

BAB II **LANDASAN TEORI**

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu yang dapat mendukung penelitian penulis yaitu :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Tahun	Judul
1	Theresia Wuri Oktaviani	2018	Prototipe Sistem Keamanan Garasi Mobil Untuk Mendeteksi Pergerakan Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA8535
2	Apri Siswanto, Ana Yulianti, Loneli Costenaer	2018	Sistem Keamanan Pintu Rumah Dengan Teknologi Biometrik Sidik Jari Berbasis Arduino
3	Angga Masri S.M Koroy, Gamaria Mandar, Abdul Harris Muhammad	2020	Rancang Bangun Sitem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan ESP32 Cam
4	Hendro Gunawan, Antonius, dan Alfred Yulius	2019	Penerapan Sensor PIR Dan Ultrasonik Pembuka Pintu Garasi Dan Saklar Lampu Otomatis Berbasis Arduino R3
5	Juanda Manik, Joko Saputro, Yogi Prambodo	2023	Rancang Bangun Purwarupa Alat Pembuka Pintu Garasi Menggunakan Limit Swtich dan Fingerprint Berbasis Arduino

2.1.1 Literature 1

Pada penelitian yang dilakukan oleh Theresia Wuri Oktaviani, (2018), dengan judul Prototipe Sistem Keamanan Garasi Mobil Untuk Mendeteksi Pergerakan Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA8535. Penelitian ini bertujuan untuk membantu pemilik kendaraan dalam hal keamanan di garasi dengan menggunakan mikrokontroler ATmega8535 yang berfungsi untuk mendeteksi pergerakan menggunakan sensor PIR yang memancarkan sinar infra merah dari tubuh manusia. Detektor suhu yang digunakan hanya untuk mendeteksi orang yang bergerak tanpa adanya kemampuan untuk menghitung berapa banyak gerakan yang dilakukan oleh orang tersebut. Apabila terdeteksi gerakan melebihi batas yang telah ditentukan maka sistem akan langsung bekerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan membuat perancangan sistem keamanan garasi mobil dan kemudian dilakukan pengujian berupa pengujian sistem mikrokontroler ATmega8532, pengujian tampilan LCD 2x16, pengujian sensor PIR, dan pengujian secara keseluruhan (pengujian berdasarkan jumlah gerakan dan pengujian lebar sudut pendeteksian sensor PIR). Dari penelitian diperoleh hasil yaitu semakin banyak jumlah gerakan yang ditangkap sensor, maka tegangan yang dihasilkan juga semakin besar. Buzzer dan LED akan menyala jika gerakan di atas 9 kali gerakan. Tegangan terbesar terjadi ketika sudut pengujian 0° dan 90°. Buzzer dan LED menyala ketika sudut pengujian 0°, 90°, dan 180° atau dapat dikatakan pada saat posisi sejajar dan siku-siku.

2.1.2 Literatur 2

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Apri Siswanto, 2018), dengan judul Sistem Keamanan Pintu Rumah Dengan Teknologi Biometrik Sidik Jari Berbasis Arduino. Penelitian ini bertujuan untuk membuat keamanan pintu rumah atau garasi

menggunakan biometrik sidik jari dan mikrokontroler arduino. Sistem ini diimplementasikan di rumah atau garasi, pemilik yang berwenang diminta untuk mendaftarkan data sidik jari yang akan disimpan di memori mikrokontroler arduino, setelah data disimpan di dalam database arduino akan mengirimkan sinyal persetujuan ke mikrokontroler untuk membuka pintu garasi. Jika sidik jari tidak sesuai dengan data yang telah disimpan maka sistem secara otomatis akan menolak untuk mengakses pintu rumah.

