

BAB II

TUJUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur

Penelitian tentang pintu otomatis sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Beberapa ringkasan Studi Literatur digunakan untuk mengetahui sejauh mana penelitian tersebut sudah dilakukan.

(Bima Priaga Ambada, 2022) dengan judul Rancang Bangun Sistem Pengendali Pintu Garasi Otomatis Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis *Internet Of Things*. Penelitian bertujuan pada membuka pintu garasi mobil menggunakan aplikasi Blynk sebagai *remote control* pada *smartphone* dan menggunakan sensor ultrasonik, sensor LDR, Infrared dan motor servo sebagai membuka dan menutup pintu garasi mobil dengan konsep *slide door*.

(Humaira & Aswardi, 2020) dengan judul Sistem Garasi Pintar Berbasis Mikrokontroler dan Jaringan Wireless. Penelitian pada membuka pintu garasi mobil menggunakan aplikasi buatan dengan MIT APP Inventor dan menggunakan sensor ultrasonik, sensor infrared, ESP8266 sebagai outputnya adalah Motor DC sebagai buka dan tutup pintu garasi tersebut.

(Agus Prihanto & Aditya Prapanca, 2022) dengan judul *Smart Automatic Sliding Gate* Dengan Memanfaatkan Teknologi Berbasis *Internet Of Things* (IoT). Penelitian ini bertujuan pada pintu garasi ini menggunakan dua metode yaitu kunci manual, *remote magnetic limit switch* dan *smartphone* yang menggunakan aplikasi eWeLink – Smarthome sebagai kontrol pintu tersebut.

(Guntur Nanda Prakasa, 2020) dengan judul Prototipe Kunci Pintu Menggunakan Motor Stepper Berbasis Arduino Mega 2560 Dengan Perintah Suara Pada Arduino. Penelitian ini bertujuan pada pengendalian pintu menggunakan perintah suara dan menggunakan motor stepper sebagai penggerak pada pintu, modul Bluetooth HC-05 sebagai penghubung antara arduino dan *smartphone*.

(Noer Soedjarwanto, Gigih Farda Nama & Rega Astu Nugroho, 2021) dengan judul Prototipe Smart Door Lock Menggunakan Motor Stepper Berbasis *Internet Of Things* (IoT). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam pengoperasian suatu peralatan, perlu juga dipikirkan bagaimana sebuah peralatan dapat dioperasikan secara lebih luas dan fleksibel. Dengan tingginya mobilitas dari si pengguna, sebuah peralatan dituntut untuk dapat digunakan lebih mudah. Alat yang digunakan esp8266, motor stepper, motor servo dan motor drive. Kontrol pada pintu tersebut menggunakan aplikasi *smartcontrol*.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *Internet Of Things*

Internet of Things (IoT) adalah teknologi yang mendukung konektivitas segala macam hal, seperti komputer, *smartphone*, tablet elektronik (tablet), smart TV, perangkat rumah dengan sensor, aktuator, dan perangkat lunak. Konektivitas ini memungkinkan perangkat ini untuk berkomunikasi dan bertukar data melalui infrastruktur jaringan yang ada seperti internet. Setiap perangkat dengan identitas unik terhubung ke perangkat lain, menciptakan bentuk komunikasi baru antara orang dan benda dan antara benda dan benda. IoT adalah teknologi yang terdiri dari teknologi pengumpulan data di lingkungan di mana-mana seperti sensor, teknologi komunikasi (jaringan sensor, komunikasi perangkat-ke-perangkat, komunikasi mesin-ke-mesin), komputasi awan (gerbang IoT). *Internet of Things* dapat bekerja menggunakan instruksi kode pemrograman yang dibuat dan setiap perintah dapat menyebabkan interaksi antar perangkat dan membuat koneksi secara otomatis tanpa campur tangan pengguna, bahkan dari jarak jauh.



