

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur

Sebelum melakukan penelitian yang dilakukan penulis mengumpulkan penelitian yang berkaitan dengan latar belakang penelitian sebagai referensi dan acuan dalam membuat penelitian mengenai penerapan sistem, berikut ini adalah beberapa jurnal penelitian terlebih dahulu yang terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh Arif Basuki, pada tahun 2022 berjudul Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Metode Pengenalan Wajah Berbasis Internet Of Things. Penelitian ini dilakukan untuk membuat prototype sistem keamanan pintu dengan metode pengenalan wajah untuk mengendalikan kunci solenoid pada sebuah pintu, sistem yang dibuat berbasis IOT ini berfungsi mengendalikan kunci solenoid dan bertukar informasi secara real time.

Selanjutnya penelitian dengan judul Perancangan Sistem Cerdas Untuk Keamanan dan Pemantauan Pintu Rumah Berbasis IOT pada tahun 2021 oleh Gunawan Dewantoro. Pencurian dan kehilangan barang yang terjadi di dalam rumah masih terbilang tinggi dan belakangan masih meningkat, baik dari faktor kejahatan Tu faktor kelalaian manusia, pada kejadian ini sangat merugikan dan membutuhkan peningkatan keamanan dalam rumah pemantauan akses pintu yang dipasang perangkat keras dapat dilakukan dengan menjalankan perintah unlock.

Selanjutnya penelitian dengan judul Sistem Keaman Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things via Pesan Telegram dilakukan pada tahun 2022 oleh Jaenal Arifin. Membuat Sistem Keamanan Pintu Rumah Dengan Notifikasi via Telegram dapat memberikan rasa aman bagi pemilik rumah, penelitian ini menggunakan proximity sensor yang berfungsi mendeteksi setiap gerakan disekitar pintu, di atas pintu

dipasang kamera yang dapat menangkap gambar atau objek saat ada gerakan. Sistem ini memiliki 2 cara kerja yaitu: pengecekan secara otomatis dan manual.

Selanjutnya peneliti dengan judul Pengaman Pintu Gedung Otomatis Menggunakan e-KTP Berbasis NodeMCU dan RFID-RC522 dengan Notifikasi WhatsApp oleh Muhammad Taufiq Tamam, pada tahun 2020. Sistem pengaman yang dibuat pada penelitian ini memanfaatkan ID e-KTP sebagai kode yang dibaca oleh RFID yang ada pada sistem. Orang yang berhak mengakses ruangan adalah orang yang ID e-KTPnya sudah terdaftar. Aplikasi WhatsApp digunakan sebagai notifikasi identitas orang yang berhak mengakses ruangan tersebut. Jika terdeteksi ada ID e-KTP yang belum terdaftar dan mencoba untuk mengakses ruang tersebut maka akan ada notifikasi ke pihak otoritas pengelola gedung. Berdasarkan hasil uji coba, rata-rata waktu tanggapan alat sebesar 1,229 detik.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Definisi Manfaat/ Jenis Pintu Rumah

Fingerprint merupakan pola unik yang ada pada ujung jari tangan ini terbentuk oleh kombinasi unik dari garis – garis, lengkungan dan poin – poin yang di sebut minutiae. Fingerprint individu dapat di rekam menggunakan scanner, objek penelitian ini meliputi pengembangan dan implementasi sistem identifikasi fingerprint pemrosesan untuk mengambil dan membandingkan fitur melibatkan penggunaan perangkat keras pengguna untuk membuka dan menutup menggunakan fingerprint melalui koneksi IOT. Berikut adalah beberapa literatur: pengenalan fingerprint, keamanan sistem pengaman pintu rumah, teknologi terkini dalam pengamanan pintu rumah, dapat memahami dasar teori tentang pengenalan fingerprint, implementasi sistem, serta faktor keamanan

