

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat Piper PA28-161 adalah pesawat ringan dua kursi atau empat kursi yang dibuat oleh *Piper Aircraft* dan dirancang untuk pelatihan penerbangan, taksi udara, dan penggunaan pribadi. pesawat PA28-161 terdiri dari pesawat terbang serba logam, tidak bertekanan, bermesin tunggal, bertenaga *Engine Piston*. *Engine Lycoming* pesawat ini dikendalikan oleh FADEC (*Full Authority Digital Engine Control*) memiliki 4 *Cylinder, in-line DOHC (Double Over Head Camshaf)* dengan langkah kerja *Intake, Comprresion; Ignition, Power, dan Exhaust*. atau sering disebut *four-stroke-cycle*. *Piston engine* ini mempunyai beberapa bagian-bagian utama yang penting, diantaranya adalah: *crankcase, crankshaft, cylinder, piston, piston ring, valve operating mechanism, conecting rod, dan cylinder head*. semua komponen tersebut saling berhubungan dan terlumasi oleh *oil*.

Sebagaimana pada umumnya sebelum melakukan penerbangan pesawat tersebut dilakukan pemeriksaan, baik pada *structure* maupun *engine*. Pemeriksaan pada *engine* biasanya dengan menghidupkan *engine* terlebih dahulu pada saat di darat (*ground run*) kemudian dipantau melalui instrumen di *cockpit*. Permasalahan yang ditemui pada saat *engine* hidup dan pesawat sedang terbang *engine* mengalami penurunan *Revolution Per Minute (RPM)* yang mana diakibatkan adanya kerusakan pada komponen atau system pada pesawat terbang.

Kondisi sebuah komponen *engine* pada awal pengoperasian tentunya dalam kondisi yang paling baik. Dengan bertambahnya usia pengoperasian, kondisi komponen *engine* tersebut akan menurun dan banyak terjadi kegagalan yang mengakibatkan penurunan *Revolution Per Minute (RPM)* *engine lycoming* tidak bekerja dengan optimal . Berdasarkan data yang diperoleh dari dokumen *Aircraft Maintenance Log Sheet (AMLS)* Piper PA28-161 milik Perkasa Flight school dalam kurun waktu 2 tahun dari Januari 2021 sampai Desember 2022 selama pengoperasiannya *engine lycoming* pada pesawat Piper PA28-161 PK-PBT mengalami penurunan *Revolution Per Minute (RPM)*. Beberapa masalah yang sering terjadi pada *engine Lycoming* menyebabkan penurunan *Revolution Per*

Minute (RPM) diantaranya seperti *carburetor* pada bagian skep *butterfly* tidak berjalannya fungsi dengan baik, *carburetor heat switch* tidak bekerja dengan baik, *carburetor air filter* tidak berjalannya fungsi dengan baik sehingga udara yang masuk tidak terfilter, *igniter plug* mengalami pecah pada isolator dan lemahnya bunga api yang dikeluarkan dari *igniter plug*, *magneto* tidak dapat menyuplai energi pada *spark plug* dengan baik. Dari data tersebut kegiatan *maintenance* harus dilakukan pada interval waktu tertentu sesuai dengan program perawatannya. Komponen *engine* memerlukan interval inspeksi yang akurat untuk mencegah kegagalan-kegagalan yang menimbulkan penurunan *Revolution Per Minute* (RPM). Kerusakan yang mengakibatkan Penurunan *Revolution Per Minute* (RPM) pada pesawat Piper PA28-161 ini tentunya dapat berakibat fatal bagi penerbangan, sehingga dapat menyebabkan *incident* maupun *accident* sehingga dapat menimbulkan korban.

Dalam penelitian ini penulis ingin menganalisis tentang penurunan *Revolution Per Minute* (RPM) dan mencari penyebab terjadinya penurunan. *Revolution Per Minute* (RPM) serta langkah yang akan diambil untuk penanganan selanjutnya untuk kerusakan yang bertujuan agar *engine* pesawat Piper PA28-161 bekerja secara maksimal dan dalam kondisi yang baik. Oleh sebab itu, penulis memberi judul penelitian ini “Analisa penyebab terjadinya penurunan *Revolution Per Minute* (RPM) pada *Engine Lycoming* Pesawat Piper PA28-161 PK-PBT Dengan Metode *Failure Modes, Effect And Critically Analysis* (FMECA)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Apa penyebab terjadinya penurunan *Revolution Per Minute* (RPM) pada *Engine Lycoming* pesawat Piper PA28-161?
2. Berapa nilai *Criticality Ranking* dari penyebab terjadinya penurunan *Revolution Per Minute* (RPM) pada *Engine Lycoming* pesawat Piper PA28-161?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka dapat diambil tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui penyebab terjadinya penurunan *Revolution Per Minute* (RPM) pada *Engine Lycoming* pesawat Piper PA28-161.
2. Mengetahui nilai *Criticality Ranking* dari penyebab terjadinya penurunan *Revolution Per Minute* (RPM) *Engine Lycoming* pesawat Piper PA28-161.

