

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Daerah Operasi IV Semarang atau disingkat dengan Daop 4 Semarang & Daop IV SM adalah salah satu daerah operasi perkeretaapian Indonesia, di bawah lingkungan PT Kereta Api Indonesia (Persero) yang berada di bawah Direksi PT Kereta Api Indonesia dipimpin oleh seorang *Executive Vice President* (EVP) yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Direksi PT Kereta Api Indonesia. Sistem KAI Daop IV terbagi menjadi beberapa macam yaitu pelayanan transportasi massal dalam sarana perkeretaapian nasional, dengan berfokus dengan memberikan pelayanan terbaik untuk masyarakat Indonesia. Pelayanan jasa PT KAI Daop IV Semarang terbagi menjadi beberapa macam yaitu pelayanan perjalanan angkutan penumpang dan angkutan barang. Pelayanan transportasi ini juga di tunjang dengan perawatan dan perbaikan sarana. Sarana perbaikan dibagi menjadi beberapa macam yaitu perawatan atau perbaikan jalur operasional, perawatan sarana Lokomotif dan KRDI, perawatan sarana kereta dan gerbong. Dipo Lokomotif Semarang Poncol merupakan bengkel perawatan dan perbaikan skala kecil dan sedang. Perawatan dan perbaikan di Dipo lokomotif ini memiliki sistem manajemen perawatan berupa pengecekan harian sebelum dan sesudah dinas (*Daily Check*) dan perawatan atau perbaikan bulanan (*Monthly check*). Ketentuan pengecekan harian (*Daily Check*) berupa pengecekan awal setelah beroperasi dan sebelum beroperasi. Ketentuan pengecekan harian (*Daily Check*) bertujuan untuk mengecek apakah lokomotif setelah beroperasi terjadi kerusakan kecil atau tidak dan sebelum berdinis dilakukan cek kembali apakah sistem lokomotif dan mesin sesuai dengan kinerja lokomotif sebelum beroperasi atau dinas. Ketentuan pada pengecekan lokomotif diperhatikan atas dasar kinerja beban kerja lokomotif itu sendiri, semisal pada lokomotif CC201 sering digunakan pada rangkaian gerbong peti kemas (Katimas) CC203 melayani angkutan penumpang seperti argo muria eksekutif (Jakarta Gambir-Semarang Tawang PP) dan KRDI sendiri melayani angkutan penumpang lintas wilayah DAOP 4 (KA Commuter lokal ). Pada proses perbaikannya

lokomotif, perbaikan tersebut dilakukan di Dipo lokomotif Semarang poncol terdapat lokomotif tipe CC201, CC203, CC206 dan KRD (Kereta Rel Diesel) yang dilakukan *maintenance* secara berlaka sesuai jadwal. Terkhusus lokomotif CC206 penjadwalan perbaikan terbatas karena ketersediaannya lokomotif di daop 4 semarang, dikarenakan berdinis jauh dan jumlah lokomotif yang sangat sedikit menyebabkan jarang nya lokomotif ini ke dipo. Gejala gejala umum yang sering terjadi di lokomotif berupa motor diesel sering bermasalah, kompresor rusak ringan hingga sedang dan kelistrikan, untuk Kereta Rel Diesel (KRD) sama gejalanya yang terjadi dengan kasus lokomotif (motor diesel sering bermasalah, kompresor rusak ringan hingga sedang dan kelistrikan). Kendalanya selanjutnya adalah melesetnya jadwal perbaikan dikarenakan lokomotif sedang berada di luar kota dan untuk proses maintenance nya harus dilakukan di dipo semarang poncol untuk lokomotif khusus daop 4 semarang. Untuk proses perbaikan lokomotif yang ada di Dipo lokomotif semarang sebagai berikut:



**Gambar 1.1** Proses perawatan di lihat dari tingkatan tipe lokomotif

Pada perawatan pertama yaitu tipe lokomotif tipe CC201. Tipe lokomotif ini sering digunakan lintas provinsi dan biasanya digunakan untuk Kereta api gerbong peti kemas (KaGetimas), untuk tipe lokomotif CC201 ini dilakukan *preventive maintenance* per 1 bulan sekali. Untuk tipe CC201 ini tipe perawatannya berupa penggantian part *Shield heat engine*, pengecekan *Turbocharger*, Pengecekan motor diesel, pengecekan kompresor, Gardan, dan kelistrikan.. Kemudian untuk roda atau *boogie* pengecekan apakah sudah haus ulir rodanya atau belum. Untuk sistem keselamatan lokomotif juga dilakukan pengecekan diantaranya *air horn*.