2.1.3 Literatur 3

Pada penelitian yang dilakukan oleh Angga Masri dkk (2020), dengan judul Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan ESP32 Cam. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem keamanan pintu rumah menggunakan Esp32 Cam dan telegram sebagai notifikasinya. Cara kerja alat ini adalah server akan terhubung ke aplikasi telegram, setelah terhubung penulis dapat meminta esp32 cam untuk mengirimkan foto dan meminta *solenoid door lock* untuk mengunci pintu atau garasi melalui aplikasi telegram

2.1.4 Literatur 4

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hendro dkk (2019) dengan judul Penerapan Sensor PIR Dan Ultrasonik Pembuka Pintu Garasi Dan Saklar Lampu Otomatis Berbasis Arduino R3. Penelitian ini dibuat untuk membuat sistem garasi otomatis karena kelebihan dari segi keamanan dan kenyamanan, pengemudi tidak perlu keluar dari mobil untuk membuka pintu dan lampu secara manual. Pada penelitian ini penulis menggunakan 2 sensor yaitu sensor Pir dan sensor ultrasonic. Sensor PIR akan mendeteksi pergerakan dari objek, setelah sensor mendeteksi adanya pergerakan maka

pintu garasi akan terbuka secara otomatis, lalu sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi objek maka lampu akan secara otomatis menyala.

2.1.5 Literatur 5

Pada penelitian yang dilakukan oleh Juanda, Joko dan Yoga (2022) dengan judul Rancang Bangun Purwarupa Alat Pembuka Pintu Garasi Menggunakan Limit Swtich dan Fingerprint Berbasis Arduino. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah ketergantungan pada tenaga manusia dalam membuka dan menutup pintu garasi secara manual, masalah yang sering dihadapi pemilik garasi adalah perlunya bantuan manusia untuk membuka pintu garasi. Dalam penelitian ini penulis menggunakan limit switch dan sensor fingerprint berbasis mikrokontroller arduino, dengan menggunakan teknologi ini dapat dengan mudah mengoperasikan pintu garasi tanpa perlu campur tangan manusia, sementara sensor fingerprint digunakan untuk memberikan akses yang terbatas hanya kepada pemilik.

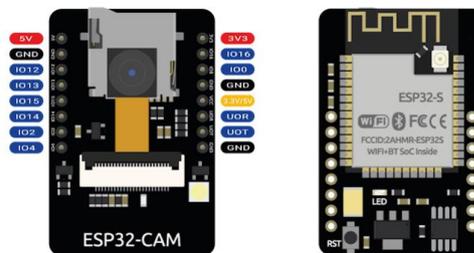
Berdasarkan literatur yang telah dikaji, perbedaan penelitian penulis dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian penulis menggunakan Esp32 cam sebagai alat pemantau dan pengontrol keadaan sekitar garasi gerbang dengan menggunakan sensor pir untuk mendeteksi jika ada pergerakan yang mencurigakan kemudian sistem akan memberika perintah untuk mengirimkan gambar ke aplikasi telegram, penelitian ini juga dilengkapi sensor finger print sebagai akses pembuka pintu garasi dengan menggunakan *solenoid door lock*.

2.2 Landasan Teori.

2.2.1 ESP32 CAM

Modul ESP32 Cam merupakan modul kamera yang dilengkapi dengan WiFi, *Bluetooth*, kamera dan GPIO yang dapat berfungsi sebagai input atau output bahkan

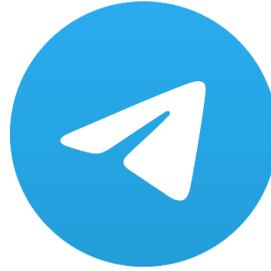
sampai ke slot MikroSd (Ardiansyah et al., 2023). Ukurannya yang kecil sangat kompetitif beroperasi secara mandiri dengan minimum sistem. Modul Esp32 Cam memiliki diameter 27x40,5x4,5 mm dan arus hingga 6 mA. Esp32 Cam termasuk salah satu modul dari *Espressif and Ai-Thinker*. Sedangkan *Development board* Esp32 Cam merupakan salah satu produk pengembangan dari Esp32 yang sudah dilengkapi dengan module microSD dan modul kamera dengan resolusi 2MP (Joni Riyanto dan Asep Wasid, 2023). Untuk upload dan flash program bisa menggunakan Arduino IDE.



