

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan merupakan hal yang sangat penting bagi pengguna kendaraan. Sebuah sistem keamanan harus memperhatikan tiga hal yaitu keamanan, autentifikasi, dan integritas. Untuk mencapai tiga hal tersebut dibutuhkan sebuah sistem yang dapat melakukan identifikasi terhadap pengguna yang akan mengakses suatu sistem. Salah satunya adalah sistem keamanan pada sepeda yang telah berkembang sangat pesat. Namun seiring berjalannya waktu, sistem keamanan menuntut agar semua menjadi lebih simple tetapi tidak mengesampingkan segi keamanan dari alat yang dibuat. [1]

Tren baru di tengah masyarakat saat ini pada masa pandemi adalah dengan bersepeda. Beberapa contoh keamanan yang dapat digunakan pada sepeda yaitu hanya menambahkan kunci gembok, atau menggunakan alat-alat elektronik dan keamanan tambahan yang sudah ada seperti menggunakan alarm.[2] Sedangkan pada saat ini banyak para pelaku kriminal yang sudah mengetahui bagaimana cara membobol keamanan kunci tersebut.

Rancang bangun sistem keamanan sepeda pada halte sepeda berbasis *internet of things* menggunakan *fingerprint* adalah sebuah sistem keamanan yang dirancang untuk mengamankan serta mencegah terjadinya pencurian sepeda pada halte sepeda. *Fingerprint* memiliki tingkat keamanan yang cukup tinggi, yang dimana akses pembuka pengaman hanya bisa diakses oleh sidik jari pemilik kendaraan sepeda. Sistem keamanan ini dibuat dengan tujuan membantu masyarakat untuk mengamankan sepedanya saat berada di area parkir yaitu halte sepeda. Melihat perkembangan masyarakat yang gemar menggunakan sepeda menjadi banyak, dimana baru-baru ini pemerintah kota Palembang menyiapkan halte sepeda khusus pengguna sepeda. Halte sepeda tersebut merupakan tempat yang penting di tempat umum, karena tanpa adanya halte sepeda yang memadai dan aman akan cukup mengganggu kenyamanan seperti terjadinya pencurian sepeda

yang disebabkan kurangnya sistem keamanan pada halte sepeda yang disediakan. [3]

Kemajuan teknologi yang terus berkembang dengan pesat hingga saat ini mengharuskan membuat sistem pengaman sepeda yang dapat dipantau oleh pengguna sepeda selama 24 jam dengan teknologi *Internet of Things (IoT)*. Pada sistem keamanan sepeda ini akan dirancang dengan Pemanfaatan koneksi internet dan dibuatnya sebuah website yang dipadukan dengan Node Mcu ESP 8266 yang diharapkan dapat melakukan kendali terhadap sistem keamanan kendaraan khususnya sepeda saat di parkir. NodeMCU merupakan sebuah open source platform *IoT* dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat *prototype* produk *IoT*. [4]

Pada paper Nurawan Rodiansyah, dkk (2018) mengusulkan sistem keamanan parkir sepeda menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)*. Kerangka kerja sistem ini yaitu *RFID* digunakan untuk membuka pengunci yang ada pada roda bagian depan sepeda. Kemudian pengguna sepeda hanya perlu menempelkan kartu *RFID* ke *RFID* reader. Akan tetapi pada penelitian tersebut hanya dapat diterapkan pada jenis sepeda tertentu. Seperti sepeda lipat, sepeda gunung, dan sepeda balap.

Pada penelitian ini, akan merancang sistem keamanan sepeda pada halte sepeda yang dapat dimanfaatkan baik oleh pengguna sepeda agar lebih aman dan nyaman. Sistem ini dapat diakses menggunakan *fingerprint* untuk memudahkan pemakaiannya. Pengguna sepeda hanya perlu memindai sidik ibu jari untuk mengakses pengunci pada roda sepeda dan melakukan registrasi ke website untuk memberikan informasi ke pengguna jika sepeda terjadi masalah atau ditarik paksa (pencurian). Berdasarkan uraian di atas maka pada penelitian ini akan membahas mengenai: **"Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Pada Halte Sepeda Berbasis *Internet of Things* Menggunakan *Fingerprint*"** untuk pembuatan tugas akhir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem keamanan sepeda pada halte sepeda berbasis *internet of things* menggunakan *fingerprint*?
2. Bagaimana sistem kerja pada pada pengaman sepeda dan proses terhubungnya ke *internet of things*?
3. Bagaimana proses perangkat *hardware* dan *software* merespon terjadinya hal yang mencurigakan pada alat keamanan sepeda?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan dan menekankan pada:

1. Perancangan sistem keamanan sepeda yang modern dan efektif ini, menggunakan Node Mcu sebagai mikrokontroler dan berbasis *internet of things* menggunakan *fingerprint*.
2. Sistem kerja perangkat Node Mcu terhubung ke *IoT* dan berfungsi sebagai monitor keamanan sepeda.
3. Sensor *Fingerprint* dan sensor *Buzzer* untuk merespon akses mengunci dan membuka pengaman pada roda sepeda. Dan perancangan *software* yaitu dibuat website yang dapat merespon hal yang mencurigakan terjadi pada alat keamanan sepeda.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini diantaranya:

1. Membuat sebuah sistem pengaman sepeda di tempat umum (Halte) yang modern dan efektif, yaitu menggunakan *fingerprint*. Sehingga memberikan kemudahan dalam mengaksesnya dan rasa aman bagi pengguna sepeda.