Pada perawatan kedua yaitu tipe lokomotif tipe CC203. Tipe lokomotif ini sering digunakan lintas provinsi untuk mengangkut gerbong penumpang (KA

Argo Muria, Argo sindoro, Menoreh, Kaligung dan lain-lain). Untuk tipe lokomotif CC201 ini dilakukan *preventive maintenance* per – 1 bulan sekali. perawatannya berupa penggantian penggantian part *Shield heat engine*, pengecekan *Turbocharger* , Pengecekan motor diesel, pengecekan kompresor, Gardan, dan kelistrikan. Kemudian untuk roda atau *boogie* pengecekan apakah sudah haus ulir rodanya atau belum. Untuk sistem keselamatan lokomotif juga dilakukan pengecekan diantaranya *air horn*.

Pada perawatan ketiga yaitu tipe kereta Kereta Rel Diesel (KRD). Tipe lokomotif ini sering digunakan lintas wilayah DAOP 4 (Semarang, Demak, Purwodadi, Blora, cepu) untuk tipe kereta Kereta Rel Diesel (KRD) ini dilakukan *preventive maintenance* per 1 bulan sekali. Untuk tipe KRD ini tipe perawatannya Pengecekan motor diesel, pengecekan kompresor, Gardan, dan kelistrikan, pengecekan rem udara, *dynamic brake*. Kemudian untuk roda atau *boogie* pengecekan apakah sudah haus ulir rodanya atau belum.

**Tabel 1.1** Data Ragam dan Kuantitas Lokomotif dan Kereta Rel Diesel (KRD)

No	Jenis Lokomotif	Jumlah	Dalam Satuan
1	CC201	8	Lokomotif
2	CC203	3	Lokomotif
3	KRD	6	Kereta

Sumber : Dipo Lokomotif Semarang poncol DAOP 4 Semarang

Pada penelitian ini lokomotif yang dijadikan penelitian adalah lokomotif CC201, CC203 dan Kereta Rel Diesel (KRD), untuk CC206 tidak dilakukan penelitian dikarenakan pembatasan data dari perusahaan dan keterbatasan lokomotif CC206 itu sendiri dikarenakan jarang dilakukan perawatan di dipo lokomotif Semarang Poncol. Dari segi kegunaan sangat berbeda satu sama lain, untuk menunjang kelancaran pelayanan transportasi di wilayah DAOP 4 Semarang. Lokomotif harus dalam keadaan siap dan prima maka dari itu perlunya Pemeliharaan secara rutin. *Maintenance* tersebut itu Akan berpengaruh ke anggaran *downtime* dan anggaran pencegahan. Mesin yang sering digunakan apabila

memiliki Pemeliharaan yang buruk akan sering mengalami kerusakan dan dapat mengganggu proses dinas. Pemeliharaan mesin itu harus menggunakan metode yang baik supaya terhindar dari anggaran perawatan yang sangat tinggi. Berdasarkan data historis dalam proses perawatan memiliki beberapa Lokomotif antara lain :CC201, CC203, KRD. Berikut ini merupakan data historis total *downtime Maintenance* selama 1 tahun dimulai dari bulan Januari 2020 sampai bulan Desember 2020 :

**Tabel 1.2** Data kerusakan selama 1 tahun (Desember 2018- November 2019)

<b>Nama Mesin</b>	<b>Bulan</b>	<b>Total Downtime</b>	<b>Anggaran (Rp)</b>
CC201	Januari 2020 s/d Desember 2020	25308 jam	315,057,680
CC203	Januari 2020 s/d Desember 2020	17505 jam	179,414,474
KRD	Januari 2020 s/d Desember 2020	54960 jam	162,830,817
Jumlah		97773 jam	Rp. 657,302,971