Keamanan adalah keadaan aman dari bahaya. Istilah ini dapat digunakan dalam kaitannya dengan efek samping, dan lain-lain. Keamanan adalah topik yang luas yang mencakup keamanan nasional terhadap serangan teroris, keamanan komputer terhadap *hacker* atau *cracker*, keamanan rumah terhadap pencuri dan penyusup lainnya. Kebutuhan dasar manusia merupakan prioritas kedua

berdasarkan kebutuhan fisiologis dalam hirarki *Maslow* yang harus di penuhi sepanjang hidup seseorang, karena dengan terwujudnya rasa aman, setiap individu dapat tampil maksimal dalam kehidupannya. Menemukan lingkungan yang benar - benar aman sangatlah sulit, sehingga konsekuensi dari mempromosikan keselamatan dalam bentuk kesadaran dan perlindungan sangatlah penting. Keamanan fisik (*Biologic safety*) adalah keadaan keamanan fisik yang tidak terancam oleh kecelakaan dan cedera (*injury*) baik secara mekanis, thermis, elektrik maupun bakteriologis. Kebutuhan akan keselamatan fisik adalah kebutuhan untuk dilindungi dari bahaya yang mengancam kesehatan fisik, yang dalam pembahasan ini akan difokuskan pada keamanan atau penyediaan lingkungan yang aman.

2.2.2 Keamanan Pintu Rumah

Aspek penting dalam menjaga keamanan rumah ada beberapa langkah yang dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan keamanan pintu rumah, kunci yang kuat, gembok tambahan, pencahayaan yang baik, alarm keamanan, kamera pengintai. Bahwa keamanan pintu rumah adalah investasi yang penting untuk melindungi rumah selalu penting untuk tetap waspada dan menjaga pintu terkunci dengan baik.

2.3 Perangkat Keras Yang Digunakan

2.3.1 Wemos D1 R1

Wemos adalah merek perangkat keras (hardware) yang mengacu pada mikrokontroller untuk memudahkan pengembangan dalam membuat prototype IOT dengan biaya terjangkau dengan kemampuan WIFI dari perangkat kerasnya. Keunggulan wemos terletak pada ukuran kecilnya dan kemampuan konektivitas nirkabelnya, dalam perangkat lunak pendukung seperti Arduino Ide pengembang dapat mudah mengembang untuk mengendalikan beberapa jenis sensor, aktuator melalui jaringan wifi atau bluetooth pengguna menghubungkan perangkat ke internet, WeMos-D1R2 adalah sebuah unit mikroprosesor berkemampuan WiFi berdasarkan ESP8266-12 pada Arduino-UNO.



Gambar 2.1 Wemos D1 R1

https://th.bing.com/th/id/OIP.7BUT4X_A2bujOkO0sfsPQHafq?pid=ImgDet&w=196&h=150&c=7&dpr=1,5

Arduino uno adalah papan mikrokontroller yang di dalam nya tertanam penggunaan berbagai jenis mikrokontroller, sesuai dengan spesifikasinya, untuk mikrokontroller yang di gunakan pada arduino uno merupakan perangkat kesatuan yang terdiri dari mencakup berbagai komponen elektronik termasuk penggunaan alat yang telah di kemas dalam kesatuan perangkat fisik menggunakan software dan hardware. Kelebihan dari Wemos D1 R1 adalah bersifat open source, kompatibel dengan Arduino, dapat diprogram dengan Arduino IDE, pinout yang kompatibel dengan Arduino Uno, dapat bekerja sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler lain, memiliki prosesor 32-bit dengan kecepatan 80 MHz.

2.3.2 Smart Door Lock

Smart Door Lock adalah kunci pintu yang dapat melakukan pengoperasian menggunakan fingerprint, password, dan komunikasi handphone melalui pesan singkat. Perangkat pintar yang dirancang untuk menggantikan atau meningkatkan kunci pada pintu, dapat dikendalikan secara nirkabel melalui smartphone atau perangkat lain yang terhubung ke internet. Kelebihan dari sistem smart door lock adalah dapat membuka dan mengunci pintu dari jarak jauh serta memberikan informasi jika pintu tidak terkunci atau tidak terhalang. Smart door lock dapat menggunakan beberapa metode identifikasi pengguna seperti: pengenalan wajah, fingerprint, code pin, kartu akses atau kunci virtual melalui aplikasi, smart door

