

BAB II

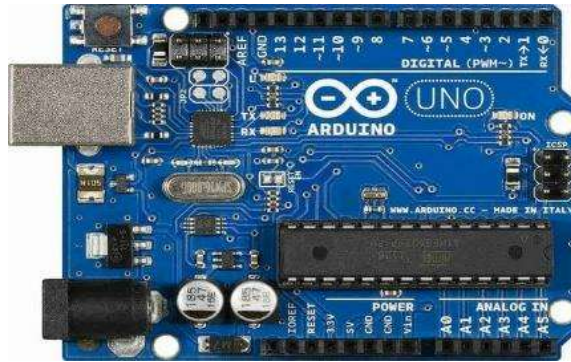
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Agar dapat penelitian ini berjalan dengan baik , maka penulis memerlukan landasan teori untuk mempertegaskan teori tentang penelitian ini, agar dapat menjadi landasan bagi peneliti untuk dapat menghasilkan penelitian yang berkualitas. Pada penelitian ini landasan teori yang digunakan adalah sebagai berikut :

2.1.1 Arduino Uno

Menurut Penelitian (Simbar & Syahrin, 2017) Arduino uno diartikan sebagai sebuah board mikrokontroler ATmega328 dan board nya memiliki 14 digital masukan dan keluaran pin , dimana 6 pin nya dapat dipakai sebagai output PWM dan 6 input nya dapat digunakan sebagai analog , ada pin pin yang dapat mendukung mikrokontroler yaitu koneksi USB, 16MHz oscillator Kristal , tombol reset dan jack listrik, ini hanya bisa terkoneksi ke komputer USB atau dengan sumber tegangan yang bisa kita dapat dari adaptor AC-DC atau juga bisa menggunakan baterai. Dari pernyataan tersebut dapat diartikan Arduino uno sebuah papan board yang mempunyai input dan ouput serta mikrokontroler ATmega328 sebagai pengontrol untuk mendukung mengkonversi komunikasi ke USB.



Gambar 2.1 Arduino Uno

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

Tabel 2.1 Tabel Spesifikasi Arduino Uno

| | |
|------------------------|--|
| MIKROKONTROLER | ATMEGA 328 |
| Tegangan | 5v |
| Tegangan input | 7-12 vDC |
| pin digital I/O | 14 pin (6 pin dapat digunakan sebagai PWM) |
| pin input analog | 6 pin |
| Arus DC setiap I/O | 20 mA |
| Arus DC untuk pin 3.3v | 50 mA |
| Memory flash | 32 kb (0,5 kb digunakan untuk boot loader) |
| SRAM | 2kb |
| EEPROM | 1 kb |
| Kecepatan clock | 16 MHz |

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

2.1.2 Bagian Arduino Uno

Menurut (Dahlan, 2017) pada board arduino uno terdapat bagian bagian yang penting untuk diketahui sebagai berikut :

1. IC ATMega328

IC ini berfungsi sebagai pusat kendali dari pemrosesan data.

2. IC ATMega16U

IC ini menangani dan juga dapat memprogram komunikasi data dengan PC lewat port USB.

3. Pin input/output digital dikasih tanda label (0 – 13).

Secara realita pin I/O ini merupakan pin digital yaitu pin yang dapat bekerja pada tingkat tegangan digital (0V – 5V) baik itu input maupun output. Ada beberapa pin output analog yang bisa memberikan tegangan analog 0V – 5V, pin itu adalah pin 3,5,6,9,10,11 selain dari itu ,untuk pin 0 dan 1 memiliki fungsi yang khusus sebagai pin komunikasi serial.

4. Pin input analog dikasih tanda label (A0-A5).

Pin tersebut bisa menerima input tegangan analog dari 0V – 5V , tegangan tersebut dapat di bilang sebagai bilangan 0- 1023 di dalam program.

