

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengawasan adalah proses dalam menetapkan ukuran kinerja dan pengambilan tindakan yang dapat mendukung pencapaian hasil yang diharapkan sesuai dengan kinerja yang telah ditetapkan tersebut. Pengawasan dapat diperoleh dengan beberapa cara, salah satunya dengan menggunakan dan menerapkan teknologi. Penerapan teknologi pengawasan saat ini telah berkembang pesat. Akan tetapi, sistem pengawasan di dalam mobil yang telah ada belum cukup untuk memberikan rasa aman bagi pemilik/penumpang mobil, seperti contoh sabuk pengaman terpasang atau tidak terpasang hanya terdeteksi bagi pengemudi mobil padahal pengawasan penumpang juga sangat penting untuk dijaga. Menurut survei pengemudi/pengendara merupakan paling banyak menjadi korban cedera kepala pada kecelakaan lalu lintas, tercatat sebanyak 120 kasus dari 188 kasus pada kecelakaan lalu lintas, hal ini terjadi salah satunya karena tidak memakai sabuk pengaman [1] dan survei dari IIHS (*Insurance Institute for Highway Safety*) 28 persen penumpang kursi belakang tidak memakai sabuk pengaman, 13 persen diantaranya lupa memakainya [2] hal ini menyebabkan tingkat kematian lebih tinggi saat terjadi kecelakaan jika tidak menggunakan sabuk pengaman [3].

Informasi mengenai pengawasan untuk udara di dalam mobil juga merupakan salah satu tindakan supaya penumpang didalamnya merasa aman dari udara yang buruk. Sektor transportasi memberikan kontribusi yang cukup besar bagi pencemaran udara yaitu 44 persen TSP (*Total Suspended Particulate*), 89 persen hidrokarbon (HC), 100 persen timah hitam (Pb) dan 73 persen nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>) [4]. Pencemaran udara dapat ditimbulkan oleh sumber-sumber alami maupun kegiatan manusia. Beberapa definisi gangguan fisik seperti polusi suara, panas, radiasi, atau polusi cahaya dianggap sebagai polusi udara [5]. Pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dari komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya; Udara ambien adalah udara bebas di permukaan bumi pada lapisan troposfir yang berada di dalam wilayah yurisdiksi Republik Indonesia yang dibutuhkan dan mempengaruhi kesehatan manusia, makhluk hidup dan unsur Lingkungan hidup lainnya [6]. Indeks

Kualitas Udara (*Air Quality Index*) adalah standar yang digunakan dalam pengukuran pencemaran udara [4].

Dari pembahasan mengenai pengawasan untuk sabuk pengaman dan kualitas udara maka sistem tersebut membutuhkan alat yang dapat menerima informasi tersebut ke pengguna. Maka sistem pengawasan yang akan di bangun menggunakan NodeMCU yang merupakan sebuah platform IoT yang sifatnya *opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266. NodeMCU ESP8266 dilengkapi dengan fitur mikrokontroler, akses WiFi, serta *chip* komunikasi USB ke serial. [7] Pengaplikasian NodeMCU terkini contohnya yaitu Sistem Monitoring Brankas dengan NodeMCU ESP8266 Ver.3 yang menggunakan *Web Server*, dimana *Web Server* tersebut yang akan mengontrol dua alat sebagai *output* dan *input*. Secara teknis pada tampilan *Web client* pertama *limit switch* digunakan untuk memberikan informasi kondisi pintu jika pintu terbuka maka kondisi gambar pintu terbuka dan jika pintu tertutup maka kondisi gambar pintu tertutup informasi akan ditampilkan pada *Web client*. *Alarm* akan berbunyi jika *limit switch* memberi arus listrik pada saat katup menggunakan *mode normally close* (NC). [8]

Berdasarkan permasalahan tingkat kecelakaan dan kualitas udara yang ada, maka kami membuat aplikasi sistem pengawasan sabuk pengaman pada mobil yang dapat membantu mengingatkan penumpang untuk memakai sabuk pengaman pada mobil. Aplikasi ini berbasis Android, penumpang yang memakai sabuk pengaman dan tidak dapat terlihat dengan kode warna berbeda. Dengan menggunakan aplikasi ini supir dapat memantau siapa saja penumpang yang di dalam dan belum memakai sabuk pengaman dengan menggunakan smartphone.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah mengimplementasikan sistem pengawasan di dalam mobil berbasis android ?
2. Bagaimanakah penerapan *Internet of Things* (IoT) pada sensor untuk sistem pengawasan di dalam mobil ?
3. Bagaimanakah mengintegrasikan penggunaan NodeMCU ESP8266 di setiap kursi penumpang pada *smartphone* android di sisi pengemudi ?

