

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama seperti judul penelitian penulis. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Andrian Rakhmatsyah, dkk. (2015) diaman membahas Impelementasi Sistem Kunci Pintu Otomatis untuk Smart Home menggunakan SMS Gateway. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa sistem ini menggunakan modul sms sebagai media pengirim instruksi.

Trisni Handayani (2017) menyajikan mengenai Proyek Akhir Aplikasi Keypad 4x3 dan Selenoid Door Lock sebagai Pengaman pada Brankas Berbasis Mikrokontroller ATmega8535. Penelitian ini membuat sistem pengamanan pada brankas dengan keypad sebagai input dan solenoid door lock sebagai output.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Usman, dkk (2017) dimana melakukan penelitian mengenai Rancang Bangun Pagar Otomatis dengan Finger Print Berbasis Mikrokontroller menunjukkan bahwa sistem ini mampu membuka pagar secara otomatis dengan pengiriman instruksi berdasarkan sidik jari.

2.2 Sistem Keamanan Pintu

Sistem keamanan pintu yang berbasis pada arduino uno dan menggunakan kamera eksternal ini merupakan sebuah sistem keamanan pintu pintar, yang mampu melakukan pengamanan berupa penyeleksian sidik jari dengan modul *finger print* yang terhubung dengan arduino, modul sms dan *magnetic solenoid doorlock*. Modul sms sendiri akan mulai beroperasi apabila tidak terdeteksinya sidik jari pada database *finger print* yang selanjutnya akan mengirimkan sms pada *smartphone* bahwa didapatinya calon pengunjung,

Sistem keamanan pintu ini juga dapat mengaktifkan dan menonaktifkan kunci pada pintu tanpa perlu bersinggungan langsung dengan pintu, dengan menggunakan *smartphone* sebagai kendali pengiriman instruksi. Pengiriman instruksi dari *smartphone* dilakukan dengan sambungan koneksi *bluetooth*, yang nantinya instruksi akan diterima oleh modul *bluetooth* pada arduino uno kemudian arduino uno akan melanjutkan pengiriman instruksi untuk mengaktifkan dan menonaktifkan *magnetic solenoid door lock* pada pintu.

Adapun sistem keamanan ini juga menggunakan kamera eksternal sebagai tambahan komponen pada sistem, yang digunakan sebagai media pemantau calon pengunjung ruangan, pemantauan dilakukan melalui aplikasi kamera eksternal pada *smartphone*.

2.3 Magnetic Solenoid Door Lock

Magnetic Solenoid door lock adalah salah satu solenoid yang difungsikan khusus sebagai solenoid untuk pengunci pintu secara elektronik. Solenoid ini mempunyai dua sistem kerja, yaitu *Normaly Close (NC)* dan *Normaly Open (NO)*, cara kerja solenoid *NC* apabila diberi tegangan, maka solenoid akan memanjang (tertutup). Dan untuk cara kerja dari Solenoid *NO* adalah kebalikannya dari *Solenoid NC*, *solenoid door lock* ini membutuhkan input atau tegangan kerja 12V DC. Gambar 2.1 menunjukkan bentuk fisik *Solenoid door lock*. (Supriyono. 2016)

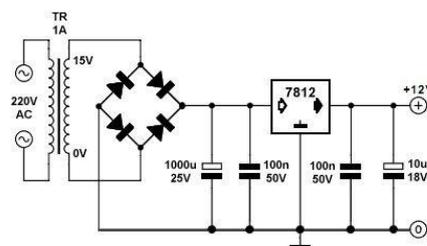


Gambar 2.1 Bentuk Fisik *Magnetic Selenoid Door Lock*

(Sumber: <https://www.adafruit.com/product/1512>)

2.4. *Power Supply 12V*

Power supply atau catu daya adalah suatu *hardware* komponen elektronika yg mempunyai fungsi sebagai supplier arus listrik dengan terlebih dahulu merubah tegangannya dari AC jadi DC, *power supply* dibedakan menjadi dua jenis berdasar rancangannya, yang pertama ialah catu daya internal, yakni komponen yang dibuat secara terintegrasi dengan *motherboard* atau papan rangkaian induk. Contoh *amplifier*, televisi, *DVD Player*; catu dayanya jadi satu dengan *motherboard*-nya di dalam *chasing* perangkat tersebut. Yang kedua ialah catu daya eksternal, yakni komponen yang dibuat dengan terpisah dari *motherboard* perangkat elektroniknya. Contoh catu daya *t-rex 12V*. (Fatma. 2018)