Gambar 2.1 Ilustrasi Internet Of Things (Sumber : binaracademy.com)

2.2.2 Pintu Garasi Rolling Door

Pintu Garasi Rolling Door adalah pintu bangunan yang berguna sebagai pengaman dari pembobolan dan pencurian. Kamu pasti sudah sering melihat toko-toko yang menggunakan Rolling door. Yang cara menutup pintunya dengan cara menarik dari bawah dan dikunci dengan gembok ke kaitan pada ubinnya dan cara membuka mengangkat pintu ke atas lalu pintu Rolling door menggulung ke atas. Bagian ini memiliki fungsi sebagai pintu yang bisa jadi pengaman bangunan. Pada umumnya pintu ini bisa kamu gunakan untuk gudang, garasi, dan toko.



Gambar 2.2 Pintu Garasi Rolling Door (Sumber : sobatbangun.com)

A. Literatur mengenai Pintu Garasi Rolling Door :

1. Pengenalan Teknologi: Konsep dasar dan teknologi termasuk mekanisme penggerak, sensor keamanan, dan integrasi dengan sistem pintu otomatis.
2. Keamanan dan Keandalan: Studi kasus tentang keandalan pintu garasi dan efektivitas sensor keamanan yang terintegrasi.
3. Pengaruh Lingkungan: Kinerja pintu garasi dalam berbagai kondisi cuaca dan iklim, beserta metode pemeliharaan yang disarankan.
4. Integrasi Teknologi: Keterkaitan dengan teknologi pintar, IoT, akses jarak jauh, dan aplikasi seluler.

B. Manfaat Pintu Garasi Rolling Door:

1. Keamanan Tinggi: Keamanan adalah manfaat utama. Pintu garasi rolling door, khususnya jika dilengkapi dengan sensor keamanan yang canggih, dapat memberikan perlindungan yang tinggi terhadap potensi pencurian.
2. Hemat Ruang: Pintu ini menggulung ke atas dan tidak memerlukan ruang ekstra untuk membuka atau menutup, memberikan keuntungan di area dengan ruang terbatas.
3. Desain Modern dan Estetika: Desain rolling door yang modern memberikan sentuhan estetika yang menarik dan dapat meningkatkan penampilan visual rumah atau bangunan.

C. Kelebihan Pintu Garasi Rolling Door :

1. Tahan Lama dan Mudah Pemeliharaan: Material dan desain konstruksi pintu garasi rolling door sering kali membuatnya tahan lama dan memerlukan sedikit pemeliharaan.
2. Operasi Otomatis: Banyak model dapat diotomatisasi, memungkinkan penggunaan yang mudah dan akses jarak jauh.

D. Kekurangan Pintu Garasi Rolling Door :

1. Biaya Awal yang Tinggi: Biaya pemasangan dan pembelian pintu garasi rolling door mungkin lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa jenis pintu garasi lainnya.
2. Perawatan yang Diperlukan : Meskipun umumnya memerlukan sedikit pemeliharaan, beberapa komponen mungkin memerlukan perhatian rutin untuk menjaga kinerja yang optimal.

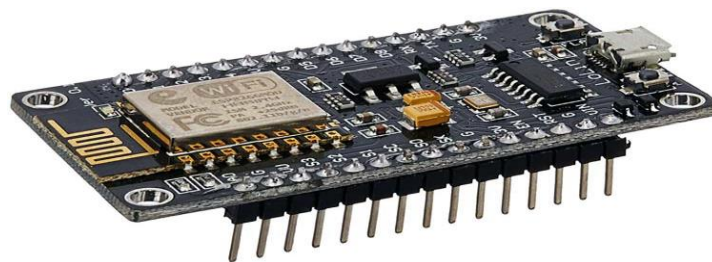
E. Kesimpulan:

Berdasarkan literatur, pintu garasi rolling door memiliki sejumlah manfaat, kelebihan, dan kekurangan. Pemahaman mendalam tentang karakteristik ini dapat membantu pemilik rumah atau bisnis dalam membuat keputusan yang tepat berdasarkan kebutuhan dan anggaran mereka.

