

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### I.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Kemajuan teknologi bidang otomotif berkembang sangat pesat mendorong manusia untuk selalu mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi. Keadaan ini dipicu oleh tren yang selalu berkembang dimasyarakat yang merupakan tuntutan teknologi itu sendiri. Dalam dunia otomotif khususnya pada mesin motor bakar dikenal berbagai macam sistem yang bekerja. Sistem-sistem tersebut bekerja saling berkaitan antara satu sama lainnya, sehingga apabila salah satu dari sistem tersebut mengalami kerusakan, maka mesin mobil akan mengalami kerusakan.

Mesin dapat digambarkan secara sederhana sebagai sebuah sistem yang terdiri dari beberapa sistem pendukung yang bekerja secara simultan dan terintegrasi. Didalam suatu mesin terdapat beberapa sistem pendukung yang bekerja sekaligus. Sistem-sistem tersebut antara lain :

- a) Sistem kelistrikan
- b) Sistem bahan bakar
- c) Sistem pelumasan
- d) Sistem pendingin

Sistem-sistem tersebut melakukan kerja secara bersamaan sehingga menghasilkan kerja mesin yang merupakan output dari mesin itu sendiri. Sistem pelumasan dan pendinginan merupakan sistem pendukung dari kerja mesin. Kedua mesin ini bukanlah sistem utama yang menjadi dasar suatu mesin (*engine*) untuk melakukan kerja dan usaha, namun demikian kedua sistem mempunyai fungsi yang sangat vital. Sistem ini secara garis besar sebagai pelindung kerja mesin. Sehingga kinerjanya dapat dipertahankan dalam jangka waktu yang relative lebih lama.

Sistem pelumasan merupakan sistem yang berfungsi sebagai media pelumasan bagian-bagian mesin (*engine*) yang bergerak sebagai pendukung kerja. Mesin akan dapat bekerja apabila komponen-komponen pendukung didalam bergerak (*moving part*). Gerakan-gerakan komponen tersebut menghasilkan gesekan yang pada akhirnya menimbulkan keausan pada komponen-komponen mesin. Keausan tersebut pada akhirnya mengurangi kinerja mesin.

Sistem pendingin pada mobil berfungsi untuk menurunkan temperatur pada mesin yang terjadi akibat pembakaran dari ruang bakar. Proses pembakaran selanjutnya akan menghasilkan tenaga mekanis yang kemudian akan menggerakkan mesin. Akibat lain dari proses pembakaran adalah adanya panas yang apabila tidak didinginkan akan merusak komponen dari mesin itu sendiri. Sistem pendinginan (*cooling sistem*) adalah suatu rangkaian untuk mengatasi terjadinya *over heating* pada mesin agar mesin dapat bekerja secara optimal.

Sistem pendinginan yang biasa digunakan pada mesin ada 2 macam, yaitu :

- a) Sistem pendinginan udara.
  - b) Sistem pendinginan air.
- a) Sistem pendinginan udara.

Pada sistem ini panas yang dihasilkan dari pembakaran gas dalam silinder dirambatkan keluar. Proses perambatannya menggunakan sirip-sirip yang dipasangkan dibagian luar dari silinder dan ruang bakar. Panas tersebut selanjutnya diserap udara luar yang bersirkulasi dengan temperatur yang lebih rendah dari temperatur sirip pendingin. Udara yang menyerap panas dari sirip- sirip pendingin harus berbentuk aliran atau dengan kata lain udaranya harus mengalir agar temperatur udara sekitar sirip tetap rendah sehingga penyerapan panas berlangsung sempurna.

- b) Sistem pendinginan Air.

Pada system ini panas dari perkembangan gas dalam silinder sebagian diserap oleh air pendingin. Secara prinsip dapat dikatakan bahwa sistem ini bekerja berdasarkan prinsip pertukaran panas. Panas hasil pembakaran akan diserap oleh

air pendingin yang bersirkulasi. Air pendingin tersebut kemudian didinginkan oleh udara luar yang bertekanan yang dihembuskan oleh blower radiator.