5. Pin untuk sumber tegangan.

Kumpulan dari kelompok pin ini dapat berhubungan dengan sumber tenaga , contohnya output 5V, output 3,3V, GND(2pin) dan Vref (tegangan untuk ADC internal).

6. Jack USB

Jack usb ini menggunakan soket USB tipe b sebagai komunikasi data serial dengan PC.

7. Jack power

Jack power ini menggunakan soket catu daya untuk eksternal dari 9V- 12V DC.

8. Port ICSP (in – circuit serial programing)

Port ini berfungsi sebagai pemrograman Arduino uno tanpa menggunakan bootloader.

9. Tombol Reset

10. Tombol reset berfungsi sebagai mereset ulang program Arduino uno agar memulai program dari awal.

2.1.3 Modul Relay



Gambar 2.2 Modul Relay

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

Penelitian menurut (Lubis et al., 2019) modul relay merupakan sebuah saklar yang dapat dioperasikan menggunakan listrik dan komponennya terdiri dari 2 bagian utamanya yaitu elektromagnet dan seperangkat kontak saklar). Modul relay

ini memakai prinsip elektromagnetik agar dapat menggerakkan kontak saklar sehingga dengan mengalirkan arus listrik yang bertegangan kecil dapat mengalirkan arus listrik yang bertegangan lebih tinggi.

Dari pernyataan tersebut mengenai modul relay prinsip kerja dari modul relay adalah jika ada sebuah sumber listrik yang masuk maka modul relay akan menjadi 2 macam bagian yakni modul relay DC dan modul relay AC, besarnya tegangan yang masuk pada modul relay DC bermacam – macam tergantung pada ukuran yang tertera pada body modul relay tersebut yaitu dengan tegangan 48 volt , 24 volt , 12 volt, 6 volt dan untuk tegangan pada modul relay AC adalah sebesar 220 volt.

2.1.4 Radio Frequency Identification (RFID)

Menurut penelitian (Ibrohim et al., 2019) merupakan teknologi yang menggunakan wireless dan mempunyai sebuah chip , chip tersebut mempunyai nomor ID , nomor ID tersebut bisa mengambil data dan menyimpan data dari jarak tertentu. Dan RFID mempunyai sebuah sensor yang memiliki 2 keutamaan yaitu yang pertama sensor rfid ini sebagai penerima dan yang kedua sensor rfid ini sebagai pemancar. Dari kedua keutamaan sensor rfid tersebut dia memiliki struktur yang sangat sederhana yaitu jika si penerima di dekatkan dengan sensor rfid , maka si penerima akan mendeteksi berupa sinyal elektromagnetik, untuk pengoperasian sebuah rfid dapat di fungsikan di berbagai macam lingkungan dengan kondisi yang berbeda dan memberikan tingkat keamanan yang sangat tinggi , dikarenakan sangat sulit untuk di palsukan , selain itu juga rfid memiliki tingkat integritas sebuah data yang sangat tinggi.



Gambar 2.3 RFID

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

2.1.5 Solenoid Lock

Penelitian menurut (Hendri, 2017) solenoid merupakan sebuah perangkat elektromagnetik yang mampu mengubah energy listrik menjadi energy gerakan dan solenoid lock dapat menghasilkan sebuah energy gerakan yang berupa gerakan mendorong dan menarik , sehingga dapat dipergunakan untuk penguncian pintu secara otomatis. Tegangan yang dimiliki oleh solenoid yaitu 12 volt , cara prinsip kerja dari solenoid lock adalah ketika solenoid lock ini pada kondisi yang normal , maka dia akan mengunci atau tuas nya memanjang , ketika solenoid lock ini di berikan sebuah tegangan , maka posisi tuas akan terbuka atau memendek. Di saat kawat pada solenoid lock ini di aliri oleh sebuah arus , maka solenoid lock ini akan menghasilkan medan magnet. Solenoid lock ini terdiri dari sebuah kumparan yang menggunakan gulungan kawat yang diperbanyak , sehingga yang di peroleh dari medan magnet akan menghasilkan aliran arus yang lebih besar .