2.3 Perangkat Keras Yang Digunakan

2.3.1 NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 adalah modul mikrokontroler berbasis chip ESP8266 yang dirancang untuk mendukung koneksi Wi-Fi nirkabel. Mikrokontroler ini sangat populer di kalangan *developer* IoT (*Internet of Things*) karena fiturnya yang mumpuni dan akses yang mudah. ESP8266 sendiri adalah chip Wi-Fi yang memungkinkan mikrokontroler terhubung ke jaringan nirkabel dan berkomunikasi menggunakan protokol TCP/IP. NodeMCU ESP8266 memiliki antarmuka USB-serial yang memungkinkan pengguna untuk menghubungkan modul ke komputer dan memprogram menggunakan bahasa pemrograman atau arduino.



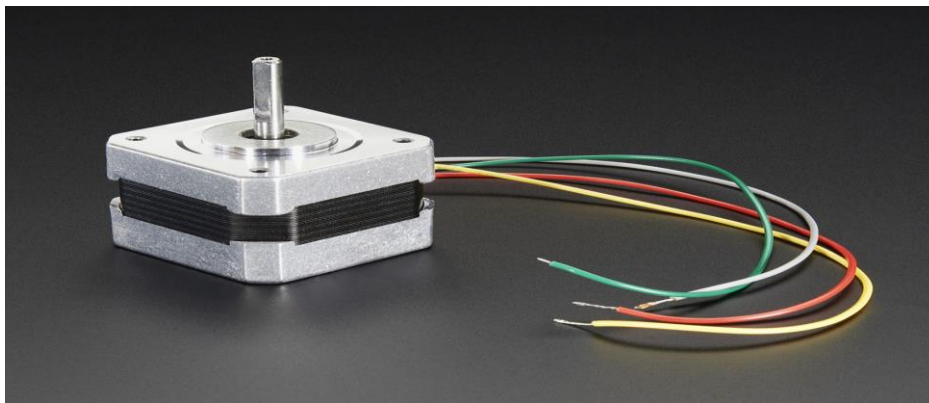
Gambar 2.3 ESP8266 (Sumber : iotstudio.labs.telkomuniversity.ac.id)

Tabel 2.1 Spesifikasi NodeMCU8266

Info	Spesifikasi
Chipset	32-bit
Mikrokontroler	ESP8266
Ram	64 KB
Memori Flash	4 MB
Wifi	2.4 GHz
Serial	I2C
Tegangan	4.5V – 9V
Daya Rendah	-1mA

2.2.3 Motor Stepper Nema17

Motor stepper adalah jenis motor DC yang digunakan sebagai konverter frekuensi yang berputar dalam langkah-langkah diskrit. Input ke motor stepper berasal dari pulsa digital yang mengubah sinyal listrik menjadi gerakan mekanis diskrit, motor stepper juga bergerak bertahap dan teratur. Sinyal digital yang diterapkan pada rotor menciptakan medan magnet yang berinteraksi dengan rotor motor stepper, menyebabkan motor bergerak pada satu sudut langkah dan dapat berlanjut hingga sinyal digital berikutnya. Beberapa fungsi motor stepper seperti pintu otomatis, jendela kaca otomatis dan tirai otomatis dan masih banyak lagi yang digunakan untuk memindahkan objek secara otomatis.



Gambar 2.4 Motor Stepper Nema17 (Sumber : iotstudio.labs.telkomuniversity.ac.id)

Tabel 2.2 Spesifikasi Motor Stepper Nema17

Info	Spesifikasi
Tipe Motor	Nema17 (Bipolar)
Step Angle	1.8 derajat
Torsi	2.2 N.cm
Holding Torsi	40 N.cm
Arus	1.6 A
Tegangan	2.2V
Resistansi Fase	1.1ohms
Induktansi	2.6mH \pm 20%(1KHz)
Dimensi	42 x 42 x 40 mm

