

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi otomotif merupakan salah satu bidang yang perkembangan teknologinya selalu mengikuti perkembangan zaman. Sebagai agama yang sempurna dan sesuai dengan perkembangan zaman dan tempat, islam sangat mendukung perkembangan teknologi dan tidak menolaknya. Sesuai dengan firman *Alloh Subhaanahuwata'ala* didalam QS An-Nahl ayat 8,

وَالْخَيْلَ وَالْبِغَالَ وَالْحَمِيرَ لِتَرْكَبُوهَا وَزِينَةً وَمَخْلُقًا مَا لَا تَعْلَمُونَ

*“Dan (Dia telah menciptakan) kuda, bighal/bagal (peranakan kuda dengan keledai), dan keledai, agar kamu menungganginya dan (menjadikannya) perhiasan. Dan Allah menciptakan apa yang kamu tidak mengetahuinya”*. Islam juga mengajarkan agar kita mengembangkan ilmu dan belajar, bahkan kedudukan orang yang berilmu tinggi lebih baik, baik ilmu dunia maupun akhirat. *Alloh Subhaanahuwata'ala* juga berfirman didalam QS Al-Mujadilah ayat 11,

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

*“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”*.

Perkembangan teknologi otomotif didasarkan pada tiga hal pokok yaitu kenyamanan, keamanan dan ramah lingkungan. Kendaraan bisa dikatakan baik apabila memberikan kenyamanan dan keamanan. Sistem *air conditioner* merupakan bagian dari sistem yang ada pada kendaraan untuk mencapai

kenyamanan dan keamanan dalam berkendara. Teknologi sistem pengkondisian udara memiliki berbagai macam sistem kerja yang menjadi kesatuan utuh untuk mendukung kinerja dari sistem ini. Untuk mempelajari sistem kerja ini sangat diperlukan buku pedoman *service* guna menunjang proses pembelajaran peserta didik, sehingga nantinya dapat lebih memahami dengan melakukan pengamatan secara langsung, perbaikan, pengecekan, pengukuran dan perakitan. Sistem pengkondisian udara atau *air conditioner* merupakan peralatan untuk memelihara udara di dalam ruangan tertentu agar temperatur dan kelembabannya sesuai dengan yang dikehendaki.

Sistem pengkondisian udara telah menjadi bagian penting pada sebuah kendaraan. Tidak hanya didaerah tropis, didaerah sub tropis pun perangkat ini sangat diperlukan. Khusus didaerah tropis yang panas, perangkat *air conditioner* lebih berfungsi sebagai pengkondisian ruangan. Apalagi dikota-kota besar, dengan kondisi jalan yang macet dan temperatur udara yang sangat panas, *air conditioner* diperlukan untuk mendapatkan kenyamanan saat berkendara. Ini penting, sebab kenyamanan berkendara akan mempengaruhi perilaku dijalan, sehingga pengendara menjadi tenang dan tidak emosional. Saat musim hujan misalnya, kendaraan yang tidak dilengkapi *air conditioner* akan menyebabkan kondensasi uap air, sehingga kaca menjadi buram, membatasai jarak pandang, dan bisa menyebabkan kecelakaan. Secara umum, fungsi penggunaan *air conditioner* pada mobil adalah mengontrol temperatur, mengontrol sirkulasi udara, mengontrol kelembapan udara, dan membersihkan udara (Juni Handoko, 2008, halaman 3).

Saat ini *air conditioner* telah menjadi bagian pada kendaraan-kendaraan baru. Selain itu dari sisi keamanan, pengendara dan penumpang lebih terjamin

keamanannya karena pintu dan jendela mobil harus ditutup waktu *air conditioner* dioperasikan, hal tersebut menyebabkan penggunaannya pada kendaraan semakin banyak. Sistem *air conditioner* terdiri dari kompresor, kondenser, *receiver/dryer*, katup ekspansi, *blower* dan *evaporator*, serta kontrol panel yang digunakan untuk mengontrol seluruh operasi sistem *air conditioner*. Kemudian sistem tertutup refrigeran yang dapat dipantau secara mudah melalui kaca periksa yang terdapat pada *receiver/dryer* atau pipa saluran, dan dengan pemeriksaan secara rutin dan tepat akan menjaga sistem pengkondisian udara bekerja optimal. Karena pentingnya sistem ini maka penulis mencoba dan tertarik untuk mempelajari dan menganalisis sistem *air conditioner* pada *Toyota Great Corolla tipe 4A-FE* dan menjadikan sebagai obyek penulisan pada tugas akhir ini dengan judul “Analisis sistem *air conditioner* (AC) pada *Toyota Great Corolla tipe 4A-FE*”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Beberapa hal yang melatar belakangi dalam pemilihan judul “Analisis Sistem Pengkondisian Udara pada *Toyota Great Corolla tipe 4A-FE*” adalah:

1. Masih kurangnya pemahaman pengendara kendaraan dalam memahami komponen-komponen dan fungsinya dari sistem pengkondisian udara.
2. Masih kurangnya pemahaman pengendara kendaraan tentang sistem kerja pengkondisian udara.
3. Masih kurangnya pemahaman pengendara kendaraan dalam pengoperasian dan perawatan sistem pengkondisian udara.
4. Masih kurangnya pemahaman mencari dan menyelesaikan timbulnya kerusakan atau gangguan sistem pengkondisian udara.

5. Masih kurangnya ketersediaan alat praktikum untuk memahami dan menganalisis sistem pengkondisian udara.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah, permasalahan yang dibahas dibatasi, meliputi:

1. Alat praktikum yang digunakan untuk analisis penelitian ini, menggunakan mesin *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE* tahun 1993 kapasitas 1600 cc.
2. Penulis tidak membahas mengenai proses pembuatan rangka dudukan mesin *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*.
3. Pembahasan pada penelitian ini mengenai komponen-komponen dan fungsinya, proses kerja, sistem pengosongan dan pengisian refrigeran, dan kelistrikan sistem pengkondisian udara.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang ada maka dapat diuraikan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana prinsip kerja sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*?
2. Bagaimana proses pengosongan dan pengisian refrigeran sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*?
3. Bagaimana proses perakitan kelistrikan sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*?

4. Bagaimana melakukan *troubleshooting* sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*?
5. Bagaimana mempertahankan kinerja sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*?

### **1.5 Tujuan**

Tujuan yang didapatkan dalam penulisan tugas akhir sistem pengkondisian udara ini adalah:

1. Memahami komponen-komponen dan prinsip kerja sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*.
2. Memahami proses pengosongan dan pengisian refrigeran sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*.
3. Mempunyai kemampuan merakit dan memahami kelistrikan sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*.
4. Memahami dalam menganalisis permasalahan sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*.
5. Memahami dalam mempertahankan kinerja sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*.

### **1.6 Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari tugas akhir pembahasan sistem pengkondisian udara ini adalah:

1. Bisa memahami komponen-komponen dan prinsip kerja sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*.

2. Bisa memahami proses pengosongan dan pengisian refrigeran sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*.
3. Bisa merakit dan memahami kelistrikan sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*.
4. Bisa melakukan perawatan sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*.
5. Bisa melakukan analisis permasalahan (*troubleshooting*) sistem pengkondisian udara *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE*.