

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring perkembangan zaman, teknologi semakin berkembang pesat. Salah satunya yaitu perkembangan teknologi informasi dimana semakin mudah untuk mengakses berbagai informasi. Teknologi informasi juga dapat membantu perkembangan teknologi otomotif. Contoh informasi yang dapat diperoleh yaitu sistem elektronika yang ada di kendaraan angkutan umum.

Salah satu kendaraan angkutan umum yang banyak digunakan masyarakat adalah angkutan taksi. Angkutan taksi mempunyai ciri khusus tersendiri yaitu melayani siapa saja yang menggunakan jasanya dengan kualitas pelayanan di atas standar yang disediakan kendaraan angkutan umum lainnya dan dikhususkan untuk melayani penumpang sesuai panggilan. Perbedaan utama antara taksi dan angkutan umum darat lainnya yaitu jumlah penumpang yang dapat ditampung, keamanan penumpang, dan kenyamanan penumpang.

Taksi merupakan alat angkutan umum yang menggunakan mobil untuk mengantar penumpangnya. Umumnya taksi menggunakan mobil jenis sedan. Tarif taksi dihitung melalui dua cara, menggunakan argometer yaitu dihitung secara otomatis tergantung jumlah jarak yang ditempuh atau cara lain yaitu berdasarkan kesepakatan penumpang dan pengemudi taksi. Karakteristik istimewa yang dimiliki taksi membuat tarif taksi ditetapkan di atas tarif angkutan umum lainnya.

Mobil yang digunakan pada taksi saat ini sudah dilengkapi dengan sistem *Electronic Full Injection* (EFI) yang diatur oleh *Engine Control Unit* (ECU). ECU merupakan *Electric Control Unit* yang mengatur *engine* mobil untuk memperoleh performa *engine* yang optimal. ECU juga mengatur beberapa sistem elektronika yang disematkan pada mobil. Data pada ECU dapat diakses oleh mekanik melalui *On Board Diagnostic* (OBD) [1].

OBD merupakan istilah otomotif yang mengacu pada kemampuan diagnostik pada kendaraan. Sistem OBD memberikan fasilitas kepada pengguna kendaraan atau teknisi untuk dapat mengakses status kendaraan dalam berbagai *sub*-sistem [2]. OBD membantu untuk memantau kondisi mobil dengan mengambil data dari ECU.

Sistem saat ini yang digunakan yaitu sistem OBD-II pada mobil yang diimplementasikan dari tahun 1994 [3].

Pada Tugas Akhir ini dibuat sebuah “Perancangan Sistem Pemantauan Dengan Pengiriman Data ECU Mobil Secara *Real Time* Berbasis *Internet Of Things*” dimana sistem yang dapat mengumpulkan data ECU mobil dari jarak jauh dan mengirimkan ke titik dimana data untuk dievaluasi. Data yang diperoleh dapat disimpan pada *server platform IoT* dan ditampilkan pada *website* pemantauan. Serta data yang diperoleh disimpan pada *microSD card* sebagai cadangan di saat data tidak bisa dikirim ke *server platform IoT*. Penerapan sistem ini dapat membantu petugas pengawas untuk memantau pengemudi taksi saat mengemudikan mobil untuk menerapkan keamanan dan kenyamanan penumpang. Penerapan sistem ini juga dapat membantu kepolisian menciptakan pengemudi tertib lalu lintas dimana pengemudi mengemudikan mobil tidak melebihi batas kecepatan sesuai aturan yang berlaku yaitu kecepatan paling tinggi 100 km/h dan paling rendah 60 km/h saat dijalan Tol, kecepatan paling tinggi 80 km/h saat dijalan antarkota, kecepatan 50 km/h saat dijalan perkotaan, dan kecepatan paling tinggi 30 km/h saat dijalan pemukiman [4].

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dengan mengacu pada pada latar belakang yang diangkat. Maka untuk Tugas Akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana petugas pengawas dapat memantau pengemudi mobil?
2. Bagaimana cara memperoleh data parameter dalam ECU?
3. Bagaimana cara menyimpan data parameter di saat data tidak bisa dikirim ke *server cloud platform IoT*?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dilakukannya perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang alat pembaca data parameter ECU mobil dan *website* pemantauan untuk menampilkan nilai data parameter berdasarkan paramater dalam ECU mobil yang diperoleh.

