

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif, dimana dalam pengumpulan data dilakukan secara langsung berupa data subjektif berdasarkan kenyataan yang terjadi dilapangan dan tidak mengambil data yang sudah ada.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini ada beberapa tahap dan langkah-langkah yang harus peneliti lakukan mulai dari proses perancangan alat, hingga sampai hasil akhir dalam penelitian tugas akhir ini. Adapun tahap yang harus dilakukan sebagai berikut :

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

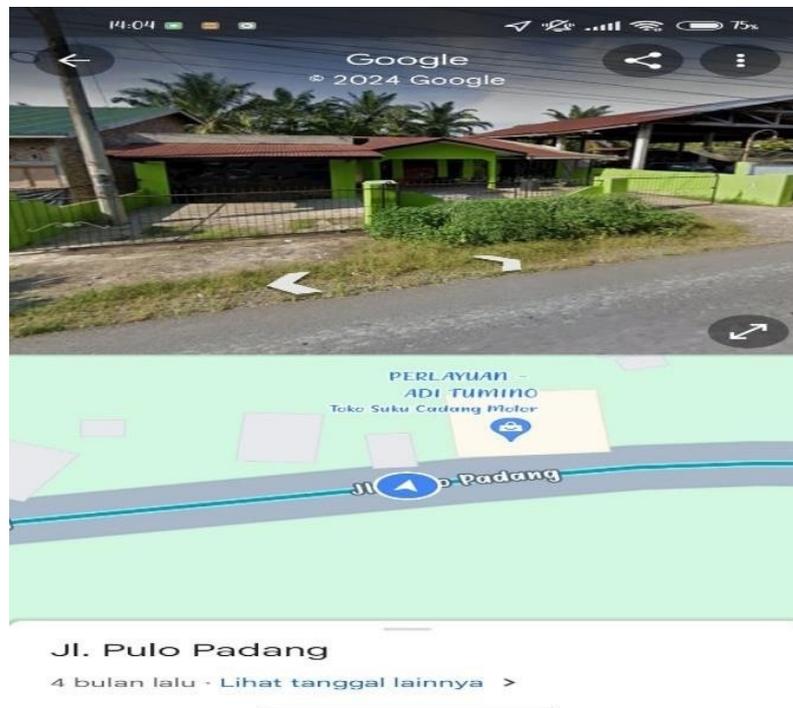
3.3.1 Waktu

Penelitian pada tabel dibawah ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Juli tahun 2024 sebagai berikut :

NO	KEGIATAN	B U L A N					
		FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL
1	Pembelian alat dan bahan						
2	Proposal						
3	Studi lapangan						
4	Perancangan						
5	Uji coba hasil						

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

3.3.2 Tempat



Gambar Maps 3.1 Rumah Jln. Bandar Gula Kampung

https://maps.app.goo.gl/8pCTEGN3r16fcsJA9?q_st=a

3.4 Tahap Perencanaan

Sebelum melakukan penelitian dibutuhkan sebuah perencanaan agar penelitian lebih mudah dalam perencanaan. Tahap perencanaan dalam penelitian ini meliputi rumusan masalah, penentuan judul, data sampai dengan tujuan yang diinginkan dari suatu penelitian yang dilakukan, sehingga terdapat beberapa tahap perencanaan yang harus dilakukan yaitu:

1. Rumusan Masalah

Melakukan perancangan dan menganalisa perancangan *protoype* alat arduino uno dan RFID pada pagar geser dan sistem lampu area parkir otomatis.

2. Penentuan Judul

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, maka penulis menentukan judul penelitian sesuai dengan masalah yang diteliti. Penulis mengangkat judul “ **PENERAPAN ARDUINO UNO DAN RFID PADA PAGAR GESER DAN SISTEM LAMPU AREA PARKIR OTOMATIS**”

3. Tujuan Penelitian

1. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk Merancang dan mengimplementasikan sistem pagar geser otomatis yang menggunakan Arduino Uno dan RFID.
2. Mengintegrasikan sistem lampu area parkir otomatis dengan sistem pagar geser otomatis.
3. Menguji dan memastikan bahwa sistem yang dirancang dapat berfungsi dengan baik dan efisien dalam meningkatkan keamanan dan kenyamanan rumah tinggal.

