

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Relevansi penelitian terdahulu dengan penelitian penulis. Berikut dalam tabel 2.1 merupakan tabel penelitian terdahulu.

**Tabel 2. 1** Penelitan Terdahulu

No	Judul Referensi	Penulis	Tahun	Hasil Penelitian
1	Rancang Bangun <i>SmartDoor Lock</i> Menggunakan <i>Qr Code</i> Dan <i>Solenoid</i>	Hazarah, Atikah	2019	Pembuatan Smart Door Lock menggunakan Bluetooth memungkinkan membuka pintu otomatis melalui aplikasi smartphone dengan satu sentuhan, menghilangkan kebutuhan kunci manual/gembok.
2.	Rancang Bangun <i>System Smart DoorLock</i> <i>Berbasis Sms</i> ( <i>Short Message Service</i> )	Septriyanti	2019	Pengunci pintu dengan keamanan maksimal melalui Sms menggunakan GSM800L sebagai pengirim/penerima Sms.

No.	Judul Referensi	Penulis	Tahun	Hasil Penelitian
3	Sistem Keamanan <i>Smart Door Lock</i> Menggunakan E- KTP(Elektroknik Kartu Tanda Penduduk) Berbasis <i>Internet of Things</i> <i>IoT</i> )	Salim, Djayus Nor Pujisusilo, Neira Anjar Manik, Samuel Pratama	2021	Membuat sistem keamanan untuk mencegah perampokan dan pencurian pada pintu rumah. Menggunakan NodeMCU ESP32 untuk mengontrol solenoid door lock melalui relay. Sistem dapat diakses dan dikendalikan oleh smartphone Android melalui internet.
4.	Push Button Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Raspberry Pi BerbasisIoT	Putra, Ilham Tejana Raharja, Wahyu Kusuma Karjadi, Mochamad	2018	Membuat sistem keamanan rumah terkoneksi IoT yang bisa diawasi dari jauh. Saat pintu dibuka paksa, sistem mengirim pesan keponsel pemilik. Sensor PIR untuk akses dari dalam, RFID digunakan akses dari luar.

No.	Judul Referensi	Penulis	Tahun	Hasil Penelitian
5.	Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan Menggunakan RFID	Fillial, Geo Winagi, Agiv Ahan, I I B Etode, D A NM	2019	Rancang pintu otomatis dengan sensor RFID dan sistem keamanan yang efektif berbasis RFID untuk pengamanan pintu rumah yang aman dan praktis.

Penelitian tentang smart door lock telah mengalami perkembangan yang signifikan dari waktu ke waktu. Dalam penelitian terdahulu, fokus utama dari pengembangan teknologi pintu pintar adalah pada aspek keamanan, kenyamanan, dan kemudahan penggunaan. Penelitian terdahulu juga mencakup pengembangan sistem keamanan yang terintegrasi untuk mengatasi risiko keamanan yang mungking timbul pada pintu pintar.

Penelitian saat ini juga berfokus pada penggunaan pintu pintar, tetapi para peneliti berupaya untuk memahami bagaimana pintu pintar dapat mempengaruhi keamanan rumah secara keseluruhan, termasuk potensi risiko dan tantangan yang terkait dengan penggunaan pintu pintar. Selain itu, penelitian saat ini juga mencakup aspek sosial dan psikologis dari penggunaan pintu pintar, seperti pengalaman pengguna, preferensi, dan ketergantungan pada teknologi. Hal ini memungkinkan pengembangan solusi pintar yang lebih holistik dan dapat dipertanggung jawabkan bagi pengguna seperti pengalaman pengguna dan ketergantungan pada teknologi, untuk memastikan bahwa solusi pintar yang dikembangkan dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan rumah secara keseluruhan.

## 2.2 Smart Door Lock

*Smart Door Lock* di dalam jurnal (Septriyanti, 2019) adalah sebuah penguncipintu yang pengoperasiannya dapat dilakukan dengan cara menggunakan sidik jari, password, dan komunikasi handphone melalui pesan singkat. Sertadalam penggunaan perintahnya dapat dilakukan dengan menggunakan suara atau melalui kendali jarak jauh yang berupa (SMS). Manfaat dari sistem *smart door lock* adalah untuk membuka dan mengunci pintu dengan cara jarak jauh serta memberikan informasi apabila pintu belum keadaan terkunci atau sudah terkunci. Dengan *smart door lock* ini maka keamanan rumah dapat lebih terjamin keamanannya dan mudahdalam penggunaan pengunciannya. Dalam penggunaan sistem *smart door lock* berbasis SMS dibutuhkan komponen yaitu mikrokontrollerarduino, GSM SIM 800, *relay* dan *solenoid*.

