

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemanasan global merupakan fenomena kenaikan suhu atmosfer akibat meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca (GRK). Salah satu penghasil karbondioksida adalah kendaraan bermotor seperti mobil barang, mobil penumpang dan sepeda motor (Dharmawan et al., 2021). Energi utama yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagian besar berasal dari fosil. Berbagai penelitian pun dilakukan untuk mendapatkan sumber energi alternatif untuk menggantikan energi yang dihasilkan dari minyak (Rahman, 2013). Upaya untuk pengurangan dari penggunaan bahan bakar fosil dan pencemaran udara akibat kendaraan bermotor maka ada terobosan baru terciptanya mobil listrik.

Upaya yang dilakukan pemerintah Indonesia dalam mengatasi penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) dengan melakukan perpindahan dari kendaraan konvensional ke kendaraan listrik. Mobil listrik yaitu mobil yang digerakkan dengan motor listrik, menggunakan energi listrik yang disimpan dalam baterai. Penggunaan mobil listrik dirasa efektif selain tidak menimbulkan polusi udara dan konstruksi mesin yang lebih sederhana, sedangkan pada penggunaan mobil listrik tentunya membutuhkan sebuah rangka yang berfungsi sebagai penopang semua beban yang ada pada kendaraan, untuk sebuah konstruksi rangka itu sendiri harus memiliki kekuatan, ringan dan mempunyai nilai kelenturan (Adriana et al., 2017). Selain sebagai kendaraan konvensional mobil listrik juga menjadi sebuah ajang perlombaan.

Perpres 55/2019 telah mendorong perkembangan populasi kendaraan listrik meningkat pesat hingga tahun 2020, beberapa kendaraan listrik khususnya sepeda motor listrik sudah dibuat didalam negeri (Dharmawan et al., 2021). Kontes mobil listrik Indonesia (KMLI) merupakan ajang kompetisi nasional dalam mendukung perkembangan mobil listrik di Indonesia. Banyak peneliti yang berlomba-lomba untuk menciptakan mobil listrik yang banyak fitur dan berbagai macam bentuk. Kapasitas baterai menjadi salah satu pembahasan pada mobil listrik. Baterai pada

mobil listrik yang digunakan bermacam-macam, seperti baterai *lead acid*, *lithium ion* dan lain-lain. Jenis baterai sangat berpengaruh pada mobil listrik karena perbedaan karakteristik yang dimiliki oleh baterai. Tetapi baterai membutuhkan beberapa parameter agar dapat bekerja dengan maksimal (Putra et al., 2015). Begitu dengan kecepatan mobil yang mempengaruhi daya baterai sehingga perlu parameter agar daya baterai tetap stabil ketika menjalani balapan. Pada mobil listrik KHAD UMY belum memiliki fitur yang memonitoring RPM dan kecepatan. Sehingga peneliti membuat alat monitoring *RPM* dan kecepatan untuk mobil listrik KHAD-UMY agar dapat mempermudah driver dan tim dalam memonitoring kRPM dan kecepatan secara *remote*(jarak jauh).

Pada tugas akhir ini bertujuan untuk membuat alat monitoring kecepatan dan *RPM* pada mobil listrik KHAD UMY berbasis *Internet of Things* menggunakan ESP32. Dilengkapi dengan monitor pada mobil dan dapat di monitoring melalui *smartphone android* sehingga harapanya alat ini akan sangat bagi driver dan tim dalam memonitoring *RPM* dan kecepatan mobil listrik milik KHAD-UMY.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat monitoring *RPM* pada mobil listrik KHAD-UMY?
2. Bagaimana uji coba alat monitoring kecepatan pada mobil listrik KHAD-UMY?
3. Bagaimana efektifitas hasil data alat monitoring kecepatan dan *RPM* pada mobil listrik KHAD-UMY secara *remote* menggunakan ThingSpeak?

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menghindari adanya pembahasan yang terlalu luas, batasan-batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini hanya berfokus untuk memonitoring *RPM* dan kecepatan pada mobil listrik KHAD-UMY.

2. Sistem modul yang dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor dengan bahasa pemrograman C++ dengan aplikasi pemrograman Arduino IDE.
3. Software yang digunakan sebagai database adalah ThingSpeak yang telah di *upload* oleh ESP32 dengan jaringan Wi-Fi (wifi portabel).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian tugas akhir ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat alat monitoring kecepatan dan *RPM* pada mobil listrik KHAD-UMY.
2. Melakukan uji coba sistem kerja alat monitoring kecepatan dan *RPM* pada mobil listrik KHAD-UMY.
3. Dapat menganalisis data hasil alat monitoring kecepatan dan *RPM* pada mobil listrik KHAD-UMY berbasis *Internet of Things* menggunakan ThingSpeak.

#### **1.5 Manfaat Penulisan**

Penelitian tugas akhir ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Memudahkan driver mengetahui laju kecepatan mobil.
2. Memudahkan tim official/pitstop mengetahui laju kecepatan mobil.
3. Membantu para tim KHAD-UMY untuk melakukan research lebih lanjut.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan tugas akhir ini terdapat lima bab yang masing-masing dijelaskan sebagai berikut:

##### **A. BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab satu ini menjelaskan latar belakang masalah mengapa penelitian ini dilakukan. Selain itu, menjelaskan mengenai perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penyusunan tugas akhir

## B. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab dua ini berisikan tinjauan pustaka yang merupakan kumpulan dari beberapa penelitian serupa yang telah dilakukan oleh orang lain, beserta dasar teori pendukungnya.

## C. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab tiga ini berisikan informasi terkait metode yang digunakan dalam penelitian, mulai pembuatan alat serta diagram *flowchart* alat dan di implementasikan pada mobil.

## D. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil pengujian alat yang dibuat pada mobil listrik KHAD-UMY dan perhitungan dari nilai hitung alat menggunakan sensor proximity dan perbandingan dengan alat yang lebih objektif.

## E. BAB V KESIMPULAN

Pada bab lima ini berisi tentang kesimpulan, saran dan masukan dari hasil pembuatan alat *speedometer*/kecepatan pada mobil listrik KHAD-UMY berbasis *Internet of Things*.