3.5 Perancangan Penelitian

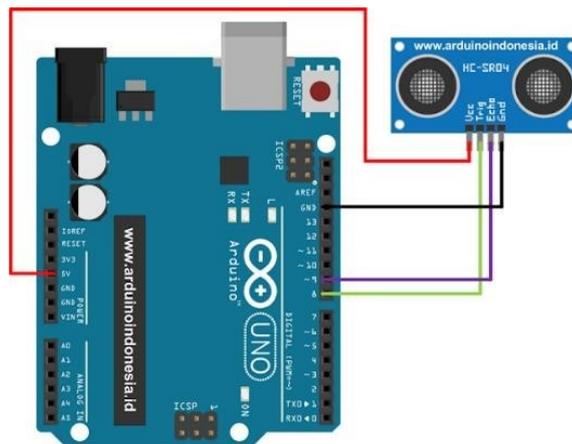
Pada perancangan perangkat ini akan dilakukan dengan menggunakan dua alur yaitu dengan perancangan perangkat keras(Hardware) serta perancangan perangkat lunak (software). Ini dilakukan agar perancangan sistem prototype ini dapat bekerja sesuai dengan perancangan yang meliputi diagram blok rangkain dan realisai rangkaian dengan prinsip kerja dari masing-masing rangkain yang telah di rancang.

3.5.1 Perancangan Perangkat Keras

Pada perancangan perangkat keras ini tergambar pada diagram blok. Gambar perancancangan dibuat untuk mengetahui fungsi tiap komponen yang tersusun pada sebuah komponen sistem. Berikut merupakan gambar diagram perancangan perangkat keras.

3.5.1.1 Rangkaian Sensor Ultrasonik

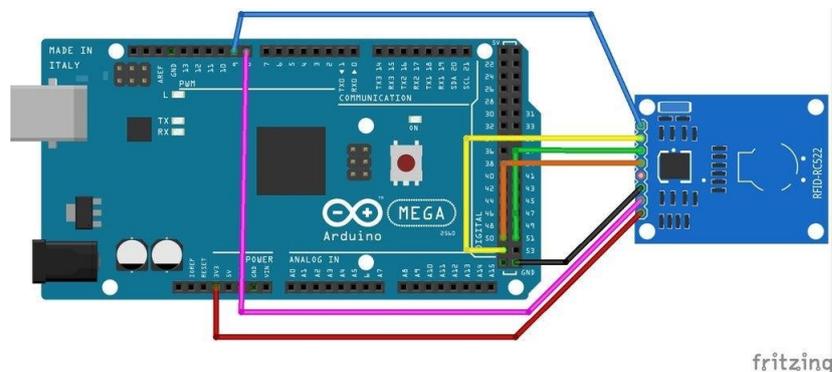
Sensor ultrasonik adalah perangkat yang digunakan untuk mengukur jarak suatu objek dengan menggunakan gelombang ultrasonik. Sensor ini bekerja dengan memancarkan gelombang suara berfrekuensi tinggi (ultrasonik) dan mengukur waktu yang dibutuhkan oleh gelombang tersebut untuk kembali setelah memantul dari objek.



Gambar 3.2 Rangkaian Sensor Ultrasonik

3.5.1.2 Rangkaian RFID

Dalam perancangan ini, kita menggunakan modul RFID (*Radio Frequency Identification*) yang terhubung ke Arduino Mega 2560. Modul RFID yang umum digunakan adalah MFRC522, yang memiliki beberapa pin yang perlu dihubungkan ke Arduino untuk dapat berfungsi dengan baik.



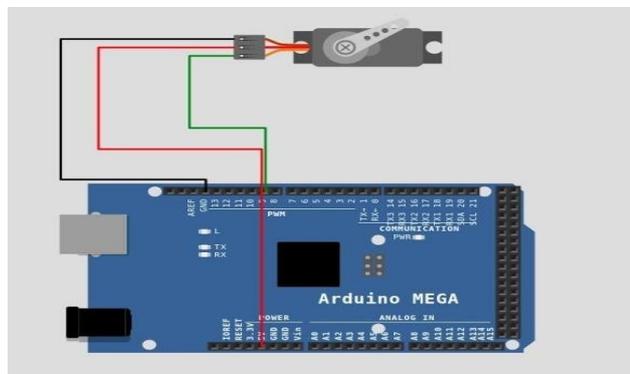
Gambar 3.2 Rangkaian RFID

Pin RFID RC522:

- a. **SDA (SS):** Slave Select, digunakan untuk memilih perangkat yang akan berkomunikasi dalam komunikasi SPI.
- b. **SCK:** Serial Clock, digunakan untuk mengirim sinyal clock dalam komunikasi SPI.
- c. **MOSI:** Master Out Slave In, digunakan untuk mengirim data dari master (Arduino) ke slave (RFID).
- d. **MISO:** Master In Slave Out, digunakan untuk mengirim data dari slave (RFID) ke master (Arduino).
- e. **IRQ:** Interrupt Request, digunakan untuk memicu interupsi (tidak digunakan dalam rangkaian dasar).
- f. **GND:** Ground, dihubungkan ke ground Arduino.
- g. **RST:** Reset, digunakan untuk mereset modul RFID.
- h. **3.3V:** Power, dihubungkan ke pin 3.3V pada Arduino.

