire* pada *fuel strainer*

Selanjutnya, lepaskan *bowl* dari posisinya (Gambar 4.14). Kemudian, melepaskan *standpipe* dengan hati-hati, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.15.



Gambar 4. 14 *Bowl* setelah di lepas

Setelah *standpipe* dilepas, *filter screen* dan *bowl* juga dilepaskan. *Filter screen* dan *bowl* kemudian dibersihkan dengan *solvent* dan dikeringkan menggunakan udara yang terkompresi. Langkah-langkah ini harus dilakukan dengan hati-hati dan sesuai dengan panduan dari *Aircraft Maintenance Manual* (AMM) chapter 28 tentang *Fuel* untuk memastikan keselamatan dan keefektifan dari proses *disassembly*.



Gambar 4. 15 Pelepasan *standpipe* setelah *bowl* terlepas

3. *Inspection*

Setelah melalui proses *disassembly*, selanjutnya adalah proses *Inspection* atau proses inspeksi yaitu dengan pemeriksaan dengan melihat secara *visual* pada komponen *fuel strainer* tersebut apakah terdapat suatu kecacatan atau sebuah *defect*. Setelah dilakukan *Inspection*, ditemukan adanya *trouble* pada *O-ring* yang sudah mengalami *stretching* atau peregangan yang diakibatkan dari penggunaan (*on-condition*).



Gambar 4. 16 *O-ring Fuel Strainer*

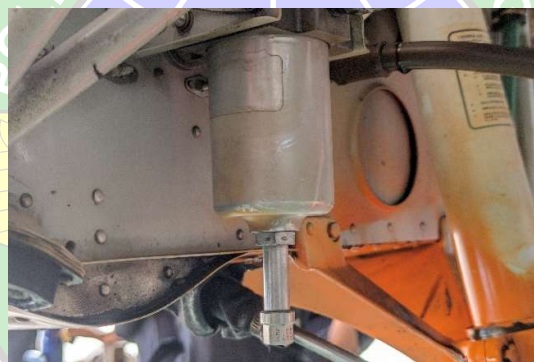
4. *Repair / Servicing*

Berdasarkan hasil dari *Inspection* atau pemeriksaan, penggantian *O-ring* pada *Fuel Strainer* harus dilakukan dengan *O-ring* yang baru untuk mendapatkan kondisi yang normal. Penggantian *O-ring* yang baru dengan *part number* MS29513-111, MS29513-138 dan MS16624-1025 yang dilihat di buku IPC *page* 205-207 serta tetap memperhatikan dan mengikuti instruksi pada *Aircraft Maintenance Manual (AMM)*.

5. *Re-assembly / Installation*

Proses *re-assembly* atau instalasi merupakan tahap pemasangan kembali bagian-bagian yang telah diperbaiki atau diservis. Pemasangan Fuel Strainer dilakukan sesuai dengan Aircraft Maintenance Manual (AMM).

Langkah pertama adalah memasang gasket baru di antara filter screen dan top assembly, kemudian memasang screen. Selanjutnya, standpipe dipasang dan dikencangkan dengan jari. Penting untuk memastikan bahwa step-washer pada bagian bawah bowl terpasang berlawanan dengan *O-ring*, dan menggunakan pelumasan *O-ring* seperti Dow Corning 4 (DC-4) grease silikon dengan part number U000717 sangat disarankan. Setelah itu, bowl dipasang dengan *O-ring* yang baru, dan nut dikencangkan dengan torsi 25 hingga 30 inch-pound. Safety wire harus dikencangkan ke arah tangan kanan minimal 45 derajat.



Gambar 4. 17 Pemasangan kembali *fuel strainer*

Safety wire kemudian dipasang pada *bottom nut* ke *top assembly*.



Gambar 4. 18 Pemasangan *safety wire*

6. *Functional Test*

Setelah melalui proses *re-assembly*, selanjutnya yaitu proses *Functional test* yaitu dengan melihat secara visual apakah terdapat kebocoran pada saat *fuel shut-off valve* dalam kondisi *pull* yang berarti *fuel shut-off* memutus aliran dari *fuel* ke *system*. Apabila sudah bekerja dengan normal, pesawat siap untuk beroperasi kembali, kemudian pasang *safety wire*, sesuai dengan *Aircraft Maintenance Manual Cessna 172 Skyhawk SP*.

Setelah itu, *fuel selector valve* diletakkan pada posisi ON dan diperiksa untuk memastikan tidak ada kebocoran, serta memastikan valve berfungsi dengan benar. Langkah selanjutnya adalah mengeluarkan udara dari *fuel strainer*. Ini dilakukan dengan melonggarkan *fuel supply* pada saluran masuk *fuel injection servo*, mengatur *mixture control* ke posisi OFF, *throttle control* ke posisi *idle stop*, dan *fuel pump switch* ke posisi ON. Elektrik *auxiliary fuel pump* dioperasikan sampai udara dikeluarkan dari saluran bahan bakar dan *fuel pump* siap. Setelah itu, *fuel pump switch* diatur ke posisi OFF dan *fuel supply hose* dikencangkan pada saluran masuk servo injeksi bahan bakar, sesuai dengan Bab 20, Torsi data – *Maintenance Practice*.

7. *Return To Service*

Hasil dari observasi yang telah diperoleh sesuai dengan manual, semua dokumentasi yang dibutuhkan, diselesaikan dan ditandatangani oleh teknisi yang berwenang, guna memastikan bahwa semua pemeriksaan dan perbaikan yang telah dilakukan dari *fuel strainer* sesuai dengan standar yang ditetapkan. Pesawat secara resmi dinyatakan siap untuk layanan dan diizinkan kembali ke operasi penerbangan.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan *On the Job Training (OJT)* di Akademi Penerbang Indonesia (API) Banyuwangi yang dilaksanakan dari tanggal 1 April 2024 sampai dengan 28 Juni 2024 antara lain:

4.1.1 Kesimpulan *Troubleshooting*

Berikut ini adalah kesimpulan mengenai troubleshooting yang ditemukan dan kegiatan selama On The Job Training diantaranya sebagai berikut :

1. Berdasarkan kegiatan Bab 4, dapat disimpulkan bahwa *trouble* pada pesawat Cessna 172 Skyhawk SP (PK-APP), yaitu ketika pengecekan *shock strut* dengan melihat secara *visual* dan terdapat sebuah *leaking* pada *piston shock strut* sehingga dilakukan pengecekan dan penggantian *O-rings* yang baru dengan *part number* AN6227832 dan AN623086 sesuai dengan buku *Aircraft Maintenance Manual (AMM)* chapter 32 tentang *Landing Gear* dan IPC Cessna 172 *page* 84-86 sebagai referensi dari pengerjaan perbaikan tersebut.
2. Berdasarkan kegiatan Bab 4, dapat disimpulkan bahwa *trouble* pada pesawat Cessna 172 Skyhawk SP (PK-BYC), terdapat sebuah *trouble* dimana *Brake System* pada *Main Landing Gear* tidak pakem atau *Loss of Grip* yang mengakibatkan pengereman menjadi kurang maksimal sehingga perlu adanya pengecekan dan penggantian *brake lining* yang baru dengan *part number* 66-30 dan *back plate* dengan *part number* 74-10 sesuai dengan buku *Aircraft Maintenance Manual (AMM)* chapter 32 tentang *Landing Gear* dan IPC *page* 93-95 sebagai referensi dari pengerjaan perbaikan tersebut.
3. Berdasarkan kegiatan Bab 4, dapat disimpulkan bahwa *trouble* pada pesawat Cessna 172 Skyhawk SP (PK-BYR), terdapat sebuah *trouble* pada saat memutus aliran *fuel* dengan *shut-off valve*, *fuel* tetap mengalir sehingga perlu adanya pengecekan dan penggantian *O-rings* yang baru dengan *part*

number MS29513-111, MS29513-138 dan MS16624-1025 sesuai dengan buku *Aircraft Maintenance Manual (AMM)* chapter 28 tentang *Fuel* dan IPC page 205-207 sebagai referensi dari pengerjaan perbaikan tersebut.