2.3.3 Motor Drive L298N

Mengontrol dan mengoperasikan motor dengan mengatur arus, tegangan atau pulsa yang disuplai ke motor. Penggerak motor sering digunakan untuk mengendalikan motor listrik, termasuk motor stepper dan DC. Fungsi utama penggerak motor adalah mengubah sinyal kontrol atau masukan dari pengontrol (seperti mikrokontroler atau komputer) menjadi arus atau tegangan yang sesuai untuk menggerakkan motor. Kemudian mesin mengatur putaran mesin, arah putaran dan kecepatan mesin sesuai dengan perintah yang diterima dari sistem kontrol. Contoh driver motor adalah pengendali motor stepper untuk mengendalikan motor stepper, driver motor DC *brushless* untuk mengendalikan motor DC *brushless*, dan pengendali motor DC untuk mengendalikan motor DC. Penggerak motor berperan penting dalam mengoptimalkan performa motor, mengurangi konsumsi energi, dan meningkatkan efisiensi sistem secara keseluruhan.



Gambar 2.5 Motor Drive L298N (Sumber : empat Pilar.com)

Tabel 2.3 Spesifikasi Motor Drive L298N

Info	Spesifikasi
Driver	Driver Motor L298N Dual H Bridge
Tegangan Input	3.2V - 40V
Catu Daya	5V
Arus puncak	2 Amper
Kisaran operasi	0 - 36 mA
Konsumsi daya maksimum	20W (ketika suhu 75 °C)
Suhu penyimpanan	-25 °C ~ +130 °C

2.4 Perangkat Lunak Yang Digunakan

2.4.1 Arduino IDE

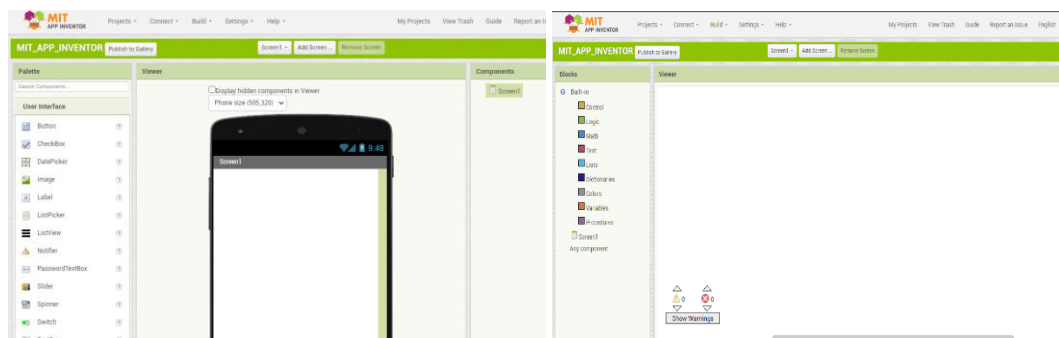
IDE adalah singkatan dari *Integrated Development Environment*. IDE adalah program yang digunakan untuk membuat program untuk arduino uno. Program yang ditulis menggunakan perangkat lunak Arduino (IDE) disebut sketsa. Sketsa ditulis dengan editor teks dan disimpan dengan ekstensi file (.ino). Perangkat lunak Arduino IDE memiliki semacam kotak pesan berwarna hitam yang menunjukkan status seperti pesan kesalahan, kompilasi program, dan pengunduhan. Di sudut kanan bawah Arduino IDE, anda dapat melihat 17 papan yang dikonfigurasi dan port COM yang digunakan.



