

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem keamanan pintu

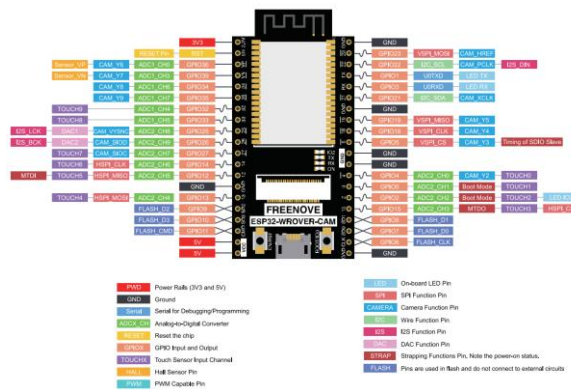
Menurut Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). suatu sistem keamanan khususnya untuk area pintu depan rumah. Pembuatan sistem keamanan ini berbasis Internet of things (IOT) dengan menggunakan mikrokontroler Arduino, dan menggunakan sensor sidik jari yang digunakan untuk membaca sensor sidik jari pemilik rumah. Penggunaan sensor sidik jari untuk keamanan menurut peneliti dirasa cukup baik, karena setiap orang yang ada di dunia ini memiliki sidik jari yang berbeda dari orang lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu sistem yang dapat mengurangi resiko pencurian di rumah.

2.2 Pengertian IoT (Internet of Things)

Menurut Kakihary, N. L. (2021). Internet of Things merupakan sebuah konsep dimana konektivitas internet dapat saling bertukar informasi satu sama lain dengan perangkat yang ada disekitarnya. IoT dapat membantu manusia dalam aktivitas sehari-hari. Secara umum perangkat berbasis Internet of Things dapat melakukan pengendalian dan penjadwalan. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis tingkat penghematan daya menggunakan perangkat smart lamp dan smart plug berbasis Internet of Things. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode PIECES yang merupakan suatu kerangka kerja yang dapat mengklasifikasikan suatu masalah, peluang, dan arahan. Penelitian mengenai efisiensi penghematan listrik berbasis perangkat IoT akan didukung menggunakan perangkat dan aplikasi dari Bardi Smart Home. Selain metode PIECES, analisis dan penelitian ini didukung dengan menggunakan kerangka IoT: Conceptual Framework, dan akan didukung dengan perangkat berbasis IoT dari Bardi Smart Home.

2.3 Pengertian ESP32 WROVER CAM

ESP32 WROVER CAM adalah sebuah modul kamera untuk board Freenove ESP32-Wrover CAM. Modul ini menggabungkan kemampuan mikroprosesor ESP32 yang kuat dengan fitur kamera, menjadikannya sangat cocok untuk aplikasi yang memerlukan pengolahan gambar dan video, seperti pengawasan keamanan, pengenalan wajah, dan aplikasi Internet of Things (IoT). Papan ini dilengkapi dengan kamera OV2640, beberapa GPIO untuk menghubungkan *periferal*, dan programmer internal dengan konektor USB, yang memudahkan untuk mengunggah kode ke papan. Berikut adalah beberapa fitur utama dari ESP32 WROVER CAM:



Gambar 2.1 ESP32 WROVER CAM

Berikut ini merupakan uraian dari pin ESP32 Wrover Cam

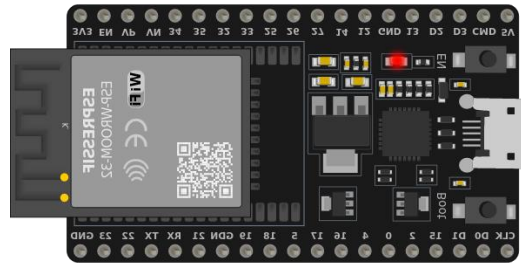
1. 3V3 (3.3V): Sumber daya 3.3V untuk modul.
2. GND: Ground, yang merupakan referensi untuk semua sinyal.
3. VIN: Tegangan input, biasanya dihubungkan ke 5V untuk memberi daya pada modul.
4. GPIO 1 (U0TXD): Pin TX untuk UART0.
5. GPIO 3 (U0RXD): Pin RX untuk UART0.
6. GPIO 4: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
7. GPIO 12 (MTDI): Digunakan sebagai sinyal input kamera.
8. GPIO 13 (MTCK): Digunakan sebagai sinyal output kamera.
9. GPIO 14 (MTMS): Digunakan sebagai sinyal output kamera.