### 1.3 Batasan Permasalahan

1. Sistem pengawasan yang dirancang untuk mobil dengan maksimal 4 kursi.
2. Setiap kursi memiliki sabuk pengaman dan arus listrik.
3. Pengguna dari aplikasi ini adalah pengemudi mobil yang memiliki surat izin mengemudi.
4. Penerapan pada *smartphone* Android minimal version API 21 (Lollipop).
5. Aplikasi terhubung ke internet.

### 1.4 Tujuan

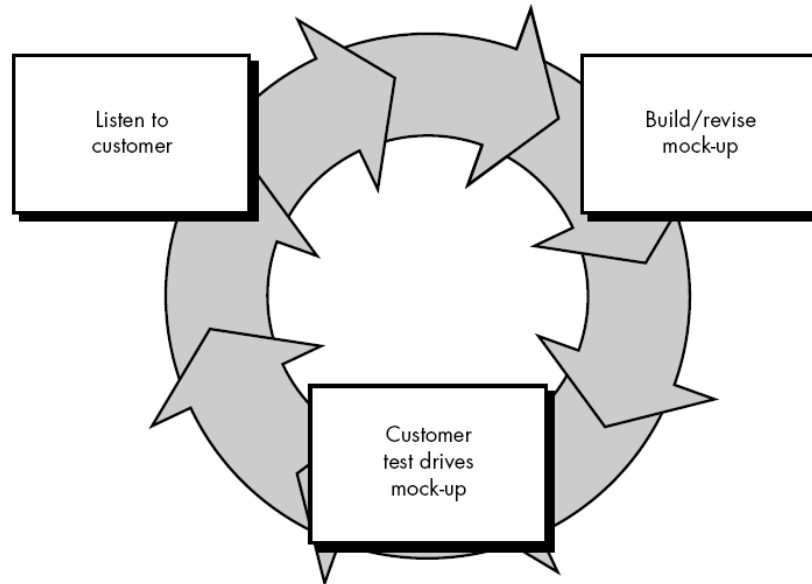
Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Membuat aplikasi yang digunakan untuk pengawasan sabuk pengaman setiap kursi dan kualitas udara di dalam mobil melalui *smartphone* android.
2. Merancang alat berbasis sensor pada setiap sabuk pengaman yang terhubung dengan *smartphone* android.
3. Merangkai sistem menggunakan NodeMCU jenis ESP8266 untuk pengawasan berkendara yaitu pendeteksian sabuk pengaman terpasang atau tidak serta pendeteksian kualitas udara.

### 1.5 Metode Penyelesaian Masalah

1. Tahap Studi Literatur  
Mencari referensi yang berhubungan dengan topik proyek akhir ini, yaitu penerapan *reed switch sensor*, *temperature sensor*, dan *dust sensor* dalam bentuk buku, jurnal, paper, dan lain-lain. Selain itu, mempelajari dan memahami materi yang berhubungan dengan topik proyek akhir.
2. Tahap Pencarian dan Pengumpulan Data  
Melakukan pencarian data-data yang mendukung untuk menyelesaikan proyek akhir ini berupa *software*, *hardware*, dan data mengenai pengawasan berkendara.
3. Tahap Perancangan Sistem  
Merancang sistem yang sesuai dengan identifikasi kebutuhan. Merancang

interface, database, program, multimedia, poster, serta video. Pembangunan sistem menggunakan metode *Prototyping Model*, yaitu metode pengembangan sistem yang didasarkan pada konsep *working model* (model kerja). Tahap-tahap pada metode *Prototyping* dapat dilihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1:** Tahap Metode *Prototyping Model*

#### 4. Tahap Implementasi

Pada bagian ini, memasuki tahap pembangunan *prototype* pada tahap metode *Prototyping*. Setelah pembangunan dan evaluasi *prototype* selesai, maka dilakukan implementasi penulisan kode program berdasarkan *prototype* yang telah disepakati.

#### 5. Tahap pengujian dan evaluasi

Melakukan pengujian sistem dan mengevaluasi hasil implementasi *prototype* yang telah disepakati. Jika sudah, maka sistem siap digunakan.

#### 6. Tahap Pembuatan Laporan

Membuat laporan proyek akhir yang berisi dokumentasi tahap-tahap yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir serta hasil analisisnya.

## **1.6 Pembagian Tugas Anggota**

a. Yulio Ferdinand

Peran : Programmer dan Analisis

Tanggung Jawab :

1. Mobile Programmer Back-End
2. Membangun Sistem
3. Pembuatan Buku

b. Nabila Caesarani Putri Alamsyah

Peran : Programmer dan Desainer

Tanggung Jawab :

1. Mobile Programmer Front-End
2. Pembuatan Artefak Proyek Akhir
3. Pembuatan Buku