4.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan *On the Job Training (OJT)*

Berdasarkan kegiatan *On the Job Training (OJT)* yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa pelaksanaan kegiatan ini sangat dibutuhkan untuk dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh, sehingga dapat memberikan manfaat. Pelaksanaan kegiatan sangat bermanfaat ditinjau dari :

1. Peningkatan Keterampilan Praktis

Dalam kegiatan *On the Job Training (OJT)* memungkinkan Taruna untuk belajar dengan cara yang langsung terkait dengan pekerjaan yang mereka lakukan selama masa OJT. Taruna dapat mengasah keterampilan teknis dan operasional mereka secara langsung di tempat kerja.

2. Pemahaman yang Mendalam

Melalui *On the Job Training (OJT)*, Taruna mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang proses kerja, kebijakan dalam pekerjaan, dan ekspektasi pekerjaan. Taruna dapat belajar tidak hanya apa yang harus dilakukan, tetapi juga mengapa dan bagaimana melakukannya dengan baik.

3. Peningkatan Produktivitas

Taruna yang telah melalui masa *On the Job Training (OJT)* cenderung lebih produktif lebih cepat karena Taruna telah terbiasa dengan lingkungan kerja dan tugas masing-masing. Taruna dapat menghindari kebingungan awal dan memiliki kepercayaan diri yang lebih besar dalam melakukan suatu pekerjaan.

4. Pembentukan Budaya Dalam Suatu Pekerjaan

Dalam *On the Job Training (OJT)* tidak hanya tentang keterampilan teknis, tetapi juga tentang memperkenalkan Taruna pada nilai-nilai dan budaya perusahaan. Hal ini dapat membantu membangun kerja tim yang terhubung secara lebih kuat dan memastikan bahwa Taruna bekerja dalam arah yang sejalan dengan aturan-aturan yang ada.

5. Mendorong Inovasi dan Kreativitas

Melalui pengalaman langsung, Taruna dapat lebih mudah melihat area di mana proses atau praktik dapat ditingkatkan atau diubah untuk meningkatkan efisiensi atau kualitas diri dalam suatu pekerjaan.

Secara keseluruhan, *On the Job Training (OJT)* tidak hanya menguntungkan Taruna secara individual, tetapi juga berkontribusi pada kesuksesan jangka panjang dalam instansi dengan memastikan bahwa Taruna memiliki keterampilan, pengetahuan, dan pengalaman yang diperlukan untuk mencapai tujuan perusahaan secara efektif.

5.2 Saran

Melakukan inspeksi dengan teliti baik itu pada komponen major maupun minor agar dapat diketahui bagian part apa saja yang mungkin terjadi trouble atau kerusakan pada pesawat terbang. Ketika telah ditemukan sebuah kerusakan maka segera berkoordinasi dengan *engineer* maupun teknisi agar segera dilakukan *maintenance* atau *repair* dan selalu menggunakan *aircraft maintenance manual* pada saat melakukan *repair* pada suatu *part* yang telah diidentifikasi oleh para *engineer* mengalami kerusakan.

Selain kesimpulan tentang pentingnya *On the Job Training (OJT)*, ada beberapa saran yang dapat diberikan untuk mengoptimalkan manfaat dari program *On the Job Training (OJT)*:

- Mengawali dan mengakhiri dengan doa dalam setiap aktivitas maupun pekerjaan.
- Selalu mengutamakan keselamatan dalam setiap pekerjaan.
- Membentuk team work supaya pekerjaan lebih efektif dan efisien.
- Mengikuti setiap arahan sebelum memulai suatu pekerjaan.
- Selalu peduli dengan kebersihan dari lingkungan pekerjaan.
- Mengoperasikan penggunaan tools yang sesuai dengan standard yang telah ditentukan.

- Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, baik dalam memulai suatu pekerjaan, break maupun menyelesaikan pekerjaan.
- Selalu disiplin dan selalu sigap serta tanggap terhadap suatu pekerjaan.



DAFTAR PUSTAKA

AMM “Aircraft Maintenance Manual” Cessna 172 S, ATA Chapter 79 Oil, Rev 26

AMM “Aircraft Maintenance Manual” Piper Seneca V, ATA Chapter 74 Ignition,
Rev 31

OH “Overhaul Manual” Piper Seneca V, Non-overhaul repair and replacement

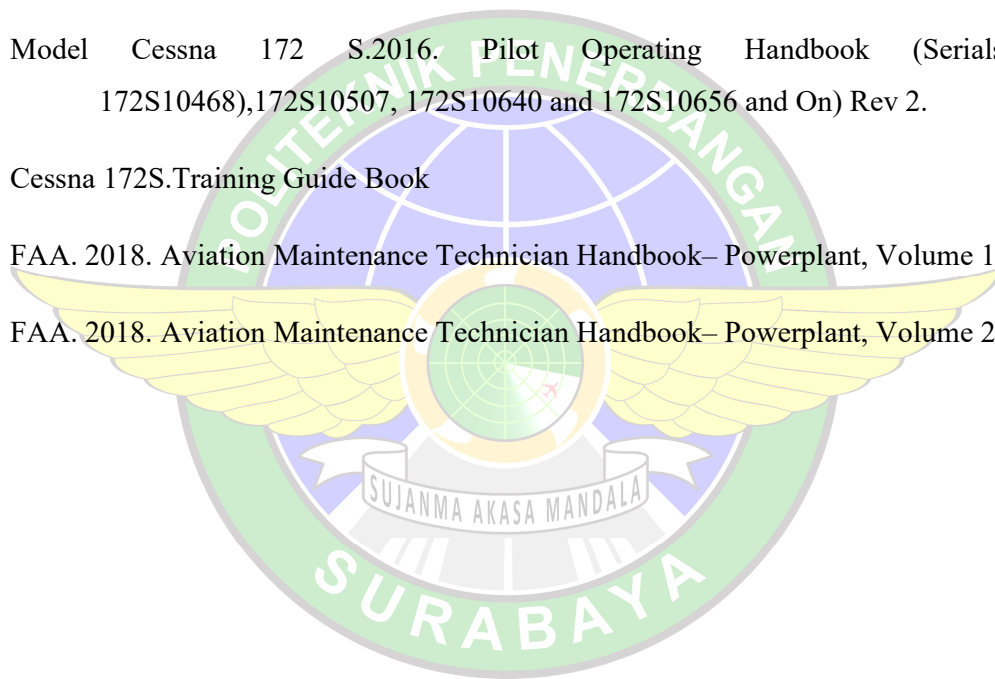
Buku pedoman On The Job Training, (2020, April). Politeknik Penerbangan
Surabaya

Model Cessna 172 S.2016. Pilot Operating Handbook (Serials
172S10468), 172S10507, 172S10640 and 172S10656 and On) Rev 2.

Cessna 172S. Training Guide Book

FAA. 2018. Aviation Maintenance Technician Handbook– Powerplant, Volume 1.

FAA. 2018. Aviation Maintenance Technician Handbook– Powerplant, Volume 2.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Inspection Time Interval

INSPECTION TIME INTERVALS

1. General

- A. The primary function of this section is to give inspection time intervals. Section 5-10-01 is an index of the inspections that you can use with 14 CFR, Part 43 inspection scope and detail. It is not recommended, however, that you use Section 5-10-01 as the primary checklist for inspection of the airplane.

