

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam pengoperasiannya, pesawat akan mendapatkan beberapa perawatan berkala yang ditujukan untuk menjaga performa pesawat dan keselamatan penerbangan. Salah satu komponen yang akan menjalani perawatan dan pengujian adalah mesin. Mesin pesawat adalah komponen yang kompleks dan membutuhkan perawatan dan inspeksi berkala yang mendalam.

Perawatan mesin pesawat terdiri dari tiga kegiatan: *maintenance*, *repair* dan *overhaul*. *Maintenance* adalah kegiatan inspeksi modul dan komponen mesin dan pembersihan komponen mesin. *Repair* dilakukan jika dalam penggunaan atau inspeksi mesin ditemukan kerusakan komponen mesin. Saat mesin pesawat telah selesai menjalani perawatan, mesin pesawat akan diuji performa dan keamanannya. Pengujian ini dilakukan pada fasilitas pengujian mesin atau disebut *Test Cell* yang selanjutnya hanya disebut dengan fasilitas.

Sebelum sebuah fasilitas diberikan izin untuk melakukan pengujian, fasilitas tersebut harus bisa menjamin akurasi data pengujian yang dilakukan di fasilitas tersebut. Metode yang digunakan untuk memastikan akurasi tersebut adalah korelasi. Korelasi dilakukan jika sebuah fasilitas belum pernah menguji tipe dari sebuah mesin tertentu. Selain untuk memastikan akurasi data, korelasi juga dilakukan untuk menambah kapabilitas fasilitas dalam pengujian mesin[1]. Secara umum korelasi dilakukan dengan cara melakukan pengujian mesin yang telah ditentukan oleh *Original Engine Manufacturer* (OEM) atau *Designated Engineering Representative* (DER) di fasilitas *baseline* milik OEM atau di fasilitas referensi milik pihak ketiga kemudian melakukan pengujian di fasilitas aplikasi. Lalu melakukan pengujian mesin yang sama di fasilitas *baseline* atau fasilitas referensi untuk memastikan akurasi data. Yang terakhir adalah melakukan perbandingan hasil antara pengujian di fasilitas aplikasi dan fasilitas *baseline* atau fasilitas referensi[1].

Parameter utama yang diuji adalah keamanan dan performa mesin. Pengujian mesin pesawat dilakukan dengan melakukan simulasi mesin seolah-olah sedang dioperasikan pada pesawat. Agar dapat dinyatakan lulus pengujian, mesin pesawat harus memenuhi standar performa dan keamanan yang telah ditentukan oleh pabrikan mesin pesawat atau *original engine manufacturers (OEM)* dan otoritas keamanan penerbangan.

Salah satu metode yang digunakan untuk menjaga hasil korelasi sebuah fasilitas adalah *trend monitoring*[1]. Dimana setiap data yang telah didapat dari pengujian disimpan dan dipetakan pada sebuah grafik untuk melihat keselarasan antara performa mesin dan keakuratan pengukuran oleh fasilitas. *Trend monitoring* dapat digunakan sebagai peringatan dini bagi fasilitas sebelum terjadi kegagalan sistem pengukuran. Selama ini PT. NTP menggunakan metode *Exponentially Weighted Moving Average (EWMA)* yang direkomendasikan oleh General Electric selaku OEM dari mesin CT-7. Dengan metode tersebut PT. NTP mampu memonitor akurasi dan performa dari fasilitas pengujian yang digunakan dalam menguji mesin CT-7. Dalam penelitian ini, metode yang akan dibandingkan adalah (EWMA) dan *Cumulative Sumary (CUSUM)*. EWMA adalah metode statistik untuk memantau proses dengan cara merata-ratakan data yang diberikan bobot sebanding dengan lamanya data tersebut telah didapat[2]. Sedangkan CUSUM adalah metode statistik dengan menjumlahkan pergeseran nilai suatu parameter dari standar yang telah ditentukan secara kumulatif.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Apa perbedaan dari EWMA dan CUSUM untuk monitoring di PT. NTP?
2. Metode mana yang lebih baik digunakan untuk monitoring di PT. NTP?

1.3. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui perbedaan metode EWMA dan CUSUM untuk memonitor proses pengujian mesin di PT NTP
2. Mengetahui metode yang lebih baik digunakan untuk monitoring fasilitas di PT. NTP

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan data pengujian yang telah direkam sebelumnya oleh PT. Nusantara Turbin dan Propulsi.
2. Hanya memonitor tren di *Shaft Cell* nomor 2.
3. Hanya memonitor tren mesin General Electric CT-7B dan CT-7C.
4. Hanya memonitor tren mesin yang telah menjalani *overhaul*.
5. Hanya menggunakan metode EWMA dan CUSUM.

1.5. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan: studi literatur, dan analisis statistik. Studi literatur dilakukan dengan cara menghimpun teori teori dari buku ataupun referensi untuk sebagai dasar teori dalam penelitian ini. Analisis statistik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk menghitung dan membuat grafik CUSUM yang kemudian akan dibandingkan dengan grafik EWMA.