Gambar 2.4 solenoid lock

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

2.1.6 Sensor Ultra Sonik



Gambar 2.5 Sensor Ultra Sonik

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

Penelitian menurut (Limantara et al., 2017) Ultra Sonik merupakan sebuah komponen elektronika yang mempunyai fungsi dapat mengubah besaran bunyi menjadi besaran listrik. Sehingga sensor ultra sonik dapat digunakan untuk mendeteksi sebuah keberadaan suatu objek dengan jarak yang tertentu dan untuk benda-benda yang padat yang memiliki permukaan yang kasar maka sensor ultra sonik dapat mendeteksi objek tersebut lebih jauh dikarenakan dapat dipantulkan lebih kuat dari pada benda-benda yang permukaannya lunak.

2.1.7 Buzzer

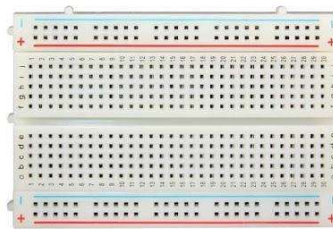
Penelitian menurut (Efrianto et al., 2016) buzzer merupakan sebuah alat elektronika yang mempunyai fungsi sebagai pengubah getaran listrik menjadi sebuah getaran bunyi. Sebuah kumparan yang terpasang pada diafragma dan jika kumparan tersebut dapat dialiri sebuah arus maka yang terjadi akan menghasilkan elektromagnet itulah yang disebut dengan buzzer. Sehingga buzzer digunakan sebagai alarm pada sebuah alat, untuk mendeteksi sebuah proses telah terjadi kesalahan atau sebuah proses telah selesai.



Gambar 2.6 Buzzer

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

2.1.8 BreadBoard



Gambar 2.7 BreadBoard

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

Penelitian menurut (Saputro et al., 2020) breadboard merupakan sebuah papan rangkaian elektronik yang mempunyai banyak lubang untuk digunakan menancapkan kaki- kaki yang terdapat pada komponen atau kabel tanpa harus

menggunakan solder untuk melekatkannya, sehingga kita mudah untuk merangkainya kembali jika terdapat kerusakan pada kabel yang tertancap pada breadboard tersebut.

Dibagian setiap setengah barisnya terdapat lima klip sebagai penguncinya dan ini terdapat pada semua ukuran dan semua jenis pada breadboard. Sehingga dengan begitu kita mudah untuk menyatukan lima komponen dalam satu bagian atau satu baris dari setengah breadboard. Di dalam papan sirkuit breadboard tersebut terdapat huruf dan angka, sehingga kita dapat membuat alat prototype dan merangkainya dengan mudah.

2.1.9 Kabel Jumper



Gambar 2.8 Kabel Jumper

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

Menurut penelitian (Aminah et al., 2021) kabel jumper merupakan suatu kabel yang mempunyai aliran listrik sebagai media penghantarnya, kabel jumper berbentuk panjang dan memiliki ukuran tertentu. Kabel jumper memiliki pin konektor di ujungnya agar dapat berfungsi sebagai penghubung antara dua komponen tanpa menggunakan solder. Kabel jumper dapat digunakan pada breadboard untuk membuat suatu alat prototype dan pada ujung kabel jumper

terdapat konektor yang memiliki dua jenis yakni, konektor betina dan konektor jantan, masing – masing dari kedua jenis konektor tersebut memiliki fungsi , jadi fungsi dari konektor betina untuk ditusuk kalau konektor jantan berfungsi untuk menusuk.