lock ini keamanan rumah bisa lebih terjamin keamanannya dan mudah untuk dikunci. System kunci pintu saat ini masih menggunakan kunci konvensional sehingga tidak efektif untuk rumah yang pintunya banyak karna harus membawa kunci terlalu banyak, selain itu kunci konvensional mudah di buka oleh pencuri sehingga di perlukan kunci yang lebih praktis dan efisien permasalahan tersebut penulis mempunyai ide untuk menghasilkan alat pengaman pintu yang aman dan praktis sebagai pengaman pintu rumah yaitu metode yang bertujuan untuk membuat atau mengembangkan suatu produk, metode ini di terapkan pada proses penelitian menjadi 9 langkah untuk mengetahui:

1. Mulai
2. Potensi dan masalah
3. Pengumpulan informasi
4. Perancangan alat
5. Validasi desain
6. Pembuat alat
7. Uji coba alat
8. Pengumpulan data dan
9. Analisis data

Berdasarkan hasil pengujian smart door lock dapat di simpulkan bahwa simulasi alat pengaman pintu dapat bekerja dengan baik, Solenoid dapat membuka kunci pintu jika cocok akan mengunci kembali dalam waktu 5 detik. Smart door lock dapat terhubung ke jaringan wifi untuk berkomunikasi dengan perangkat pintar yang memiliki izin akses seperti smartphone dapat mengelola akses dan mengontrol kunci pintu selama adanya koneksi internet yang baik.



Gambar 2.2 Smart Doorlock

<https://th.bing.com/th/id/OIP.RmdrKXuCkE33wNabIfbfgHaHa?pid=ImgDet&rs=1>



<https://th.bing.com/th/id/OIP.iD6xl8mPpLXMyWXIsCwQgHaE7?pid=ImgDet&rs=1>

Fingerprint adalah salah satu bentuk biometrik sebuah ilmu yang menggunakan karakteristik fisik seseorang untuk mengidentifikasinya, fingerprint sangat ideal untuk tujuan ini karna tidak mahal untuk di kumpulkan dan di analisis, fingerprint tidak pernah berubah bahkan dengan orang tua. Meski pun tangan dan kaki memiliki banyak area yang dapat digunakan untuk identifikasi, fingerprint menjadi bentuk biometrik yang populer karna mudah di identifikasi dan di urutan, serta dapat di akses. Fingerprint terdiri dari susunan pengunungan yang disebut ridges gesekan, dengan masing - masing tonjolan berisi pori – pori yang menempel pada kelenjar keringat di bawah kulit.

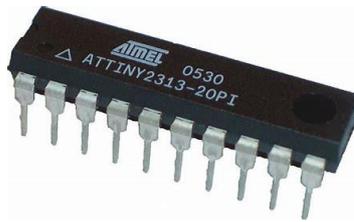


Gambar 2.6 Sensor Fingerprint

<https://th.bing.com/th/id/OIP.UmiwzjIE8mljugJJetTkAAAAA?pid=ImgDet&rs=1>

2.3.3 Mikrokontroller

Mikrokontroller adalah sebuah chip berupa IC (integrated Circuit) yang dapat menerima sinyal masukan, sinyal proses dan keluaran tergantung dari program yang dimuat didalamnya, sinyal masukan mikrokontroller berasal dari sensor variabel adalah informasi dari lingkungan sedangkan sinyal output yang menuju kepada actuator dapat mempengaruhi lingkungan jadi, secara sederhana mikrokontroller dapat di ibaratkan sebagai otak dari suatu alat atau produk yang memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan lingkungannya. Proses mikrokontroller yang dapat terhubung ke internet yang memiliki kemampuan untuk terhubung ke internet, mikrokontroller yang mampu terhubung ke internet adalah arduino IDE/ UNO, mikrokontroller ini dilengkapi dengan modul jaringan WIFI yang memungkinkan terhubung ke internet. Jenis mikrokontroller yang di gunakan : modul wifi dan mikrokontroller WSP8266.