Gambar 2.2 *Power Supply 12V*

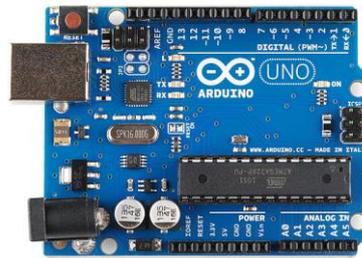
(Sumber: https://www.thomann.de/gb/t_rex_power_supply_12v_dc.html)

2.5. **Kit Mikrokontroler Arduino**

Arduino merupakan sebuah *platform* komputasi fisik yang bersifat *open source* dimana Arduino memiliki *input/output (I/O)* yang sederhana yang dapat dikontrol menggunakan bahasa pemrograman. Arduino dapat dihubungkan ke

perangkat seperti komputer. Bahasa pemrograman yang digunakan pada Arduino adalah bahasa pemrograman C yang telah disederhanakan dengan fitur-fitur dalam *library* sehingga cukup membantu dalam pembuatan program.

Ada dua bagian utama pada Arduino, yaitu *hardware* dan *software*. *Hardware* arduino merupakan papan elektronik yang biasa disebut dengan mikrokontroller, sedangkan *software* arduino digunakan untuk memasukkan program yang akan digunakan untuk menjalankan arduino tersebut. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C. (Astari, Sutris, dkk. 2013).

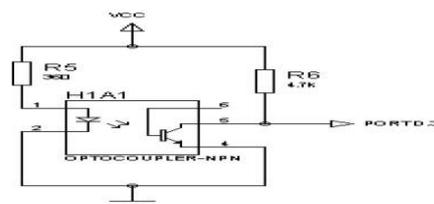


Gambar 2.3 Arduino

(Sumber: <https://cdn.sparkfun.com>)

2.6 *Finger print*

Finger print adalah salah satu cara teraman untuk mendeteksi dan mengidentifikasi orang yang berwenang, Kami tahu sidik jari itu unik bahkan kembar identik tidak memiliki sidik jari yang sama. Dengan menggunakan ini kita bisa membuat cukup yakin tentang kebutuhan keamanan. Untuk menambahkan verifikasi sidik jari pada proyek mikrokontroler kita bisa menggunakan semua ini dalam satu *optical finger print sensor-scanner (R305)*, itu membuat deteksi sidik jari dan verifikasi super sederhana. (Cahyono, Fajar Andar. 2016. *Sensor finger print*.)



Gambar 2.4 *Finger Print*

(Sumber: <http://www.theorycircuit.com/fingerprint-sensor-scanner>)

2.7 Modul Sim900a

Modul Sim900a dari Simcom adalah contoh dari gsm modul. Kemampuannya untuk bekerja pada mode voice, CSD, dan data GPRS. Sim900a sebagai alat komunikasi antara pengirim dan penerima. ComSat SIM900a adalah GSM/GPRS Shield untuk Arduino yang berdasarkan atas modul SIM900a Quad-band GSM/GPRS. Dikendalikan menggunakan AT commands (GSM 07.07, 07.05 dan AT commands SIMCOM yang lebih ditingkatkan) dan cocok (compatible) dengan board Arduino (Uno dan Mega 2560).