3.5.1.3 Rangkaian Motor Servo

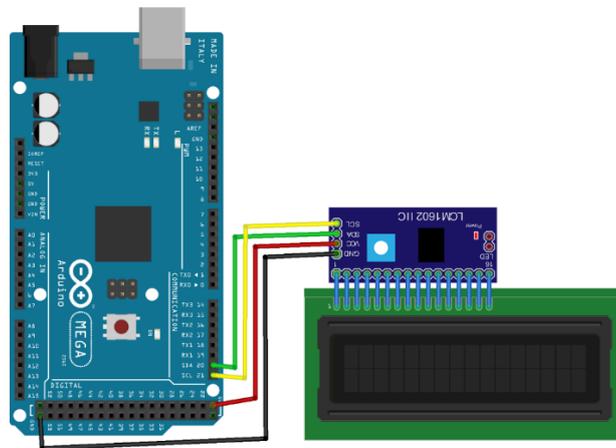
Motor servo adalah perangkat aktuator yang digunakan untuk mengontrol gerakan dan posisi secara presisi. Motor ini sering digunakan dalam aplikasi yang memerlukan kontrol sudut yang tepat, seperti robotika, model pesawat, dan sistem otomasi. Pin Sinyal (PWM) Pin ini menerima sinyal PWM (*Pulse Width Modulation*) untuk mengontrol posisi sudut motor. Pin VCC: Pin ini untuk tegangan input 5V. Pin GND: Pin ini untuk *ground*.



Gambar 3.3 Rangkaian Motor Servo

3.5.1.4 Rangkaian LCD 12C

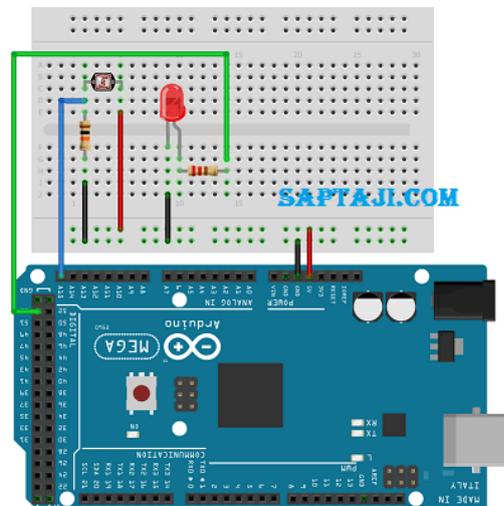
LCD I2C adalah layar tampilan yang menggunakan komunikasi I2C (*Inter-Integrated Circuit*) untuk mengurangi jumlah pin yang diperlukan untuk menghubungkan LCD dengan mikrokontroler. Ini membuat koneksi lebih sederhana dan lebih sedikit memakan ruang pada papan prototipe. Pin VCC (merah) terhubung ke pin 5V Arduino Mega. Pin GND (hitam) terhubung ke pin GND Arduino Mega. Pin SDA (biru) terhubung ke pin 20 Arduino Mega. Pin SCL (hijau) terhubung ke pin 21 Arduino Mega.



Gambar 3.4 Rangkaian LCD 12C

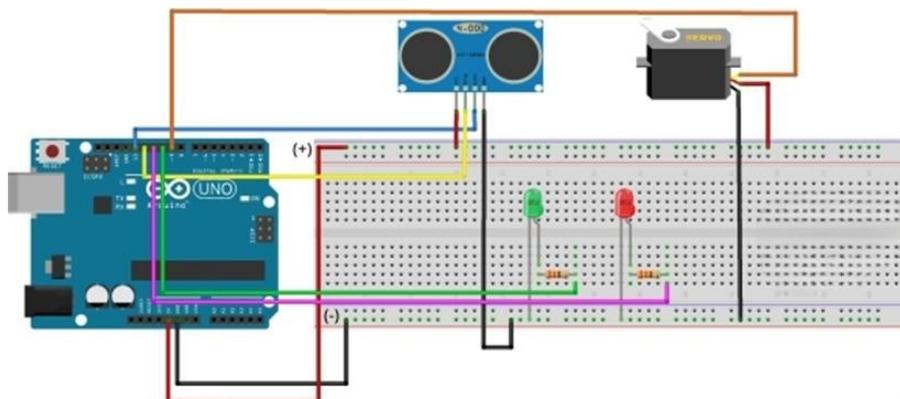
3.5.1.5 Rangkaian LED

LED (Light Emitting Diode) adalah komponen elektronik yang memancarkan cahaya ketika diberikan tegangan. LED sering digunakan sebagai indikator dalam berbagai proyek elektronik karena efisiensinya yang tinggi dan umur panjang. Anoda (+): Terminal positif LED yang harus terhubung ke tegangan positif. Katoda (-): Terminal negatif LED yang harus terhubung ke ground.



