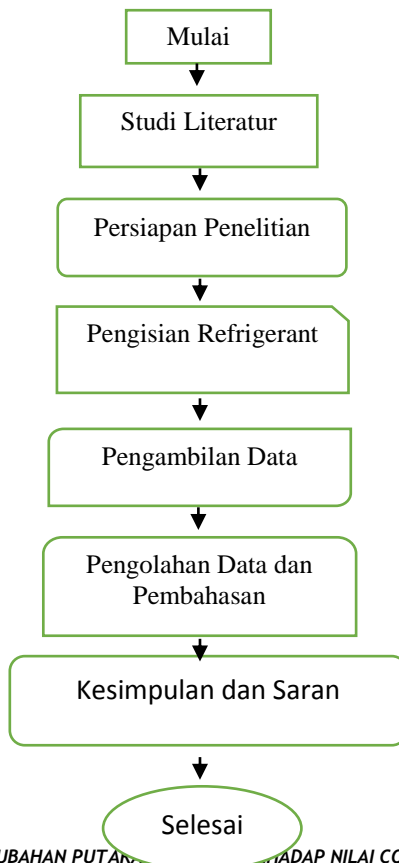


BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN

3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian dalam penulisan tugas akhir ini menjelaskan mengenai tahapan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi ideal kerja AC. Dalam penelitian ini obyek penelitian yang diamati adalah Pengaruh Putaran Mesin terhadap Nilai COP AC dengan media kendaraan Mobil Fortuner G Diesel 2009.

Penelitian yang penulis lakukan dimulai dari persiapan, pencarian data, hingga di dapatkan hasil akhir dari penelitian. Hal ini dituangkan dalam sebuah diagram. Adapun diagram tersebut.



Samuel H M, 2019

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

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

Diagram 3.1 Alur Penelitian

3.2 Analisis Data

Coefficient Of Performance (COP) merupakan salah satu indikator pada suatu sistem refrigerasi yang sangat menentukan kerja dari sistem itu sendiri. Dengan melihat nilai dari COP pada satu sistem refrigerasi kita dapat mengetahui kerja dari sistem tersebut, apakah sistem bekerja sebagaimana mestinya atau tidak. Karena kerja kompresor dalam sistem refrigerasi sangat tergantung dari nilai COP tersebut, sedang kompresor dalam sistem refrigerasi merupakan jantung dari sistem tersebut.

Penelitian ini diawali dengan pengisian refrigerant, Langkah 1 mengukur temperatur pada evaporator dan kondensor saat di putaran 1000, 2000, 3000, 5000 dengan waktu 3 menit. Langkah kedua tentukan enthalpi dengan menggunakan nilai temperatur. Langkah ke 3 Menghitung COP.

Tabel 3.1 Data Hasil Penelitian

Putaran	H ₁	H ₂	H ₃ = H ₄
1000	402 kg/j	440,94 kg/j	258,89 kg/j
2000	402,80 kg/j	440,70 kg/j	255,35 kg/j
3000	402,96 kg/j	441,06 kg/j	258,91 kg/j
5000	402,95 kg/j	440,96 kg/j	258,90 kg/j

a) Perhitungan *Coefficient Of Performance*

1. Perhitungan dalam Putaran 1000 RPM

$$\text{Dik } H_1 = 402 \text{ kg/j}$$

$$H_2 = 440,94 \text{ kg/j}$$

$$H_3 = 258,89 \text{ kg/j}$$

$$\begin{aligned} \text{COP Carnott} &= (273,15 - 6,44) : (46,85 + 6,44) \\ &= 266,71 : 53,20 \end{aligned}$$

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

$$= 5,01$$

$$\begin{aligned}\text{COP Aktual} &= (402,90 - 258,89) : (440,94 - 402) \\ &= 144,01 : 38,54 \\ &= 3,69\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi Refrigerasi} &= \text{COP Aktual} : \text{COP Carnott} \\ &= 3,69 : 5,01 \\ &= 0,73\end{aligned}$$

2.Perhitungan dalam Putaran 2000 RPM

$$\text{Dik } H_1 = 402,80 \text{ kg/j}$$

$$H_2 = 440,70 \text{ kg/j}$$

$$H_3 = 255,35 \text{ kg/j}$$

$$\begin{aligned}\text{COP Carnott} &= (273,15 - 6) : (46,85 + 6) \\ &= 267,15 : 51,8 \\ &= 5,23\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{COP Aktual} &= (402,80 - 255,35) : (440,70 - 402,80) \\ &= 147,45 : 37,09 \\ &= 3,97\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi Refrigerasi} &= \text{COP Aktual} : \text{COP Carnott} \\ &= 3,97 : 5,23 \\ &= 0,75\end{aligned}$$

3.Perhitungan dalam putaran 3000 RPM

$$\text{Dik } H_1 = 402,96 \text{ kg/j}$$

$$H_2 = 441,06 \text{ kg/j}$$

$$H_3 = 258,91 \text{ kg/j}$$

$$\begin{aligned}\text{COP Carnott} &= (273,15 - 6,45) : (46,85 + 6,45) \\ &= 266,7 : 53,3 \\ &= 4,98\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{COP Aktual} &= (402,96 - 258,91) : (441,06 - 402,96) \\ &= 144,05 : 38,01 \\ &= 3,78\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Effisiensi Refrigerasi} &= \text{COP Aktual} : \text{COP Carnott} \\ &= 3,78 : 4,98 \\ &= 0,76 \end{aligned}$$