Gambar 2.2.1 Esp32 Cam
Sumber : (Elga Aris Prastyo, 2022)

2.2.2 Telegram

Telegram adalah aplikasi pesan instan berbasis *cloud* yang fokus pada kecepatan dan keamanan. Telegram dirancang untuk memudahkan pengguna saling berkiriman pesan teks, audio, video, gambar, dan *sticker* dengan aman (Gulo et al., 2022). Dapat dikatakan bahwa penggunaan telegram menjadi salah satu sumber komunikasi yang memudahkan siswa dalam memperoleh informasi (Dian et al., 2021). Keunggulan aplikasi telegram yaitu dapat diunduh secara gratis baik melalui computer maupun android, tidak ada iklan atau biaya, mengirim pesan lebih cepat dan aplikasi lebih ringan ketika dijalankan (Damayanti et al., 2020). Telegram dapat dilihat pada gambar 2.2.2.



Gambar 2.2.2 Telegram
Sumber: (Jatu Kaannaha Putri, 2022)

2.2.3 Sensor Pir

Sensor Pir (*Passive Infrared Receiver*) merupakan sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah dari suatu objek. Sesuai dengan namanya sensor Pir bersifat pasif yang berarti sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah, melainkan hanya dapat menerima radiasi sinar infra merah dari luar (Riskiono et al., 2018). Ketika sensor ini mencoba mendeteksi sinar infa merah dari tubuh manusia, maka sensor akan membandingkan pancaran infra merah yang diterima setiap satuan waktu sehingga jika ada pergerakan maka akan terjadi perubahan pembacaan pada sensor(Samsugi et al., 2021).



Gambar 2.2.3 Sensor Pir
Sumber (Prayoga, 2020)

2.2.4 Buzzer

Buzzer memiliki fungsi mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Buzzer ini menghasilkan suara nyaring yang sangat keras, besar suara yang dihasilkan sebesar 110db dan memiliki tegangan output sebesar 12v DC (Putri et al., 2020). Alat ini digunakan untuk memberikan tanda bahaya dengan suara atau

bunyi yang keras. Alat ini dapat digunakan pada peralatan elektronika, dapat dipasang di semua ruangan ataupun kendaraan.



Gambar 2.2.4 Buzzer
Sumber: (Handri, 2020)

2.2.5 Sensor finger Print

Sensor finger print atau sensor sidik jari merupakan sebuah perangkat elektronika yang digunakan untuk menangkap gambar digital dari pola sidik jari. Sensor ini akan menentukan keputusan mengenai kesamaan pola sidik jari antara gambar yang sudah diambil dengan pola yang sudah tersimpan di database (Pahrudin et al., 2021). Sistem keamanan garasi rumah menggunakan sensor finger print memiliki beberapa kelebihan di tingkat keamanan. Hal ini dikarenakan setiap orang memiliki pola sidik jari yang berbeda



Gambar 2.2. 5 Sensor Finger Print
Sumber (Pahrudin , 2021)

2.2.6 Solenoid Door Lock

Solenoid door lock merupakan salah satu alat elektronik yang berfungsi sebagai pengunci pintu otomatis dan akan bergerak apabila diberi tegangan (Aryani

et al., 2018). Prinsip solenoid sendiri akan bekerja sebagai pengunci dan akan aktif ketika diberi tegangan sebesar 12V, di dalam solenoid terdapat kawat yang melingkar pada inti besi. Ketika kawat diberi aliran listrik maka medan magnet menghasilkan energy yang akan menarik inti besi ke dalam (Setyanigsih, 2022) (Komang et al., 2020). Solenoid door lock dapat dilihat pada gambar 2.2.6.



