

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam bidang otomotif semakin pesat, terutama dengan adopsi *Internet of Things* (IoT) yang memberikan manfaat signifikan dalam pemantauan kondisi kendaraan. Sistem IoT mampu memantau berbagai parameter kendaraan secara real-time, memberikan peringatan dini untuk mencegah kerusakan yang dapat memengaruhi keselamatan berkendara. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan kenyamanan pengguna tetapi juga mendukung efisiensi dan keselamatan operasional kendaraan.

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi pengendara adalah ketidakmampuan untuk memantau kondisi komponen penting seperti kampas rem dan ban secara efektif. Hal ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam melakukan perawatan, yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan. Misalnya, kampas rem yang aus atau tekanan ban yang tidak sesuai dapat mengurangi performa kendaraan dan membahayakan keselamatan[1], [2]

Untuk menjawab permasalahan tersebut, pengembangan sistem monitoring berbasis IoT menjadi solusi yang relevan. Sistem ini mengintegrasikan sensor kampas rem, TPMS (Tire Pressure Monitoring System), dan teknologi lainnya untuk memantau kondisi kendaraan secara otomatis dan memberikan notifikasi kepada pengendara melalui antarmuka berbasis website. Dengan adanya sistem ini, pengendara dapat mengetahui kondisi kendaraan secara lebih akurat dan real-time, sehingga dapat mengambil tindakan pencegahan sebelum masalah menjadi serius[3], [4]

Laporan ini membahas pengembangan prototipe sistem monitoring kendaraan berbasis IoT yang menggabungkan teknologi sensor, mikrokontroler ESP32, dan arsitektur *REST API*. Sistem ini dirancang untuk memberikan data yang akurat dan mudah diakses oleh pengendara, serta memastikan keamanan data melalui mekanisme autentikasi tambahan. Proyek ini diharapkan dapat mendukung industri otomotif dalam menyediakan solusi modern yang lebih aman, efisien, dan inovatif[5], [6].

## **1.2 Rumusan Masalah dan Solusi**

### **1.2.1 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka masalah ini bisa di rumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem monitoring kendaraan berbasis IoT yang dapat mengintegrasikan berbagai jenis sensor untuk memberikan data kondisi kendaraan secara real-time?
2. Bagaimana memastikan keamanan data yang dikirimkan oleh perangkat IoT menggunakan autentikasi tambahan?
3. Bagaimana meningkatkan efisiensi pengiriman data dari perangkat IoT ke server pusat melalui jaringan nirkabel?

### **1.2.2 Solusi**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka solusi ini bisa di rumuskan sebagai berikut:

1. Mengembangkan arsitektur client-server berbasis REST API yang mendukung komunikasi data antara perangkat IoT dan server pusat.
2. Menggunakan ESP-32 sebagai penghubung sensor dengan jaringan nirkabel, memungkinkan data dikirim secara efisien.
3. Mengimplementasikan token statis sebagai mekanisme autentikasi untuk memastikan hanya perangkat valid yang dapat mengakses API.

## **1.3 Tujuan**

Kegiatan Magang untuk pembuatan Website Early Warning System bertujuan untuk beberapa hal sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan sistem monitoring kendaraan berbasis IoT dengan integrasi berbagai sensor untuk memberikan data kondisi kendaraan secara real-time.
2. Mengimplementasikan arsitektur client-server berbasis REST API untuk mendukung komunikasi data yang efisien antara perangkat IoT dan server pusat.
3. Memastikan keamanan data melalui penerapan mekanisme autentikasi tambahan dengan token statis.
4. Melakukan evaluasi kinerja sistem untuk memastikan sistem dapat berjalan secara optimal hingga batas kapasitas pengguna tertentu.
5. Memberikan kontribusi pada pengembangan infrastruktur monitoring kendaraan modern yang lebih aman, efisien, dan inovatif.

### 1.4 Penjadwalan Kerja

Waktu pelaksanaan magang terhitung dari tanggal 1 July 2024 sampai dengan 10 Juni 2024. Dengan waktu kerja dari hari Senin sampai dengan hari Jumat yang di mulai dari pukul 08:00-16:00 WIB, dan setiap dua minggu akan ada kegiatan Report Progress untuk Seluruh Divisi seperti Hardware Dan Software:

Table 1. 1 Tabel pelaksanaan Kerja

No	Deskripsi Kerja	July				August				Septem ber				Octobe r				Novem ber				Decem ber			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Diskusi																								
2	Perancangan																								
3	Penilaian																								
4	Penelitian																								