*Smart door lock* di dalam jurnal (Lonika & Hariyanto, 2019) adalah sebuah kunci pintu yang pengoperasiannya dapat dilakukan dengan cara yang tidak biasa. Dalam hal ini pengoperasian dapat dilakukan dengan menggunakan sidik jari, *password*, ketukan, komunikasi Bluetooth bahkan dengan menggunakan jaringan internet. Fungsi utama dari *Smart door lock* adalah untuk membatasi orang yang dapat mengakses pintu sehingga hanya orang tertentu yang mendapat izin yang dapat mengakses pintu.

## 2.3 Sensor Finger Print

Sensor *finger print* di dalam jurnal (Ayatullah et al., 2019), *fingerprint* digunakan untuk mendeteksi pola sidik jari. Salah satu teknologi yang dikembangkan untuk mengambil sidik jari adalah menggunakan teknik *Fiber Optic Plate (FOP)* yang terdiri dari susunan fiber optic. Jari yang diletakan pada bagian atas FOP guratan lapisan kulit jari yang menonjol memantulkan cahaya dari light, sedang bagian guratan yang cekung tidak. Pantulan cahaya tersebut diterimaCCD/CMOS dan disimpan dalam bentuk template.

*Sensor finger print* di dalam jurnal (Tsani, 2021) adalah sebuah alat elektronik yang menerapkan sensor scanning untuk mengetahui sidik jari seseorang untuk keperluan verifikasi identitas. Sebelum *sensor finger print* ditemukan, dulu

sebuah data hanya diamankan dengan menggunakan password atau ID dan ada juga yang menggunakan pola namun metode tersebut ditinggalkan karena kurang personal.

*Sensor finger print* di dalam jurnal (Hasanah, 2020) adalah merupakan sensor yang digunakan untuk mendeteksi sidik jari dengan menggunakan sistem optik. Deteksi dilakukan dengan membaca kontur (tinggi dan rendah permukaan) sidik jari dan listrik statis tubuh. Hal ini menghasilkan tingkat keamanan yang tinggi karena tidak bisa dipalsukan dengan fotokopi sidik jari ataupun sidik jari palsu. Sensor ini memiliki lapisan kaca yang tahan lama dan juga memiliki sensor gerak, yaitu jika jari ditempelkan pada sensor maka sensor akan langsung menyala untuk mengambil sidik jari. Berikut pada gambar 2.1 merupakan gambar *sensor finger print*.



**Gambar 2. 1** *Sensor Finger Print*

#### **2.4 Keypad**

*Keypad* didalam jurnal (Trimarsiah, 2016) adalah pada dasarnya adalah saklar-saklar push button yang disusun secara matriks. beberapa saklar bisa dirangkai membentuk sebuah rangkaian keypad. Susunan yang paling sering dipakai adalah 16 buah saklar yang membentuk keypad matriks 4x4. Dalam susunan keypad ini terdapat 4 buah kolom (C1, ..., C4) dan 4 buah baris (R1, ..., R4); salah satu kaki saklar akan terhubung ke salah satu kolom dan kaki yang lainnya akan terhubung dengan salah satu baris. Kolom dan baris dihubungkan ke port mikrokontroler. Jika saklar ditekan, akan menghubungkan baris dan kolom yang terhubung kepadanya. pembacaan baris dilakukan dilakukan dengan

membuat semua kolom berada di logika rendah. Pada saat ini port yang terhubung ke kolom berfungsi sebagai *output* dan *port* yang dihubungkan ke baris akan berfungsi sebagai *input*.

*Keypad* didalam jurnal (Yohanes,dkk, 2018) adalah Keypad adalah bagian penting dari suatu perangkat elektronika yang membutuhkan interaksi manusia. Keypad berfungsi sebagai *interface* antara perangkat (mesin). Berikut pada gambar 2.2 merupakan gambar *keypad*.