Gambar 2.6 Arduino IDE

2.4.2 Mit App Inventor

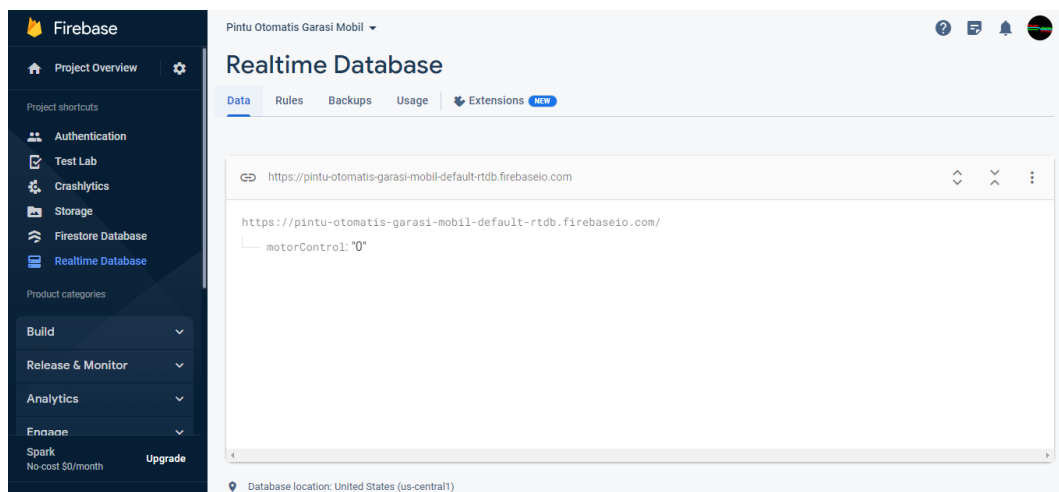
MIT App Inventor merupakan *platform* untuk memudahkan proses pembuatan aplikasi sederhana tanpa harus mempelajari atau menggunakan bahasa pemrograman yang terlalu banyak. Kita dapat mendesain aplikasi android sesuai keinginan dengan menggunakan berbagai macam layout dan komponen yang tersedia. App Inventor memungkinkan pengguna baru untuk memprogram komputer untuk menciptakan aplikasi perangkat lunak bagi sistem operasi android. App Inventor menggunakan antarmuka grafis, serupa dengan antarmuka pengguna pada Scratch dan Star Logo TNG yang memungkinkan pengguna untuk men-drag-and-drop objek visual untuk menciptakan aplikasi yang bisa dijalankan pada perangkat android.



Gambar 2.7 Mit App Inventor

2.4.3 Firebase

Firebase merupakan sebuah platform yang disediakan oleh Google untuk pengembangan aplikasi. Platform ini menawarkan berbagai layanan yang dapat mempermudah proses pengembangan aplikasi, seperti penyimpanan data, autentikasi pengguna, hosting, dan analisis. Firebase umumnya digunakan untuk membuat aplikasi mobile dan web. Layanan utama pada Firebase yaitu: Realtime Database, Authentication, Cloud Messaging, Hosting, dan Storage. Platform ini memiliki dokumentasi yang lengkap dan mudah dipahami, serta dukungan komunitas yang besar. Selain itu, Firebase juga menyediakan rencana penggunaan gratis untuk pengguna yang baru memulai.



Gambar 2.8 Firebase

2.4.4 Smartphone

Smartphone merupakan gadget genggam elektronik yang mencakup fungsionalitas lanjutan selain melakukan panggilan telepon dan mengirim pesan teks. Hal ini menjelaskan bahwasanya smartphone memiliki kelebihan tertentu dalam memberikan pelayanan terhadap penggunanya. Misalnya saja seperti iPhone atau ponsel berbasis Android lainnya, yang mana dapat menjalankan aplikasi pihak ketiga dengan menyediakan fungsionalitas tanpa batas. Dalam jaringan komunikasi seperti Internet, smartphone sendiri bekerja dengan memanfaatkan gelombang radio digital.



Gambar 2.9 Smartphone (sumber : theguardian.com)

Dalam hal ini yang membuatnya mampu menangani sejumlah informasi yang diterima dan dikirim melalui perangkat digital satu ke lainnya menggunakan teknologi yang disebut FSK (Frequency Shift Keying). Pada dasarnya smartphone Anda adalah radio mini yang terus-menerus menerima sinyal lain dari jaringan seluler terpisah ke dalam gelombang elektronik yang berbeda-beda. Masing-masing gelombang tersebut memiliki sinyal antenna yang mengirimkan gelombang seluler terhadap perangkat elektronik pada area tertentu.