NOTE: The inspection information in this section is not made to be all-inclusive. No chart can replace the good judgment of certified Airframe and Powerplant mechanics. The owner or operator must make sure of the airplane's airworthiness and must use only qualified personnel to do maintenance on the airplane.

2. Procedure

- A. A complete airplane inspection includes all inspection items as required by 14 CFR 43, Appendix D, Scope and Detail of annual/100 hour inspections. Use the chart in this section as an augmentation for the inspection.
- B. Examine the Component Time Limits section (5-11-00) with this inspection to make sure the correct overhaul and replacement requirements are completed at the specified times.
- C. The intervals shown are recommended intervals at which items are to be examined for normal use under average environmental conditions. Airplanes operated in extremely humid areas (tropics), or in unusually cold, damp climates, etc., can need more frequent inspections for wear, corrosion, and lubrication. Under these adverse conditions, complete periodic inspections related to this chart at more frequent intervals until operator field experience is used to set individual inspection intervals.
- (1) The 14 CFR Part 91 operator's inspection intervals must obey the inspection time limits shown in this manual except as given below: (Refer to 14 CFR 91.409.)
- (a) The airplane can operate only ten hours more than its inspection point, if the airplane is enroute to a facility to have the inspection completed.
 - (b) If any operation is scheduled after its inspection point, the next operation in sequence keeps the required date from the time that the late operation was originally scheduled (schedule again if late).
 - (c) If any scheduled operation is completed early, and is 10 hours or less ahead of schedule, the next scheduled phase can keep its original date.
 - (d) If any scheduled operation is obeyed early, and it is more than 10 hours ahead of schedule, the next phase must be rescheduled from the time the operation was completed.

3. Inspection Terms and Guidelines

- A. For inspection terms and guidelines, refer to Time Limits/Maintenance Checks - General.

4. Chart Legend

- A. Each page of the inspection given in Inspection Time Limits, Section 5-10-01, contains the five columns that follow:
- (1) **REVISION STATUS** - This column supplies the date that a given item was added, deleted or revised. A blank entry in this column is an indication there have been no changes since the original issue of this manual.
 - (2) **INSPECTION ITEM CODE NUMBER** - This column gives a six-digit number permanently assigned to a scheduled maintenance item. A given inspection item code number will never change and will not be used again if the scheduled maintenance item is deleted.
 - (3) **REQUIREMENTS** - This column supplies a short description of the inspection and/or servicing procedures. Where more detailed procedure information is required, a reference will be made to either another section in the maintenance manual or a specific reference to a supplier publication.
 - (4) **INTERVAL** - This column gives the frequency of the inspection in an alphabetic coded form. The legend for the alpha code is shown below.
 - (5) **OPERATION** - The Progressive Care inspection program lets the work load to be divided into smaller operations, that can be completed in a shorter time period. This program is supplied in section 5-12-00, which is the Progressive Care Program.
 - (6) **ZONE** - This column gives the locations for the components within a specific zone. For a breakdown of how the airplane is zoned, refer to Chapter 6, Airplane Zoning - Description and Operation.

INTERVAL LETTER	OPERATION	INTERVAL
A.	1, 2, 3, 4	Every 50 hours.
B.	1, 2, 3, 4	Every 100 hours.
C.	1, 2, 3, 4	Every 200 hours.

Lampiran 2 Inspection Operation 1

INSPECTION OPERATION 1

Date: _____

Registration Number: _____

Serial Number: _____

Total Time: _____

1. Description

- A. Operation 1 gives a list of item(s), which has all 50-hour interval inspection items and those 100- or 200-hour interval inspection items contained in the fuselage area. Items from other areas are included to meet their required time interval.
- B. Inspection items are given in the order of the zone in which the inspection is to be completed. A general description of the inspection required and the Item Code Number for cross-reference to section 5-10-01 are shown. Frequently, the tasks define more specifically the scope and extent of each required inspection. These tasks are printed in the individual chapters of this manual.
- C. The right portion of each page gives space for the mechanic's and inspector's initials and remarks. A copy of these pages can be used as a checklist when these inspections are completed.

2. General Inspection Criteria

- A. During each of the specified inspection tasks in this section, more general inspections of the adjacent areas must be done while access is available. These general inspections are used to find apparent conditions which can need more maintenance.
- B. If a component or system is changed after a required task has been completed, then that specified task must be done again to make sure it is correct before the system or component is returned to service.
- C. Do a preflight inspection after these inspections are completed to make sure all the required items are correctly serviced. Refer to the Pilot's Operating Handbook and FAA Approved Airplane Flight Manual.

ITEM CODE NUMBER	TASK	ZONE	MECH INSP	REMARKS
611001	Spinner - Check general condition and attachment.	110		
611003	Propeller Blades - Inspect for cracks, dents, nicks, scratches, erosion, corrosion, or other damage.	110		
611005	Propeller Mounting - Check for security of installation.	110		
242001	Alternator, Mounting Bracket, and Electrical Connections - Check condition and security. Check alternator belts for condition and proper adjustment. Check belt tension.	120		
711001	Cowling and Cowl Flaps - Inspect for cracks, dents, other damage and security of cowl fasteners. Check cowl flaps for condition, security, and operation. Check cowl flap controls for freedom of movement through full travel.	120		
712002	Do a check of the engine mount and the oil filter tube for evidence of contact. Refer to SB99-71-02.	120		
282001	Fuel System - Inspect plumbing and components for mounting and security.	510, 610		
282002	Fuel Tank Vent Lines and Vent Valves - Check vents for obstruction and proper positioning. Check valves for operation.	510, 610		
282004	Integral Fuel Bays - Check for evidence of leakage and condition of fuel caps, adapters, and placards. Using quick drains, ensure no contamination exists. Check quick drains for proper shut off.	510, 610		
282005	Fuel Reservoir - Using quick drain, ensure no contamination exists.	510, 610		
282007	Fuel Strainer, Drain Valve, and Controls - Check freedom of movement, security, and proper operation. Disassemble, flush, and clean screen and bowl.	510, 610		

Lampiran 3 Inspection Operation 2

INSPECTION OPERATION 2

Date: _____

Registration Number: _____

Serial Number: _____

Total Time: _____

1. Description

- A. Operation 2 gives a list of item(s), which has all 50-hour interval inspection items and those 100- or 200-hour interval inspection items contained in the engine compartment. Items from other areas are included to meet their required time interval.
- B. Inspection items are given in the order of the zone in which the inspection is to be completed. A general description of the inspection required and the Item Code Number for cross-reference to section 5-10-01 are shown. Frequently, the tasks define more specifically the scope and extent of each required inspection. These tasks are printed in the individual chapters of this manual.
- C. The right portion of each page gives space for the mechanic's and inspector's initials and remarks. A copy of these pages can be used as a checklist when these inspections are completed.

2. General Inspection Criteria

- A. During each of the specified inspection tasks in this section, more general inspections of the adjacent areas must be done while access is available. These general inspections are used to find apparent conditions which can need more maintenance.
- B. If a component or system is changed after a required task has been completed, then that specified task must be done again to make sure it is correct before the system or component is returned to service.
- C. Do a preflight inspection after these inspections are completed to make sure all the required items are correctly serviced. Refer to the Pilot's Operating Handbook and FAA Approved Airplane Flight Manual.

