

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Terhadap Penelitian Yang Terkait

Berikut ini adalah beberapa hasil penelitian yang terkait dan menjadi referensi pada penelitian ini :

1. Dian Kartika Utami, Arie Qur'ania, Rizki Pratama, dan Akbar Sugih Miftahul Huda dalam penelitiannya menjelaskan tentang sistem pengendali untuk hak akses memasuki ruangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk terbentuknya sistem keamanan ruangan yang dapat membatasi seseorang untuk mengakses ruangan dan asset di dalamnya. Kemudian metode yang diterapkan adalah *Hardware Prototyping*. Bagian dari metode tersebut meliputi perencanaan, pengujian komponen, design, integrasi, pengujian keseluruhan, dan optimasi. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan pembuatan alat yang mampu memonitoring akses seseorang dalam memasuki ruangan dengan menggunakan Sensor *RFID (Radio Frequency Identification)*, dan *Solenoid Door Lock*. Untuk penampil dari output tersebut adalah dengan halaman web yang terkoneksi dengan database. Kemudian yang menjadi otak untuk komponen - komponen tersebut adalah microcontroller nodeMCU dengan System On Chip ESP8266 (Kartika Utami et al., 2022).
2. Ilham Azis Annaba, Sutan Faisal, dan Santi Arum Puspita Lestari dalam penelitiannya menjelaskan tentang keamanan pintu rumah. Keamanan

pintu rumah sangat berpengaruh terhadap keamanan barang pribadi di dalam rumah. Dengan tingginya kriminalitas khususnya pencurian yang sering terjadi menjadikan keamanan pintu rumah sebagai kebutuhan yang sangat penting. Dengan permasalahan tersebut maka solusi yang didapat adalah dengan membuat keamanan pintu rumah dengan menggunakan RFID dan *Sensor Magnetic Switch* sehingga pintu bisa terbuka hanya dengan menempelkan kartu RFID pada RFID Reader yang sudah disediakan. Proses monitoring berbasis *Internet Of Things* pada website yang mudah diakses dan dilengkapi notifikasi telegram melalui *smartphone* yang berjalan dengan baik (Annaba et al., 2021).

3. Taufiqul Hafidz, Khilda Afifah, dan Mohamad Ramdhani dalam penelitiannya menjelaskan tentang sistem pemantau pintu dengan *Magnetic Door Reed Switch* dan Sensor PIR yang terkoneksi dengan aplikasi telegram. Pada penelitian ini keamanan merupakan hal yang penting di era modern. Menurut riset manusia dengan mudah bisa melupakan hal penting tersebut, contohnya apakah pintu sudah terkunci atau belum. Salah satu contoh pemantauan keamanan yang mampu menghindari kejadian tersebut dengan memanfaatkan teknologi yaitu dengan penerapan IoT (*Internet of Things*). Dengan permasalahan tersebut, maka solusi yang diberikan adalah dengan adanya sistem pemantauan untuk keamanan dengan menggunakan *magnetic door reed switch*, dan PIR sensor. Hasil dari penelitian ini pendeteksi PIR sensor akan mendeteksi kehadiran manusia, dengan melihat seberapa jauh dan berapa sudut yang optimal. Kemudian untuk *magnetic door reed switch*

dilakukan untuk mengetahui keadaan pintu rumah, dengan melihat seberapa jauh jarak kedua magnet berpisah agar memberitahu keadaan pintu rumah (Taufiqul Hafidz et al., 2022).

2.2 IoT

Internet of Thing adalah suatu revolusi teknologi yang dapat dikatakan akan mewakili masa depan komputasi dan komunikasi, karena dapat menghubungkan ke perangkat tak terbatas informasi melalui internet. *Internet of Thing (IoT)* merupakan implementasi dari konsep yang memiliki metode untuk kontrol dari jarak jauh dengan melakukan pengiriman data dengan terhubung ke suatu jaringan, yang berguna untuk mempermudah pengguna karena bisa diakses dimana saja (Bafdal & Ardiansah, 2020).

Makna lain serupa, menurut (Noer Soedjarwanto et al., 2021) merupakan sebuah objek yang memiliki kemampuan dalam mentransfer data melalui sebuah jaringan tanpa adanya interaksi manusia dengan manusia, maka itu definisi dari *Internet of Things (IoT)*.

2.3 Smart Door Lock

Smart Door Lock dapat didefinisikan dari sebuah pintu yang pengoperasiannya dilakukan dengan menggunakan sidik jari, kartu identitas, *password*, dan sebagainya (Tesa Lonika & Susanto Hariyanto2, 2019). *Smart Door*

Lock memiliki fungsi utama yaitu untuk memberi batasan kepada siapa saja yang berhak mengakses pintu.

