

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kendaraan bermotor adalah kendaraan yang digerakkan oleh peralatan teknik untuk pergerakannya, dan digunakan untuk transportasi darat (Polri, 2023). Menurut Badan Pusat Statistik, pada tahun 2020, jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mencakup 115.023.039 unit untuk sepeda motor dan 15.797.746 unit untuk mobil. Pada tahun 2021, jumlah kendaraan bermotor meningkat menjadi 120.042.298 unit untuk sepeda motor dan 16.413.348 unit untuk mobil. Sementara pada tahun 2022, kendaraan pribadi berjenis sepeda motor mencapai 125.267.349 unit, sedangkan kendaraan berjenis mobil pribadi mencapai 17.175.632 unit (Statistik, 2022). Kemudian pada tahun 2023 berdasarkan data dari Korlantas Polri, jumlah kendaraan bermotor sebanyak 132.071.259 unit untuk kendaraan berjenis sepeda motor dan 19.623.922 unit untuk mobil pribadi (Polri, 2023).

Dengan peningkatan jumlah kendaraan bermotor dari tahun ke tahun, penting untuk sejalan dengan perkembangan teknologi. Kemajuan teknologi memberikan peluang untuk pengembangan solusi yang lebih cerdas dan efisien dalam pemantauan dan pengelolaan kendaraan. Dalam hal ini, *Internet of Things* (IoT) menjadi paradigma yang dapat mengubah cara kita memahami dan mengoperasikan kendaraan. IoT menghubungkan perangkat fisik, seperti kendaraan, dengan internet, memungkinkan pengumpulan data secara real-time dan interaksi antarperangkat secara otomatis. Modul ESP32, sebagai komponen inti implementasi IoT, memiliki kemampuan komunikasi nirkabel dan pengolahan data yang dapat dioptimalkan untuk berbagai aplikasi, termasuk pemantauan kendaraan.

Dalam konteks ini sistem IoT akan berguna dalam menurunkan kasus pencurian kendaraan, terutama di rental sepeda motor. Pada saat ini telah muncul kebutuhan mendesak untuk mengatasi tantangan keamanan yang dihadapi oleh bisnis ini. Pencurian kendaraan bermotor tidak hanya menimbulkan kerugian finansial langsung akibat kehilangan kendaraan, tetapi juga memberikan dampak negatif pada operasional bisnis dan kepercayaan pelanggan. Sistem keamanan tradisional seperti kunci dan alarm seringkali terbukti tidak cukup efektif dalam menghadapi taktik pencurian yang semakin canggih.

Oleh karena itu, perlunya penerapan teknologi pemantauan menjadi sangat penting. Integrasi teknologi seperti GPS, modul keamanan, dan kamera dapat memberikan solusi yang lebih efisien dengan memungkinkan pemantauan real-time dan pelacakan kendaraan. Selain melindungi aset bisnis, implementasi sistem pemantauan yang efektif juga memberikan keuntungan bagi pelanggan dengan mengurangi risiko pencurian, memungkinkan pengembalian kendaraan yang lebih cepat, dan meningkatkan kepercayaan terhadap layanan rental. Dengan demikian, pembuatan sistem pemantauan kendaraan menjadi langkah strategis dalam menjaga keberlanjutan bisnis rental sepeda motor dan meningkatkan tingkat keamanan bagi pelanggan

Disebabkan oleh tantangan tersebut penelitian ini mengambil peran dalam menggagas implementasi sistem IoT berbasis modul ESP32 dalam konteks pemantauan kendaraan, dengan tujuan mengoptimalkan performa dan efisiensi penggunaan kendaraan serta memanfaatkan data yang terkumpul untuk pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berkelanjutan. Pada tahap penelitian ini proses pemantauan berupa lokasi terkini kendaraan tersebut dan juga kecepatan kendaraan. Penelitian yang akan dibuat akan menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler sekaligus untuk menguji peforma dari mikrokontroler tersebut.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berikut adalah rumusan masalah tentang Rancang Bangun Sistem Monitoring Kendaraan Berbasis IoT:

1. Bagaimana rancangan *hardware* dan *software* dari sistem monitoring kendaraan berbasis IoT ?
2. Bagaimana *interface* atau penampil antarmuka dari sistem monitoring kendaraan berbasis IoT berdasarkan *variable – variable* yang akan dimonitoring ?
3. Bagaimana peforma dan unjuk kerja ESP 32 ketika digunakan dalam sistem monitoring kendaraan berbasis IoT?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Berikut adalah Tujuan Penelitian tentang Rancang Bangun Sistem Monitoring Kendaraan Berbasis IoT :

1. Mengimplementasikan rancang bangun elektronik baik *hardware* maupun *software* dari sistem monitoring kendaraan berbasis IoT.
2. Mengimplementasikan *interface* atau penampilan antarmuka dari variabel - variabel yang akan dimonitoring pada sistem monitoring kendaraan berbasis IoT.
3. Menguji peforma ESP 32 ketika digunakan dalam sistem sistem monitoring kendaraan berbasis IoT

1.4. MANFAAT PENELITIAN

Berikut adalah Manfaat Penelitian dari Rancang Bangun Sistem Monitoring Kendaraan Berbasis IoT:

1. Menyediakan solusi efisien dan canggih dalam pemantauan kondisi kendaraan yang dapat membantu pengemudi dan pemilik kendaraan dalam pengambilan keputusan yang lebih baik terkait pemeliharaan dan penggunaan.
2. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya teknologi IoT dalam industri otomotif dan penerapan modul pada kendaraan guna meningkatkan kinerja, efisiensi, dan keamanan.
3. Memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi IoT dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam sektor transportasi.

1.5. BATASAN MASALAH

Berikut adalah Batasan masalah dari Rancang Bangun Sistem Monitoring Kendaraan Berbasis IoT :

1. Data yang diambil dari perancangan ini adalah data kecepatan kendaraan dan posisi kendaraan berada secara *real-time*.
2. Pengujian sistem tidak terhubung dengan *Engine Control Unit* (ECU) murni dari modul yang dirangkai
3. Proses mengimplementasi berfokus pada rancang bangun dan pembuatan *interface*.
4. Proses pengiriman data akan menggunakan pengiriman WiFi.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Agar pembaca dapat lebih mudah dalam memahami penelitian inimaka sistmatika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab, diantaranya itu:

a. BAB I. PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

b. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab tinjauan pustaka dan landasan teori berisi tentang penelitian terdahulu mengenai komponen yang dipakai pada penelitian ini dan dasar teori yang digunakan.

c. BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian berisi tentang penjelasan perancangan yang mencakup alat dan bahan serta dijelaskan juga langkah-langkah pelaksanaan penelitian dalam bentuk diagram blok beserta penjelasannya.

d. BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

Bab hasil penelitian dan analisis berisi tentang penjelasan mengenai hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan analisa pembahasan yang akan dilakukan dalam penelitian.

e. BAB V. PENUTUP

Bab penutup adalah bab terakhir yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya sehingga didapatkan hasil yang lebih baik