10. GPIO 15 (MTDO): Digunakan sebagai sinyal output kamera.
11. GPIO 16: Digunakan untuk pengaturan daya kamera.
12. GPIO 17: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
13. GPIO 18: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
14. GPIO 19: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
15. GPIO 21: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
16. GPIO 22: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
17. GPIO 23: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
18. GPIO 25: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
19. GPIO 26: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
20. GPIO 27: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
21. GPIO 32: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
22. GPIO 33: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
23. GPIO 34: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
24. GPIO 35: Digunakan sebagai sinyal output kamera.
25. GPIO 36 (SENSOR_VP): Input ADC (Analog-to-Digital Converter).
26. GPIO 39 (SENSOR_VN): Input ADC.
27. EN: Enable, pin ini digunakan untuk mengaktifkan modul ESP32.
28. RST: Reset, pin ini digunakan untuk mereset modul ESP32.
29. IO0: Pin ini digunakan untuk mengaktifkan mode bootloader saat startup.
30. SD2 & SD3: Digunakan untuk interface kartu SD, jika diperlukan.

2.4 Pengertian ESP 32

ESP32 adalah chip dengan WiFi 2.4 GHz dan bluetooth dengan desain teknologi 40 nm yang dirancang untuk daya dan kinerja radio terbaik yang menunjukkan ketahanan, keserbagunaan dan keandalan dalam berbagai aplikasi dan skenario daya (Espressif Sistem, 2019). ESP32 merupakan sebuah modul mikrokontroler dengan fitur mode ganda yakni WiFi dan bluetooth yang digunakan untuk mempermudah pengguna dalam membuat berbagai sistem aplikasi dan proyek berbasis IoT (Internet of Things). ESP32 adalah mikrokontroler yang diperkenalkan oleh Espressif System dan merupakan penerus dari ESP8266, ESP32

memiliki banyak fitur tambahan dan keunggulan dibandingkan generasi sebelumnya. Pada ESP32 terdapat inti CPU serta Wi-Fi yang lebih cepat, GPIO yang lebih banyak, dan dukungan terhadap Bluetooth 4.2, serta konsumsi daya yang rendah, sehingga sangat cocok untuk membuat beberapa proyek-proyek elektronika berbasis Internet of Things.



Gambar 2.2 ESP 32

Berikut ini merupakan uraian dari pin mikrokontroler esp32

- Power Pins
 1. 3V3 (3.3V): Output daya 3.3V.
 2. GND: Ground, referensi untuk semua sinyal.
 3. VIN: Input daya untuk modul, biasanya 5V.
- Input/Output Pins
 1. ESP32 memiliki 39 pin GPIO (General Purpose Input Output) yang dapat dikonfigurasi untuk berbagai fungsi:
 2. GPIO 0: Flash button; juga digunakan untuk mode boot.
 3. GPIO 1 (TX): Pin TX untuk UART0.
 4. GPIO 2: Digunakan untuk LED internal, juga dapat digunakan sebagai output.
 5. GPIO 3 (RX): Pin RX untuk UART0.
 6. GPIO 4: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
 7. GPIO 5: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
 8. GPIO 6 hingga GPIO 11: Digunakan untuk interfacing dengan memori flash SPI eksternal, jangan digunakan untuk tugas lain.
 9. GPIO 12: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
 10. GPIO 13: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
 11. GPIO 14: GPIO yang dapat digunakan secara umum.

12. GPIO 15: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
13. GPIO 16: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
14. GPIO 17: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
15. GPIO 18: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
16. GPIO 19: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
17. GPIO 21: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
18. GPIO 22: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
19. GPIO 23: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
20. GPIO 25: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
21. GPIO 26: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
22. GPIO 27: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
23. GPIO 32: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
24. GPIO 33: GPIO yang dapat digunakan secara umum.
25. GPIO 34 hingga GPIO 39: Input-only GPIO, dapat digunakan untuk membaca sensor.

- Special Function Pins

1. ADC (Analog to Digital Converter): GPIO 32 hingga GPIO 39.
2. DAC (Digital to Analog Converter): GPIO 25 dan GPIO 26.
3. Touch Sensors: GPIO 0, 2, 4, 12 hingga 15, 27, 32 hingga 39.
4. UART: GPIO 1 (TX) dan GPIO 3 (RX) untuk UART0, GPIO 16 (TX) dan GPIO 17 (RX) untuk UART2.
5. SPI: GPIO 18 (SCK), GPIO 19 (MISO), GPIO 23 (MOSI), GPIO 5 (CS).
6. I2C: GPIO 21 (SDA), GPIO 22 (SCL).
7. PWM: Dapat dihasilkan pada hampir semua pin GPIO.
8. Power Management Pins
9. EN: Enable, pin ini digunakan untuk mengaktifkan atau menonaktifkan modul ESP32.
10. RST: Reset, pin ini digunakan untuk mereset modul ESP32.
11. IO0 (BOOT): Mengaktifkan mode bootloader saat startup jika ditarik ke ground.