4. Perhitungan dalam putaran 5000 RPM

$$\text{Dik } H_1 = 402,95 \text{ kg/j}$$

$$H_2 = 440,96 \text{ kg/j}$$

$$H_3 = 258,90 \text{ kg/j}$$

$$\begin{aligned} \text{COP Carnott} &= (273,15 - 6,46) : (46,87 + 6,46) \\ &= 266,69 : 53,3 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{COP Aktual} &= (402,95 - 258,90) : (440,96 - 402,95) \\ &= 144,05 : 38,01 \\ &= 3,78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Effisiensi Refrigerasi} &= \text{COP Aktual} : \text{COP Carnott} \\ &= 3,78 : 5 \\ &= 0,75 \end{aligned}$$

3.2 Pembahasan Hasil Analisis data

Berdasarkan dengan hasil perhitungan COP AC mobil dan Effisiensi refrigerasi pada putaran 1000 rpm, untuk COP Carnott diperoleh nilai 5,01 dan untuk COP Aktual diperoleh nilai 3,69, effisiensi refrigerasi 0,73, pada putaran 2000 rpm untuk COP Carnott diperoleh nilai 5,23 dan untuk COP Aktual diperoleh nilai 3,97, effisiensi refrigerasi 0,75, pada putaran 3000 rpm untuk COP Carnott diperoleh nilai 4,98 dan untuk COP Aktual diperoleh nilai 3,78, effisiensi refrigerasi 0,76 dan pada kecepatan 5000 rpm untuk COP Carnott diperoleh nilai 5 dan untuk nilai COP aktual diperoleh nilai 3,78 effisiensi refrigerasi 0,75. Stoecker (1982 hlm 187) mengemukakan bahwa “semakin besar nilai *Coefficient Of Performance*, semakin efisien sebuah mesin pendingin.”

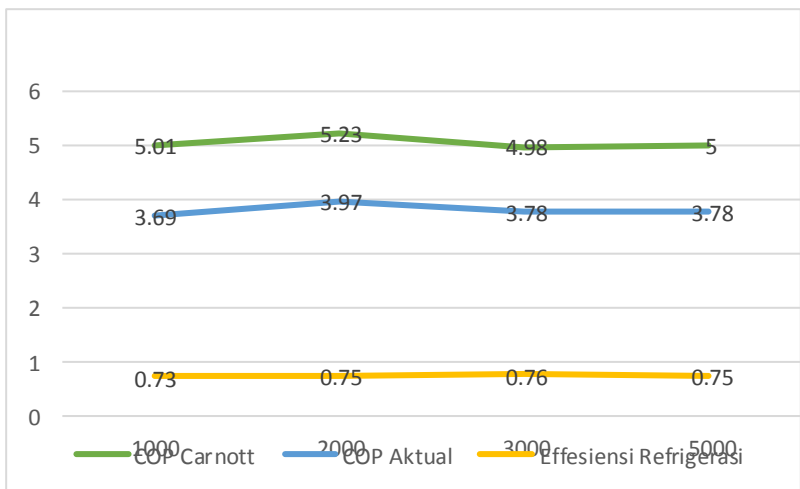
Bila dilihat dari hasil perhitungan COP dan Effisiensi Refrigerasi pada perubahan kecepatan putaran *engine* di dapatkan perbedaan yang relatif kecil, harga COP cenderung stabil. Harga COP akan maksimal pada putaran 2000 rpm . Hal tersebut dapat dilihat pada grafik di bawah ini:

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

Grafik Nilai COP AC Mobil dan Effisiensi Refrigerasi



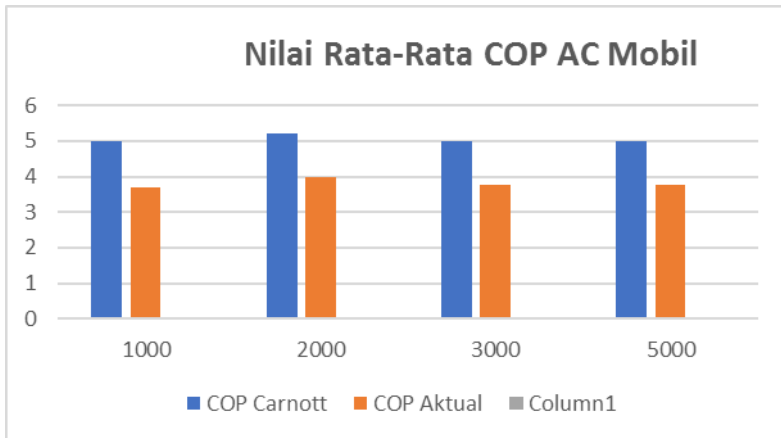
Grafik 3.1 Nilai COP AC Mobil dan Effisiensi Refrigerasi

Setelah melihat grafik hasil perhitungan nilai COP AC mobil dan Effisiensi refrigerasi dengan perubahan kecepatan putaran diatas, maka dapat digambarkan perbandingan nilai COP AC mobil pada masing-masing perubahan putaran mesin.

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



Histogram 3.1 Nilai Rata Rata COP

Berdasarkan hasil analisis data yang bertujuan untuk melihat apakah ada pengaruh perubahan putaran mesin terhadap *Coefficient of Performance* (COP) atau nilai unjuk kerja AC mobil. Dengan melihat perubahan putaran yang berbeda-beda, pada putaran *engine* 2000 rpm terlihat mempunyai pengaruh yang optimal, AC mobil dapat bekerja baik pada awal putaran yaitu pada putaran 1000 rpm (*engine* mobil memerlukan tenaga yang besar untuk dapat mengoperasikan kompresor. Dapat diartikan bahwa beban dari engine mobil terlalu besar pada putaran ini. Pada putaran 2000 rpm kerja dari komponen-komponen AC mobil optimal karena putaran kompresor dalam mengalirkan refrigerant sesuai dengan yang dibutuhkan oleh komponen-komponen AC yang lainnya, dan apabila putaran ditambah kinerja AC akan menurun.