

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam dunia penerbangan performa dari komponen komponen pesawat terbang harus selalu dalam kondisi laik terbang. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan sehingga menyebabkan kegagalan sistem. salah satu pencegahan dalam menghindari kegagalan sistem ialah dengan melakukan analisis keandalan dari komponen pesawat terbang.

Pada umumnya pesawat memiliki bagian utama yaitu *fuselage*, *empennage*, *wing*, *landing gear*, dan *engine*. Salah satu komponen yang sering mengalami kegagalan pada pesawat Grob ialah *engine*, pada bagian ini *engine* memiliki beberapa komponen yang mendukung performa dari *engine* diantaranya, *intake*, *combustion chamber*, *turbin*, *nozzle*, dan *compressor*. *Compressor* merupakan komponen pada *engine* yang berfungsi untuk meningkatkan tekanan udara yang masuk dari *intake* sebelum ke *combustion*. Selain itu *compressor* juga merupakan sumber *supply* udara bertekanan yang dibutuhkan oleh pesawat. *Supply* udara ini dihasilkan dari *bleed air* yang diambil dari *high pressure compressor* dan *low pressure compressor*. *Bleed air* berfungsi memanfaatkan sebagian udara yang bertekanan tinggi di *compressor* untuk dialirkan ke *pneumatic system*. *Bleed air* dari *compressor* pesawat dihasilkan dari dua *section compressor*, *high pressure compressor* dan *low pressure compressor*. *High pressure compressor* digunakan pada saat putaran *engine* rendah, sedangkan *low pressure compressor* digunakan pada saat putaran *engine* tinggi yang kedua tekanannya diatur menggunakan *bleed valve*.

*Bleed valve* mengatur tekanan yang masuk ke *pneumatic system* pada pesawat. pengaturan tekanan ini berfungsi untuk menjaga tekanan didalam *system* agar tidak kurang ataupun melebihi tekanan yang dibutuhkan. *Bleed valve* bekerja dengan cara menutup dan membuka. Menutup pada saat tekanan yang dibutuhkan sistem mencukupi, dan membuka pada saat tekanan didalam *system* berkurang.

Karena merupakan sumber utama *supply* udara bertekanan untuk sistem pesawat, keandalan dari komponen *bleed valve* ini harus dipertahankan, untuk mencegah terjadinya kegagalan-kegagalan sistem lain yang bergantung pada komponen *bleed valve* ini.

Kegagalan yang sering terjadi pada komponen *bleed valve engine turboprop* yaitu terjadinya kegagalan *stall compressor*, *valve* nya tidak mampu bekerja membuka dan menutup sesuai dengan kebutuhan dikarenakan *diafragma* sudah tidak normal, dan tersumbatnya komponen *bleed valve* karena adanya kotoran-kotoran. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk mengurangi terjadinya resiko-resiko kegagalan yang sering terjadi pada komponen *bleed valve* yang mempengaruhi sistem kerja *bleed valve*.

*Reliability Centered Maintenance* (RCM) merupakan landasan dasar untuk perawatan fisik dan suatu teknik yang dipakai untuk mengembangkan perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) yang terjadwal. Hal ini didasarkan pada prinsip bawah keandalan dari perawatan struktur dari kinerja yang akan dicapai adalah fungsi perancangan dan kualitas pembentukan perawatan pencegahan yang efektif akan menjamin terlaksananya desain keandalan dari peralatan (Moubray, 1997).