ITEM CODE NUMBER	TASK	ZONE	MECH INSP	REMARKS
611001	Spinner - Check general condition and attachment.	110		
611002	Spinner and Spinner Bulkhead - Remove spinner, wash, and inspect for cracks and fractures.	110		
611003	Propeller Blades - Inspect for cracks, dents, nicks, scratches, erosion, corrosion, or other damage.	110		
611004	Propeller Hub - Check general condition.	110		
611005	Propeller Mounting - Check for security of installation.	110		
611006	Propeller Mounting Bolts - Inspect mounting bolts and safety wire for signs of looseness. Retorque mounting bolts as required.	110		
214001	Cold and Hot Air Hoses - Check condition, routing, and security.	120		
243001	Main Battery - Examine the general condition and security. Complete a check of the level of electrolyte. Refer to Chapter 12, Battery - Servicing.	120		
243002	Main Battery Box and Cables - Clean and remove any corrosion. Examine the cables for routing, support, and security of the connections.	120		
324004	Tires - Check tread wear and general condition. Check for proper inflation.	720, 721, 722		
321002	Main Gear Spring Assemblies - Examine for cracks, dents, corrosion, condition of paint or other damage. Examine for chips, scratches, or other damage that lets corrosion get to the steel spring. Examine the axles for condition and security.	721, 722		
321003	Main Landing Gear Attachment Structure - Check for damage, cracks, loose rivets, bolts and nuts and security of attachment.	721, 722		
324005	Wheels, Brake Discs, and Linings - Inspect for wear, cracks, warps, dents, or other damage. Check wheel through-bolts and nuts for looseness.	721, 722		
321001	Main Landing Gear Wheel Fairings, Strut Fairings, and Cuffs - Check for cracks, dents, and condition of paint.	721, 722		

Lampiran 4 Inspection Operation 3

INSPECTION OPERATION 3				
			Date:	_____
			Registration Number:	_____
			Serial Number:	_____
			Total Time:	_____
1. Description				
<p>A. Operation 3 gives a list of item(s), which has all 50-hour interval inspection items and those 100- or 200-hour interval inspection items contained in the wing. Items from other areas are included to meet their required time interval.</p> <p>B. Inspection items are given in the order of the zone in which the inspection is to be completed. A general description of the inspection required and the Item Code Number for cross-reference to section 5-10-01 are shown. Frequently, the tasks define more specifically the scope and extent of each required inspection. These tasks are printed in the individual chapters of this manual.</p> <p>C. The right portion of each page gives space for the mechanic's and inspector's initials and remarks. A copy of these pages can be used as a checklist when these inspections are completed.</p>				
2. General Inspection Criteria				
<p>A. During each of the specified inspection tasks in this section, more general inspections of the adjacent areas must be done while access is available. These general inspections are used to find apparent conditions which can need more maintenance.</p> <p>B. If a component or system is changed after a required task has been completed, then that specified task must be done again to make sure it is correct before the system or component is returned to service.</p> <p>C. Do a preflight inspection after these inspections are completed to make sure all the required items are correctly serviced. Refer to the Pilot's Operating Handbook and FAA Approved Airplane Flight Manual.</p>				
ITEM CODE NUMBER	TASK	ZONE	MECH INSP	REMARKS
611001	Spinner - Check general condition and attachment.	110		
611003	Propeller Blades - Inspect for cracks, dents, nicks, scratches, erosion, corrosion, or other damage.	110		
611005	Propeller Mounting - Check for security of installation.	110		
242001	Alternator, Mounting Bracket, and Electrical Connections - Check condition and security. Check alternator belts for condition and proper adjustment. Check belt tension.	120		
711001	Cowling and Cowl Flaps - Inspect for cracks, dents, other damage and security of cowl fasteners. Check cowl flaps for condition, security, and operation. Check cowl flap controls for freedom of movement through full travel.	120		
712002	Do a check of the engine mount and the oil filter tube for evidence of contact. Refer to SB99-71-02.	120		
256001	Emergency Locator Transmitter - Inspect for security of attachment and check operation by verifying transmitter output. Check cumulative time and useful life of batteries in accordance with 14 CFR Part 91.207.	310		

Lampiran 5 Inspection Operation 4

INSPECTION OPERATION 4

Date: _____

Registration Number: _____

Serial Number: _____

Total Time: _____

1. Description

- A. Operation 4 gives a list of item(s), which has all 50-hour interval inspection items and those 100- or 200-hour interval inspection items contained in the landing gear. Items from other areas are included to meet their required time interval.
- B. Inspection items are given in the order of the zone in which the inspection is to be completed. A general description of the inspection required and the Item Code Number for cross-reference to section 5-10-01 are shown. Frequently, the tasks define more specifically the scope and extent of each required inspection. These tasks are printed in the individual chapters of this manual.
- C. The right portion of each page gives space for the mechanic's and inspector's initials and remarks. A copy of these pages can be used as a checklist when these inspections are completed.

2. General Inspection Criteria

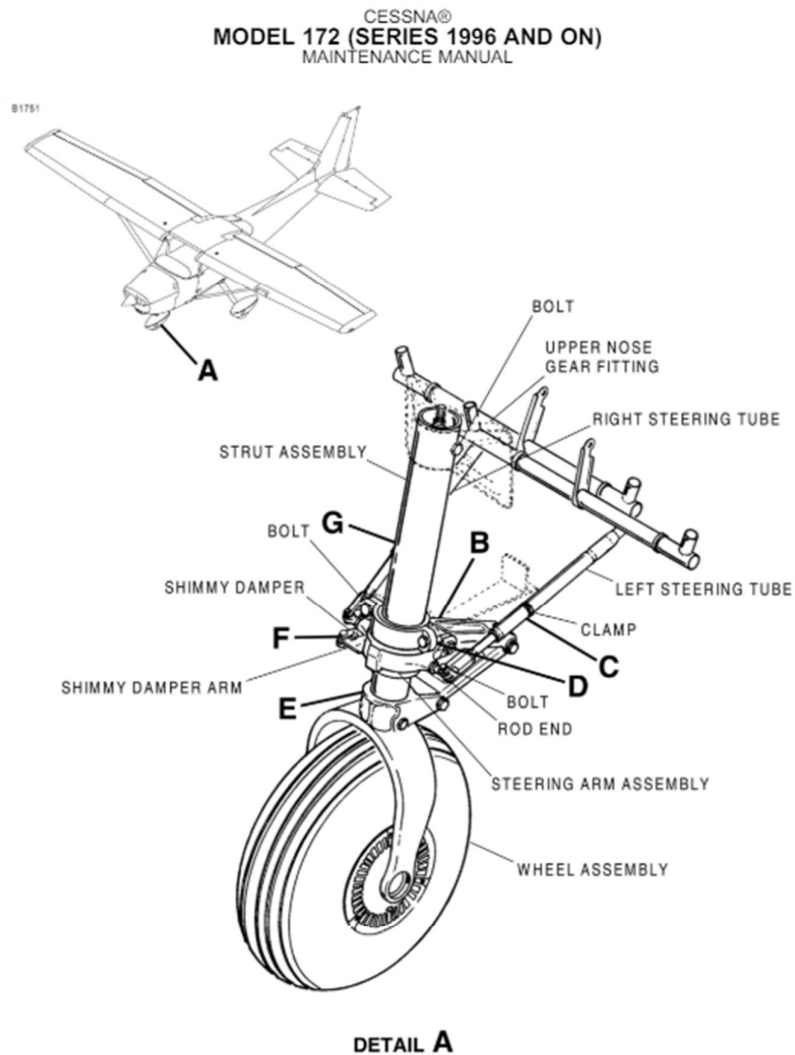
- A. During each of the specified inspection tasks in this section, more general inspections of the adjacent areas must be done while access is available. These general inspections are used to find apparent conditions which can need more maintenance.
- B. If a component or system is changed after a required task has been completed, then that specified task must be done again to make sure it is correct before the system or component is returned to service.
- C. Do a preflight inspection after these inspections are completed to make sure all the required items are correctly serviced. Refer to the Pilot's Operating Handbook and FAA Approved Airplane Flight Manual.

