

B A B I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan era modern di mana mobilitas perkotaan semakin meningkat, parkir sepeda menjadi semakin umum dan diperlukan. Meningkatnya jumlah sepeda yang terparkir menjadi tantangan dalam keamanan. Pencurian dan kerusakan sepeda menjadi masalah yang sering terjadi di area parkir khususnya lokasi-lokasi strategis seperti mini market. Masalah ini menyebabkan kerugian finansial dan ketidaknyamanan bagi para pemilik sepeda. Sistem keamanan yang ada, seperti penguncian sepeda tradisional, cenderung kurang efektif dan rentan terhadap manipulasi, meninggalkan celah bagi pelaku kejahatan untuk beroperasi.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin hari semakin modern serta semakin canggih dan semakin pesat, sehingga membuat keperluan dalam menunjang kehidupan seseorang semua ingin praktis, mudah dan cepat, maka perlu pengembangan akan teknologi terkhususnya di bidang sistem keamanan parkir sepeda telah mengalami berbagai inovasi dan kemajuan signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Perkembangan sensor telah memungkinkan pengembangan sistem deteksi otomatis untuk parkir sepeda. Sensor gerak, sensor getar atau teknologi RFID (Radio Frequency Identification) yang dapat mendeteksi pergerakan dan ancaman yang ada di sekitar pakiran sepeda.

Mini market sebagai salah satu jenis usaha ritel yang banyak dikunjungi oleh masyarakat, memainkan peran penting dalam menyediakan fasilitas yang nyaman dan aman bagi pelanggannya. Permasalahan yang sering dihadapi oleh para pengendara sepeda adalah kurangnya tempat parkir yang aman. Keamanan sepeda yang diparkir sering kali terabaikan, sehingga risiko kehilangan atau kerusakan sepeda cukup tinggi. Situasi ini dapat menurunkan minat masyarakat untuk menggunakan sepeda sebagai transportasi utama saat berbelanja di mini market. Sebagian besar mini market hanya menyediakan fasilitas parkir sepeda yang sederhana tanpa adanya sistem keamanan yang memadai. Kondisi ini mendorong perlunya pengembangan sistem keamanan parkir sepeda yang lebih baik. Sistem yang dirancang harus mampu memberikan perlindungan optimal terhadap sepeda yang diparkir, serta mudah diakses oleh pengguna. Menggunakan teknologi sederhana seperti kunci otomatis dan sensor gerak, sistem keamanan yang handal dan ekonomis.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang menjadi acuan dalam penelitian ini, yang pertama yaitu dari Rahman Arifuddin, Dwi Arman Prasetya, Choiri Mukhlis yang berjudul “sistem Keamanan Loker Penitipan Barang Dengan RFID”. Penelitian yang dilakukan adalah membuat system keamanan loker penitipan barang dengan menggunakan RFID. Sistem yang akan dibuat berupa software untuk mikrokontroller dalam perintah proses buka dan kunci loker dengan memanfaatkan RFID dan hardware yang terdiri dari loker penyimpanan, mikrokontroller, motor DC dan kunci, serta RFID Reader beserta RFID tag. Namun, penelitian ini memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan pertama, loker penitipan barang hanya menggunakan RFID untuk sistem keamanannya yang

belum cukup untuk memberikan keamanan pada barang yang di titipkan, penulis ingin mengembangkan dan menambahkan beberapa komponen seperti sensor Pir Dan sensor Getar sebagai pendeteksi ancaman pada sistem yang akan di buat penulis. Kekurangan kedua, loker penitipan barang ini hanya menggunakan motor servo sebagai pengunci pada loker penitipan barang yang dapat mengurangi keamanan pada pintu loker penitipan barang. Penelitian lainnya yang terkait dilakukan oleh Irfan Syahputra dan Yussa Ananda. (2024) yang berjudul Rancang Bangun *Smart Locker* Penitipan Barang Berbasis *Fingerprint*. Penelitian ini mengembangkan sebuah sistem keamanan pada sebuah loker , brankas atau tempat penitipan barang yang mana mereka memanfaatkan sebuah teknologi fingerprint sebagai pengamanan akses barang yang disimpan di loker dari orang yang buka pemilik barang. Mereka menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler serta pembaca sensor fingerprint namun sistem memiliki kekurangan dalam pembacaan sidik jarinya.