2.5 Pengertian Arduino IDE

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) merupakan *software* yang khusus digunakan untuk merancang program melalui Arduino, dengan bahasa lain Arduino IDE menjadi sebuah media untuk melakukan program board Arduino. Arduino IDE berfungsi untuk editor text guna mengedit, membuat, dan memvalidasi sebuah kode program. Arduino IDE juga dapat melakukan sebuah aksi upload ke board Arduino. Kode program yang digunakan dalam proses pemrograman Arduino dapat disebut sebagai Arduino “Sketch” atau juga dapat dikatakan sebagai source code Arduino. Ekstensi yang digunakan sebagai file source code yaitu .ino Arduino IDE dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java. Software ini juga sudah support dengan library C/C++ yang biasanya disebut dengan istilah Writing sebagai proses operasional input dan output agar lebih sederhana. Berikut pada gambar 2.5 merupakan tampilan dari aplikasi Arduino IDE.



```
sketch_my14a | Arduino 1.8.2
File Edit Sketch Tools Help

sketch_my14a.ino
const byte ROW_NUM = 4; // Baris baris
const byte COL_NUM = 4; // Input kolom

char keys[ROW_NUM][COL_NUM] = {
  {'1', '2', '3', 'A'},
  {'4', '5', '6', 'B'},
  {'7', '8', '9', 'C'},
  {'*', '0', '#', 'D'}
};

byte pin_row[ROW_NUM] = {13, 12, 14, 27}; // Pin baris pada ESP32-GM
byte pin_colam[COL_NUM] = {26, 25, 33, 32}; // Pin kolom pada ESP32-GM

Keypad keypad = Keypad(keys, pin_row, pin_colam, ROW_NUM, COL_NUM);

// Definisikan pin untuk relay
const int relayPin = 15;

// Password yang diatur
String password = "1234";
String inputPassword;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  pinMode(relayPin, OUTPUT);
}
```

Gambar 2.3 Tampilan Arduino IDE

2.6 Pengertian Solenoid Door Lock

Solenoid door lock adalah jenis kunci pintu yang menggunakan solenoid sebagai mekanisme pengunciannya. Solenoid merupakan kumparan kawat yang berfungsi sebagai elektromagnet. Ketika arus listrik mengalir melalui solenoid, ia menciptakan medan magnet yang dapat menggerakkan plunger atau batang besi di dalamnya, sehingga membuka atau mengunci pintu. Solenoid putar digunakan pada pintu otomatis dan akan membuatnya terbuka dengan mulus. Ketika sinyal

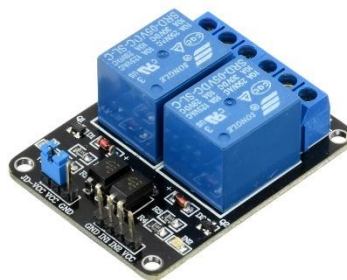
diaktifkan, arus listrik mengalir melalui solenoid putar, menciptakan medan magnet yang memicu gerakan rotasi pada komponen mekanis yang terhubung dengannya. Sistem penguncian pintu otomatis ini sering dijumpai dalam lingkungan yang mengutamakan keamanan dan kenyamanan. Seperti halnya di bandara, pusat perbelanjaan, atau gedung perkantoran. Hal tersebut efektif dalam memastikan operasi pintu yang lancar tanpa intervensi manual.



Gambar 2.4 *Solenoid Door Lock*

2.7 Pengertian Relay

Relay merupakan suatu perangkat elektromagnetik yang bertugas sebagai saklar elektrik. Cara kerja relay adalah ketika tegangan diberikan pada kaki 1 dan kaki ground pada kaki 2 relay, posisi kaki CO (*Change Over*) secara otomatis akan beralih dari kaki NC (*Normally Close*) ke kaki NO (*Normally Open*). Relay juga dapat dijelaskan sebagai komponen elektronik yang berperan sebagai saklar yang dikendalikan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay bekerja sebagai tuas saklar yang dilengkapi dengan lilitan kawat pada batang besi (*solenoid*) yang berdekatan. Ketika solenoid menerima arus listrik, tuas akan tertarik karena gaya magnet yang dihasilkan oleh solenoid, sehingga kontak saklar akan menutup (Legowo, 2021).



Gambar 2.5 *Driver Relay*

2.8 Pengertian Pushbullet

Pushbullet adalah aplikasi yang dapat diinstal pada perangkat seluler apapun atau sebagai browser ekstensi ke komputer. Tujuan Pushbullet adalah menghubungkan antar perangkat, dengan cara menyinkronkan pemberitahuan dan memungkinkan tautan, file, gambar, dan lain-lain untuk ditransfer. Pushbullet menyediakan API yang memungkinkan pemberitahuan dibuat dan dikirim ke satu atau beberapa perangkat pengguna. API digunakan untuk mengirim pemberitahuan ke smartphone pengguna (Ridge, 2020). Ketika password pada alat saya benar maka *pushbullet* akan mengirimkan notifikasi pintu sedang di akses, dan begitu juga ketika salah push baletg akan merespon dengan mengirimkann notifikasi bahwa tidak diberi akes masuk pintu.