ITEM CODE NUMBER	TASK	ZONE	MECH INSP	REMARKS
611001	Spinner - Check general condition and attachment.	110		
611002	Spinner and Spinner Bulkhead - Remove spinner, wash, and inspect for cracks and fractures.	110		
611003	Propeller Blades - Inspect for cracks, dents, nicks, scratches, erosion, corrosion, or other damage.	110		
611005	Propeller Mounting - Check for security of installation.	110		
214001	Cold and Hot Air Hoses - Check condition, routing, and security.	120		
242001	Alternator, Mounting Bracket, and Electrical Connections - Check condition and security. Check alternator belts for condition and proper adjustment. Check belt tension.	120		
243001	Main Battery - Examine the general condition and security. Complete a check of the level of electrolyte. Refer to Chapter 12, Battery - Servicing.	120		
243002	Main Battery Box and Cables - Clean and remove any corrosion. Examine the cables for routing, support, and security of the connections.	120		

324004	Tires - Check tread wear and general condition. Check for proper inflation.	720, 721, 722
324006	Wheel Bearings - Clean, inspect and lube.	720, 721, 722
321002	Main Gear Spring Assemblies - Examine for cracks, dents, corrosion, condition of paint or other damage. Examine for chips, scratches, or other damage that lets corrosion get to the steel spring. Examine the axles for condition and security.	721, 722
321003	Main Landing Gear Attachment Structure - Check for damage, cracks, loose rivets, bolts and nuts and security of attachment.	721, 722
324005	Wheels, Brake Discs, and Linings - Inspect for wear, cracks, warps, dents, or other damage. Check wheel through-bolts and nuts for looseness.	721, 722
321001	Main Landing Gear Wheel Fairings, Strut Fairings, and Cuffs - Check for cracks, dents, and condition of paint.	721, 722



Lampiran 6 Dissassembly, Inspection, Assembly, Servicing Shock Strut – Nose Landing Gear

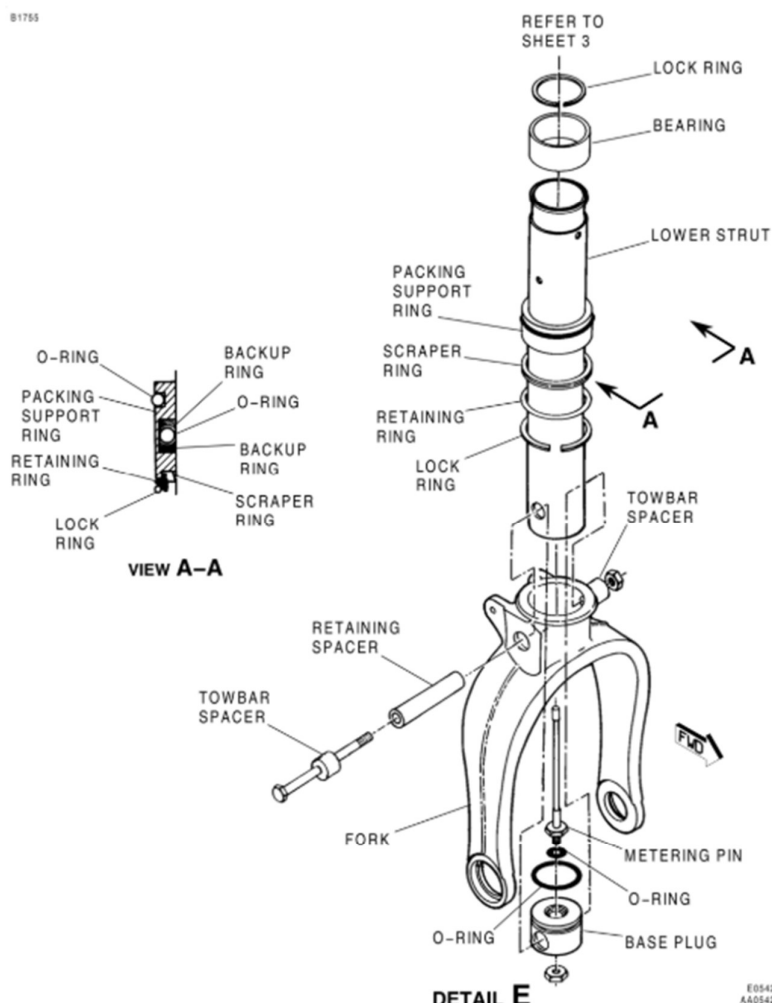


Nose Landing Gear Installation
Figure 202 (Sheet 1)

051071007
A05421006

CESSNA®
MODEL 172 (SERIES 1996 AND ON)
 MAINTENANCE MANUAL

B1755



Nose Landing Gear Installation
 Figure 202 (Sheet 3)

E05421010
 AA05421010

7. Shock Strut Disassembly/Inspection/Assembly

A. Disassemble the Shock Strut (Refer to Figure 202).

NOTE: The procedures that follow apply to the nose gear shock strut after it has been removed from the airplane and the speed fairings and nosewheel have been removed. If you separate the top and the bottom strut, you do not have to remove or completely disassemble the strut to do an inspection and parts installation.

WARNING: Make sure that you completely deflate the shock strut before you remove the lock ring in the bottom end of the top strut and before you disconnect the torque links.

- (1) Remove the shimmy damper. Refer to Shimmy Damper Removal/Disassembly/Installation.
- (2) Remove the torque links. Refer to Torque Link Removal/Installation.
 - (a) To help in assembly, record the position of the washers, shim, and spacers.
- (3) Remove the lock ring from the groove inside the bottom end of the top strut.

NOTE: There is a small hole at the lock ring groove to help you remove the lock ring.

NOTE: Hydraulic fluid will drain from the strut halves as the bottom strut is pulled from the top strut.

- (4) Use a straight, hard pull to separate the top and bottom struts.
 - (a) Turn the bottom strut upside down and drain the hydraulic fluid.
- (5) Remove the lock ring and the bearing at the top end of the bottom strut assembly.
 - (a) Make a mark on the top side of the bearing for assembly.
- (6) Slide the packing support ring, scraper ring, retaining ring, and lock ring from the bottom strut.
 - (a) Make a mark at the relative position and the top side of each ring. Wire or tape the rings together to be sure that you install them in the correct position.
- (7) Remove the O-ring and the backup rings from the packing support ring.
- (8) Remove the bolt that attaches the towbar spacers.

NOTE: The bolt that attaches the towbar spacers also holds the bushing and the base plug in position.

- (9) Remove the bolt that attaches the fork to the strut barrel.
- (10) Remove the base plug and the metering pin from the bottom strut.
- (11) Remove the O-rings and the metering pin from the base plug.

NOTE: The bottom strut barrel and fork are a press fit and are drilled on the assembly. Separation of these parts is not recommended unless you install a new part.

- (12) Remove the retaining ring that attaches the steering arm assembly on the top strut.
- (13) Remove the steering arm assembly, shims (if installed), and washer.
 - (a) If shims are installed, record the quantity and position of each shim.
- (14) Push the orifice support from the top strut and remove the O-ring.

- (15) Remove the filler valve from the orifice support.

B. Inspect/Repair the Strut.

- (1) Clean all the parts in cleaning solvent.
- (2) Examine all the parts for damage and wear.
- (3) Replace all parts that show wear or damage and all O-rings and backup rings with new parts.
- (4) Sharp metal edges must be smoothed with Number 400 emery paper and cleaned with solvent.

C. Assemble the Shock Strut (Refer to Figure 202).

NOTE: All parts must be cleaned and lubricated with hydraulic fluid before assembly. All O-rings must be new.

