

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang semakin cepat mendorong manusia untuk selalu mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang otomotif. Hal ini berdasarkan tingkat kebutuhan masyarakat yang bertambah dari tahun ke tahun, membuat perusahaan produksi kendaraan bersaing dan berlomba untuk menarik konsumen dengan berbagai keunggulan dan kecanggihannya demi menciptakan suatu kendaraan yang aman, nyaman, dan ramah lingkungan. Salah satunya adalah pada mobil.

Kendaraan mobil pada umumnya menggunakan 2 jenis *engine* yaitu *engine Diesel* dan *engine Otto*. *engine Diesel* berbeda dengan *engine Otto*, karena *engine Diesel* tidak membutuhkan percikan bunga api untuk proses penyalanya dan menggunakan udara murni, sebaliknya *engine Otto* memerlukan loncatan bunga api dari busi dan menggunakan campuran bahan bakar. Pada masa sekarang ini dapat kita lihat berbagai macam manfaat serta kegunaanya bagi masyarakat.

Meskipun peranannya banyak membantu secara tidak sadar gas buang yang dihasilkan *engine Diesel* banyak memberikan dampak negatif bagi lingkungan, dimana gas hasil pembakaran tersebut berupa gas buang seperti CO₂. Saat ini *engine Diesel* telah menggunakan sistem *commonrail*. Sistem *commonrail* adalah sistem yang menggunakan teknologi *direct injection* yang prosesnya oleh ECU (*Engine Control Unit*), dari waktu injeksi, jumlah bahan bakar, dan sirkulasi gas buang diatur oleh sistem elektronik. Sehingga membuat *engine* lebih bersih, bertenaga, dan lembut. Hampir semua perusahaan mobil telah menggunakan sistem *commonrail* dalam produk mereka.

Toyota Fortuner Tipe G adalah salah satu jenis kendaraan Diesel yang menggunakan sistem AC. AC (*air conditioner*) adalah salah satu sistem pengkondisian udara pada interior mobil, dengan menggunakan *refrigerant* daur kompresi uap. Dalam pemakaiannya sistem pengkondisian udara pada interior mobil ini harus mampu memberikan kenyamanan, melihat kondisi lalu lintas yang padat, cuaca yang panas, semakin mendorong tingginya tuntutan agar sistem ini memberikan kinerja yang maksimal.

Kemampuan dari sistem ini tidak jarang memberikan kondisi yang diinginkan. Banyak faktor yang menyebabkannya, diantaranya adalah sistem penyekatan interior mobil yang kurang sempurna maupun

Samuel H M, 2019

ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN PUTARAN ENGINE TERHADAP NILAI COEFFICIENT OF PERFORMANCE AIR CONDITIONER (AC) MOBIL PADA KENDARAAN TOYOTA FORTUNER G DIESEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

masalah dari sistem AC itu sendiri. Sistem penyekatan interior mobil yang kurang sempurna menyebabkan beban pendingin dari luar meningkat. Beban pendinginan dari luar ini dapat dibedakan menjadi dua yaitu beban karena saluran panas, yaitu panas yang masuk melalui atap, pintu, lantai, dashboard, serta melalui kaca jendela, dan beban karena sinar matahari. Sedangkan masalah dari sistem AC itu sendiri adalah adanya komponen AC yang mengalami kerusakan, seperti kerusakan pada kompresor, kondensor, *receiver*, *evaporator*, dan komponen lainnya. Selain itu yang tak kalah pentingnya adalah jenis bahan pendingin yang digunakan harus sesuai. Untuk mesin refrigerasi daur kompresi uap bahan pendingin yang cocok digunakan adalah Freon 12 dan 134a.

Terlepas dari itu kita harus mengetahui bahwa kinerja AC pada mobil berbeda dengan kinerja AC pada ruangan bangunan (gedung, rumah). Perbedaannya terletak pada putaran komponen kompresor, pada AC mobil putaran kompresor selalu berubah-ubah sesuai dengan perubahan putaran mesin dan tingkat kecepatan mobil itu sendiri. Hal ini yang paling mempengaruhi kinerja dari sistem AC itu sendiri.