Gambar 2.6*Pushbullet*

2.9 XAMPP

XAMPP adalah sebuah aplikasi paket instalasi yang mencakup Apache, PHP, dan MySQL, membantu menyederhanakan proses instalasi ketiga produk tersebut. XAMPP merupakan kumpulan perangkat lunak yang terdiri dari Apache, MySQL, phpMyAdmin, PHP, Perl, Freetype2, dan lainnya. Tujuan utama XAMPP adalah untuk mempermudah proses instalasi lingkungan PHP, yang umumnya membutuhkan PHP, Apache, MySQL, phpMyAdmin, dan perangkat lunak terkait dalam pengembangan web. Dengan menggunakan XAMPP, pengguna tidak perlu menginstal aplikasi-aplikasi tersebut satu per satu. dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.



Gambar 2.7 Tampilan aplikasi xampp

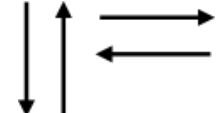



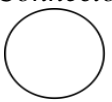


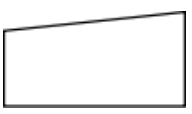
2.10 Pengertian *MySql*







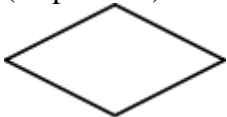
MYSQL (Structured Query Language) adalah jenis database yang sering digunakan dalam pembuatan aplikasi berbasis web yang dinamis. *MySQL* termasuk dalam kategori Sistem Manajemen Database Relasional (RDBMS). Database ini mendukung penggunaan bahasa pemrograman *PHP*. *MySQL* menggunakan Bahasa *SQL (Structured Query Language)* yang sederhana dan menggunakan karakter escape yang sama dengan *PHP*. Secara keseluruhan, *MySQL* merupakan implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi *GPL (General Public License)*.

2.11 *Flowchart*

Flowchart atau sering disebut dengan diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam sistem. seorang analis sistem menggunakan *flowchart* sebagai bukti dokumentasi untuk menjelaskan gambaran logis sebuah sistem yang akan dibangun kepada programmer.

Tabel 2. 1 Flowchart

No	Simbol	Keterangan
1.	<p><i>Flow Direction</i></p>  <p><i>Symbol</i></p>	Untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain atau menyatakan jalannya arus dalam suatu proses.
2.	<p><i>Terminal</i> (mulai atau berhenti)</p> 	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan awal kegiatan (<i>start</i>) atau akhir dari suatu kegiatan (<i>stop</i>).
3.	<p><i>Input dan Output</i></p> 	Untuk menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
4.	<p>Proses</p>  <p>(Pengolahan)</p>	Untuk menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer atau PC.
5.	<p><i>Connector</i></p> 	Simbol suatu keluaran atau masukan prosedur atau proses dalam lembar atau halaman yang sama.
6.	<p><i>Offline Connector</i></p> 	Simbol untuk keluaran atau masukan prosedur atau proses dalam lembar atau halaman yang berbeda.
7.	<p><i>Document</i></p> 	Untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak ke kertas.
8.	<p>Manual <i>Input</i></p> 	Berfungsi untuk pemasukan data secara manual <i>on-line keyboard</i> .

9.	<p><i>Preparation</i></p> 	Berfungsi untuk mempersiapkan penyimpanan yang sedang/ akan digunakan sebagai tempat pengolahan didalam <i>storage</i> .
10.	<p><i>Manual Operation</i></p> 	Berfungsi untuk menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer atau PC.
11.	<p><i>Multiple Document</i></p> 	Sama seperti symbol document ,hanya saja dokumen yang digunakan lebih dari satu dalam simbol ini.
12.	<p><i>Disk Storage</i></p> 	Untuk menyatakan input yang berasal dari <i>disk</i> atau disimpan ke <i>disk</i> .
13.	<p><i>Magnetic Disk</i></p> 	Untuk <i>input</i> atau <i>output</i> yang menggunakan disk magnetic.
14.	<p><i>Predefined</i></p> 	Untuk pelaksanaan suatu bagian (subprogram) / prosedur.
15.	<p><i>Decision</i> (Keputusan)</p> 	Menunjukkan suatu perbandingan yang harus dibuat bila hasilnya “ya”, maka alir data menunjukkan ke suatu tempat, bila “tidak” maka akan menuju ke tempat lain.