Gambar 2.3 Mikrokontroller

<https://th.bing.com/th/id/OIP.Li9y8eKxYAIJ2IVzNfXAZwHaEe?w=297&h=180&c=7&r=0&o=5&dpr=1.5&pid=1.7>

2.3.4 Kunci Solenoid

Solenoid adalah jenis kumparan yang terbuat dari kabel yang panjang dan di gulung rapat dan panjangnya dapat di anggap lebih besar dari diameternya, sedangkan kunci solenoid adalah kombinasi kunci dan solenoid yang digunakan pada perangkat elektronik seperti kunci otomatis dll. Prinsip solenoid ditemukan oleh fisikawan perancis yang bernama Andre Marie Ampere di bidang teknik, istilah ini mengacu pada perangkat yang mengubah energi menjadi gerak linier, ketika arus melewati kumparan muncul gaya elektromagnetik dan menarik batang besi menuju pusat kumparan secara linear.



Gambar 2.4 Bentuk Elektrik Solenoid Door Lock

<https://robu.in/wp-content/uploads/2017/06/DC-12V-Cabinet-Door-Lock-Electric-Lock-Assembly-Solenoid4.png>

Solenoid doorlock melakukan gerakan linier yang dapat bersifat elektromekanis (AC/DC), hidrolik atau pneumatic berdasarkan prinsip yang sama dengan sumber

tegangan sehingga solenoid dapat menghasilkan gaya linier, misalnya: untuk menekan tombol, pengoperasian katup, dan bahkan untuk lompatan robot. Solenoid DC beroperasi dengan prinsip yang sama seperti motor antara solenoid dan motor yang tidak dapat berputar. Di dalam solenoid terdapat kawat yang dililitkan pada inti besi, ketika arus mengalir melalui kawat ini akan tercipta medan magnet yang menimbulkan energi yang mendorong inti besi. Poros bagian dalam solenoid kumparan listrik berupa piston berbentuk silinder yang terbuat dari besi atau baja yang disebut piston, medan magnet akan memberikan gaya pada piston tersebut. Membuka kunci dan waktu pembukaan dapat bervariasi tergantung pada persyaratan seperti: akses manual dapat diatur agar terbuka saat tombol atau saklar ditekan dan terkunci kembali saat tombol atau saklar dilepas, dengan waktu pembukaan selama jangka waktu yang telah ditentukan misal: setelah menerima sinyal kontrol dari mikrokontroler, solenoid akan terbuka selama beberapa detik sebelum terkunci secara otomatis, ketika pengguna memberikan otentikasi yang benar, solenoid akan terbuka setelah waktu yang ditentukan, misalnya terbuka pada pukul 05:00 pagi dan tutup pada 10:00 malam, solenoid akan terkunci kembali ketika alarm terpicu atau sensor gerak mendeteksi aktifitas mencurigakan, solenoid dapat mengunci pintu secara otomatis, ketika kondisi aman pulih solenoid dapat dibuka. Waktu pembukaan dan penguncian tergantung pada jangka waktu yang ditentukan pengguna dan dapat dibuka dengan fingerprint dari dalam atau luar tanpa harus menggunakan kunci duplikat. Untuk mengimplementasikan basis data solenoid menggunakan 5 sidik jari, sensor fingerprint digunakan untuk mendeteksi dan mengenali fingerprint yang terdaftar, mikrokontroler digunakan untuk mengolah data sensor fingerprint dan mengontrol operasi solenoid, basis data digunakan untuk menyimpan data fingerprint yang terdaftar, verifikasi fingerprint ibu jari dan jari manis, ibu jari dan jari kelingking, ibu jari dan telunjuk, ibu jari dan jari tengah.

2.3.5 LCD (Liquid Crystal Display)

Display elektronik adalah salah satu komponen elektronik yang menampilkan data, karakter, huruf, mau pun grafik, spesifikasi monitor **LCD 16X2** dijelaskan di bawah ini. Tegangan operasi display ini berkisar dari 4.7V

hingga 5.3V. Bezel display adalah 72 x 25mm. Arus operasi adalah 1mA tanpa lampu latar. Ukuran PCB modul adalah 80L x 36W x 10H mm.