Gambar 2.2.6 Solenoid Door Lock
Sumber : (Auzan, 2022)

2.2.7 Internet Of Things

Internet Of Things atau IoT adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. IoT dapat diartikan sebagai peralatan-peralatan atau benda-benda disekitar kita yang dapat saling berkomunikasi satu sama lain melalui jaringan internet. Dengan adanya Internet Of Things, akan sangat membantu manusia dalam pekerjaan berbagai bidang di dunia secara akurat (Rachmadi, 2020).

2.2.8 Arduino IDE

Arduino IDE (*Integrated Development Enviroment*) adalah perangkat lunak mikrokontroller yang menggunakan bahasa pemrogramman C atau C++ yang bertujuan untuk memasukan kode program yang berisi perintah untuk mengendalikan arduino yang dilengkapi dengan *library* (Kurniandisyah et al., 2021). *Library* Arduino ini digunakan sebagai tempat tersimpannya *library* yang

dapat digunakan untuk keperluan pemrograman yang disediakan oleh Arduino IDE. Arduino Ide dapat dilihat pada gambar 2.2.7.



Gambar 2.2.7 Arduino IDE
Sumber (erintafifah , 2021)

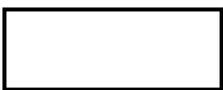
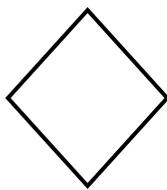
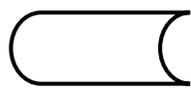
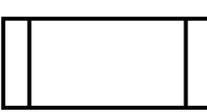
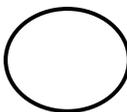
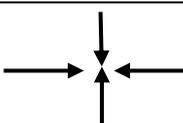
1. Verify digunakan untuk memverifikasi *sketch* yang telah dibuat.
2. Upload digunakan untuk mengunggah sketch yang telah dibuat dan dikompilasi ke arduino.
3. New digunakan untuk membuka objek baru atau membuka halaman sketch baru.
4. Open digunakan untuk membuka projek yang pernah dibuat, dengan catatan projek tersebut telah disimpan. Save ditunjukkan untuk menyimpan sketch atau program yang sudah dibuat.
5. Serial monitor digunakan untuk menampilkan data dari Arduino pada monitor komputer.

2.2.9 Flowchart

Flowchart atau diagram alir adalah bagan-bagan yang menggambarkan langkah-langkah sebuah proses dari suatu program. Bagan alur ini merupakan metode yang menggambarkan tahap-tahap suatu penyelesaian dengan menggunakan simbol-simbol standar yang mudah dipahami (Tasril et al., 2019).

Flowchart sangat berperan penting dalam menentukan sebuah proyek pembuatan program. Selain itu dengan menggunakan bagan alur, sebuah program akan lebih mudah dipahami, jelas, dan ringkas. Tabel flowchart dapat dilihat pada table 2.2.

Tabel 2.2 Simbol Flowchart
Sumber: (Sari, 2017)

Nama	Simbol	Keterangan
Terminal		Terminal berfungsi untuk menunjukkan proses awal atau akhir suatu proses.
Proses		Proses berfungsi untuk menunjukkan proses suatu sistem.
Input-Output		Input-Output berfungsi untuk memasukan data maupun menunjukkan hasil dari suatu proses.
Decision		Decision berfungsi sebagai simbol pengambilan keputusan bagaimana alur dalam flowchart berjalan selanjutnya berdasarkan pernyataan.
Databased		Databased berfungsi untuk menyimpan data.
Stored Data		Simbol informasi yang disimpan ke dalam media penyimpanan umum.
Predefined Process		Simbol untuk menyediakan tempat-tempat pengolahan data dalam <i>storage</i> .
Connector		Suatu prosedur akan masuk dan keluar melalui simbol ini dalam lembar yang sama.
Arus atau Flow		Prosedur yang dapat dilakukan dari atas ke bawah, bawah ke atas, kanan ke kiri atau kiri ke kanan.