Sumber : Dipo Lokomotif Semarang Poncol

Dari data di atas lokomotif CC201 memiliki total *downtime maintenance* sebesar 25308 jam dan total anggaran Rp. 315,057,680, lokomotif CC203 memiliki total *downtime maintenance* sebesar 17505 jam dengan total anggaran Pemeliharaan sebesar Rp. 179,414,474 dan total *downtime* KRD sebesar 54960 jam dan total anggaran Rp. 162,830,817. Dari data historis *maintenance* perusahaan dapat dilihat bahwa lokomotif CC201 merupakan lokomotif yang paling kritis dan riskan akan terjadi kerusakan, namun jarak kerusakan antara lokomotif CC201, CC203 dan KRD tidak begitu banyak, oleh karena itu untuk mengatasi ketiga lokomotif ini akan dilakukan perencanaan kebijakan Pemeliharaan karena lokomotif tersebut memiliki tingkat kerusakan yang tinggi. Dari ketiga jenis lokomotif ini kerusakan lokomotifnya selalu berubah-ubah tiap bulannya. Hal ini dikarenakan terlalu seringnya lokomotif itu digunakan terutama

pada bulan-bulan di awal tahun yang selalu banyak orderan menarik kereta barang maupun kereta penumpang. Apabila tidak dilakukan perawatan, lokomotif tersebut akan mengalami kerusakan, tapi jika terlalu sering dilakukan perawatan maka akan mengakibatkan terjadinya pembengkakan anggaran yang harus dikeluarkan perusahaan. Anggaran Pemeliharaan jika semakin tinggi akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan, untuk itu perusahaan ingin meminimalkan anggaran Pemeliharaan. Setidaknya anggaran Pemeliharaan dapat turun antara 15% - 25% dari anggaran sebelum dilakukan penjadwalan. Kategori kerusakan lokomotif dibedakan menjadi 3 yaitu kondisi rusakan ringan, kondisi menengah, dan berat. Pada kondisi ringan Lokomotif masih bisa berdinam dengan paripurna, tetapi kemungkinan ada kerusakan kecil. Untuk kondisi sedang biasanya lokomotif masih bisa beroperasi tetapi dalam keadaan mengkhawatirkan dan perlu pergantian *Part*. Sedangkan Kerusakan Berat lokomotif tidak dapat beroperasi secara paripurna karena tidak berdinam dan akan berhenti. Dan untuk kerusakan berat lokomotif secepat mungkin dibawa ke balai yasa karena untuk klasifikasi berat pihak berwenang untuk membongkar lokomotif hanya balai yasa.

Perawatan lokomotif berguna untuk meminimalkan kerusakan yang akan terjadi secara tiba-tiba dan nantinya dapat menjamin lokomotif tersebut tetap bekerja tanpa mengalami penurunan performa. Oleh sebab itu, pentingnya strategi perencanaan Pemeliharaan lokomotif yang dilaksanakan secara terjadwal nantinya akan mengurangi kegagalan lokomotif pada saat dinas. Untuk memberikan Usulan perbaikan kebijakan Pemeliharaan lokomotif, harus menggunakan perhitungan yang tepat dimana perhitungan tersebut dapat memperkirakan perubahan yang kemungkinan akan terjadi dimasa mendatang. Perhitungan dengan metode yang tepat diharapkan dapat memberikan solusi perencanaan Pemeliharaan lokomotif yang teratur dan terorganisir sehingga perawatan dapat berjalan dengan lancar dan dapat menekan anggaran *maintenance*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Setelah melihat latar belakang permasalahan sudah dipaparkan sebelumnya, maka didapat perumusan masalah sebagai berikut yaitu bagaimana memperbaiki

waktu pemeliharaan dan tindakan pemeliharaan lokomotif yang sesuai sehingga dapat merancang strategi Pemeliharaan yang tepat agar penjadwalan maintenance tepat sesuai jadwal serta dapat meminimalkan anggaran perawatan?