**Gambar 2. 2 Keypad**

## 2.5 Internet Of Things

*Internet Of Things* di dalam jurnal (Nabilla et al., 2022) adalah sebuah aksesperangkat elektronik yang terhubung dengan internet. IoT saat ini banyak bermanfaat sebagai media konektivitas antar perangkat baik di industri, rumah tangga dan sektor lain yang sangat beragam, antara lain sektor lingkungan, rumah sakit, sektor energi, keamanan, serta sektor transportasi . Dalam pemahaman lainnya dikatakan bahwa *Internet of Things* ialah sensor-sensor yang saling terhubung menggunakan internet serta berbagi data secara *real time* dan memungkinkan aplikasi-aplikasi komputer dapat memahami setiap perangkat yang ada di sekitar mereka untuk saling berkomunikasi.

*Internet Of Things* di dalam jurnal (Juliansyah & Nadiani, 2021) adalah *Internet of Things* adalah struktur dimana obyek, orang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpamemerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia

ke komputer. *internet of things* merupakan konsep yang memungkinkan berbagai benda berkomunikasi satu sama lain melalui internet. Konsep ini dapat diimplementasikan untuk fungsi pengenalan gambar, decision support system, manajemen asset, dan berbagai layanan baru. IoT menggunakan teknologi sensing yang beragam tapi dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu teknologi perangkat keras dan teknologi perangkat lunak.

*Internet Of Things* di dalam jurnal (Febrianti et al., 2021) adalah konsep yang menghubungkan semua perangkat internet dan memungkinkan perangkat IOT berkomunikasi satu sama lain melalui internet. IOT adalah jaringan rekayasa dari perangkat yang terhubung mengumpulkan dan membagikan data tentang bagaimana suatu perangkat tersebut digunakan dan lingkungan dimana perangkat tersebut dioperasikan.

## **2.6 Solenoid**

Solenoid di dalam jurnal (St & Fahruzi, 2016) adalah salah satu jenis kumparan yang terbuat dari kabel panjang dililitkan secara rapat dan dapat diasumsikan bahwa panjangnya jauh lebih besar daripada diameternya. Solenoid digunakan sebagai pengunci stang otomatis yang sumber tegangannya dari baterai aki motor dimana menggunakan relay otomatis untuk memutus sambungan.

Solenoid di dalam jurnal (Turesna & Sari, 2019) adalah sebuah kumparan atau coil terisolasi atau kawat email pada inti kumparan yang diisi suatu benda berbentuk batang atau bulatan dari besi padat, baja padat, atau bubuk besi. Perangkat semacam ini dapat digunakan sebagai elektromagnet, sebagai inductor dalam sirkuit elektronik, dan miniature antenna penerima nirkabel. Hal ini meningkatkan induktansi dari kumparan dan jauh melampaui induktansi yang diperoleh dengan kumparan berinti udara dari dimensi yang sama dan jumlah yang sama. Berikut pada gambar 2.3 merupakan gambar *solenoid*.



**Gambar 2. 3** *Solenoid*

## 2.7 Relay

*Relay* di dalam jurnal (Lubis et al., 2019) adalah *Relay* merupakan peralatan listrik untuk menghubungkan atau memutuskan suatu rangkaian listrik dari yang satu ke yang lainnya. Yang bekerja secara otomatis dan digerakan oleh magnet yang dapat dikontrol. Pemilihan yang akan digunakan harus diperhatikan koil dan anak kontakannya karena pada akan timbul percikan api pada saat pemutusan atau pengaliran arus listrik, jika hal ini tidak dapat diperhatikan maka akan timbul panas secara berlebihan pada anak kontak sehingga dapat memperpendek usia relay.

*Relay* di dalam jurnal (Burlian et al., 2021) adalah *Relay* adalah sakelar yang dioperasikan secara elektrik, merupakan komponen elektromekanis, terdiri dari dua bagian utama, yaitu elektromagnet (koil) dan bagian mekanis (sekumpulan kontak sakelar) . Relai menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak sakelar sehingga arus daya rendah dapat menghantarkan arus tegangan yang lebih tinggi. Relay di dalam jurnal (Devi et al., 2019) merupakan suatu alat / komponen elektro mekanik yang memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber energi dan digunakan untuk mengoperasikan seperangkat kontak saklar. Berikut pada gambar 2.4 adalah *Relay*.