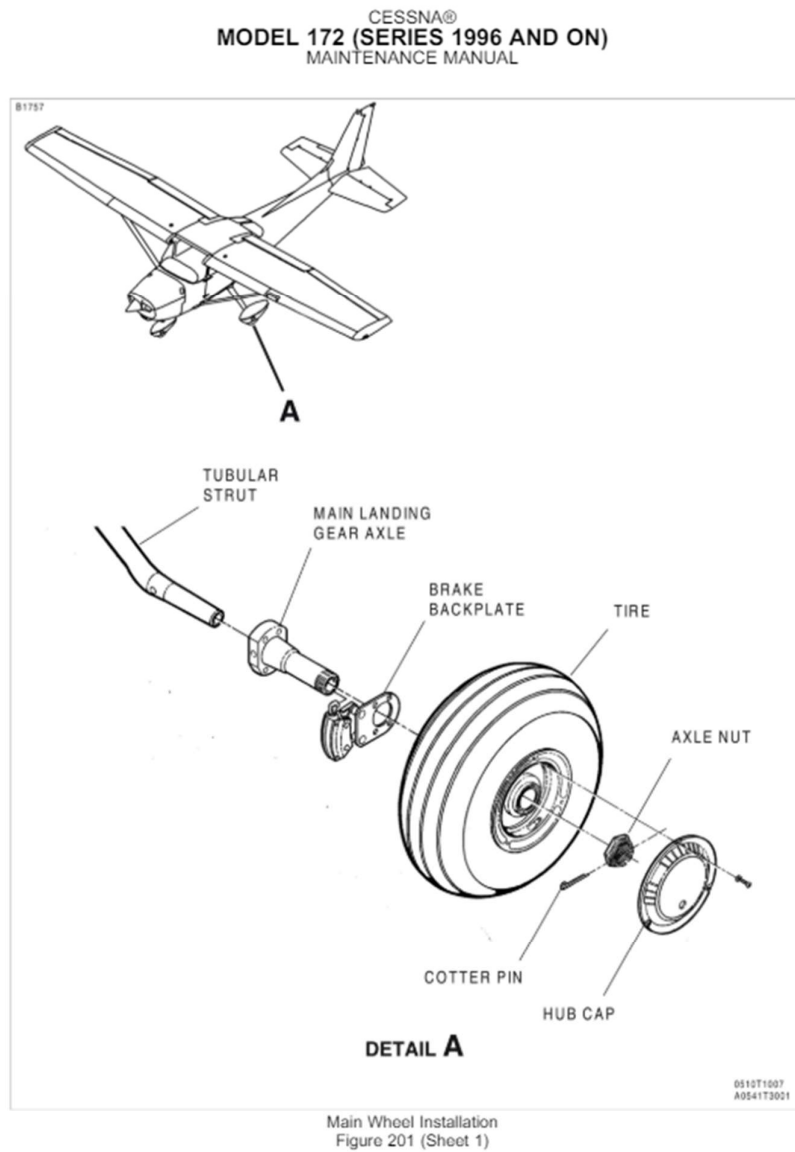
- (1) Install the washer and the shims.
- (2) Lubricate the needle bearings in the steering collar.
- (3) Install collar and retaining ring.
- (4) Make sure the steering collar has a tight fit against washer.
 - (a) Shims of variable thicknesses are available from Cessna Aircraft Company to give a tight fit for the collar against the washer. Refer to the Model 172 Illustrated Parts Catalog for the shim numbers.
- (5) Install the rod ends in the steering collar.
- (6) Adjust the rod ends to the dimensions specified in Figure 202, View B-B.
- (7) Install the O-rings and filler valve in the orifice piston support.
- (8) Install the orifice piston support in the top strut.
- (9) Install the O-ring and metering pin with the O-ring in the base plug. Attach with a nut.

NOTE: If the base plug is to be replaced, the new part will need to be line-drilled to accept the NAS75-5 bushing.

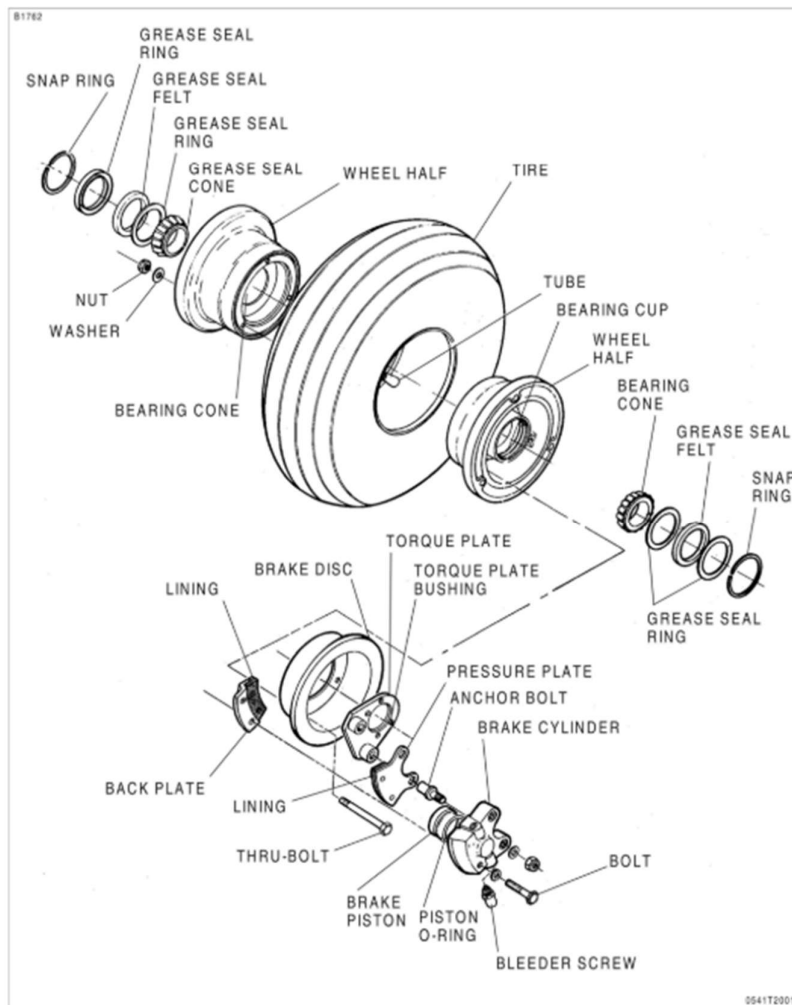
- (10) Install the bushing (if removed) in the base plug.
- (11) Install the base plug assembly in the bottom strut.
 - (a) Align the holes of the bushing, hole in the bottom strut, and the hole in the fork.
 - (b) Install the towbar spacer under the head of the bolt.
 - (c) Install the bolt through the fork, bottom strut and bushing, which is installed in base plug.
 - (d) Install the towbar spacer on the threaded end of the bolt.
 - (e) Install and tighten the nut.
- (12) Install the lock ring, retaining ring, and scraper ring on the bottom strut. Make sure they are installed in the same positions before they were removed.
- (13) Install the O-rings and backup rings in the packing support ring.
- (14) Move the packing support ring over the bottom strut.
- (15) Install the bearing and the lock ring at the top end of the bottom strut assembly. Note top side of bearing.
- (16) Install the top strut assembly over the bottom strut assembly.
- (17) Install the lock ring in the groove of the bottom end of the top strut.
 - (a) Set the lock ring in position so that one of its ends covers the small access hole in the lock ring groove (View C-C).
- (18) Install the torque links.
 - (a) Set the washers, shims, and spacers in the same positions as before they were removed.
- (19) Install the shimmy damper.
- (20) After the shock strut assembly is complete, install the strut on the airplane.
- (21) Fill and inflate the strut. Refer to Chapter 12, Nose Landing Gear Shock Strut - Servicing.