2.2 *Tools dan software*

Agar dapat berjalan dengan lancar sebuah alat maka peneliti akan melakukan perancangan, peneliti membutuhkan sebuah aplikasi software dan tools untuk digunakan sebagai berikut :

2.2.1 Arduino IDE



Gambar 2. 9 Arduino IDE

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

Menurut penelitian (Elektro et al., 2020) Arduino Integrated Development Environment (IDE) merupakan sebuah software yang dapat diaplikasikan di dalam pemrograman di arduino, biasa disebut dengan kata Arduino IDE sebagai sarana untuk memprogram board Arduino. Arduino IDE dapat kita download secara Cuma – Cuma di website resmi Arduino IDE, agar kita dapat membuat suatu kode program dan mengedit serta memvalidasi kita bisa menggunakan Arduino IDE karena mempunyai text editor di dalamnya. Dapat juga digunakan untuk mengupload ke board Arduino. Arduino IDE menggunakan kode program yang biasa

sering disebut dengan source code Arduino atau Arduino sketch dengan ekstensi file source code.

2.2.2 Bahasa Pemograman C++

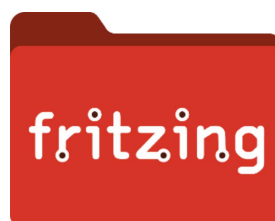


Gambar 2.10 Bahasa pemrograman C++

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

Menurut penelitian (Manajemen et al., 2019) bahasa pemrograman C++ adalah sebuah Bahasa yang memiliki karakteristik berorientasi kepada sebuah objek agar dapat memecahkan sebuah masalah, langkah pertama yang dilakukan oleh C++ yaitu menjelaskan anak class yang dibuat sebagai abstraksi dari sebuah object fisik, keadaan object berisi class tersebut, kemampuan dari anggota nya maupun dari objectnya, Setelah beberapa Class dibuat kemudian masalah diselesaikan dengan Class.

2.2.3 Fritzing



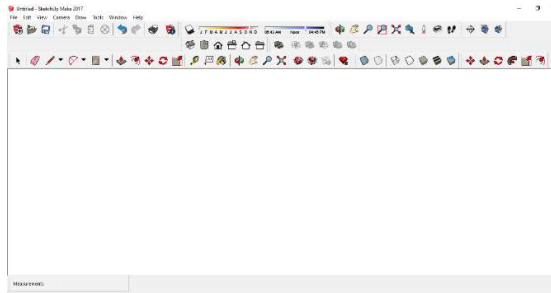
Gambar 2.11 Fritzing

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

Menurut penelitian (Nega et al., 2019) Fritzing merupakan sebuah perangkat lunak atau software yang bisa di dapatkan secara gratis yang biasa di pakai oleh para penghobi di bidang elektronika atau desainer untuk perancangan berbagai peralatan elektronika. Aplikasi fritzing ini dibuat semudah mungkin, agar dapat dipakai oleh orang yang kurang paham pengetahuannya tentang simbol yang ada di perangkat elektronika. mikrokontroler Arduino shield nya sudah terdapat skema siap pakai yang sudah tersedia di dalam fritzing. Aplikasi fritzing ini menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai perancangan tentang pendokumentasian sebuah produk kreatif.

2.2.4 Google Sketchup

Menurut penelitian (Erfanti et al., 2016) google sketchup merupakan aplikasi yang dapat membuat desain gambar 3D dan aplikasi ini bisa di dapatkan di website resminya yaitu google sketchup dengan cara gratis. Google sketchup ini sangat banyak digunakan oleh mahasiswa , arsitektur , sipil dan masyarakat dikarenakan sistem operasi kerja dari google sketchup ini yang sangat mudah di mengerti dan sederhana , sehingga dapat dimengerti dan dipelajari dengan mudah. Google sketchup mempunyai pola desain yang dapat merancang sebuah rumah dengan hasil yang sangat real dengan 3 dimensi. banyak macam – macam dari model pola desain rumah, ada rumah klasik, rumah modern , hingga rumah yang berbentuk tradisional. Google sketchup juga dapat mendesain peta , gedung yang bertingkat serta taman dan jalan dan berbagai macam lainnya.



