

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Teknologi zaman sekarang sudah semakin inovatif untuk mempermudah manusia dalam bekerja. Di bidang transportasi, Teknologi transportasi hingga masa kini terus mengalami perkembangan dalam segi efektivitas dan efisiensi sesuai dengan kebutuhan manusia(Kompas, 2020). Hal ini disebabkan oleh peningkatan mobilitas masyarakat serta peningkatan kesadaran akan polusi yang disebabkan oleh alat transportasi. Akibatnya, teknologi transportasi yang lebih ramah lingkungan muncul. Selain itu, pemerintah memberikan subsidi untuk mendorong penggunaan kendaraan listrik. Kendaraan listrik yang menjadi tren akhir-akhir ini adalah seperti motor listrik dan sepeda listrik(Alamsyah, 2023).

Kota-kota besar sudah memiliki lajur khusus untuk sepeda dan bahkan undang-undang khusus untuk pengendara sepeda pada PM 45 tahun 2020 pasal 5 ayat 2 berbunyi "lajur sepeda atau lajur yang disediakan secara khusus untuk Kendaraan Tertentu dengan Menggunakan Penggerak Motor Listrik.". Dalam hal ini berupaya agar masyarakat dapat sadar akan pentingnya menjaga lingkungan. Pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat harus bersama-sama berusaha menyelamatkan bumi.

Melindungi bumi dari pemanasan global, diperlukan pengembangan bahan, desain, dan fitur produk yang ramah lingkungan. Salah satu upaya untuk menciptakan lingkungan yang sehat yaitu pengembangan EV(*Electric Vehicle*)(Kaol, 2017). Sepeda listrik adalah salah satu kendaraan elektrik yang paling banyak digunakan sebagai kendaraan listrik di Indonesia(Masturoh and Anggita, 2018).

Menurut Kemenperin di berita harian kontan.co.id yang ditulis oleh Yudho Winarto per tanggal 08 September 2023 dengan judul artikel " Populasi Kendaraan Listrik di Indonesia Tumbuh *Signifikan* "(Winarto, 2023). Melihat

pada sumber yang telah dijelaskan, bahwa jumlah sepeda Listrik mengalami kenaikan pada tahun 2023 di periode Januari-Juli 2023, jumlah sepeda Listrik yang diproduksi telah mencapai 23.428 unit. Adapun sebelumnya di tahun 2022 sepeda listrik yang telah diproduksi sebanyak 17.198 unit, dapat disimpulkan bahwa produksi sepeda Listrik setiap tahunnya meningkat.

Salah satu media massa radarsampit.com memberitakan adanya pemilik sepeda listrik mengalami keluhan kehilangan, sehingga pemilik sepeda listrik itu mengalami kerugian besar(Harmoko, 2023). Dengan kurangnya sistem keamanan pada sepeda listrik tersebut menjadi salah satu faktor terjadinya pencurian sepeda listrik.

Perkembangan teknologi sepeda listrik yang pesat ini harus diimbangi dengan peningkatan sistem keamanan. Pencurian sepeda listrik menjadi permasalahan yang serius dan perlu mendapatkan perhatian lebih. Pemilik sepeda listrik membutuhkan sistem keamanan yang dapat mencegah terjadinya pencurian dan memberikan rasa aman dan nyaman dalam penggunaannya.

Sistem keamanan berbasis QR Code dapat menjadi solusi yang efektif untuk masalah ini. QR Code memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan sistem keamanan lainnya. Pertama, QR Code mudah untuk dipindai dan tidak memerlukan perangkat khusus selain smartphone. Kedua, QR Code dapat dengan mudah dihasilkan dan diperbarui, sehingga memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi. Ketiga, QR Code tidak memerlukan kontak fisik, sehingga mengurangi risiko kerusakan atau keausan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem keamanan sepeda listrik menggunakan QR Code berbasis mikrokontroler ESP32 CAM. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan sepeda listrik dan mendorong penggunaan kendaraan ramah lingkungan ini. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teknologi keamanan kendaraan di masa depan. Dengan adanya penelitian ini,

diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan pencurian sepeda listrik dan meningkatkan keamanan bagi pengguna sepeda listrik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti ingin merancang sebuah sistem yang mampu meningkatkan keamanan pada sepeda listrik agar terhindar dari pencurian, sehingga peneliti tertarik dengan mengambil judul "**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA LISTRIK MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32 CAM**". Peneliti menggunakan *QR Code* sebagai sistem keamanan pada sepeda Listrik karena proses verifikasi dengan kunci *QR Code* biasanya lebih cepat dibandingkan dengan sidik jari. Pengguna hanya perlu memindai *QR Code*, sedangkan verifikasi sidik jari memerlukan waktu pemindaian dan pemrosesan *biometrik* yang lebih lama.

