

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keandalan (*Reliability*) merupakan peluang suatu unit atau sistem berfungsi normal jika digunakan menurut kondisi operasi tertentu dan periode waktu tertentu (Utama, 2012). Pada model keandalan, keadaan suatu sistem ditunjukkan oleh berbagai kondisi ketika sistem bekerja maupun mengalami kegagalan. Dalam penerapannya, teori keandalan digunakan untuk memperkirakan kondisi sistem atau komponen kedepan berdasarkan kondisi sebelumnya. Dimana kondisi sebelumnya yang dimaksud dapat berupa umur penggunaan komponen maupun kegagalan komponen dengan berbagai keadaan.

EC 155B1 merupakan pesawat terbang berjenis *rotary wing* yang dapat digunakan di berbagai medan. Keuntungan dari *rotary wing* dibanding *fix wing* yaitu pada fleksibilitas penggunaannya yang tidak memerlukan *runway* dan hanya membutuhkan *helipad*/tanah yang lapang. Sehingga banyak digunakan untuk keperluan lepas pantai (*offshore*), keperluan medis, dan dapat mendukung kegiatan SAR (*Search And Rescue*). Helikopter juga digunakan untuk keperluan transportasi *charter* yang ditujukan bagi kalangan yang membutuhkan fleksibilitas waktu. Dengan latar belakang tersebut diperlukan analisa keandalan untuk mengetahui tingkat keandalan dari komponen pesawat agar laik dan siap digunakan kapan pun ketika diperlukan.

Markov analysis adalah suatu teknik matematika yang biasa digunakan untuk melakukan pembuatan model (*modelling*) bermacam-macam sistem dan proses bisnis. Metode ini dikembangkan oleh Andrei A. Markov pada tahun 1906. Dalam penggunaannya metode ini digunakan berdasarkan waktu dan fenomena secara acak (*random*), serta memperkirakan kejadian-kejadian di waktu mendatang secara sistematis dan dalam variabel-variabel yang dinamis. Balagurusamy (1984) menjelaskan, jika keadaan sekarang diberikan selama

proses, maka keadaan di masa yang akan datang terpisah dari keadaan di masa lalu.

Sagayaraj, dkk (2014) menyampaikan bahwa:

Permodelan *markov analysis* sangat berguna untuk menganalisa keandalan dari suatu sistem yang kompleks, karena sangat fleksibel untuk memodelkan berdasarkan tipe dan karakteristik sistem itu sendiri. Permodelan ini sangat membantu dan berguna pada sistem yang beroperasi berdasarkan kegagalan dan perbaikan. Dimana kedua faktor itu banyak digunakan untuk analisa keandalan (*reliability*) dan ketersediaan (*availability*) yang berdasarkan *failure rate* (λ) dan *repair rate* (μ).

Markov analysis secara luas digunakan sebagai teknik untuk menganalisa keandalan suatu sistem yang memiliki keterbatasan informasi di masa lalu (*memoryless*). Sehingga metode ini sangat membantu untuk merencanakan program perawatan dimasa yang akan datang terutama pada komponen/sistem yang masih tergolong baru.

Pada penelitian tugas akhir ini penulis ingin menghitung keandalan komponen serta *Mean Time To Failure* (MTTF) dari ATA *chapter* yang sering mengalami kerusakan pada pesawat EC 155B1. Sehingga penulis mengambil judul “ANALISIS KEANDALAN MAIN ROTOR EC 155B1 PADA KOMPONEN PIN BLADE DAN ATTACH BEAMS MENGGUNAKAN MARKOV ANALYSIS”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penulis mengambil rumusan masalah antara lain:

1. Bagaimana cara menentukan ATA *chapter* yang valid untuk dilakukan analisis keandalan?
2. Bagaimana probabilitas dari *state* yang dianggap masih bekerja pada ATA *chapter* yang diteliti?
3. Bagaimana tingkat keandalan dari ATA *chapter* yang diteliti dengan menggunakan *markov analysis*?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat cukup luasnya pembahasan dalam menganalisis, penulis memberi batasan masalah antara lain:

1. Kondisi komponen yang diteliti penulis bersifat *non-repairable*.
2. Analisis dilakukan menggunakan data pada bulan September 2017 s.d Agustus 2019.
3. Komponen pembentuk *state* merupakan 3 komponen teratas yang paling sering mengalami kerusakan pada ATA *chapter* dari pesawat EC 155B1 milik PT. Indonesia Air Transport.
4. Metode penelitian yang digunakan dalam menganalisis adalah *markov analysis*.
5. Penulis menghitung probabilitas tiap *state* yang dianggap masih bekerja.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menentukan ATA *chapter* yang valid untuk dianalisis tingkat keandalannya.
2. Menganalisis probabilitas masing-masing *state* yang dianggap masih bekerja.
3. Menganalisis tingkat keandalan dari ATA *chapter* yang diteliti.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya:

1. Sebagai referensi tambahan bagi *Aircraft Maintenance Organization* (AMO) dalam merencanakan program perawatan pesawat ke depan, baik dari penggunaan *tool*, ketersediaan *sparepart*, dsb.
2. Memahami proses dalam menentukan komponen/sistem laik digunakan

3. Menambah wawasan bagi penulis serta pembaca, dan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis mendeskripsikan dalam beberapa bab, yang disesuaikan dengan sistematika penulisan yang baku antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas terkait latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan dasar teori dan kajian pustaka yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang langkah-langkah yang dilakukan penulis untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dan menguraikan tahapan-tahapan yang dilakukan sampai pengambilan keputusan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil analisis dan pembahasan dari validasi data, pembentukan *state transition diagram*, penentuan *state equation*, perhitungan probabilitas, perhitungan keandalan, serta nilai MTTF dari sistem yang diteliti.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil analisa penulis dan saran penulis untuk penelitian berikutnya.