2.4 Telegram Messenger

Menurut (Nurhadian & Junaedi, 2020) *Telegram Messenger* dapat didefinisikan sebagai aplikasi pesan yang menggunakan protokol MTProto. Protokol tersebut sudah teruji dalam tingkat keamanannya, karena proses enkripsi yang digunakan adalah *end-to-end*. Jadi, pesan yang dikirimkan hanya bisa dibaca oleh penerima dan pengirim saja, hal tersebut dapat melindungi data.

Dalam penelitian ini, telegram digunakan sebagai kendali kontrol sensor dalam sistem keamanan ini. Dengan penerapan *library* CTbot pada program Arduino IDE.

2.5 NodeMCU ESP8266

NodeMCU merupakan platform IoT yang bersifat *open source*, dan *firmware* interaktif berbasis LUA Espressif ESP8266 WiFi. Dalam pemrograman NodeMCU hanya membutuhkan kabel data micro USB karena NodeMCU memiliki *package* ESP8266 yang telah tersedia chip komunikasi yang berupa USB to serial. NodeMCU sudah dilengkapi dengan 2 buah tombol, yaitu tombol reset dan flash.

ESP8266 merupakan modul WiFi yang dipergunakan secara *standalone* maupun dengan mikrokontroler lain. ESP3266 memiliki tegangan sebesar 3.3V.

Tegangan tersebut dapat digunakan dengan Arduino atau NodeMCU (Izmi Permatasari Susantoi et al., 2020)



Gambar 2.1. NodeMCU V3 ESP8266MOD

Sumber : sigmaelectronica.net

2.6 Arduino IDE

Arduino IDE merupakan *software* yang dapat menuliskan *code* program dan merubahnya menjadi sebuah instruksi. Instruksi yang dimaksud ini dapat dipahami oleh mikrokontroler yang digunakan (Indra Susanto, 2018)

Arduino IDE merupakan perangkat *open source*. Digunakan sebagai tempat untuk membuat sketsa hingga mengkompilasi dan mengunggahnya ke mikrokontroler yang digunakan (Abdul Kadir, 2018).

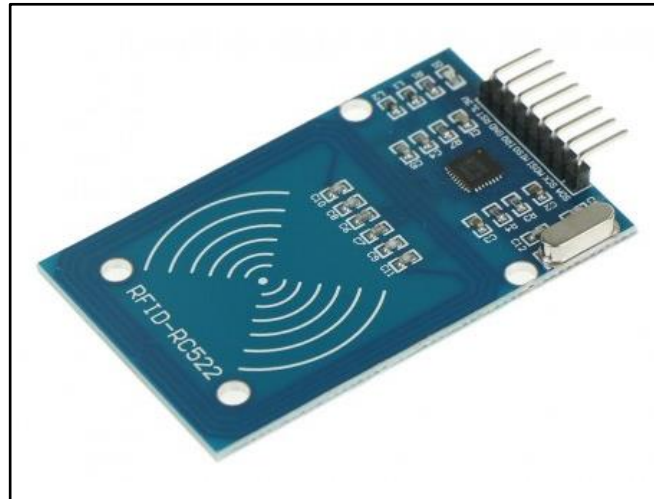
2.7 Sensor

2.7.1 Sensor RFID

Menurut (Abdul Kadir, 2018) *Radio Frequency Identification* (RFID) dapat didefinisikan sebagai sistem yang dapat membaca informasi yang berada di dalam piranti yang disebut dengan “tag”. Sistem pembacaan informasi ini menggunakan medan magnet. RFID biasa diaplikasikan pada berbagai hal, antara lain :

1. Pemberian identitas terhadap aset;
2. Pemeriksaan untuk membuka palang pintu mobil di apartemen;
3. Pembayaran di stasiun pengisian bahan bakar;
4. Pembayaran di gerbang tol;
5. Pencatatan kehadiran pegawai; dan
6. Sirkulasi buku perpustakaan.

