

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang Masalah

Kendaraan adalah alat transportasi yang di ciptakan oleh manusia untuk dapat mempermudah suatu kegiatan. Kendaraan yang di produksi oleh suatu pabrik dirancang dan diklasifikasikan sesuai dengan kebutuhan para pemakainya. Salah satu alat transportasi yang sangat bermanfaat adalah mobil.

Dewasa ini mobil adalah sarana transportasi yang sangat populer. Ini terlihat dari peningkatan angka penjualan mobil berbagai merek tiap tahunnya dan semakin banyaknya mobil di jalan raya. Mobil bukan hanya menjadi alat transportasi saja, akan tetapi tidak sedikit yang menggunakannya sebagai tempat mengembangkan kreatifitas, seperti kontes modifikasi dan perlombaan balap mobil.

Mobil memiliki banyak sistem pendukung, salah satunya adalah sistem pendingin *engine*. Sistem pendingin merupakan salah satu sistem yang sangat di butuhkan pada kendaraan. Sistem pendingin adalah suatu sistem yang terdapat pada *engine*. Jika suatu *engine* tidak dilengkapi dengan sistem pendingin, kemungkinan akan terjadi kerusakan pada *engine* tersebut. Kerusakan itu akan berakibat fatal, seperti melentingnya kepala silinder yang di sebabkan silinder terlalu panas (*over heating*) ataupun berbagai hal lainnya. Sistem pendingin tentu saja menjadi penting karena fungsinya adalah sebagai pengambil dan pengalir

panas dari objek yang didinginkan yaitu *engine*. Dalam perkembangannya, sistem pendingin mempunyai dua media pendingin, yaitu sistem pendingin udara dan sistem pendingin air. Perbedaannya cukup banyak, tapi perbedaan yang sangat utama adalah pada media pendinginnya ada yang menggunakan udara saja dan ada yang menggunakan air.

Umumnya sistem pendingin *engine* pada mobil menggunakan media air. Sistem pendingin air mempunyai sistem yang lebih rumit dan mahal akan perawatan dan biaya operasionalnya daripada sistem pendingin udara, tapi sistem pendingin air mempunyai banyak kelebihan, diantaranya yaitu *engine* akan lebih aman karena *engine* dikelilingi air yang berada dalam mantel air (*water jacket*), yang juga memiliki tugas sebagai peredam suara.

Menurut Wiranto A & K. Tsuda (1987:29) energi panas yang dapat diserap oleh pendingin yaitu sebesar 10% - 25%, sedangkan yang lainnya diubah menjadi energi mekanik sekitar 30% - 40%, terbawa oleh gas buang sebesar 30% - 45%, dan 5% - 11% terbuang akibat faktor gesekan.

Pada *engine* Toyota Kijang 7K, sistem pendingin yang digunakan adalah sistem pendingin air. Komponen – komponen dari sistem itu sendiri diantaranya adalah radiator, tutup radiator, pompa air, thermostat, kipas, selang karet, tangki cadangan, mantel air dan komponen lainnya. Antara komponen yang satu dengan yang lainnya saling berkaitan, komponen – komponen dalam sistem akan saling mendukung sehingga sistem akan bekerja dengan baik.

Apabila salah satu komponen dari sistem pendingin rusak, maka *engine* akan mudah panas. Akibatnya *engine* akan *over heating* dan mengakibatkan keausan dan kemacetan pada komponen – komponen *engine* tersebut. Menyimak

hal yang dikemukakan diatas dan mengingat pentingnya sistem pendingin pada *engine*, penulis tertarik untuk menganalisa lebih jauh mengenai sistem pendingin. Oleh karena itu, dalam penulisan tugas akhir ini penulis mengambil judul “ANALISIS PERAWATAN SISTEM PENDINGIN ENGINE 7K PADA TOYOTA KIJANG LSX KF 80 TAHUN 1998”.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan ditunjukkan untuk mengetahui:

1. Kerusakan – kerusakan yang sering terjadi pada sistem pendingin *engine* 7K dan cara memperbaikinya.
2. Langkah – langkah perawatan sistem pendingin *engine* 7K pada Toyota Kijang.
3. Nilai – nilai thermodinamika (tekanan, temperatur, volume, dan jumlah kalor) pada setiap langkah.
4. Nilai – nilai perpindahan panas (temperatur dan jumlah kalor) pada sistem pendingin.
5. Besar kalor yang diserap oleh air pendingin.

C. Pembatasan Masalah

Dalam menganalisis ruang lingkup masalah penelitian penulis perlu memberikan batasan – batasan, mengingat keterbatasan yang ada pada penulis. Mengingat luasnya bidang bahasan sistem pendingin air pada kendaraan bermotor dan agar pembahasannya lebih spesifik dan lebih jelas, maka penulis membatasi permasalahan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Objek yang diteliti adalah sistem pendingin motor Otto empat langkah Toyota Kijang LSX KF 80 tahun 1998.
2. Parameter Perpindahan panas yang dianalisis hanya menghitung temperatur (T) dan jumlah kalor (Q) saja. Sedangkan laju perpindahan kalor, jenis perpindahan dan kecepatan aliran air pendingin tidak dikaji.

D. Metode Penulisan

Dalam pelaksanaan tugas akhir ini penulis menganalisis sistem pendingin dengan menggunakan jenis analisa deskriptif, jenis deskriptif artinya menggambarkan bagaimana sebenarnya perbaikan sistem pendingin *engine 7K* pada Toyota Kijang tipe LSX tahun 1998, bagaimana membongkar sistem pendingin yang benar, merakit dan memasang sistem pendingin sesuai spesifikasi pabrik. Metode yang digunakan adalah pengumpulan data yaitu mendapatkan data-data tentang sistem pendingin *engine 7K* pada Toyota Kijang tipe LSX. Metode yang digunakan adalah dengan studi kepustakaan dan observasi langsung.

1. Studi kepustakaan

Mencakup pendalaman dan pencarian informasi, data – data melalui literatur – literatur atau buku – buku manual sebagai perolehan gambaran penunjang dalam penganalisaan.

2. Metode Observasi langsung

Observasi langsung yaitu kegiatan yang dilakukan secara langsung yang mencakup tentang sistem pendingin *engine*. Observasi langsung dilaksanakan bertujuan untuk memperoleh informasi secara jelas terutama yang menyangkut masalah teknis tentang sistem pendingin *engine*. Observasi langsung ini dilakukan oleh penulis pada Toyota Kijang tipe LSX KF 80 dengan memfokuskan pada sistem pendingin *engine* dan bertempat di *work shop* Otomotif kampus Universitas Pendidikan Indonesia.

E. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari empat bab. Masing – masing bab menguraikan tentang hal – hal yang dipelajari, dituangkan dalam bentuk laporan serta masing – masing bab saling berkaitan.

Untuk memudahkan dalam mempelajari laporan ini, berikut akan diuraikan sistem laporan yang dimulai dari bab satu yang berisi pendahuluan sampai bab empat tentang kesimpulan dan saran.

BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang masalah, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metode penulisan dan sistematika laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Membahas tentang teori dasar yang mendukung tentang penelitian, yaitu: sistem pendingin, macam – macam sistem pendingin, konstruksi dan sirkulasi air pendingin, komponen utama sistem pendingin dan rumus – rumus yang mendukung dan digunakan untuk menganalisis perhitungan sistem pendingin.

BAB III ANALISIS PERHITUNGAN

Membahas proses pembongkaran, pemasangan, temuan masalah dan perhitungan data – data penelitian.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas hasil kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.