Lampiran 7 Brake Lining Removal, Installation – Main Landing Gear



CESSNA®
MODEL 172 (SERIES 1996 AND ON)
 MAINTENANCE MANUAL



Brake System Installation
 Figure 201 (Sheet 3)

- C. Remove Brake Lining (Refer to Figure 201).
 - (1) Remove back plate.
 - (2) Pull brake cylinder out of torque plate and slide pressure plate off anchor bolts.
 - (3) Place back plate on a table with lining side down flat. Center a 9/64-inch (3.58 mm) punch in the roller rivet, and hit the punch sharply with a hammer. Punch out all rivets securing the linings to the back plate and pressure plate in the same manner.
- D. Install Brake Lining (Refer to Figure 201).
 - (1) Install new lining on back and pressure plates. Secure to plates using rivets.
 - (2) Position pressure plate on anchor bolts and place cylinder in position so that anchor bolts slide into the torque plate.
 - (3) Install back plates with bolts and washers. Torque the bolts from 80 to 90 in-lbs (9.04 to 10.17 N.m).
 - (4) Burn in brake lining. Refer to procedure below.

4. Brake Component Inspection

- A. Brake components should be inspected as follows:
 - (1) Clean all parts except brake linings and O-rings in dry cleaning solvent and dry thoroughly.
 - (2) Install all new O-rings. Ensure all components are clean and lubricated with brake fluid before reinstallation.
 - (3) Check brake linings for deterioration and wear. Minimum allowable thickness is 3/32-inch (2.39 mm).
 - (4) Inspect brake cylinder bore for scoring. A scored cylinder will leak or cause rapid O-ring wear. Install a new brake cylinder if the bore is scored.
 - (5) If the anchor bolts on the brake assembly are nicked or gouged, they must be sanded smooth to prevent binding with the pressure plate or torque plate. When new anchor bolts are installed, press out old bolts and install new bolts with a soft mallet.
 - (6) Inspect wheel brake disc for thickness. Minimum thickness is 0.205 inch (5.207 mm).

5. New Brake Lining Conditioning

- A. Non-asbestos organic lining:
 - (1) Taxi airplane for 1500 feet (457.2 m) with engine at 1700 RPM, applying brake pedal force as needed to develop a 5 to 9 knots (9.3 to 16.7 km/hr) taxi speed.
 - (2) Allow brakes to cool for 10 to 15 minutes.
 - (3) Apply brakes and check to see if a high throttle static run up may be held with normal pedal force. If so, burn-in is completed.
 - (4) If static run up cannot be held, allow brakes to completely cool then repeat steps 1 through 3 as needed to successfully hold.
- B. Iron-based metallic lining:
 - (1) Perform two consecutive full stop braking applications from 30 to 35 knots (55.6 to 64.8 km/hr). Do not allow the brake discs to cool substantially between stops.

NOTE: Light brake usage can cause the glaze to wear off, resulting in reduced brake performance. In such cases, the lining may be conditioned again following the instructions set forth in this conditioning procedure.



Lampiran 8 Disassembly, Cleaning, Assembly Fuel Strainer – Fuel System

13. Fuel Strainer Disassembly/Cleaning/Assembly

A. Disassemble and Clean the Fuel Strainer (Refer to Figure 209).

- (1) Put the fuel selector valve in the off position.
- (2) Make sure the top assembly is installed correctly .

NOTE: The top assembly is installed correctly when the arrows on top point with the direction of fuel flow to the engine.

- (3) Disconnect and remove the safety wire, nut, and washer at the bottom of the filter bowl.
- (4) Remove the bowl.
- (5) Carefully remove the standpipe.
- (6) Remove the filter screen and gasket.
- (7) Wash the filter screen and bowl in solvent.
- (8) Dry the filter screen with compressed air.

B. Assemble the Fuel Strainer (Refer to Figure 209).

- (1) Install a new gasket between the filter screen and top assembly.

- (2) Install the screen.
- (3) Install the standpipe finger tight.

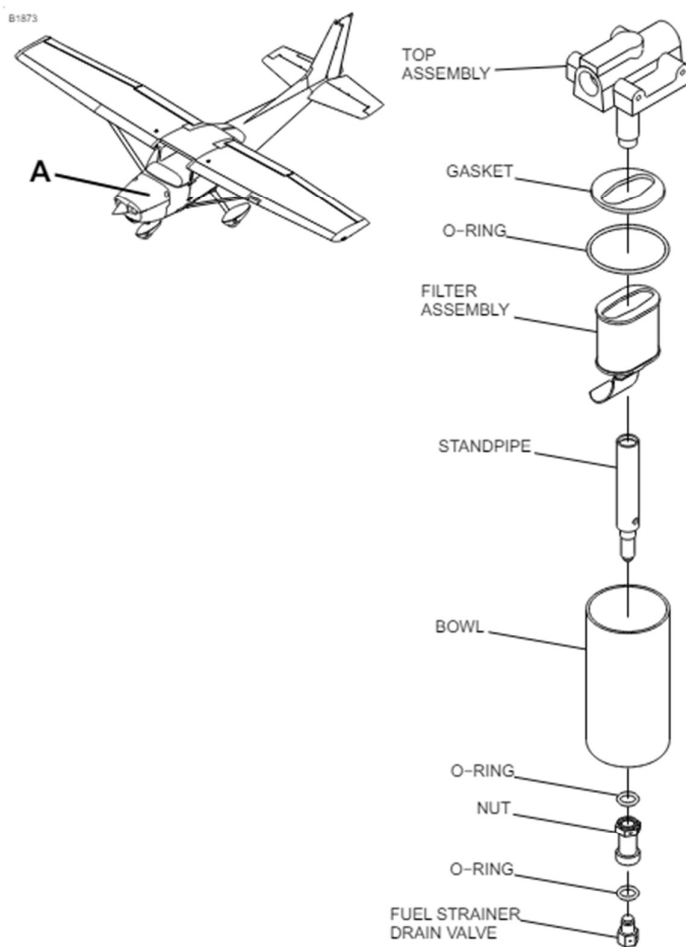
NOTE: The step-washer at the bottom of the bowl is installed so the step is against the O-ring. It is satisfactory to use O-ring lubrication such as Dow Corning 4 (DC-4) Silicon Grease, part number U000717.

- (4) Install the bowl with new O-rings. Torque the nut 25 to 30 inch-pounds.

NOTE: The safety wire must be twisted in the right hand direction with at least 45 degrees.

- (5) Safety wire the bottom nut to the top assembly.
- (6) Put the fuel selector valve in the on position and make sure there are no leaks.
- (7) Make sure the fuel selector valve operates correctly.
- (8) Bleed the air from the fuel strainer.
 - (a) Loosen the fuel supply hose at the fuel injection servo inlet.
 - (b) Set the mixture control to the OFF position.
 - (c) Set the throttle control to the IDLE STOP position.
 - (d) Set the FUEL PUMP switch to the ON position.
 - (e) Operate the electric auxiliary fuel pump until the air is removed from the fuel lines and the electric auxiliary fuel pump is primed.
 - (f) Set the FUEL PUMP switch to the OFF position.
 - (g) Tighten the fuel supply hose at the fuel injection servo inlet. Refer to Chapter 20, Torque Data - Maintenance Practices.