Proses pelepasan panas ke udara sekitar, terjadi melalui kontak langsung antara udara dengan pipa yang dilengkapi dengan perangkat sirip setelah pipa tersebut menerima panas dari air yang sebelumnya membawa panas dari proses pembakaran yang terjadi diruang bakar yang bertemperatur kurang lebih 700° C.

Sistem pendingin mesin terdiri dari beberapa bagian penting antara lain :

- a) Radiator
- b) Saluran pipa air pendingin
- c) *Thermostat*
- d) Pompa air
- e) Motor kipas.

Sistem pendingin ini bekerja berdasarkan *heat charger* dimana panas yang berasal dari ruang bakar dan silinder diambil/diserap oleh air pendingin yang bersirkulasi, kemudian air pendingin tersebut didinginkan oleh udara yang bertekanan yang dihembuskan oleh *blower radiator*, sistem ini berjalan terus-menerus/kontinyu. Pada sistem ini terdapat dua komponen penting yang sangat berkaitan dengan pertukaran panas ini, yaitu :

1. Kecepatan aliran udara yang mendinginkan air pada radiator.
2. Debit aliran air yang bersirkulasi pada sistem pendingin.

Kecepatan aliran udara yang mendinginkan air pada radiator tergantung dua hal yaitu putaran motor listrik, jadi kecepatan aliran udara tergantung berapa besarnya putaran motor listrik yang menggerakkan kipas, semakin tinggi putaran motor listrik semakin tinggi pula kecepatan aliran udara yang menumbuk radiator. Putaran mesin, jadi kecepatan aliran udara tergantung berapa besarnya putaran mesin, semakin tinggi putaran mesin semakin tinggi pula kecepatan aliran udara yang menumbuk radiator.

Putaran kipas yang relative lebih cepat dengan sendirinya akan mempengaruhi kecepatan udara yang dihembuskan (kerja kipas) sehingga dapat digambarkan bahwa semakin cepat putaran kipas, semakin cepat pula udara yang dihembuskan, jika dapat diasumsikan bahwa udara yang dihembuskan tersebut

sebagai laju (kecepatan udara tiap satuan waktu), maka penulis bermaksud mengadakan penelitian mengenai "*pengaruh kecepatan aliran udara terhadap efektifitas pendingin radiator.*

## **I.2 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN**

Adapun tujuan yang diperoleh dari skripsi ini adalah :

1. Mengetahui ada tidaknya pengaruh antara kecepatan aliran udara dari kipas pendingin terhadap efektifitas radiator pada mesin.
2. Mengetahui seberapa besar pengaruh kecepatan aliran udara terhadap efektifitas radiator pada mesin.

## **I.3 BATASAN MASALAH**

Dikarenakan luasnya permasalahan serta untuk lebih mengarahkan permasalahan maka lebih menekankan pada pengaruh kecepatan aliran udara terhadap efektifitas radiator meliputi :

1. Adakah pengaruh kecepatan aliran udara terhadap efektifitas radiator pada mesin
2. Seberapa besarkah pengaruh kecepatan aliran udara terhadap efektifitas radiator pada mesin.

## **I.4 METODE PENULISAN**

Untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian pengaruh kecepatan udara terhadap efektifitas radiator diantara lain adalah :

1. Studi kepustakaan  
Dalam metode ini dipelajari buku-buku ilmiah dan skripsi yang sudah ada untuk dijadikan referensi dalam melakukan penelitian pengaruh kecepatan aliran udara terhadap efektifitas radiator.
2. Penulisan melakukan diskusi dengan pembimbing dan ahli yang memahami.

## **I.5 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bagian yaitu :

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Terdiri dari latar belakang, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisikan tentang landasan teori/tinjauan pustaka, kerangka berpikir penelitian, dan hipotesis penelitian.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada bab terdiri dari deskripsi peralatan pengujian, perencanaan alat uji, variable penelitian, teknik pengambilan data dan teknik analisis data.

### **BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

### **BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini akan disajikan kesimpulan secara keseluruhan dari hasil pembahasan dan saran.

## **DAFTAR PUSTAKA**