Sebenarnya, terdapat berbagai jenis sistem RFID. Salah satu yang populer dinamakan RFID-RC522 atau kadang disebut MF-RC522. Jenis ini bekerja tanpa kontak pada frekuensi 13,56MHz. Untuk memudahkan dalam menggunakan RFID ini, berbagai vendor mengemasnya dalam bentuk modul. Contoh Module RFID-RC522 :



Gambar 2.2. Modul RFID-RC522

Sumber : applied-electronics.com

Radio Frequency Identification (RFID) dapat digunakan dengan jarak kurang dari 6 inch, dengan kata lain RFID ini dapat digunakan untuk mentransfer data pada jarak yang dekat (Mochammad Fajar Wicaksono & Hidayat, 2017). Berikut adalah deskripsi pin dari modul RFID MF-RC522 :

Tabel 2.1. Deskripsi Pin Modul RFID MF-RC522

Pin	Keterangan
Pin 1	Pin UART Rx / 12C SDA / SPI SS
Pin 2	Pin SCK
Pin 3	Pin MOSI
Pin 4	Pin UART Tx / SCL / MISO
Pin 5	Pin interrupt IRQ
Pin 6	Pin GND
Pin 7	Pin reset RST
Pin 8	Pin input power VCC 3,3V

2.7.2 MC-38 Wired Door Sensor Magnetic Switch

MC-38 *Wired Door Sensor Magnetic Switch* merupakan sensor yang digunakan untuk mendeteksi apabila magnet yang menempel pada pintu terlepas (Taufiqul Hafidz et al., 2022). Pada penelitian ini untuk MC-38 *Wired Door Sensor Magnetic Switch* jika terdapat informasi sesuai dengan ketentuan mendeteksi, maka akan mengirimkan pemberitahuan melalui notifikasi pada aplikasi Telegram. Berikut adalah contoh gambar dari MC-38 *Wired Door Sensor Magnetic Switch* :



Gambar 2.3. MC-38 *Wired Door Sensor Magnetic Switch*

Sumber : www.ebay.com.au

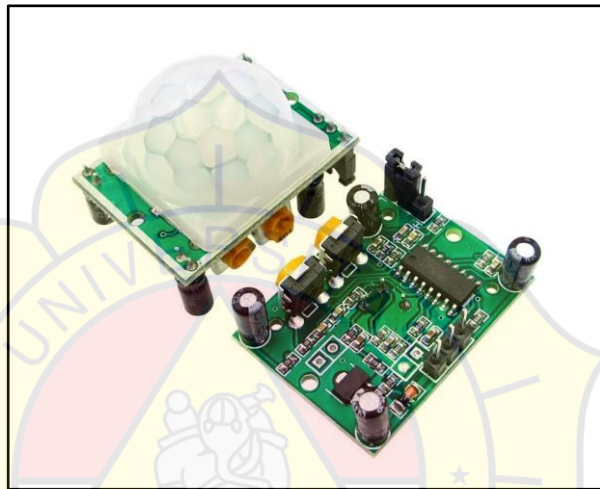
2.7.3 Sensor PIR

Menurut (Mochammad Fajar Wicaksono & Hidayat, 2017) , Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*) merupakan sebuah sensor yang memiliki kemampuan untuk mendeteksi adanya pergerakan. Pergerakan ini berupa informasi logika yang akan dicek pada mikrokontroler yang digunakan. Cara kerja dari Sensor PIR ini adalah unsur – unsur yang dimiliki akan menghasilkan muatan listrik.

Sensor PIR yang digunakan dalam penelitian ini adalah PIR HC-SR501.

Ada 3 jenis pin di dalam sensor ini, yaitu :

1. Pin 1 : Pin power
2. Pin 2 : Pin output sebesar 3,3V
3. Pin 3 : Pin GND (Ground)



Gambar 2.4. Sensor PIR HC-SR501

Sumber : kaziexpress.com

2.8 Aktuator

2.8.1 Solenoid Door Lock

Solenoid merupakan komponen yang bekerja dengan kawat penghantar. Kawat penghantar ini dililitkan di dalam solenoid yang digunakan sebagai penarik apabila terdapat aliran listrik yang akan menghasilkan medan magnet. Sehingga dapat menarik batang besi yang digunakan sebagai pengunci (Nurhadian & Junaedi, 2020).

Ketika arus listrik tidak ada, maka medan magnet akan menghilang dan mengakibatkan hantaran energi di dalam solenoid juga hilang. Maka batang besi tidak menarik ke dalam, karena akan kembali seperti semula.



Gambar 2.5. Solenoid Door Lock

Sumber : nextcore.en.ecplaza.net

2.8.2 Buzzer

Buzzer adalah sebuah aktuator atau perangkat output yang berfungsi untuk menghasilkan getaran suara. Buzzer memiliki cara kerja yang hampir sama dengan speaker. Buzzer biasanya digunakan sebagai simbol keluaran dari proses sebuah alat (Fani et al., 2020). Berikut adalah contoh gambar dari Buzzer :



Gambar 2.6. Buzzer

Sumber : Aliexpress