Berdasarkan penjelasan di atas penulis tertarik untuk mempelajari lebih mendalam tentang Sistem *Air Conditioner*. Maka dari itu penulis mengambil judul “ **ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN PUTARAN ENGINE TERHADAP NILAI COEFFICIENT OF PERFORMANCE (AC) MOBIL PADA KENDARAAN TOYOTA FORTUNER G DIESEL** “. Penulis memilih COP (*Coefficient of Performance*) atau koefisien unjuk kerja karena nilai dari koefisien ini dapat dijadikan indikator dari unjuk kerja AC yang pada akhirnya berpengaruh pada efisiensi sistem pengkondisian udara yang diinginkan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana konstruksi dan cara kerja komponen AC pada kendaraan Toyota Fortuner Tipe G Diesel?
2. Pengaruh perubahan putaran *engine* terhadap nilai COP AC pada kendaraan Toyota Fortuner Tipe G Diesel?
3. Berapa putaran *engine* untuk mendapatkan nilai COP tertinggi pada kendaraan Toyota Fortuner G Diesel?

1.3 Batasan Masalah

Samuel H M, 2019

ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN PUTARAN ENGINE TERHADAP NILAI COEFFICIENT OF PERFORMANCE AIR CONDITIONER (AC) MOBIL PADA KENDARAAN TOYOTA FORTUNER G DIESEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Agar penelitian ini terarah serta maksud dan tujuan penelitian tercapai, diperlukan adanya pembatasan masalah. Pembatasan masalah tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Pengaruh perubahan putaran *engine* terhadap nilai COP AC pada kendaraan Toyota Fortuner Tipe G Diesel
2. Media yang digunakan adalah kendaraan Toyota Fortuner Tipe G Diesel
3. Mesin pendingin yang digunakan adalah Denso, dan menggunakan refrigerant 134a.

1.4 Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menjelaskan konstruksi dan cara kerja komponen AC pada kendaraan Toyota Fortuner Tipe G Diesel.
2. Mengetahui pengaruh perubahan putaran kecepatan putaran *engine* terhadap nilai COP AC pada kendaraan Toyota Fortuner Tipe G Diesel.
3. Mengetahui putaran *engine* untuk menghasilkam COP tertinggi AC pada kendaraan Toyota Fortuner Tipe G Diesel.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai:

- a) Manfaat bagi penulis
 1. Dapat mengetahui konstruksi dan cara kerja komponen AC pada kendaraan Toyota Fortuner G Diesel.
 2. Dapat mengetahui pengaruh perubahan putaran kecepatan putaran *engine* terhadap nilai COP AC pada kendaraan Toyota Fortuner Tipe G Diesel
 3. Dapat mengetahui nilai COP pada sistem AC Toyota Fortuner G Diesel.
- b) Manfaat bagi Universitas
 1. Memberikan data-data dan informasi mengenai komponen AC pada kendaraan Toyota Fortuner G Diesel.
 2. Sebagai literatur dan bahan perbandingan untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Metode Penelitian

Pada penyusunan laporan ini, penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data guna mendukung penyelesaian laporan tugas akhir ini, metode penelitian tersebut antara lain adalah:

1. Metode Observasi

Samuel H M, 2019

ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN PUTARAN ENGINE TERHADAP NILAI COEFFICIENT OF PERFORMANCE AIR CONDITIONER (AC) MOBIL PADA KENDARAAN TOYOTA FORTUNER G DIESEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pengumpulan data dengan cara melakukan penelitian langsung terhadap suatu sistem.

2. Metode Dokumentasi

Metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data yang berupa gambar yang terkait.

3. Studi Literatur

Pengumpulan data yang didasarkan pada literatur yang mendukung penelitian ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan. Pada bab ini diuraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan.

Bab 2 Landasan Teori. Pada bab ini diuraikan mengenai tinjauan umum tentang gambaran umum kendaraan Toyota fortuner tipe G Diesel, komponen, fungsi, cara kerja AC dan teori-teori yang berhubungan dan mendukung penulis dalam melaksanakan penelitian.

Bab 3 Analisis dan pembahasan AC pada kendaraan Toyota fortuner tipe g Diesel. Pada bab ini diuraikan mengenai data dari hasil penelitian yang dilakukan.

Bab 4 Kesimpulan dan Saran. Pada bab ini diuraikan tentang kesimpulan yang diperoleh, serta saran-saran sehubungan dengan penelitian yang dilakukan.