I.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka identifikasi masalah yang dijadikan bahan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Pemilik sepeda listrik mengalami kerugian karena kehilangan sepeda Listrik yang dimilikinya
2. Pemilik sepeda listrik memiliki keluhan terhadap kurangnya sistem keamanan pada sepeda listrik

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat rancang bangun sistem keamanan sepeda listrik menggunakan metode *QR Code* berbasis esp32 cam?
2. Bagaimana cara kerja alat sistem keamanan sepeda listrik menggunakan metode *QR Code* berbasis esp32 cam?
3. Bagaimana kinerja hasil uji alat sistem keamanan sepeda listrik menggunakan metode *QR Code* berbasis esp32 cam?

I.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dibahas antara lain:

1. Mengerti cara membuat rancang bangun sistem keamanan sepeda listrik menggunakan metode *QR Code* berbasis *esp32 cam*
2. Memahami cara kerja rancang bangun sistem keamanan sepeda listrik menggunakan metode *QR Code* berbasis *esp32 cam*
3. Mengetahui hasil kinerja uji alat sistem keamanan sepeda listrik menggunakan metode *QR Code* berbasis *esp32 cam*

I.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, dalam penelitian ini akan ada pembatasan masalah pada hal-hal berikut, antara lain:

1. Alat ini menggunakan sensor *ESP32 CAM* sebagai pembaca *QR Code* dan menggunakan *ARDUINO IDE* untuk pembuatan pemrograman
2. *GPS Tracking* digunakan untuk melacak keberadaan sepeda listrik
3. Penelitian ini menggunakan sepeda listrik projek prodi TRO sebagai objek penelitian
4. Alat ini digunakan sebagai sistem keamanan pada sepeda Listrik
5. Alat ini sebagai sistem *start/off engine* pada sepeda Listrik

I.6 Manfaat Penulisan

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Selain mempelajari berbagai referensi terkait penelitian, taruna dapat menemukan topik yang relevan untuk judul penelitian. Referensi ini akan dibuat dan disesuaikan dengan pedoman penulisan tugas akhir kampus; dan
 - b. Taruna dapat mengimplementasikan hasil penelitian pada kajian masalah yang dikembangkan yaitu alat keamanan menggunakan *QR Code* untuk menunjang keamanan pada sepeda listrik; dan
 - c. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan mata kuliah sebagai timbal balik kepada kampus.

2. Manfaat Praktis

- a. Adanya hasil untuk sistem keamanan berupa produk alat keamanan berbasis mikrokontroler *ESP32 CAM* sebagai fitur tambahan untuk meningkatkan keamanan sepeda listrik dengan memasukkan *QR Code* agar memudahkan pemilik menjaga sepeda listriknya tidak dicuri;
- b. Penelitian ini dapat dipakai oleh perusahaan produksi sepeda listrik sebagai referensi untuk bisa meningkatkan sistem keamanan sepeda listrik.

I.7 Sistematika Penulisan

Mengacu terhadap buku panduan penulisan skripsi tahun 2020, penulisan proposal penelitian terdiri dari 5 bab yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, pembahasan dan Kesimpulan. Pada bab ini merupakan proses dalam penyusunan tugas akhir. Bab ini berisi : Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metode penelitian, pembahasan, kesimpulan dan saran, Daftar Pustaka, Daftar Lampiran.

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II ini berisi landasan serta teori yang menjadi topik pembahasan penelitian yang di cantumkan didalam pustaka, penelitian yang relevan yang berkaitan dengan penelitian yang sedang diteliti dan kerangka berfikir pada sistem yang akan dikembangkan untuk menjadi sebuah penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III ini berisi tentang waktu dan tempat penelitian, jenis penelitian yang dipilih, data penelitian, diagram alir penelitian, penjelasan diagram alir penelitian dan instrumen pengumpulan data penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV ini menjelaskan urutan hasil penelitian dan pembahasan rumusan masalah yang ada di dalam penelitian atau sebagai jalan keluar dari sebuah masalah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V ini menyajikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh untuk mendapatkan hasil pada tujuan penyusunan skripsi. Saran dibuat berdasarkan pengalaman penulis untuk taruna/peneliti di bidang sejenis yang ingin melanjutkan dalam mengembangkan penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini membahas cara menggunakan sumber data untuk menyelesaikan tugas akhir.

DAFTAR LAMPIRAN

Pada lampiran berisi tentang keterangan informasi yang di butuhkan.