

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Kendaraan adalah alat transportasi yang diciptakan oleh manusia untuk dapat mempermudah suatu kegiatan. Kendaraan yang diproduksi oleh suatu pabrik dirancang dan diklarifikasikan 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 setiap 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 pengalih panas dari objek yang didinginkan yaitu *engine*. Sistem pendingin mempunyai dua media pendingin, yaitu sistem pendingin udara dan sistem pendingin air. Perbedaanya cukup banyak, tapi perbedaan yang sangat utama 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 dari pada sistem pendingin udara, tapi sistem pendingin air mempunyai banyak kelebihan, diantaranya yaitu akan *engine* akan lebih aman karena *engine* dikelilingin air yang berada dalam mantel air (water jacket), yang juga memiliki tugas sebagai peredam suara.

Menurut Wiranto A&K. Tsuda (1987:29) energy panas yang dapat diserap oleh pendingin yaitu sebesar 10% - 20%, sedangkan yang lainnya diubah menjadi energi mekanik sekitar 30% - 40%, terbawa oleh gas buang sebesar 30% - 45%, dan 5% - 10% terbangun akibat faktor gesekan.

Pada *engine* Toyota fortuner 2TR FE, 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 dan komponen lainnya. komponen yang satu dengan yang lainnya saling. 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. Masalah-masalah yang sering terjadi pada sistem pendingin juga antara lain: kebocoran internal, eksternal, thermostat tidak berfungsi , dan pompa air tidak berfungsi atau macet. 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 COOLING SYSTEM PADA *ENGINE* TIPE 2TR FE”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara perawatan yang harus dilakukan pada sistem pendingin *engine* 2TR FE.
2. Apa kerusakan-kerusakan yang sering terjadi pada sistem *engine* 2TR FE.
3. Berapa nilai – nilai perpindahan panas (temperature dan jumlah kalor) pada sistem pendingin
4. Berapa besar kalor yang di serap oleh air pendingin

## **C. Tujuan Penulisan**

Penelitian ini dilakukan ditunjukkan untuk mengetahui:

1. Langkah – langkah perawatan sistem pendingin *engine* 2TR FE.

2. Kerusakan – kerusakan yang sering terjadi pada sistem pendingin *engine* 2TR FE
3. Nilai – nilai perpindahan panas (temperature dan jumlah kalor) pada sistem pendingin
4. Besar kalor yang di serap oleh air pendingin

#### **D. Manfaat Penulisan**

Hasil dari penulisan ini diharapkan dapat mempunyai manfaat-manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan data-data dan informasi tentang sistem pendingin *engine* 2TR FE
2. Menambah pengetahuan dalam merawat sistem pendingin *engine* 2TR FE

#### **E. Sistematika Penulisan Laporan**

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, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan dan sistematikan penulisan 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.

#### **BAB III DATA DAN ANALISIS DATA**

Membahas proses pembongkaran, pemasangan, temuan masalah.

#### **BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN**

Membahas hasil kesimpulan dan saran dari peneliti yang telah dilakukan.