### 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian berfokus pada Usulan penjadwalan Pemeliharaan untuk meminimalkan anggaran Pemeliharaan
2. Pembahasan hanya dilakukan pada bagian perawatan lokomotif CC201, CC203 dan KRD
3. Perminimalan anggaran lokomotif didasarkan pada penjadwalan dan dilakukan pada saat lokomotif tidak berdinam atau sedang dilakukan pengecekan .
4. Penelitian berfokus pada gejala-gejala perawatan harian (*daily Check*) dan perawatan bulanan (*monthly check*) permasalahan perbaikan lokomotif yang terjadi di depo lokomotif Semarang Poncol. Serta gejala tersebut terdiri dari gejala perbaikan ringan dan gejala perbaikan sedang.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

Dapat menentukan Strategi perencanaan perawatan lokomotif yang tepat sesuai , meminimalkan anggaran perawatan lokomotif dan memberi solusi terhadap gejala-gejala perbaikan Lokomotif di depo Lokomotif Semarang Poncol dan memberikan penjadwalan detail setiap lokomotif di setiap bulannya .

### 1.5 Manfaat Penelitian

berikut manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mahasiswa yang melakukan penelitian mendapat pengetahuan yang langka dikarenakan langsung terjun kelapangan dan dapat mengaplikasikannya maklumat penelitian yang diperoleh tentang Pemeliharaan lokomotif yang sesuai agar meminimalkan anggarannya.

2. Bagi perusahaan untuk mengetahui jadwal perawatan lokomotif yang lebih baik sehingga pada saat lokomotif berdinamis terganggu akibat adanya kerusakan lokomotif, serta dapat meminimalkan anggaran Pemeliharaan lokomotif itu sendiri.
3. Bagi universitas menambah koleksi buku di perpustakaan khususnya di bidang teknologi industri mengenai *maintenance* dan mendorong terwujudnya budaya penelitian kajian keilmuan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Berikut adalah sistematika penulisan dari observasi :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Di bab I berisi latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian di Dipo Lokomotif Semarang Poncol, tujuan pembuatan laporan, dan Sistematika penulisan laporan.

### **BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA**

Di bab II berisi teori-teori sebagai landasan dalam pengambilan keputusan sehingga dapat memberikan solusi dari permasalahan dan dapat menjadi dasar dalam membuat hipotesis. Pada bab ini juga terdapat uraian singkat dari beberapa observasi terdahulu yang nantinya dapat digunakan sebagai acuan dalam observasi yang akan dilakukan, sehingga nantinya permasalahan yang ada dapat terpecahkan solusinya.

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Di bab III berisi langkah-langkah yang diambil untuk memecahkan masalah sesuai dengan tujuan observasi. Langkah-langkah yang diambil berupa cara pengambilan data, cara perhitungan atau pengolahan data, cara menganalisa hasil dari pengolahan data, dan penarikan kesimpulan. Semua langkah-langkah yang ada digambarkan dengan menggunakan bagan supaya dapat mempermudah dalam penafsiran dan pengaplikasiannya.

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Di Bab IV mempresentasikan pandangan penelitian di Dipo lokomotif semarang poncol yaitu strategi Pemeliharaan lokomotif CC201, CC203 dan Kereta Rel diesel (KRD) berjangka dengan metode *markov chain* untuk meminimalkan anggaran *maintenance*.

#### **BAB V PENUTUP (KESIMPULAN DAN SARAN)**

Di bab V berisi kesimpulan dan saran, keduanya didapatkan dari hasil pengolahan data yang dilakukan di bab IV. Kesimpulan merupakan uraian singkat mengenai hasil dari pengolahan dan proses analisa yang dituang dalam kalimat yang mudah dipahami pembaca. Saran merupakan pendapat yang akan diberikan ke pihak yang bersangkutan dibuat dengan dasar penemuan terbaru yang belum pernah dilakukan observasi untuk digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan yang akan dilakukan pihak perusahaan.