Gambar 2.5 Modul Sim 900a

(Sumber: <https://ecs7.tokopedia.net>)

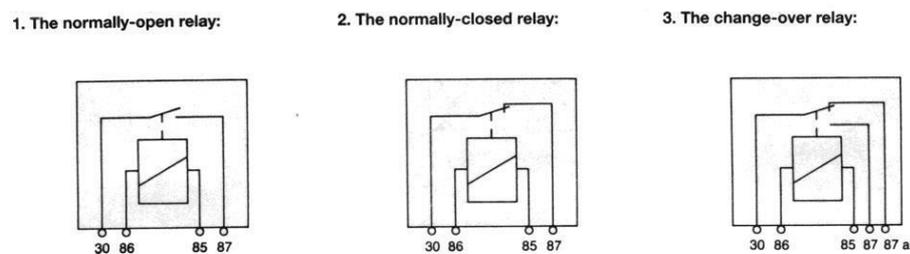
2.8 Relay

Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya. Ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar kembali terbuka. Relay biasanya digunakan untuk menggerakkan arus/tegangan yang besar (misalnya peralatan listrik 4 ampere AC 220 V) dengan memakai arus/tegangan yang kecil (misalnya 0.1 ampere 12 Volt DC). Relay yang paling sederhana ialah relay elektromekanis yang memberikan pergerakan mekanis saat mendapatkan energi listrik.

Dalam pemakaiannya biasanya relay yang digerakkan dengan arus DC dilengkapi dengan sebuah dioda yang di-paralel dengan lilitannya dan dipasang

terbaik yaitu anoda pada tegangan (-) dan katoda pada tegangan (+). Ini bertujuan untuk mengantisipasi sentakan listrik yang terjadi pada saat relay berganti posisi dari on ke off agar tidak merusak komponen di sekitarnya.

Kebanyakan relay yang ditemui hanya memiliki tiga kondisi, yakni normally open (NO), normally close (NC), dan change-over (CO). Kondisi NO akan terjadi ketika relay diberi tegangan maka saklar akan terbuka. Kondisi NC merupakan kebalikan dari NO dimana saklar akan tertutup ketika relay diberi tegangan. Sedangkan kondisi CO merupakan kondisi dimana relay akan mengubah posisi saklar ketika diberi tegangan. 3 Kondisi tersebut dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2.7 Kondisi relay ketika *normally open* (NO), 2. *normally close* (NC), dan 3. *change-over* (CO)

(Sumber : <http://www3.telus.net/cbradley/relay3.JPG>)

2.9 Bahasa C

Bahasa C adalah bahasa pemrograman yang dapat dikatakan berada di antara bahasa beraras rendah dan beraras tinggi. Bahasa beraras rendah artinya bahasa yang berorientasi pada mesin dan beraras tinggi berorientasi pada manusia. Bahasa beraras rendah, misalnya bahasa *assembler*, bahasa ini ditulis dengan sandi yang dimengerti oleh mesin saja, oleh karena itu hanya digunakan bagi yang memprogram mikroprosesor. Bahasa beraras rendah merupakan bahasa yang membutuhkan kecermatan yang teliti bagi pemrogram karena perintahnya harus rinci, ditambah lagi masing-masing pabrik mempunyai sandi perintah sendiri. Bahasa tinggi relatif mudah digunakan, karena ditulis dengan bahasa manusia sehingga mudah dimengerti dan tidak tergantung mesinnya. Bahasa beraras tinggi biasanya digunakan pada komputer.

Pencipta bahasa C adalah Brian W. Kernighan dan Denis M. Ritchi, sekitar tahun 1972. Penulisan program dalam bahasa C dilakukan dengan membagi dalam blok-blok, sehingga bahasa C disebut dengan bahasa terstruktur. Bahasa C dapat digunakan di berbagai mesin dengan mudah, mulai dari PC sampai dengan mainframe, dengan berbagai sistem operasi misalnya DOS, UNIX, VMS dan lain-lain.

Program Bahasa C tidak mengenal aturan penulisan di kolom tertentu, jadi bisa dimulai dari kolom manapun. Namun demikian, untuk mempermudah pembacaan program dan untuk keperluan dokumentasi, sebaiknya penulisan bahasa C diatur sedemikian rupa sehingga mudah dan enak dibaca.