Spesifikasi monitor LCD 16X2 dijelaskan di bawah ini:

- Tegangan pengoperasian monitor ini adalah dari 4.7V hingga 5.3V.
- Bezel display adalah 72 x 25mm.
- Arus operasi adalah 1mA tanpa lampu latar.
- Ukuran PCB modul adalah 80L x 36W x 10H mm.
- Pengontrol HD47780.
- Warna LED untuk lampu latar adalah hijau atau biru.
- Jumlah kolom 16.
- Jumlah baris 2.



Gambar 2.5 LCD

<https://th.bing.com/th/id/OIP.Cq33wqOF4cjdGFS20FagHaHa?pid=ImgDet&rs=1>

2.3.6 IOT (Internet Of Things)

Internet Of Things adalah teknologi dimana semua perangkat di dunia nyata dapat berkomunikasi satu sama lain sebagai satu kesatuan sistem dengan menggunakan internet sebagai tautan, sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat konektivitas internet selalu aktif terhubung secara terus menerus. Pada saat ini sudah banyak perusahaan ataupun pengembang yang mendalami tentang Internet Of Things cara kerja dengan memanfaatkan argument dari sebuah program yang sudah di susun nantinya yang akan melakukan interaksi untuk membantu hardware dalam melakukan fungsi ataupun perinsip kerjanya, internet of things adalah sebuah paradigma komunikasi terkini yang membayangkan masa depan dimana objek

kehidupan sehari – hari akan di lengkapi dengan mikrokontroller untuk komunikasi digital dan protokol yang dapat berkomunikasi dengan user, di perlukan 3 komponen yaitu: internet, things dan semantic. Contoh penerapan IOT dalam kehidupan sehari – hari:

a. Lingkungan Umum

Internet Of Things di lingkungan umum mencakup aktifitas manusia, tumbuhan, dan hewan dapat di monitoring memanfaatkan teknologi dari IOT tersebut.

b. Bidang Kesehatan

Pada bidang kesehatan peran IOT saat ini sangat membantu kinerja dokter atau tenaga medis yang bertugas, IOT juga membuat terobosan pada alat medis agar lebih efektif, mengurangi risiko kesalahan dan tepat.

c. Bidang Energi

Di dalam bidang energi penerapan IOT dapat mengurangi polusi, pemborosan, dan kurangnya pemasukkan sumber daya, misal: dalam menerapkan sensor LDR yang dapat mengurangi penggunaan listrik, dapat meningkatkan efektifitas dalam monitoring suatu kegiatan tercapainya efisiensi mempermudah suatu proses dalam konektifitas di terapkan dan di kembangkan sebagai maksimal efisien waktu dan tenaga.

2.3.7 MIT App Inventor

Menerima data yang di kirimkan oleh mikrokontroller melalui protokol komunikasi yang di pilih bagian penerimaan data pada aplikasi MIT agar dapat mengelola dan menampilkan data yang di terima, dapat mengirim intruksi untuk mengelola internet dan aplikasi MIT secara stabil, pada aplikasi MIT pengguna dapat dengan mudah memantau dan mengendalikan mikrokontroller. Sistem

berbasis web tempat aplikasi Android dapat digunakan tanpa mengetahui cara meng-code-nya. Sistem ini dihentikan oleh google tapi telah dirilis ulang oleh google sebagai proyek open-source dan saat ini dikelola oleh Massachusetts Institute of Technology (MIT). Dengan app inventor, pengguna dapat memprogram komputer untuk membuat aplikasi perangkat lunak dengan sistem operasi berbasis android. Penemu aplikasi ini di dasarkan pada App inventor ini berbasis visual block programming karena memungkinkan pengguna untuk menggunakan, melihat, menyusun dan men-drag and drops block yang merupakan simbol perintah dan fungsi event handler untuk membuat aplikasi yang dapat di jalankan di sistem android. MIT App Inventor adalah platform yang memudahkan proses pembuatan aplikasi sederhana tanpa harus mempelajari atau menggunakan terlalu banyak bahasa pemrograman. Kami dapat merancang aplikasi android sesuai keinginan menggunakan berbagai tata letak layout dan komponen yang tersedia. App Inventor memungkinkan pengguna baru memprogram komputer untuk membuat aplikasi perangkat lunak untuk sistem operasi Android.