CESSNA®
MODEL 172 (SERIES 1996 AND ON)
 MAINTENANCE MANUAL



DETAIL A



















0510T1007
 A0518T1010

Fuel Strainer Assembly
 Figure 209 (Sheet 1)

Lampiran 9 Daily Activity Report – Line Maintenance

DAILY ACTIVITY REPORT

NAME : ADITYA CAHYA WINARTO
 N.I.T : 30421026
 COURSE : D- III TPU 7B
 Competency : LINE MAINTENANCE

No.	Day and Date	Description of Activity	Supervisor Sign and Stamp
1	2	3	4
1.	Senin 1/8/2020	Introduction, Refueling, Oil Servit	
2.	Sabtu 2/8/2020	Refueling, Ground Run Engine, Homestead	
3.	Rabu 3/8/2020	Refueling, A/C Taring	
4.	Kamis 4/8/2020	Taring, Refueling, Spark plug carbon cleaning	
5.	Jumat 5/8/2020	Inspection Solons, cleaning	
6.	Senin 22-9-20	Pre-flight, Ground Run, Refueling, oil filling	
7.	Selasa 23-9-20	Pre-flight, Ground Run, Refueling, oil filling	
8.	Rabu 24-9-20	Pre-flight, Ground Run, Refueling, oil filling	
9.	Kamis 25-9-20	Pre-flight, Ground Run, Refueling, oil filling	
10.	Jumat 26-9-20	Pre-flight, Ground Run, Refueling, oil filling	
11.	Senin 29-9-20	Refueling, oil filling, post flight	
12.	Selasa 30-9-20	Refueling, post flight	
13.	Rabu 01-10-20	Refueling, pilot block, post flight	
14.	Kamis 02-10-20	Refueling, post flight	
15.	Jumat 03-10-20	Refueling, tire pressure, Ground Run	
16.	Senin 06-10-20	Pre-flight, Ground Run, oil filling	
17.	Selasa 07-10-20	Pre-flight, Ground Run, oil filling	
18.	Rabu 08-10-20	Pre-flight, Ground Run, oil filling	
19.	Senin 13-10-20	Refueling, oil filling, pre flight	
20.	Selasa 14-10-20	Refueling, door hinges, oil filling	
21.	Rabu 15-10-20	Refueling, tire pressure check, post flight	
22.	Kamis 16-10-20	Refueling, tire pressure check, post flight	
23.	Jumat 17-10-20	Refueling, post flight	
24.	Senin 20-10-20	Pre-flight, oil filling, Ground Run	
25.	Selasa 21-10-20	Pre-flight, oil filling, Ground Run	

DAILY ACTIVITY REPORT

NAME : ADITYA CAHYA SINARJO
 N.I.T : 3002026
 COURSE : D-III TPV 7B
 Competency : LINE MAINTENANCE






No.	Day and Date	Description of Activity	Supervisor Sign and Stamp
1	2	3	4
26.	Rabu 25-5-20		
27.	Rabu 27-5-20	Refueling, post flight	g691
28.	Selasa 29-5-20	Refueling, post flight	g691
29.	Rabu 29-5-20	Refueling, post flight	g691
30.	Kamis 30-5-20	Refueling, post flight	g691
31.	Jumat 31-5-20	Refueling, post flight	g691
32.	Senin 3-6-20	preflight, ground run, oil filling	g691
33.	Selasa 4-6-20	preflight, ground run, oil filling	g691
34.	Rabu 5-6-20	preflight, ground run, oil filling	g691
35.	Kamis 6-6-20	preflight, ground run, oil filling	g691
36.	Jumat 7-6-20	preflight, ground run, oil filling	g691
37.	Senin 10-6-20	Refueling, post flight	g691
38.	Selasa 11-6-20	Refueling, post flight	g691
39.	Rabu 12-6-20	Refueling, post flight	g691
40.	Kamis 13-6-20	Refueling, post flight	g691
41.	Jumat 14-6-20	Refueling, post flight	g691
42.	Rabu 19-6-20	preflight, ground run, oil filling	g691
43.	Kamis 20-6-20	preflight, ground run, oil filling	g691
44.	Jumat 21-6-20	preflight, ground run, oil filling	g691
45.	Senin 22-6-20	Refueling, post flight	g691
46.	Selasa 23-6-20	Refueling, post flight	g691
47.	Rabu 24-6-20	Refueling, post flight	g691
48.	Kamis 27-6-20	Refueling, post flight	g691

NAME : ADITYA CAHYA WINARTO
N.I.T : 30921026
COURSE : D-III TPU 7 B
Competency : AIRCRAFT STRUCTURE (HEAVY MAINTENANCE)

[illegible]

DAILY ACTIVITY REPORT






NAME : APRILYA CAHYA WINARTO
 N.I.T : 3092026
 COURSE : D-III TPV 7D
 Competency : AIRCRAFT STRUCTURE (HEAVY MAINTENANCE)

No.	Day and Date	Description of Activity	Supervisor Sign and Stamp
12	Rabu 29/05/2022	Aircraft Inspection - Brake System Inspection - Brake lining - Up-down check - Flight control cable cleaning - apply anti corrosion - Under Fuse	
13	Senin 07/06/2022	Aircraft Inspection (Pk - DYC) - Brake check - Wheel Servicing - Replace Brake pads - Pilot tube cleaning	
14	Kamis 06/06/2022	Servicing Passenger Seat (Pk - DYC)	
15	Jum'at 07/06/2022	A/C Inspection (Pk - DYC) - Brake cleaning - Wheel Servicing - Pilot tube cleaning	
16	Rabu 19/06/2022	Anti corrosion Applying (Pk - Apo) Grease panel (Pk - Apo) Flight wire cleaning inspection (Pk - Apo)	

[illegible]



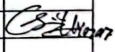

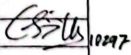
DAILY ACTIVITY REPORT

NAME : APITYA CAHYA WINAPTO
 N.I.T : 30921026
 COURSE : D-111 TPV 7B.
 Competency : ENGINE

No.	Day and Date	Description of Activity	Supervisor Sign and Stamp
1	2	3	4
		- Air Mixture Adjust (72-00-01-203)	
9.	Selasa 7/5/2020	Aircraft Inspection (pk-BYS)	
		- Air Intake Filter Cleaning (12-15-00-301)	
		- Spark plug cleaning	
		- Replace oil filter (12-1A-02-301)	
		- Oil Change (12-1A-02-301)	
9.	Rabu 15/5/2020	Oil Fluctuate (PK-BYS)	
10.	Selasa 21/5/2020	Aircraft Inspection (pk-ARY)	
		- Replace Spark plug	
		- Packer box fitting	
		- Oil Filter Replace	
		- Oil Change	
11.	Rabu 23/5/2020		
12.	Rabu 27/5/2020	Aircraft Inspection (pk-APA)	
		- Battery change	
		- Oil filter replace	
		- Oil change	
		- Spark plug cleaning	
13.	Rabu 29/5/2020	Aircraft Inspection (pk-APD)	
		- Spark plug cleaning	
		- Oil filter Replace	
		- Oil change	
		- battery change	
		- fuel strainer cleaning.	

DAILY ACTIVITY REPORT

NAME : ALYA CAHYA WINARTO
 N.I.T : 30A21026
 COURSE : D-11 TPV 7B.
 Competency : ENGINE

No.	Day and Date	Description of Activity	Supervisor Sign and Stamp
1	2	3	4
14	Bobu 7/6/2020	Aircraft Inspection (PK-BYL) - Spark plug cleaning - Replace spark plug - Replace oil filter - Oil change	
15		- Fuel Strainer cleaning, Aircraft Inspection (PK-P.) - battery charge - spark plug cleaning - Oil filter Replace - oil change - Fuel Strainer cleaning	
16	Senan 10/6/2020	Remove and install Magneto (PK-ARX) Remove and install fuel pump (PK-APD)	
17	Kams 13/6/2020	Aircraft Inspection (PK-BYL) - spark plug cleaning - Oil filter Replace - oil change - Filter cleaning	
18	Senan 20/6/2020	Aircraft Inspection (PK-DYR) - Spark Plug Replace and cleaning - oil filter Replace - oil change - Battery charge - fuel Strainer cleaning	

NAME : ANITYA CAHYA WINARTO
N.I.T : 30921026
COURSE : D-11 TPV 7D.
Competency : ENGINE

[illegible]