

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Hampir semua mengenal kereta api (KA). Bahkan, mungkin sebagian tidak sekadar kenal, melainkan adalah pelanggan setia dari layanan jasa transportasi ini. PT Kereta Api Indonesia (PT KAI) menjalin kerja sama dengan perusahaan teknologi terkenal dari AS, General Electric (GE), untuk keberhasilan layanan transportasi massal ini. Kerja sama kedua perusahaan tersebut memiliki satu tujuan yakni meningkatkan transportasi khususnya kereta api di Indonesia. Dari kerja sama yang telah berlangsung 60 tahun itu, ada lebih dari 350 lokomotif GE yang digunakan PT KAI. Ratusan jenis lokomotif itu terdiri dari dua jenis, lokomotif diesel hidrolis dan lokomotif diesel elektrik. Lokomotif yang kini banyak

Lokomotif GE CC 200 atau GE ALCO 12 244-E adalah lokomotif diesel pertama yang digunakan di Indonesia. Beratnya 96 ton, CC200 memiliki berbagai bogie: dua kemudi dan satu bogie non-kemudi. Indonesia membeli 27 unit lokomotif diesel listrik 1.600 tenaga kuda ini pada tahun 1950-an. 16 unit pertamanya tiba pada bulan September 1953, dan sisanya dikirim pada tahun 1954. Nah, ada juga CC 201 90R yang digunakan pada kereta api Sri Bilah di DIVRE III, Sumatera Selatan. Lokomotif CC 201 mempunyai konstruksi yang ramping dengan berat 84 ton dan daya mesin 1950 tenaga kuda. Lokomotif ini bergandar Co'Co'. Artinya lokomotif memiliki 2 bogie masing-masing 3 gandar dengan total 6 motor traksi, sehingga lokomotif ini dapat dioperasikan pada lintas datar maupun pegunungan. Lokomotif ini sama seperti lokomotif GE lainnya, mampu berlari sampai kecepatan 120 km/jam, meskipun kecepatan kereta api saat ini dibatasi maksimal 90 km/jam. Lokomotif CC 203 ini adalah lokomotif dengan dua bogie yang mempunyai tiga poros atau gandar penggerak yang masing-masing digerakkan oleh motor traksi tersendiri. Yang

membedakan adalah lokomotif CC 203 menggunakan motor diesel dengan dua tingkat Turbocharger sehingga dayanya mesinnya 2.150 tenaga kuda. Selain itu ada Lokomotif CC 204 Generasi Kedua. Lokomotif GE CC 204 bisa dikatakan merupakan update dari Lokomotif CC 203 yang menggunakan tiga tahap jenis AC, 5GTA11 sdf yang ditiup alternator atau pembangkit, rectifier, dan sebuah sistem kontrol dengan “Syrius Brightstar”. Lokomotif ini juga dilengkapi dengan sistem diagnostik, pencatatan dan tampilan layar di kabin konduktor. Nah, lokomotif yang satu ini banyak digunakan di Jawa dan Sumatera untuk kereta penumpang dan kereta barang. GE CC 206 sendiri adalah unit yang baru dikembangkan dengan mesin diesel, alternator, bogie, traction motor dan kontrol, serta perangkat pendukung yang diperlukan untuk operasi tunggal atau ganda. Beratnya 88,2 ton, dan CC 206 ini menghasilkan kekuatan yang signifikan, sebanyak 1.678 kw (2.250 tenaga kuda). CC 206 dirancang dengan dua kabin operator, dan kap panjang yang menyediakan ruang untuk mendukung daya atau blower, mesin, dan radiator.

Lokomotif terdiri dari beberapa komponen yang memiliki peran yang beragam, salah satu komponen yang memegang peranan penting dalam hal pengoprasian lokomotif adalah kompresor.

Faktor lain yang tak kalah pentingnya dalam sistem kompresor adalah tentang kinerja kompresor itu sendiri untuk mencukupi kebutuhan udara tekan yang dibutuhkan. Kompresor jenis WBO harus dapat di kuasai dengan baik dan benar agar kompresor tersebut dapat terjamin dengan baik dan lebih lama kelangsungan hidupnya.