Program dalam bahasa C selalu berbentuk fungsi seperti ditunjukkan dalam *main* (). Program yang dijalankan berada di dalam tubuh program yang dimulai dengan tanda kurung buka { dan diakhiri dengan tanda kurung tutup }. Semua yang tertulis di dalam tubuh program ini disebut dengan blok. Tanda () digunakan untuk mengapit **argumen** suatu fungsi. Argumen adalah suatu nilai yang akan digunakan dalam fungsi tersebut. Dalam tubuh fungsi antara tanda { dan tanda } ada sejumlah pernyataan yang merupakan perintah yang harus dikerjakan oleh prosesor. Setiap pernyataan diakhiri dengan tanda titik koma ; Baris pertama *#include* <...> bukanlah pernyataan, sehingga tak diakhiri dengan tanda titik koma (;). Baris tersebut meminta kompiler untuk menyertakan file yang namanya ada di antara tanda <...> dalam proses kompilasi. File-file ini (ber ekstensi .h) berisi deklarasi fungsi ataupun variable. File ini disebut *header*. File ini digunakan semacam perpustakaan bagi pernyataan yang ada di tubuh program. (Heryanto, 2008)

2.10 SMS (*Short Messaging Services*)

SMS atau *short messaging services* merupakan salah satu media yang paling banyak digunakan sekarang ini dikarenakan murah dan prosesnya cepat. SMS merupakan fitur dari GSM (*Global System for Mobile Communications*), yang dikembangkan dan distandarisasi oleh ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*). SMS pada awal diciptakan adalah bagian dari layanan pada

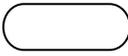
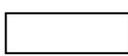
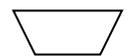
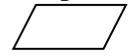
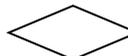
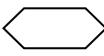
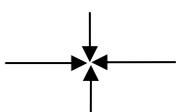
sistem GSM yang dikembangkan dan distandarisasi oleh *ETSI*. SMS semula hanyalah merupakan layanan yang bersifat komplementer terhadap dua layanan utama sistem GSM (atau sistem 2G pada umumnya) yaitu layanan *voice* dan *switched data*. Namun karena keberhasilan SMS yang tidak terduga, dengan ledakan pelanggan yang mempergunakannya, menjadikan SMS sebagai bagian yang sangat penting dari layanan sistem.

SMS adalah layanan untuk mengirim dan menerima pesan tertulis (teks) dari maupun kepada perangkat bergerak (*mobile device*). Pesan teks yang dimaksud tersusun dari huruf, angka, atau karakter alfanumerik. Pesan teks dikemas dalam satu paket atau frame yang berkapasitas maksimal 160 *byte* yang dapat direpresentasikan berupa 160 karakter huruf latin atau 70 karakter alfabet non-latin seperti alfabet Arab atau Cina. Pengiriman pesan SMS secara *store and forward* berarti pengirim pesan SMS menuliskan pesan dan nomor telepon tujuan dan kemudian mengirimkannya (*store*) ke server SMS (*SMS-Center*) yang kemudian bertanggung jawab untuk mengirimkan pesan tersebut (*forward*) ke nomor telepon tujuan.

2.11 *Flowchart*

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong *analyst* dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam 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. *Flowchart* adalah bentuk gambar/diagram yang mempunyai aliran satu atau dua arah secara sekuensial. *Flowchart* digunakan untuk merepresentasikan maupun mendesain program. Oleh karena itu *flowchart* harus bisa merepresentasikan komponen-komponen dalam bahasa pemrograman. (Adelia, 2011)

Tabel 2.1 Simbol - Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Fungsi
1	Terminal 	Simbol untuk memulai dan mengakhiri suatu program
2	Proses 	Simbol untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh computer
3	Manual Operator 	Simbol untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
4	Input – Output 	Simbol untuk menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya
5	<i>Decision</i> 	Simbol untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya / tidak
6	<i>Predefined Process</i> 	Simbol untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan didalam storage
7	<i>Connector</i> 	Simbol untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
8	<i>Off Line Connector</i> 	Simbol untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
9	Arus atau <i>Flow</i> 	Garis untuk menghubungkan arah tujuan simbol flowchart yang satu dengan yang lainnya
10	<i>Manual Input</i> 	Simbol untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan on-line keyboard
11	<i>Punched Card</i> 	Simbol untuk menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
12	<i>Document</i> 	Simbol untuk mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
13	<i>Disk Storage</i> 	Simbol untuk menyatakan input berasal dari disk atau ouput disimpan ke disk