Gambar 3.5 Rangkaian LED

3.6 Perancangan Keseluruhan



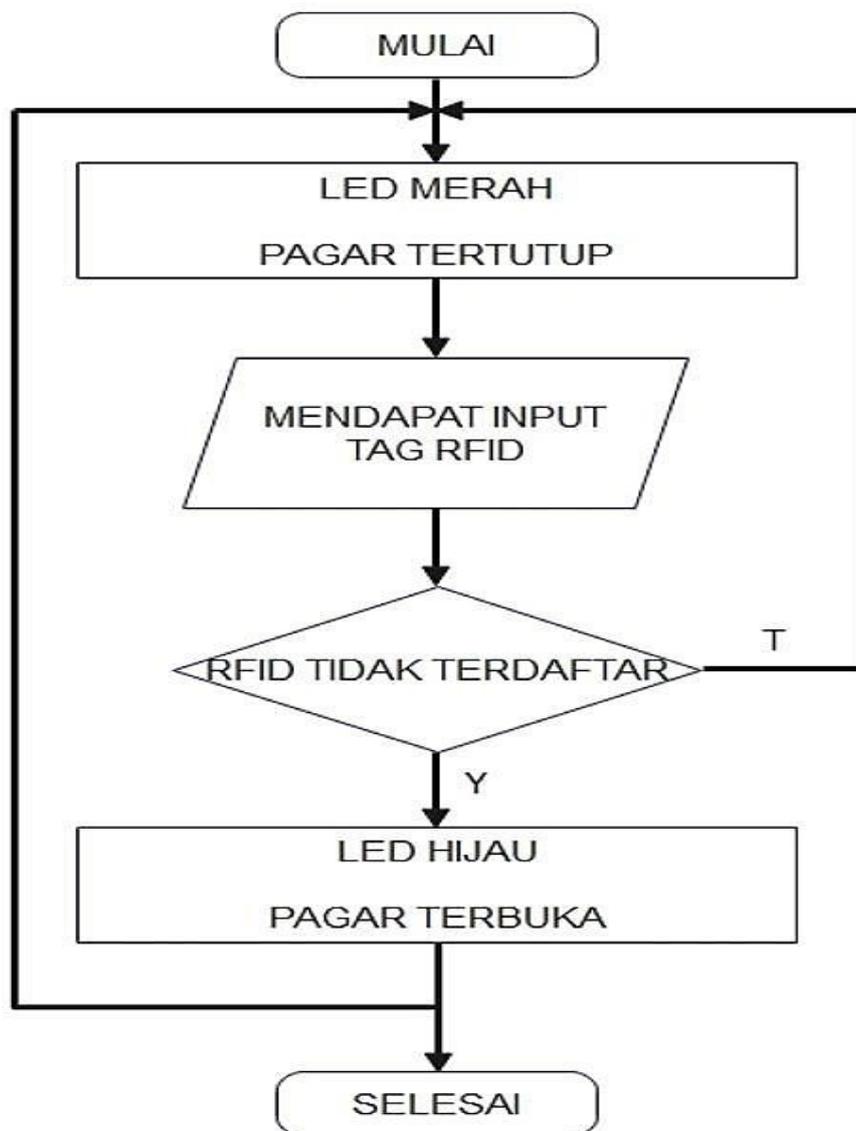
Gambar 3.6 Rangkaian keseluruhan

3.7 Cara Analisa

Setelah dilakukan pengujian terhadap prototype sistem keamanan pada pintu selanjutnya hasil pengujian akan analisa, maka analisa meliputi:

- a. Analisa pada bagian komponen sensor Ultrasonik, pada bagian ini akan di analisa hasil kerja dari sensor ultrasonik mendeteksi adanya pergerakan yang mendeteksi suhu tubuh manusia.

- b. Analisa pada bagian LCD 12C, untuk hasil pengujian LCD 12C akan di analisa hasil tampilan dilaya LCD 12C.
- c. Analisa pada RFID, untuk hasil analisa RFID akan di analisa kartu UID , apakah kartu UID benar yang telah sesuai dengan perancangan program.
- d. Analisa motor servo, untuk menguji hasil putaran motor servo dari hasil pemograman sudah tepat atau belum.



Gambar 3.7 *Flowchart* Cara Kerja Alat