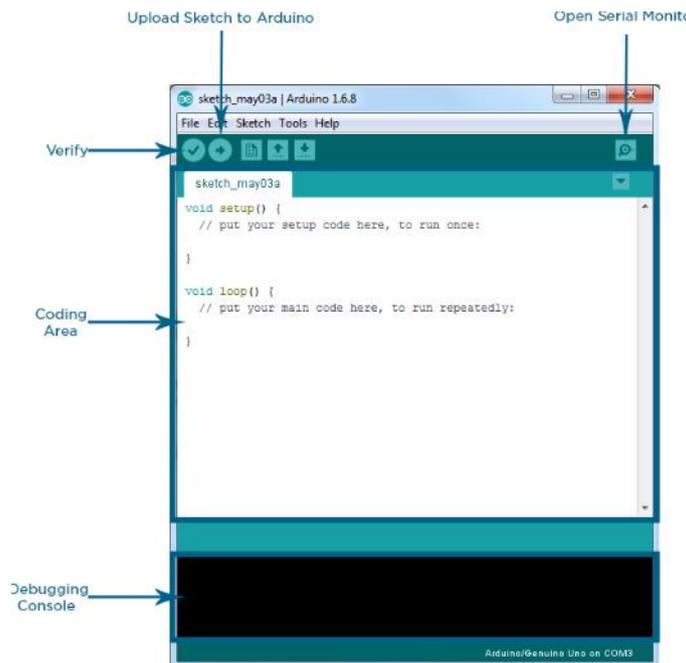
Gambar 2.6 MIT App Inventor

https://www.ecured.cu/images/9/90/Mit_app.jpg

2.3.8 Arduino IDE

Arduino IDE adalah software yang digunakan untuk membuat sketch pemrograman atau dengan kata lain Arduino IDE adalah software yang mendukung pemrograman pada board yang ingin di program. Arduino berguna untuk mengedit, membuat, meng-upload ke board yang di tentukan,

dan meng-coding beberapa program. Arduino IDE dibangun dari bahasa pemrograman Anda, yang di lengkapi dengan library C/C++ yang mendukung operasi input/ output lebih mudah. Software Arduino IDE ini tidak hanya digunakan untuk memprogram board Arduino UNO saja tetapi juga memprogram board lainnya.



Gambar 2.7 Software Arduino IDE

<https://coreelectronics.com.au/media/wysiwyg/tutorials/aidan/arduinoide.png>

2.3.9 Power Supplay

DC Power Supply adalah penyatu daya yang menyediakan tegangan dan arus listrik dalam bentuk DC (Direct Current) dan memiliki Polaritas tetap yaitu Positif dan Negatif untuk bebannya. Ada 2 jenis DC Supply yaitu :

a. AC to DC Power Supply

AC to DC Power Supply, yaitu DC Power Supply mengubah sumber tegangan listrik AC menjadi tegangan DC yang diperlukan untuk peralatan Elektronika. AC to DC Power Supply biasanya memiliki sebuah Transformator penurunan tegangan, Dioda sebagai Penyearah dan Kapasitor sebagai Penyaring (Filter).

b. Linear Regulator

Linear Regulator berfungsi untuk mengubah tegangan DC yang berfluktuasi menjadi konstan (stabil) dan biasanya mengurangi tegangan DC Input.

Power supply ini cukup sederhana. Pertama - tama saat user menyalakan power komputer, power supply memeriksa dan melihat sistem.



Power supply 5v 10a
Dimensi: 10x16x4cm

Gambar 2.8 Power Supplay

https://s1.bukalapak.com/img/1562140312/w1000/Power_Supply_5V_10A.jpg