Berdasarkan masalah di atas dibuat sebuah sistem keamanan parkir sepeda menggunakan teknologi Arduino ATMEGA 2560 sebagai solusi yang dan efektif untuk meningkatkan keamanan parkir sepeda. Arduino telah terbukti sebagai platform yang dapat diprogram dengan fleksibilitas tinggi, memungkinkan integrasi dengan berbagai sensor dan perangkat elektronik lainnya untuk menciptakan sistem keamanan yang cerdas dan adaptif. Sistem keamanan sepeda yang terstruktur memungkinkan untuk merancang solusi yang dapat mendeteksi dan mencegah upaya pencurian,serta memberikan peringatan kepada pemilik sepeda secara real-time ketika terjadi ancaman keamanan.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik merancang dan mengembangkan

sebuah alat yang dapat mengatasi berbagai macam masalah diatas, yang diberi judul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PADA PARKIR SEPEDA BERBASIS ARDUINO ATMEGA 2560 STUDI KASUS : ACIAK MART AIR PACAH”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sensor PIR dan sensor getar dapat digunakan untuk mendeteksi pergerakan dan getaran yang tidak biasa pada parkir sepeda, yang mungkin menunjukkan upaya pencurian atau manipulasi?
2. Bagaimana RFID dapat berkeja sebagai pengidentifikasi pemilik sepeda yang sah untuk membuka portal pengunci pada parkir sepeda ?
3. Bagaimana Selenoid dan motor servo dapat digunakan untuk membuka dan menutup portal mengunci akses pada parkir sepeda?
4. Bagaimana speaker dapat digunakan untuk mengeluarkan pesan suara dan memberikan peringatan yang lebih kompleks kepada pengguna atau pelanggan?
5. Bagaimana Nodemcu dapat mengirimkan informasi situasi pada parkir sepeda melalui telegram kepada pemilik sepeda?

1.3 Batasan Masalah

Banyaknya permasalahan yang timbul dari latar belakang yang telah berhasil penulis rumuskan di atas maka di perlukan ruang lingkup masalah guna

membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain:

1. Sensor yang digunakan pada penelitian ini yaitu sensor PIR dan sensor getar untuk mendeteksi pergerakan dan getaran yang mencurigakan pada parkir sepeda.
2. RFID digunakan untuk mengidentifikasi pemilik sepeda yang sah untuk membuka pengunci pada parkir sepeda.
3. Selenoid sebagai pengunci, selenoid akan dibuka untuk mengizinkan akses ke sepeda. Motor Servo digunakan untuk membuka dan menutup portal pengunci pada parkir sepeda.
4. Speaker digunakan untuk memberikan peringatan suara yang lebih kompleks atau untuk memutar pesan atau intruksi kepada pengguna atau pelanggan.
5. Nodemcu digunakan untuk mengirimkan informasi pada parkir sepeda melalui telegram kepada pemilik sepeda.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan uraian perumusan masalah diatas, masih banyak masalah yang dihadapi. Dalam hal ini penulis dapat mengembangkan beberapa hipotesa sebagai berikut:

1. Diharapkan sensor PIR dan sensor getar dapat digunakan untuk mendeteksi pergerakan dan getaran yang tidak biasa pada parkir sepeda, yang mungkin menunjukkan upaya pencurian atau manipulasi.
2. Diharapkan RFID dapat berkeja sebagai pengidentifikasi pemilik sepeda yang sah untuk membuka portal pengunci pada parkir sepeda.
3. Diharapkan selenoid dan motor servo dapat digunakan untuk membuka dan

menutup portal mengunci akses pada parkir sepeda.

4. Diharapkan speaker dapat digunakan untuk mengeluarkan pesan suara dan memberikan peringatan yang lebih kompleks kepada pengguna atau pelanggan.
5. Diharapkan Nodemcu dapat mengirimkan informasi situasi pada parkir sepeda melalui telegram kepada pemilik sepeda.

1.5 Tujuan penelitian

Berdasarkan uraian hipotesa diatas, penelitian ini terdapat beberapa tujuan dalam pembuatan alat. Dalam hal ini penulis mengemukakan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui seberapa akurat sensor PIR dan sensor getar dalam mendeteksi getaran dan pergerakan pada parkir sepeda.
2. Membuat sebuah sistem keamanan parkir sepeda pada mini market aciak mart yang dapat memastikan bahwa yang membuka parkir adalah pemilik sepeda.
3. Mengetahui cara kerja motor servo dan selenoid untuk membuka dan menutup pengunci pada parkir sepeda.
4. Merancang penggunaan speaker sebagai tanda peringatan pada pengguna parkir sepeda untuk terhindar dari pencurian dan kerusakan sepeda.
5. Mengetahui bagaimana kinerja NodeMCU yang digunakan untuk mengirimkan informasi pada parkir melalui telegram kepada pemilik sepeda.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

A. Bagi Penulis

1. Menambah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan segala sesuatu yang diperlukan untuk membangun sebuah sistem keamanan pada parkir sepeda.
2. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar di jenjang pendidikan Strata 1 (S1).

B. Bagi Program Studi

1. Menambah referensi dalam literature bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino.
2. Penelitian ini hendaknya bisa dijadikan referensi untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta menambah bahan keperpustakaan dan teknologi.

C. Bagi Masyarakat

1. Membantu masyarakat untuk mengetahui perkembangan dari teknologi.
2. Membantu pengguna dan pelanggan dalam mengamankan sepeda.
3. Memudahkan pengguna atau pelanggan untuk meningkatkan keamanan parkir sepeda.