

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, Transportasi semakin berkembang pesat dari sisi model maupun fungsi. Dari banyaknya transportasi yang ada saat ini salah satunya adalah sepeda motor. Sepeda motor adalah kendaraan beroda dua yang digerakkan oleh sebuah mesin. Penggunaan sepeda motor di Indonesia sangat populer karena harga yang ditawarkan relatif murah dan terjangkau untuk berbagai kalangan, Selain itu konsumsi bahan bakar serta biaya operasional cukup ramah di kantong

Terkadang pemilik kendaraan seringkali melewatkan pengecekan pada kendaraan motornya karena padatnya kesibukan dan kegiatan masing-masing sehingga tak jarang sepeda motor mengalami malfungsi. Hal yang biasanya tidak diperhatikan oleh pemilik kendaraan adalah oli mesin dan lampu indikator injeksi yang terhubung pada sensor yang ada pada sepeda motor [1].

Sepeda motor dengan teknologi injeksi dilengkapi dengan lampu indikator pada panel dashboard motor. Lampu ini disebut MIL (*Malfunction Indicator Light*) fungsinya adalah memberitahu kondisi mesin yang ada pada sepeda motor, Setiap peringatan yang muncul pada sepeda motor tidak selalu disebabkan oleh kelalaian dari pemilik kendaraan seperti lupa pergantian air radiator namun ada juga oleh penyebab lainnya [2].

Saat ini kendaraan bermotor terbaru sudah memiliki *Engine Control Unit* (ECU) dan sensor elektronik lainnya. Salah satunya adalah *On Board Diagnostic-II* (OBD-II) dengan cara kerjanya adalah mengambil kembali data Parameter ID (PID) dari sensor yang berada pada kendaraan bermotor melalui ECU [3].

*Engine Control Unit* (ECU) adalah salah satu komponen kunci dalam kendaraan modern yang bertanggung jawab atas pengendalian dan pengaturan berbagai aspek kinerja mesin. ECU merupakan bagian dari sistem manajemen mesin (*Engine Management System*) yang dirancang untuk pengaturan bahan bakar, pengapian, dan sistem lainnya. Ini memastikan mesin beroperasi dalam

kondisi optimal.

Ada beberapa parameter yang bisa ditinjau oleh ECU antara lain yaitu : *vehicle speed* (KPH), *Revolution per Minute* (RPM), *Throttle Position Sensor* (TPS), *Coolant Temperature* (CLT), *Air Pressure* (MAP/MAF), Emisi Gas Buang, Pengukuran Bahan Bakar, *Crankshaft Position Sensor* (CPS), O2 Sensor, *Camshaft Position Sensor*.

Engine Control Unit (ECU) dimonitoring karena memiliki peran krusial dalam mengendalikan dan mengatur berbagai aspek kinerja mesin kendaraan. Pemantauan ECU adalah praktik yang sangat penting untuk menjaga kesehatan dan kinerja kendaraan, meningkatkan efisiensi bahan bakar, mengurangi emisi, dan memastikan keselamatan berkendara yang optimal. Dengan pemahaman tentang bagaimana ECU bekerja dan apa yang harus dimonitoring, user dapat lebih baik merawat kendaraan dan menghindari masalah yang tidak diinginkan.

kebutuhan umum pengguna dalam konteks monitoring ECU pada kendaraan roda dua, Banyak pengendara ingin memahami lebih dalam tentang bagaimana kendaraan mereka beroperasi. Monitoring ECU memberikan wawasan tentang parameter seperti RPM, kecepatan, dan posisi throttle yang membantu mereka memahami kinerja mesin dan bagaimana pengendalian mereka memengaruhi kendaraan. Pengendara yang peduli dengan efisiensi bahan bakar ingin memonitor parameter seperti konsumsi bahan bakar saat berkendara pada berbagai kondisi. Ini membantu mereka mengadopsi gaya berkendara yang lebih efisien dan menghemat bahan bakar. Penting untuk pengendara yang sering mengendarai jarak jauh atau dalam kondisi lalu lintas padat. Memantau suhu mesin melalui ECU membantu mereka menghindari overheating dan masalah terkait suhu mesin. Beberapa pengguna mungkin ingin memodifikasi pengaturan ECU mereka untuk meningkatkan kinerja kendaraan atau mengadaptasi kendaraan untuk kondisi tertentu monitoring ECU adalah langkah awal dalam pemrograman ulang ECU. Bagi banyak pengendara, monitoring ECU juga dapat meningkatkan pengalaman berkendara secara keseluruhan. Mereka dapat mengoptimalkan pengaturan kendaraan sesuai dengan preferensi pribadi mereka.

Tujuan penelitian ini merancang alat untuk menampilkan data-data diagnostik mesin dari ECU yang ditampilkan pada LCD dan memanfaatkan teknologi Bluetooth untuk transfer data antara OBD dengan arduino.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, Maka dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem yang dapat membaca dan memantau data dari ECU kendaraan melalui socket OBD II?
2. Bagaimana sistem ini dapat memastikan akurasi data yang dibaca dari ECU?
3. Bagaimana sistem ini dapat membantu pengguna dalam memantau kondisi pada kendaraan roda dua?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Merancang sistem pemantauan untuk berkomunikasi dengan ECU kendaraan melalui socket OBD II yang mencakup perancangan perangkat keras dan perangkat lunak
2. Melakukan validasi data yang dibaca dari ECU kendaraan dengan parameter *vehicle speed*, *revolution per minute*, *throttle position sensor*, *coolant temperature* dan membandingkan dengan alat ukur dengan tingkat terukur akurasi sebesar 90%
3. Menampilkan data pemantauan kendaraan roda dua seperti *vehicle speed*, *revolution per minute*, *throttle position sensor*, *coolant temperature*

## 1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup untuk penelitian ini akan dibatasi pada :

1. OBD-II hanya dapat diimplementasikan pada kendaraan bermotor roda dua yang sudah memiliki teknologi ECU.
2. Tidak membahas perbandingan protokol komunikasi

3. Data sensor kendaraan diambil dengan memanfaatkan OBD-II, Data diasumsikan sudah terkalibrasi oleh produsen kendaraan.
4. Pengujian dilakukan dengan menggunakan kendaraan honda vario 150 tahun 2018 keatas
5. Parameter akan ditampilkan pada modul LCD 16x2
6. Penyajian data berupa *Vehicle Speed (KPH)*, *RPM (Revolution Per Minute)*, *TPS (Throttle Position Sensor)*, *CLT (Coolant Temperature)*.
7. Penelitian ini tidak membahas segala aspek pada keamanan untuk kendaraan

## **1.5 Metode Penelitian**

1. Studi Pustaka dan Literatur  
Tahap ini berkaitan tentang penyelesaian masalah dengan mengaitkan terhadap masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari khususnya terhadap kendaraan bermotor dengan acuan sumber informasi literatur yang ada.
2. Perancangan Sistem  
Tahap ini Melakukan perancangan dan pembangunan sistem berdasarkan masalah yang ada sehingga diharapkan dapat menghasilkan solusi terhadap masalah tersebut.
3. Implementasi dan Uji Perangkat  
Tahap ini menguji perangkat apakah berjalan dengan baik dan sesuai dengan rancangan. Serta melakukan pengambilan data dari hasil uji coba.
4. Analisis Perangkat  
Tahap ini melakukan analisis terhadap perangkat yang telah dibuat, Apakah sudah sesuai dengan kebutuhan dan masalah yang ada
5. Penyusunan Laporan Akhir  
Tahap ini melakukan penyusunan laporan akhir sebagai syarat kelulusan sesuai dengan aturan penulisan yang berlaku