

B A B I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi udara di Indonesia saat ini berkembang pesat. Seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna jasa transportasi udara, maka perusahaan penerbangan di Indonesia dituntut untuk semakin meningkatkan pelayanan serta keamanan. Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 yang membahas tujuan terselenggaranya penerbangan. Setiap pesawat udara selama beroperasi pasti memiliki kebijakan dalam perbaikan dan penggantian komponen atau *engine* pesawat yang digunakan guna untuk meningkatkan keamanan. Perbaikan dan penggantian harus dilakukan karena setiap komponen pada *engine* pesawat terbang mempunyai batas umur pakai.

Salah satu komponen yang memiliki batas umur adalah komponen *Heat Exchanger* yang merupakan komponen penting dalam pesawat terbang. *Heat Exchanger* adalah unit pendingin dari Penukar panas yang digunakan untuk mentransfer panas antara dua atau lebih fluida. Penukar panas digunakan dalam proses pendinginan dan pemanasan. Fluida dipisahkan oleh dinding yang kokoh untuk mencegah pencampuran atau mungkin bersentuhan langsung. *Heat Exchanger* banyak digunakan dalam pemanas ruang, pendinginan dan AC. Contoh klasik penukar panas ditemukan pada mesin pembakaran internal di mana fluida yang bersirkulasi yang dikenal sebagai pendingin mesin mengalir melalui kumparan radiator dan udara mengalir melewati kumparan, yang mendinginkan pendingin dan memanaskan udara yang masuk.

Heat exchanger memiliki beberapa jenis, diantaranya sebagai berikut. Penukar panas pipa rangkap (*double pipe heat exchanger*), dalam jenis penukar panas dapat digunakan berlawanan arah aliran atau arah aliran, baik dengan cairan panas atau dingin cairan yang terkandung dalam ruang annular dan cairan lainnya dalam pipa. Alat penukar panas pipa rangkap terdiri dari dua pipa logam standart yang di kedua ujungnya dilas menjadi satu atau dihubungkan dengan kotak penyekat, yang terdiri dari dua fluida yang mengalir di dalam pipa dan diluar pipa.

Latar belakang dari penulisan skripsi ini adalah seringnya komponen *Heat Exchanger* mengalami pergantian, sebelum batas usia komponen mencapai 5000 FH. Untuk pembersihan dan pengecekan pada komponen *Heat Exchanger* idealnya dilakukan pada 500 FH namun sering terjadi permasalahan pergantian pada 2000 sampai 3000 jam terbang, dan dilakukan pengantian komponen jika komponen memerlukan penggantian *Heat Exchanger* pada pesawat ATR 72-212A yang dimiliki oleh PT. Merpati Maintenance Facility. Pada pembuatan skripsi ini berlandaskan jurnal mengenai optimasi waktu penggantian komponen *Air cycle machine* pesawat terbang CRJ-1000 menggunakan metode *Geometric Process* di PT. Garuda Maintenance Facility yang membahas tentang waktu penggantian komponen *Air Cycle Machine* yang dianggap bahwa setelah komponen diperbaiki maka memiliki kinerja yang menurun secara linier. Pada pengambilan metode *Geometric Process* sebagai metode skripsi memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode lainnya, yaitu sebagai pelengkap perhitungan MTTF yang dipakai dalam pembuatan skripsi dikarenakan memiliki kelebihan untuk mengetahui apabila komponen yang rusak telah mengalami beberapa kali perbaikan maka keandalan dari komponen semakin menurun dan laju kerusakan akan meningkat seiring bertambahnya waktu. Kelebihan metode ini juga membahas tentang estimasi rata-rata biaya penggantian komponen jangka panjang.

Dengan demikian alasan diambilnya judul dikarenakan seringnya terjadi kerusakan penggantian sebelum umur mencapai 5000 FH dan banyaknya penggantian pada usia 2000 sampai 3000 FH, penulis mengambil judul “Perhitungan MTTF dan Biaya Rata-rata Penggantian Komponen *Heat Exchanger* pada Pesawat ATR 72-212A Menggunakan Metode *Geometric Process*”. Perhitungan MTTF komponen *Heat Exchanger* pada Pesawat ATR 72-212A dengan metode *Geometric Process*, yang dilakukan pada penulisan skripsi ini ditujukan untuk mengoptimisasikan dan merasionalisasi perawatan, perbaikan dan penggantian *Heat Exchanger* pada Pesawat ATR 72-212A .

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai MTTF dari komponen *Heat Exchanger* pada ATR 72-212A?
2. Bagaimana langkah analisis dengan menggunakan metode *Geometric Process* untuk melakukan pencarian biaya rata-rata penggantian komponen *Heat Exchanger* pada pesawat ATR 72-212A ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka diambil beberapa batasan masalah untuk memfokuskan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian analisis ini hanya dilakukan pada komponen *Heat Exchanger* yang mengalami pergantian komponen khususnya pada pesawat ATR 72-212A.
2. Metode yang digunakan adalah metode *Geometric Process* beserta metode pendukungnya adalah metode MTTF distribusi *Weibull*.

3. Distribusi Weibull yang digunakan hanya sampai perhitungan MTTF(Mean Time To Failure).
4. Pesawat yang digunakan dalam penelitian adalah pesawat ATR 72-212A PT. Merpati Maintenance Facility.
5. Perhitungan yang dilakukan semua menggunakan *Flight hours* (FH).
6. Biaya pergantian yang ditentukan oleh PT. Merpati Maintenance Facility menggunakan USD dan setelah mendapatkan jumlah hasil dapat di rupiahkan untuk mengetahui jumlah rupiah Indonesia.
7. Tahun pengambilan data dilakukan pada 2014 sampai dengan tahun 2020.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai MTTF dari komponen *Heat Exchanger* pada ATR 72-212A?
2. Mengetahui langkah analisis dengan menggunakan metode *Geometric Process* untuk mencari perhitungan biaya rata-rata pergantian komponen *Heat Exchanger* pada pesawat ATR 72-212A .

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis yaitu dapat memahami dan mengetahui biaya rata-rata pergantian komponen *Heat Exchanger* pada pesawat yang telah ditentukan.
2. Bagi penulis lain yaitu dapat digunakan sebagai salah satu bahan studi literatur, sebagai bahan penelitian-penelitian yang berkaitan dengan *Heat Exchanger*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan penelitian tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab dan sub bab, antara lain sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang referensi dari penelitian-penelitian yang sudah ada sebelumnya serta berisi tentang dasar teori *Geometric Process* dan distribusi *Weibull* yang digunakan sebagai dasar pengerjaan penulisan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang objek penelitian, metode pengumpulan data, metode pengolahan data, dan langkah-langkah penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan secara teoritis maupun penjelasan secara kualitatif dan kuantitatif. Pada bab ini akan diuraikan mengenai pembahasan hasil pengolahan data yang selanjutnya akan digunakan dalam menentukan kesimpulan.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran yang didasarkan pada kesimpulan.