

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seperti yang diketahui hampir kebanyakan diantara kita semua mengalami kesulitan saat mengendarai kendaraan roda empat atau mobil karena terkadang kendaraan yang dimiliki oleh seseorang melebihi cakupan lahan parkir yang tersedia di rumah mereka. Terlebih khususnya untuk seseorang yang tinggal di perumahan dimana banyak kendaraan yang parkir di pinggir jalan secara tidak teratur karena kurangnya lahan parkir di rumah atau di daerah perumahan.

Terkadang hal yang tidak diinginkan dapat terjadi dan membutuhkan beberapa bukti akan terjadinya hal tersebut. Pembuatan *prototype* ataupun pra produk tentang garasi pintar ini sudah banyak yang melakukan penelitian dengan penggunaan sensor *ultrasonic*, pengontrolan jarak jauh menggunakan *nfc* namun belum ada yang menggabungkan semuanya dalam satu buah sistem dengan beberapa penambahan. Pada penelitian ini penulis membuat sistem dimana sistem tersebut dipusatkan ke daerah sekitar perumahan, karena banyak diantara perumahan yang memiliki lahan parkir yang sedikit dan juga rumah pemilik yang kurang memadai untuk memiliki lahan parkir pada rumahnya pada penelitian ini dibuat garasi yang mencakup lahan parkir yang dapat digunakan oleh pengguna yang tinggal di perumahan. Garasi ini dapat di kontrol melalui gawai si pengguna yang dapat mencakup beberapa orang. Sistem yang dimaksud terdiri dari pengontrolan pintu garasi dan juga pintu lalu lalang, kamera cctv, penggunaan sensor *infrared*, dan juga menggunakan *mikrokontroller* berupa *Arduino mega* dan juga *Bluetooth module HC-06* untuk modul *bluetooth* nya.

Gawai pengguna berfungsi untuk mengontrol garasi melalui aplikasi yang tersedia, dimana garasi dapat membuka dan menutup garasi dengan gawai yang pengguna gunakan, dapat mengetahui apakah terdapat parkir yang kosong atau tidak dengan melihat *lcd monitor* apakah semua slot parkir telah terisi atau masih ada yang kosong. Hal lain pada alat ini adalah pengguna menggunakan metode *sign up* dan *sign in* yang telah terdaftar menggunakan nama dan juga nomor *handphone* pada sistem sebagai pengguna garasi ini, alat ini juga menyediakan kode sms

berbentuk OTP yang setiap melakukan login harus memasukkan kode OTP tersebut agar dapat mengakses garasi tersebut dan penggunaan sistem ini mengandalkan *mikrokontroller Arduino mega*, dan modul *bluetooth HC-06* dan aplikasi *kodular* yang digunakan melalui gawai pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancangan sistem untuk garasi otomatis dengan penggunaan gawai ini?
2. Bagaimana desain sistem pada garasi otomatis ini dengan menggunakan IoT (internet of things)?
3. Bagaimana sistem keamanan melalui gawai yang digunakan oleh pengguna?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1. Merancang sistem garasi dengan menggunakan aplikasi Kodular yang dapat mengontrol pergerakan pintu garasi dan juga pintu lalu lintas orang serta akses CCTV yang diakses melalui Kodular.
2. Merancang sistem garasi otomatis yang diakses melalui gawai dengan penggunaan bluetooth modul HC-06 sebagai koneksi IoT nya.
3. Merancang sistem keamanan yang berbasis One Time Password atau OTP, yang dikirimkan melalui nomor pengguna yang telah terdaftar.

1.4 Batasan Masalah

1. Menggunakan mikrokontroller Arduino Mega
2. Menggunakan sensor Infrared
3. Menggunakan Servomotor SG90
4. Menggunakan gawai atau *handphone*
5. Menggunakan Bluetooth modul *HC-06*
6. Penggunaan ESP32-Cam terpisah dengan Arduino mega.
7. Penggunaan Bluetooth modul dilakukan secara bergantian, tidak bisa bersamaan secara langsung.
8. Pengujian lahan parkir dengan IR sensor dan LCD I2C
9. Pengujian servomotor SG90 dengan aplikasi Kodular

10. Percobaan fungsionalitas aplikasi system *Login* dan *CCTV*
11. *Firebase* sebagai penyimpanan data *realtime database* dan *authentication login*.
12. Nomor *telephone* pengguna sebagai akses untuk membuka aplikasi melalui kode *OTP*.

1.5 Metode Penelitian

Dalam penyelesaian masalah dilakukan beberapa metode, antara lain :

1. Studi literatur

Mencari informasi yang tervalidasi terkait dengan penelitian. sumber informasi bisa berasal dari jurnal-jurnal yang ada, pengumpulan data fisik dan melakukan diskusi dengan dosen pembimbing.

2. Identifikasi masalah penelitian

Pada tahap ini identifikasi masalah dilakukan akan menjadi tantangan penelitian yang dilakukan, dan didapatkan poin-poin dibawah ini:

- Mempelajari *Arduino*
- Mempelajari *Kodular*
- Mempelajari Teknik perancangan alat
- Mempelajari *firebase*

3. Analisi Kebutuhan

Pada tahap ini analisi yang dilakukan mencakup kebutuhan untuk melakukan penelitian. Analisis ini dilakukan agar sistem yang dibangun dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang sudah di tentukan.

4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan tahap perancangan system, yaitu bertujuan untuk mengimplementasikannya. Pada tahap ini juga dilakukan pengujian terhadap hasil kerja prototipe.

5. Evaluasi Sitem

Pada tahap ini evaluasi system dilakukan dengan mengacu pada pengujian yang sudah dilakukan. Pada tahap ini batasan masalah yang dibuat akan dilakukan evaluasi.

6. Analisis Pengujian

Pada tahap ini, pengujian dilakukan dari system yang telah dibuat, pengujian yang dilakukan adalah fungsionalitas system dan aplikasi yang dibuat.

7. Penyusunan Laporan

Tahap ini adalah tahapan terakhir dari pengerjaan ,yaitu dengan Menyusun laporan penelitian dengan disertai dokumentasi yang dibutuhkan.