Gambar 2.12 Google Sketchup

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

2.3 Penelitian Terdahulu

Pada bagian penelitian terdahulu akan membahas tentang beberapa hasil dari teori penelitian sebelumnya dengan penelitian topik yang terkait dengan penelitian ini, sebagai berikut :

1. (Panduardi & Haq, 2016) pada penelitian yang berjudul **“Wireless Smart Home System Menggunakan Raspberry PI Berbasis Android”** dengan nomor ISSN : 2354-838x. penelitian ini bertujuan untuk dapat mengontrol peralatan listrik yang ada di rumah bisa menjadi mode otomatis, sehingga tidak merepotkan pemilik rumah ketika ingin bepergian jauh. Penelitian ini menggunakan aplikasi melalui smartphone android untuk mengendalikan dan memonitoring peralatan listrik rumah dari jarak jauh tanpa harus menggunakan sebuah saklar, sehingga dengan begitu kita dapat lebih mudah untuk menghidupkan maupun mematikan peralatan listrik rumah kita dengan melalui aplikasi yang sudah kita buat di smartphone android kita dengan menggunakan jaringan wireless access point sebagai media transmisi nya.

2. (Supriyanto, 2017) pada penelitian yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Keamanan Laboratorium TI Menggunakan Sensor Passive Infrared Berbasis Arduino**” dengan nomor P-ISSN : 2460-173X, E-ISSN : 2598-5841. Sistem keamanan di suatu tempat pasti sangat dibutuhkan, apalagi sistem keamanan yang ada pada laboratorium sangat penting untuk diberikan sistem keamanan. Agar mencegah terjadinya tindak kejahatan pada ruangan laboratorium , maka kita memerlukan sistem keamanan, sistem keamanan yang kita gunakan yaitu berupa sensor PIR dan sensor buzzer menggunakan Arduino uno. Sensor tersebut kita letakkan di pintu masuk laboratorium, sehingga jika adanya pencuri di dalam ruangan laboratorium tersebut, maka sistem akan mengeluarkan bunyi seperti alarm yang di hasilkan dari sensor buzzer, rata – rata jarak terjauh berdasarkan hasil dari pengujian sensor PIR yaitu sejauh 5 meter.
3. (Salsabila & Kasoni, 2021) pada penelitian yang berjudul “**Prototype Smart Home Berbasis Internet Of Things Untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Listrik**” dengan nomor P-ISSN : 2442-2444 dan E-ISSN : 2615-3459. Mikrokontroller ini digunakan untuk mengaktifkan perangkat elektronika yakni lampu , buzzer , led dan sebagainya. Dirumah penulis sangat banyak saklar lampu di setiap ruangan sehingga pengguna kebingungan di saat ingin menghidupkan lampu, dengan begitu dapat menimbulkan pengeluaran biaya yang berlebihan dan tidak efisien dalam waktu. Penelitian ini bertujuan untuk perancangan sebuah metode mengaktifkan setiap perangkat elektronik yang ada di sebuah ruangan

dirumah kita dengan melalui sebuah tampilan website dan menggunakan internet, dengan begitu secara otomatis perangkat – perangkat elektronik yang ada di ruangan di rumah kita akan aktif.