**Gambar 2. 4** *Relay*



## 2.8 LCD (Liquid Crystal Display)

LCD (*Liquid Crystal Display*) 16 x 2 di dalam jurnal (Sari et al., 2020) LCD ialah media penampil yang menggunakan kristal cair sebagai layar utamanya. Fitur yang terdapat dalam LCD ini adalah: terdiri atas 16 kolom dan 2 baris., memiliki 192 karakter yang tersimpan., terdapat karakter generator terprogram. dan dapat menggunakan mode 4-bit dan 8-bit dan Dilengkapi dengan sistem back light. LCD (*Liquid Crystal Display*) 16 x 2 (Lubis et al., 2019) adalah komponen yang dapat menampilkan tulisan. Salah satu jenisnya memiliki dua baris dengan setiap baris terdiri atas enam belas karakter. LCD seperti itu biasa disebut LCD 16x2.

*Liquid Crystal Display* (LCD) 16 x 2 di dalam jurnal (Widadi & Indriyanto, 2022) adalah peranti yang berfungsi menampilkan suatu karakter pada layar kristal dengan ukuran 16x2 karakter. LCD 16x2 terdiri dari 16 nomor pin dengan setiap pin memiliki fungsinya masing-masing. LCD 16x2 dapat digunakan pada tegangan power supply +5 volt dan +3 volt. Berikut pada gambar 2.5 merupakan gambar *Liquid Crystal Display* (LCD) 16 x 2.



**Gambar 2.5** *Liquid Crystal Display* (LCD) 16x2

## 2.9 Esp32

ESP32 dikenalkan oleh Espressif System yang merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266. Mikrokontroler ESP32 memiliki keunggulan yaitu sistem berbiaya rendah, dan juga berdaya rendah dengan modul WiFi yang terintegrasi dengan chip mikrokontroler serta memiliki bluetooth dengan mode ganda dan fitur hemat daya menjadikannya lebih fleksibel. ESP32 kompatibel

dengan perangkat seluler dan aplikasi IoT (Internet of Things). Mikrokontroler ini dapat digunakan sebagai sistem mandiri yang lengkap atau dapat dioperasikan sebagai perangkat pendukung mikrokontroler host (Biswas, 2018).

ESP32 adalah chip dengan WiFi 2.4GHz dan bluetooth dengan desain teknologi 40nm yang dirancang untuk daya dan kinerja radio terbaik yang menunjukkan ketahanan, keserbagunaan dan keandalan dalam berbagai aplikasi dan skenario daya (Espressif, 2019). Berikut pada gambar 2.6 adalah Esp 32.



**Gambar 2. 6** ESP32

## **2.10 Aplikasi Arduino**

Aplikasi arduino di dalam jurnal (Dionysius Ferdian Arranda, 2017) adalah untuk membuat perintah atau source code, melakukan pengecekan kesalahan kompilasi, upload program, dan menguji hasil kerja Arduino melalui monitor.

Aplikasi Arduino di dalam jurnal (Devi et al., 2019) sebuah papan elektronik yang mengandung Mikrokontroler Atmega328 (sebuah keping yang secara fungsional bertindak seperti sebuah computer). Piranti ini dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan rangkaian elektronik dari yang sederhana hingga yang kompleks.

Aplikasi arduino di dalam jurnal (Panjaitan et al., 2020) adalah sebuah pengendali mikro board tunggal yang memiliki sifat terbuka (open source) yang diturunkan dari platform berbasis Wiring. Pengendali ini dirancang untuk mempermudah penggunaan dalam berbagai bidang elektronik. Aplikasi arduino yang terdiri dari bermacam proyek mikrokontroler arduino. dibuat dengan

konsep learning by doing yang akan membantu mempermudah memahami pemrograman serta aplikasi Arduino. Berikut pada gambar 2.7 merupakan gambar aplikasi Arduino.



**Gambar 2.7** Aplikasi Arduino

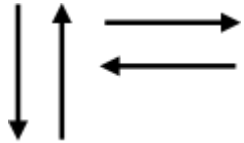



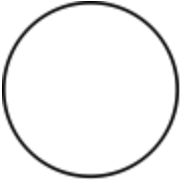
## 2.11 Flowchart

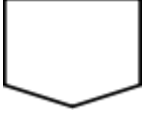


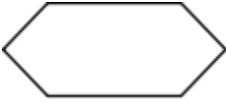


*Flowchart* di dalam jurnal (Ridlo, 2017) adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analisis dalam untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Proses di lingkungan organisasi pada umumnya merupakan suatu rangkaian kegiatan yang berulang. Setiap siklus kegiatan tersebut biasanya dapat dipecahkan ke dalam beberapa langkah kecil. Dari uraian langkah-langkah tersebut, kita dapat mencari langkah mana saja yang bisa kita perbaiki.


