

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemilik mobil sering kali lalai dalam menjaga performa fungsi bagian mobil, kebanyakan pemilik mobil lupa untuk melakukan perawatan rutin ke bengkel karena jadwal sehari-hari yang padat. Banyak juga pemilik mobil yang baru akan membawa mobilnya ke bengkel untuk diperiksa pada saat telah merasa terganggu saat mengendarai mobil. Filter udara, kampas rem dan aki adalah beberapa bagian penting dari mobil yang sangat penting untuk dijaga performanya. Pemantauan penurunan fungsi filter udara, kampas rem dan aki tidak hanya tergantung oleh kilometer, terkadang sebelum mencapai kilometer yang ditentukan ketiga komponen tersebut bisa mengalami penurunan fungsi. Maka dari itu pemilik mobil juga seharusnya memeriksa keadaan filter udara, kampas rem dan aki tanpa mengandalkan pemeriksaan pada perawatan rutin di bengkel.

Banyak faktor yang mempengaruhi penurunan fungsi filter udara seperti kondisi jalan yang buruk dan berdebu. [1] Filter udara berfungsi sebagai sistem untuk menyaring udara yang masuk pada mobil agar debu tidak masuk ke dalam ruang pembakaran, sehingga mesin mobil akan bekerja lebih maksimal. Jika filter udara kotor, maka akan mengurangi performa mesin dan membuat tarikan mobil akan terasa lebih berat, selain itu mobil akan cepat panas, karena akan menghambat udara yang masuk ke ruang pembakaran sehingga akan membuat mobil menjadi boros bahan bakar [3],

Sedangkan rem merupakan salah satu komponen kendaraan yang wajib mendapatkan perhatian lebih. [2] Tanpa rem yang berfungsi maksimal, kondisi fatal sulit dihindari. Efek yang akan ditimbulkan jika terlambat mengganti kampas rem adalah ketidaknyamanan saat berkendara, mulai dari kemudi yang getar, tidak stabil, sampai tersendat-sendat saat menggunakan rem. Kampas rem yang baru memiliki ketebalan lebih dari 8 mm – 12 mm dan kampas rem harus diganti jika ketebalannya sudah mencapai 3 mm – 2 mm [3].

Kemudian [4] aki memiliki fungsi sebagai penyedia listrik yang diperlukan sebagai penunjang sistem penerangan, stater, pengapian, dan aksesoris seperti tape atau televisi pada mobil. Masalah utama yang terjadi jika aki rusak adalah aki tidak memiliki daya yang cukup untuk membuat mobil menyala, selain itu aki yang rusak juga berpengaruh kepada kondisi lampu mobil, dan klakson yang akan mengalami penurunan fungsi (lampu tidak terang dan bunyi klakson tidak kencang).

Untuk kendaraan baru (mobil khususnya) yang masih berlaku masa garansinya, mungkin ada beberapa *showroom* yang menyediakan layanan pengingat untuk memberikan *reminder* kepada sang pemilik kendaraan agar rutin merawat mobil mereka, seperti harus membawa mobilnya ke bengkel setiap 6 bulan sekali atau pada saat kilometer mobil menunjukkan angka 10.000 km. Namun untuk mobil yang sudah habis masa garansinya maka pemilik mobil harus rajin mengingat kapan terakhir kali mobil dibawa ke bengkel atau kapan harus dibawa kembali ke bengkel untuk perawatan rutin.

Dengan mempertimbangkan hal di atas, maka dibuat sistem pemantau penurunan fungsi filter udara, kampas rem cakram dan aki serta perawatan mobil secara berkala menggunakan mikrokontroler. Pemilik mobil akan mendapatkan pesan peringatan jika mobil sudah waktunya dibawa ke bengkel untuk meminimalisir kemungkinan pemilik mobil lupa melakukan perawatan rutin. Keakuratan waktu munculnya pengingat untuk monitoring dengan kondisi yang sebenarnya juga diperlukan, karena filter udara, kampas rem, aki khususnya perlu segera diperbaiki jika telah terjadi penurunan fungsi.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang didapat dari latar belakang adalah:

1. Bagaimana menentukan indikator filter udara, kampas rem dan aki yang sudah harus diganti?
2. Bagaimana cara alat bekerja dalam memantau kinerja kampas rem, filter udara, dan aki?
3. Bagaimana proses pengiriman data dari sensor yang memonitoring keadaan mobil ke aplikasi pada Android?

4. Bagaimana menentukan keakuratan munculnya pesan peringatan untuk memonitor kondisi filter udara, kampas rem, dan aki yang telah mengalami penurunan fungsi serta perawatan mobil secara berkala dengan kondisi yang sebenarnya?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan yang akan dicapai pada tugas akhir ini adalah:

1. Membuat sistem pemantau penurunan fungsi kampas rem, filter udara, dan aki serta perawatan mobil secara berkala yang akan mengirimkan pengingat kepada pemilik mobil jika telah waktunya servis rutin atau ketika kinerja kampas rem, filter udara dan aki menurun.
2. Menganalisa keakuratan munculnya pengingat untuk memonitor kondisi filter udara, kampas rem, dan aki serta perawatan mobil secara berkala yang harus diganti dengan kondisi yang sebenarnya.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Perangkat ini dikhususkan untuk mobil yang mendukung OBD-II;
2. Sistem menggunakan OBD-II Scan ELM327, Arduino Mega2560, *Bluetooth* HC-05, Laser, Photo dioda, dan Modem GSM SIM800L;
3. Sistem monitoring filter udara, aki, dan perawatan rutin akan diimplementasikan pada mobil Daihatsu Terios, sedangkan untuk kampas rem akan diimplementasikan pada prototype kampas rem.
4. Transmisi data antara OBD-II Scan ELM327 dan Arduino menggunakan *Bluetooth*;
5. Sistem prototype ini hanya dapat digunakan pada kampas rem cakram;
6. Data sensor kendaraan diambil dengan memanfaatkan standar OBD-II, data diasumsikan sudah terkalibrasi oleh produsen kendaraan;
7. Data yang diambil menggunakan OBD-II meliputi:
  - *MAF Air Flow Rate*;
  - *Battery Voltage*;
  - *Distance Traveled Since Codes*.

## **1.5Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar teori pendukung mengenai sensor asap rokok, penjelasan mikroprosesor Arduino, OBD-II, dan lainnya yang mendukung penyelesaian penelitian ini.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang mekanisme sistem perangkat keras dan perangkat lunak, pengujian yang dilakukan dan spesifikasi dari sistem yang mendukung untuk tugas akhir.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini menjelaskan tentang hasil rancangan skenario pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil dan data dianalisis untuk menarik kesimpulan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengujian dan analisis hasil pengujian dan saran untuk mengembangkan sistem lebih lanjut.