1.4 Batasan Masalah

Karena keterbatasan kemampuan penulis dalam mengumpulkan data, maka penulis memberikan batasan masalah dalam menulis skripsi ini sebagai berikut:

1. Analisis yang dilakukan hanya pada terjadinya penurunan *Revolution Per Minute* (RPM) pada *Engine Lycoming* pesawat Piper PA28-161 dengan menggunakan metode *Failure Modes, Effects and Critically Analysis* (FMECA).
2. Penelitian hanya dilakukan pada 1 pesawat milik Perkasa Flight School.
3. Pesawat yang digunakan yaitu pesawat Piper PA28-161 PK-PBT pesawat latih milik Perkasa Flight School.
4. Analisa hanya dilakukan pada komponen pada *Engine Lycoming*.
5. Data 2021 sampai dengan 2022.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat memberikan menambah pengetahuan mengenai analisis terjadinya penurunan *Revolution Per Minute* (RPM) pada *Engine Lycoming* pesawat Piper PA28 dengan metode *Failure Modes, Effects and Critically Analysis* (FMECA).
2. Memberikan referensi sebagai dasar pengembangan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini agar pembaca dapat dengan mudah mempelajari dan memahaminya, dengan penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang pendahuluan yang memberikan penjelasan mengenai latar belakang terbentuknya permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah yang dibatasi oleh penulis yang didapat dari rumusan masalah, manfaat penelitian yang diperoleh penulis dalam melakukan penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan untuk membantu kelancaran penulis untuk membuat laporan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori yang mendasari analisis yang dilakukan dalam penulisan Skripsi yaitu tentang “Analisa Penyebab terjadinya penurunan *Revolution Per Minute* (RPM) Pada *Engine Lycoming* Pesawat Piper PA28-161 PK-PBT dengan Metode *Failure Modes, Effect And Critically Analysis* (FMECA)”. Teori – teori yang menjadi landasan penulis dalam menunjang penelitian untuk pemecahan masalah dan pembuatan laporan tugas akhir. Tinjauan pustaka tersebut bertujuan sebagai sarana untuk mempermudah pembaca dalam memahami konsep yang digunakan dalam penelitian. Teori - teori yang digunakan pada skripsi ini bersumber dari buku yang terkait.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang metode penelitian yang mengandung langkah-langkah yang dilakukan oleh penulis dalam memecahkan suatu masalah yang sedang dihadapi oleh perusahaan yang telah diteliti dan dilakukan. Dalam bagian ini juga dibuat *flowchart* atau diagram alir yang dilakukan untuk mempermudah pelaksanaan penelitian dari awal pelaksanaan penelitian sampai pengambilan kesimpulan yang didapat dari pelaksanaan penelitian. Didalam pelaksanaan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode yang biasa digunakan dan dilakukan didalam kegiatan penelitian atau, yaitu

- a. Metode studi pustaka, adalah metode pertama yang penulis lakukan guna mendapatkan atau mengetahui teori – teori dasar penelitian.

- b. Metode studi observasi atau studi lapangan, adalah metode selanjutnya yang dilakukan guna mendapatkan data objektif sebagai parameter awal didalam perhitungan.
- c. Metode wawancara, adalah metode yang penulis lakukan guna mendapatkan masukan – masukan dan pengarahan, dengan cara wawancara dengan para pihak yang berkompeten, dan juga dengan dosen pembimbing.
- d. Metode FMECA (*Failure Modes, And Effect Critically Analysis*), yaitu metode dengan dua analisa yaitu analisa *Failure mode and effect analysis* (FMEA) dan *criticality analysis* (CA). *Failure mode effect analysis* (FMEA) bisa menganalisa sebab terjadinya kegagalan pada sistem atau komponen, serta efek yang akan ditimbulkan apabila terjadi kegagalan pada sistem atau komponen. Sedangkan *criticality analysis* membentuk *ranking* dari setiap potensi kegagalan dengan perhitungan rumus yang telah ditentukan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang pengumpulan dan pengolahan data yaitu memuat tentang data-data yang relevan dan yang dibutuhkan dengan tujuan untuk studi serta data yang diperoleh dari perusahaan yang menjadi tujuan penulis untuk mengumpulkan data pada saat penelitian yang selanjutnya digunakan di dalam proses pengolahan data serta pembahasan masalah yang dianalisa dalam pemecahan masalah dari hasil data yang sudah diperoleh oleh penulis dan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari hasil penelitian pada skripsi ini, dan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.