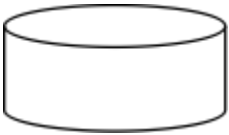

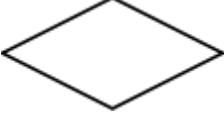
*Flowchart* di dalam jurnal (Fauzi, 2020) adalah cara penulisan algoritma dengan menggunakan notasi grafis. *Flowchart* merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan atau langkah-langkah dari suatu program dan hubungan antar proses beserta pernyataannya. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan antara proses digambarkan dengan garis penghubung. Dengan menggunakan flowchart akan memudahkan untuk melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah.

Flowchart dapat membantu analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen -segmen yang lebih kecil dan membantu dalam menganalisis alternatif -alternatif lain dalam pengoperasian. Berikut pada tabel 2.2 merupakan gambar simbol-simbol *flowchart*.

**Tabel 2. 2** Simbol-simbol *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 (mulai atau berhenti)</i></p> 	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan awal kegiatan (start) atau akhir dari suatu kegiatan (stop).
3.	<p><i>Input dan Output</i></p> 	Untuk menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
4.	<p><i>Proses (Pengolahan)</i></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.	<i>Offline Connector</i> 	Simbol untuk keluaran atau masukan prosedur atau proses dalam lembar atau halaman yang berbeda.
7.	<i>Document</i> 	Untuk menyatakan input berasal dari dokumendalam bentuk kertas atau output dicetak kekertas.
8.	<i>Manual Input</i> 	Berfungsi untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard.
9.	<i>Preparation</i> 	Berfungsi untuk mempersiapkan penyimpanan yang sedang/ akan digunakan sebagai tempat pengolahan didalam storage.
10.	<i>Manual Operation</i> 	Berfungsi untuk menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer atau PC.
11.	<i>Multiple Document</i> 	Sama seperti symbol document, hanya saja dokumen yang digunakan lebih dari satu dalam simbol ini.

12.	<p><i>Disk Storage</i></p> 	<p>Untuk menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.</p>
13.	<p><i>Magnetic Disk</i></p> 	<p>Untuk input atau output yang menggunakan disk magnetic.</p>
14.	<p><i>Predefined</i></p> 	<p>Untuk pelaksanaan suatu bagian (subprogram) / prosedur.</p>
15.	<p><i>Decision (Keputusan)</i></p> 	<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.</p>

## 2.12 Telegram

Telegram di dalam jurnal (Adiwibawa et al., 2021) adalah telegram adalah aplikasi pesan instan berbasis *cloud* yang fokus pada kecepatan dan keamanan. Telegram dirancang untuk memudahkan pengguna saling berkirim pesan teks, suara, video, gambar, dan stiker dengan aman. Secara *default*, seluruh konten yang ditransfer akan dienkripsi standar internasional. Dengan demikian, pesan yang terkirim sepenuhnya aman dari pihak ketiga, bahkan dari telegram sekalipun. Bukan hanya teks, gambar, dan video. Telegram juga bisa jadi sarana Anda mengirimkan dokumen, musik, berkas zip, lokasi real-time, dan kontak yang tersimpan di perangkat ke orang lain. Jika, orang yang dituju juga mempunyai aplikasi dengan akun Telegram terdaftar di perangkatnya

Bot telegram di dalam jurnal (Lenardo et al., 2020) Bot telegram Application Programming Interface (API) adalah sebuah teknologi open source yang disediakan oleh Telegram Messenger LLP untuk membangun aplikasi bot Telegram bagi para pengembang. Bot API ini merupakan *interface* berbasis HTTP untuk menghubungkan bot yang dikembangkan oleh para pengembang dengan sistem Telegram. Kelebihan dari Telegram ini adalah adanya landasan untuk menggunakan *Application Programming Interface* (API) untuk masyarakat luas. Salah satu API yang disediakan adalah fitur bot. Bot Telegram adalah bot yang saat ini mulai populer dipergunakan. Berikut pada gambar 2.8 merupakan gambar aplikasi Telegram.



**Gambar 2. 8** Telegram