2. Membuat sebuah sistem keamanan sepeda berbasis *internet of things* yang dimana pengguna sepeda dapat mengetahui durasi waktu saat sepeda masuk dan keluar.
3. Memaksimalkan sebuah *server* dalam sistem keamanan sebagai perantara pemberitahuan ketika ada percobaan mencurigakan yang terjadi pada pengaman tersebut.

1.5 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat dalam tugas akhir ini adalah :

1. Alat inovasi yang berguna untuk keamanan sepeda
2. Agar pemilik kendaraan sepeda merasa aman terhadap kendaraannya.
3. Dapat mengurangi presentasi pencurian kendaraan sepeda
4. Agar mengetahui jika ada yang membobol sistem keamanan pada sepeda .
5. Pengguna sepeda tidak perlu repot membawa kunci pengaman tambahan untuk sepeda

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Penulisan tugas akhir menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Konsultasi
Metode ini dilaksanakan melalui tanya jawab atau konsultasi secara langsung dengan dosen pembimbing.
2. Metode Studi Pustaka
Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku, artikel, dan sebagainya
3. Metode Eksperimen
Metode ini dilaksanakan dengan cara merancang alat yang akan dibuat
4. Metode Observasi
Metode ini dilaksanakan melalui pengamatan langsung pada halte sepeda terhadap alat yang dibuat untuk memperoleh data.

1. Perancangan sistem

Pada tahap ini perancangan sistem digunakan untuk menentukan gambaran umum sistem dari segi *hardware* dan *software* yang akan dibuat untuk penelitian tugas akhir.

A. Perancangan *Hardware*

Pada tahap *hardware* terdiri dari beberapa komponen yang saling terhubung sehingga membentuk sistem yang sesuai dengan perancangan penelitian tugas akhir ini. Sistem menggunakan sepeda sebagai komponen utama, dengan menggunakan sensor *fingerprint* dan motor solenoid untuk akses membuka dan mengunci pengaman roda yang di sisipkan pada stan tempat halte sepeda. Perancangan hardware yang diperlukan untuk implementasi tugas akhir ini berupa Node MCU, modul *LCD*, sensor *fingerprint*, *relay*, *buzzer*, motor solenoid, dan *power supply* sebagai sumber tegangan untuk mikrokontroler.

B. Perancangan *Software*

Pada tahap *software*, meliputi pembuatan sebuah website yang terhubung ke internet berfungsi memantau sepeda dan dapat diakses oleh pengguna sepeda selama 24 jam dengan teknologi *Internet of Things (IoT)*.

2. Implementasi Perancangan

Setelah dilakukan perancangan sistem, kemudian akan dilakukan implementasi perancangan sistem keamanan pada sepeda. Sistem akan bekerja sesuai inputan dan membaca output dari sensor-sensor yang ada. Implementasi perangkat keras sistem dilakukan untuk menggambarkan hubungan antar perangkat keras yang ada pada sistem secara keseluruhan.

3. Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem yang telah dibuat. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap pembacaan sidik jari dalam mengunci dan membuka pengaman sepeda dan pengujian terhadap prinsip kerja website .

4. Analisis Tugas Akhir

Setelah rancangan alat telah dibangun, dapat dilihat dari kerja sensor-sensor yang ada berjalan sesuai dengan yang diharapkan, kemudian dilakukan analisa kinerja sistem dan data-data yang didapat selama pengujian, serta dibuat kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan.

5. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Dokumentasi penelitian dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian tugas akhir. Hal ini perlu dilakukan agar membuktikan alat dapat berfungsi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi permasalahan yang menjadi latar belakang penulisan tugas akhir ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab ini menguraikan teori dasar yang dibutuhkan dalam penelitian tugas akhir ini.

Bab III Perancangan Sistem

Bab ini berisi langkah-langkah perancangan sistem yang dibuat secara terstruktur, dan penjelasan langkah-langkahnya.

Bab IV Implementasi dan Pengujian

Bab ini berisi pengujian-pengujian dan analisa terhadap hasil kerja dari input, proses dan output sistem.

Bab V Penutup

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil analisa yang sebelumnya telah dilakukan pengujian dan saran untuk pengembangan system selanjutnya.