Disamping itu karena tuntutan jaman yang sedang mengalami banyak guncangan dan keprihatinan serta krisis berkepanjangan, yang menyebabkan harga bahan baku mesin tersebut menjadi sangat mahal dan terus membumbung tinggi. Dengan pemanfaatan setiap alat dan bahan baku yang sudah usang, tentunya akan menghemat pengeluaran.

Hal-hal tersebut diataslah yang melatarbelakangi setiap langkah dan usaha kita dalam memperbaiki kinerja kompresor. Salah satunya adalah pada sistem udara tekan yang dibutuhkan sebesar 10 kg/cm<sup>2</sup>, yang mempunyai peranan penting tidak hanya pada kompresor tapi untuk keamanan lokomotif itu saat beroperasi. Dari kinerja kompresor yang ada dalam penulisan ilmiah ini penulis akan memperbaiki kinerja kompresor yang tekananya mengalami penurunan tekanan dari kompresor torak tipe WBO untuk mencukupi udara yang bertekanan yang dibutuhkan untuk sistem yang memerlukan udara yang bertekanan pada lokomotif yang siap beroperasi dengan baik. Oleh karena itu penulis perlu menganalisa kerja kompresor didalam sistem pengereman pada lokomotif.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sejauh mana kinerja kompresor bisa memenuhi kebutuhan udara pada pengereman lokomotif?
2. Sering terjadi penurunan tekanan pada kompresor?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian tugas akhir yang ditulis oleh penulis adalah :

Untuk mengetahui kemampuan sistem pengereman mengingat spesifikasi kompresor yang sudah beroperasi apakah berkerja dengan efektif.

## **I.4 Batasan Masalah**

Pada penulisan tugas akhir ini penulis membatasi ruang lingkup pembahasan pada hal-hal sebagai berikut:

- a. Perhitungan pada kompresor lokomotif tipe WBO dengan menentukan kapasitas.

- b. Menentukan perhitungan tekanan pada kompresor tipe WBO pada pengereman lokomotif.

### **I.5 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan tugas akhir ini di bagi beberapa pokok pembahasan, yang mana setiap pokok bahasan tersebut dijabarkan dalam bab sebagai berikut :

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pendahuluam memuat materi tentang latar belakang penelitian, mengulas atau menjelaskan dengan singkat penelitian dilakukan, tujuan, perumusan masalah, ruang lingkup yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Menjelaskan alasan yang kuat tentang pemilihan pembahasan dan manfaat dari luaran penelitian.

#### **BAB II            TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka adalah rujukan teori dari bidang ilmu tertentu yang digunakan sebagai dasar untuk memperkuat gagasan penelitian, dan menjadi rujukan dalam mengeksplorasi metode penelitian atau rangkaian proses penelitian agar dapat menghasilkan tujuan penelitian sebagai kesimpulan yang diharapkan. Tinjauan pustaka sebaiknya menggunakan buku – buku terbitan terbaru maupun dari hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan bidang ilmu yang akan diteliti sehingga memudahkan untuk menyusun kerangka dan metode yang digunakan dalam penelitian.

#### **BAB III           METODE PERHITUNGAN**

Metode penelitian adalah kerangka pendektan teori (studi) dari kegiatan penelitian. Metode penelitian menjelaskan tahapan proses penyelesaian penelitian.

**BAB IV        PEMBAHASAN**

Pembahasan penelitian adalah proses penyelesaian penelitian yang urutan prosesnya sama dengan diagram alir dari metode penelitian. Pembahasan penelitian dapat dicontohkan beberapa cara antara lain; melakukan validasi data yang didapat dari data survey lapangan, selanjutnya dilakukan proses perhitungan. Sehingga hasil perhitungan adalah output yang dapat digunakan sebagai acuan rekomendasi.

**BAB V        KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang menjelaskan ringkasan yang tertuang dengan kalimat yang sederhana, mudah di mengerti, serta tidak menimbulkan multi tafsir. Tidak hanya kesimpulan, namun saran juga menjadi bagian isi dari bab ini.