4. (Rosano et al., 2018) pada penelitian yang berjudul “ **Pembuatan Alat Garasi Mobil Automatic Berbasis Mikrokontroler Atmega 16**” dengan nomor E-ISSN : 2527-4864. Penggunaan metode secara manual dengan mengandalkan SDM dapat mengakibatkan waktu dan tenaga terkuras, maka untuk mengatasi masalah yang sering di hadapi oleh pemilik kendaraan yaitu menutup dan membuka pintu garasi mobil secara manual, maka dengan adanya permasalahan tersebut. Maka dalam penelitian ini penulis mempunyai sebuah tujuan untuk membuat pintu garasi mobil secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroler atmega 16, disaat kendaraan berada beberapa meter di depan garasi, maka garasi itu akan membuka dengan sendirinya. Jadi pengemudi tidak perlu turun dari kendaraan untuk membuka garasi.
5. (Bate et al., 2020) pada penelitian yang berjudul “ **Sistem Penjemuran Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3 Dengan Pendekatan Metode Fuzzy**” dengan nomor P-ISSN : 2620-3804, E-ISSN : 2615-6474. Menjemur pakaian dengan otomatis dengan menggunakan Arduino uno R3 dengan metode fuzzy. Alat penjemur otomatis ini menggunakan sensor cahaya, jika sensor cahaya mendeteksi cahaya dalam keadaan gelap, maka sensor cahaya langsung menutup atap dan apabila sensor cahaya mendeteksi cahaya dalam keadaan terang, maka sensor cahaya langsung membuka atap nya. Nilai cahaya saat terang adalah 84 lux dan nilai cahaya pada saat mendung adalah

184 lux. Jadi dengan adanya alat penjemur otomatis ini , dapat membantu meringankan pekerjaan masyarakat.

6. (Siswanto et al., 2019) penelitian yang berjudul “ **Pengamanan Pintu Ruang Menggunakan Arduino Mega 2560, MQ-2, DHT-11 Berbasis Android**” dengan nomor ISSN : 2580-0760. Di dalam sebuah ruangan kita sangat membutuhkan keamanan agar tidak terjadi tindak kejahatan, bahkan di dalam penelitian ini dibuatkan juga sistem agar tidak terjadi kebakaran, dengan menggunakan sensor MQ-2 sebagai sensor yang mengukur adanya kebocoran gas pada ruangan, sensor DHT-11 digunakan sebagai sensor suhu ruangan dan menggunakan android sebagai memonitor status kondisi di ruangan tersebut, jika terdapat kebocoran gas maka akan muncul notifikasi peringatan di aplikasi android dengan menampilkan nilai kandungan pada gas tersebut atau terdapat dorongan paksa pada pintu juga akan menampilkan notifikasi peringatan pada aplikasi android pengguna. Dengan begitu kita dapat memonitor keadaan rumah kita disaat kita tidak berada di rumah.
7. (Ramady et al., 2019) pada penelitian yang berjudul “ **Sistem Kunci Otomatis Menggunakan RFID Card Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3**” dengan nomor P-ISSN : 1979-4819, E-ISSN : 2599-1930. Dalam sistem kunci otomatis menggunakan Rfid card berbasis Arduino uno r3 ini dapat memberi kemudahan kepada pemilik rumah, dengan menggunakan kartu yang sudah diverifikasikan dapat membuka pintu rumah secara otomatis dan tidak perlu menggunakan kunci biasa lagi. Jika terjadi kesalahan dalam Rfid card maka buzzer akan memberikan notifikasi dengan bunyi suara ,

sehingga pintu tidak akan terbuka, dengan begitu sistem keamanan pada rumah akan sangat baik, dikarenakan tidak sembarangan yang bisa membuka pintu rumah, hanya yang memiliki akses rfid tersebut saja yang bisa membuka pintu rumah , sehingga aman dari tindak kejahatan.

2.4 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.13 Kerangka Pemikiran

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

Ini adalah tahapan dari kerangka pemikiran di dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Tahap pertama pengguna akan mengaktifkan komponen yang terdapat pada seluruh rangkaian tersebut.
2. Setelah rangkaian sudah aktif semua , maka pengguna akan menghubungkan RFID card pada sistem Arduino uno R3.
3. Ketika RFID card sudah terhubung dengan Arduino uno R3 maka pengguna akan mensetting nomor ID.
4. Ketika nomor ID pada RFID card sudah disetting, maka sistem Arduino uno R3 akan bekerja sesuai dengan program yang telah dibuat,

5. Lalu kartu RFID akan di tempelkan , sehingga kunci solenoid akan terbuka dan , jika terjadi kesalahan maka buzzer akan berbunyi.