Selain menggunakan metode RCM, untuk melihat keandalan dan laju kegagalan dari komponen *bleed valve* adalah dengan menggunakan metode distribusi *Weibull*. Distribusi *Weibull* adalah salah satu metode yang digunakan untuk menganalisis prestasi pada suatu komponen dan seberapa jauh komponen tersebut dapat bertahan atau diandalkan.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis akan mengimplementasikan metode RCM dan metode distribusi *weibull* terhadap salah satu sistem yang penting dari pesawat Grob yaitu *bleed valve* pada *Turbojet Engine Roll Royce Model 250-B17F*. Karena dalam menganalisa perawatan *engine* pesawat dibutuhkan suatu metode untuk mendapatkan data *reliability* atau keandalan dan meminimalisir kegagalan yang sering terjadi dari seluruh komponen yang berada di *engine* tersebut. Hal ini dilakukan agar perawatan komponen *Bleed Valve* pada Pesawat Grob G120TP-A tetap lebih optimal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana mengidentifikasi keandalan dan kegagalan pada komponen *Bleed Valve Turboprop Engine Rolls Royce Model 250-B17F* pesawat Grob G120 TP-A?
2. Bagaimana tingkat resiko kegagalan pada komponen *Bleed Valve Turboprop Engine Rolls Royce Model 250-B17F* pesawat Grob G120 TP-A?
3. Bagaimana efektifitas perawatan yang dilakukan terhadap komponen *Bleed Valve Turboprop Engine Rolls Royce Model 250-B17F* pesawat Grob G120 TP-A?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi keandalan dan kegagalan pada komponen *Bleed Valve Turboprop Engine Rolls Royce Model 250-B17F* pesawat Grob G120 TP-A.
2. Untuk mengetahui tingkat resiko kegagalan pada komponen *Bleed Valve Turboprop Engine Rolls Royce Model 250-B17F* pesawat Grob G120 TP-A.
3. Untuk mengetahui efektifitas perawatan yang dilakukan terhadap komponen *Bleed Valve Turboprop Engine Rolls Royce Model 250-B17F* pesawat Grob G120 TP-A.

## 1.4 Batasan Masalah

Mengingat luasnya pembahasan, maka penulisan skripsi ini dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dari analisis ini hanya dilakukan pada bagian yang sering mengalami kegagalan khususnya pada komponen *Bleed Valve Turboprop Engine Rolls Royce Model 250-B17F* pesawat Grob G120 TP-A.

2. Data kegagalan dan kerusakan yang digunakan pada Tahun Januari 2015 -Desember 2018.
3. Pada penelitian ini tidak dilakukan perhitungan biaya hasil pemeliharaan *Bleed Valve Turboprop Engine Rolls Royce* Model 250-B17F pesawat Grob G120 TP-A.
4. Penelitian hanya pada *failure analysis* dan rekomendasi perawatan pada *Bleed Valve Turboprop Engine Rolls Royce* Model 250-B17F pesawat Grob G120 TP-A.
5. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Reability Centered Maintenance* (RCM).
6. Menentukan tingkat resiko kegagalan dan nilai *Risk Priority Number* (RPN) untuk setiap mode kegagalan yang terjadi pada *bleed valve*.
7. Metode yang digunakan untuk melihat laju kegagalan yaitu metode *Weibull*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini sekiranya dapat dipergunakan sebagai sarana untuk menambah pengetahuan mahasiswa Teknik Penerbangan Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (STTA) dalam mengetahui laju kegagalan, tingkat keandalan, dan efektifitas perawatan suatu komponen atau suatu sistem dan dapat menjadi bekal ilmu dalam dunia penerbangan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memahami dan mengerti tentang laporan tugas akhir ini penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas sekilas tentang latar belakang pengambilan topik skripsi, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari pembahasan skripsi, serta sistematika yang digunakan dalam penyusunan skripsi atau tugas akhir ini.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang referensi penelitian terdahulu serta teori-teori dasar yang digunakan untuk memecahkan masalah yang dibahas dalam skripsi atau tugas akhir ini.

3. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang uraian mengenai cara atau langkah-langkah serta proses penelitian yang digunakan untuk pemecahan masalah. Langkah-langkah ini menjadi pedoman untuk analisis hasil yang akan diuraikan pada proses pembahasan.

4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang penyelesaian masalah yang telah dirumuskan, dengan menganalisis hasil perhitungan dari proses penelitian yang telah dibuat.

5. **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan serta saran-saran dari penulis.