2. Mengirimkan data parameter ECU mobil ke *server platform IoT* dan ditampilkan pada *website* pemantauan setiap 1 menit.
3. Menyimpan data parameter ECU mobil pada *microSD card* sebagai cadangan di saat data parameter tidak bisa dikirim ke *server platform IoT* selama 30 menit.

Selain itu, dengan dibuatnya sistem atau perangkat ini dapat memberikan manfaat bagi penyedia layanan kendaraan taksi, yaitu:

1. Membantu petugas pengawas untuk memantau mobil yang sedang digunakan.
2. Mengetahui perilaku pengemudi saat mengemudikan mobil dengan menganalisa data parameter yang tersimpan di *server platform IoT* dan *microSD card*.
3. Sebagai perangkat untuk penelitian dalam bidang otomotif.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Untuk menghindari meluasnya pembahasan pada materi Tugas Akhir ini, maka penulis akan mencakup hal-hal berikut:

1. Sistem hanya dapat mendeteksi mobil yang sudah dilengkapi dengan EFI.
2. Berfokus pada perancangan sistem yang dihubungkan ke OBD-II mobil yang memiliki 16 *pin*.
3. Sistem ini hanya dapat digunakan pada mobil yang menggunakan protokol komunikasi ISO 15765-4 CAN 11 *bit* 500Kbps.
4. Parameter data ECU yang ditentukan yaitu Kecepatan Mobil (km/h), *Engine Speed (rpm)*, *Requested Throttle (percent (%))*, *Engine Coolant Temperature (°C)*.
5. Menggunakan modul SIM7000E dan jaringan internet GPRS.
6. Pengujian dilakukan pada mobil Toyota Limo 1.5 VVT-i STD MT.

## 1.5. Metode Penelitian

Metodologi penelitian pada tugas akhir ini terbagi dalam beberapa tahap diantaranya sebagai berikut:

1. Diskusi

Metode ini penulis berdiskusi dengan dosen pembimbing, pemilik mobil dan tenaga pendidik lainnya yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini sehingga penulis tidak menyimpang dalam penelitian ini.

2. Study Literatur

Metode ini penulis berusaha mencari literatur-literatur yang berkaitan dengan alat yang dibuat, baik melalui buku ataupun *website* sehingga dalam penulisan tidak menyimpang dari tema. Literatur-literatur selanjutnya dijadikan sebagai pedoman dalam penulisan.

3. Analisis Kebutuhan

Melakukan observasi tentang *hardware* dan *software* pendukung untuk membangun rangkaian pembaca data parameter ECU mobil saat menerima data melalui OBD dan mengirim data ke *server platform IoT* serta ditampilkan pada *website* pemantauan setiap 1 menit.

4. Perancangan dan Implementasi Alat

Berisi tentang proses perencanaan alat berupa sistem elektronika pembaca data parameter ECU mobil dan sistem pengiriman data . Pada bagian sistem elektronika pembaca data parameter ECU mobil membahas masalah rangkaian penerima data dari OBD-II. Pada bagian sistem pemantauan membahas *server platform IoT* yang digunakan untuk menyimpan data dari mikrokontroler. Tahap analisa berdasarkan simulasi, data yang didapatkan dan sumber-sumber dari studi literatur.

5. Pengujian dan Analisis

1. Pengujian dilakukan dengan menguji pengambilan data dari OBD saat menerima data apakah sesuai data yang diinginkan atau tidak.
2. Pengujian pengiriman data apakah secara *real time* dari mikrokontroler ke aplikasi yang ditampilkan.

## 1.6. Sistematika dan Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini mengacu pada aturan sistematika penulisan dalam kamus besar Bahasa Indonesia. Sistematika penulisan yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

### A. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan dalam Tugas Akhir.

### B. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan dasar teori yang digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan pembuatan Tugas Akhir.

### C. BAB III PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini dijelaskan perancangan alat pada *hardware* dan *software*.

### D. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini dijelaskan hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan.

### E. BAB V PENUTUP

Pada bab ini disampaikan akhir dari seluruh penulisan tugas akhir berupa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari perencanaan sistem.