

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah metode atau pendekatan yang berkaitan dengan penelitian yang sedang berlangsung. Bergantung pada realitas penelitian, metode yang digunakan untuk memperoleh kebenaran menggunakan penelusuran dalam beberapa cara untuk menemukan kebenaran. Bagaimana metode ini disusun.

3.1.1. Waktu Penelitian

Rincian jadwal pembuatan alat yang dilakukan selama penelitian sebagai berikut:

Table 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

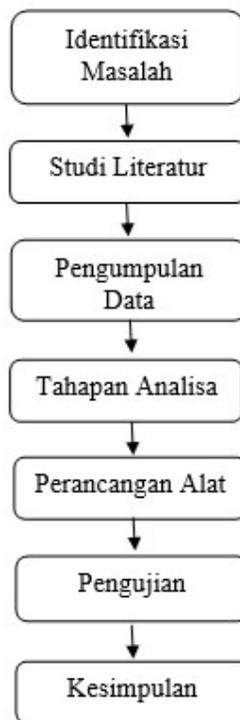
Kegiatan	Waktu Kegiatan																							
	September 2020				Oktober 2020				November 2020				Desember 2020				Januari 2021				Februari 2021			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul	■	■	■																					
Penyusunan BAB I				■	■	■	■	■																
Penyusunan BAB II								■	■	■	■													
Penyusunan BAB III											■	■	■	■										
Penyusunan BAB IV														■	■	■	■							
Penyusunan BAB V																		■	■					
Revisi BAB I-V																		■	■					
Pengumpulan Skripsi																				■	■			

3.1.2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dari tahap awal hingga proses Pengumpulan data dilakukan selama satu semester. Penelitian ini dilakukan di Perumahan Taman Seruni Indah. Pemilihan lokasi penelitian ini berkaitan dengan penelitian tentang Rancang bangun sistem akses kontrol keluar masuk perumahan menggunakan sensor *fingerprint* berbasis mikrokontroler atmega328.

3.1.3. Tahap Penelitian

Langkah-langkah implementasi dari tahap awal hingga akhir penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian
Sumber : Data Penelitian, 2021

Uraian rinci setiap langkah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap Identifikasi Masalah ini penulis mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di perumahan Taman Seruni Indah yaitu, tidak ada pengaman palang pintu otomatis dan penggunaan sistem pengenalan membuat kurangnya tingkat keamanan sehingga terjadi pencurian.

2. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur ini penulis menggunakan bahan untuk mengumpulkan data – data atau sumber – sumber yang di peroleh, seperti dari perpustakaan, buku, jurnal, internet dan sebagainya sebagai bahan referensi dalam penelitian ini.

3. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data ini penulis melakukan pengumpulan data dengan cara mencari informasi yang berkaitan dengan teori tentang Arduino Uno, teori tentang Sensor *Fingerprint*, teori tentang Motor Servo, teori tentang LCD adapun tujuan dari pengumpulan data ini agar penulis dapat memahami cara kerja dari alat yang akan dirancang.

4. Tahapan Analisis

Tahapan analisis dilakukan setelah melakukan pengumpulan data, Sehingga dapat dikelompokkan sesuai dengan kebutuhan alat yang dirancang. Berikut beberapa hasil pengelompokkan tersebut sebagai berikut :

- a. Data-data komponen Arduino Uno.
- b. Data-data tentang Motor servo.
- c. Data-data sensor Fingerprint.
- d. Data-data tentang LCD
- e. Data-data dalam pembuatan dan penempatan alat (implementasi alat).
- f. Data-data tentang tata cara perancangan program Arduino.

Analisa data yang didapatkan tersebut bertujuan agar diatur sedemikian rupa sehingga penulis akan lebih dapat menyimpulkan perangkat keras (*Hardware*) maupun perangkat lunak (*Software*) yang akan digunakan.

5. Perancangan Alat

Dalam perancangan alat ini terdapat dua bagian untuk perancangan yaitu perancangan *Hardware* (perangkat keras) dan *Software* (perangkat lunak):

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

berikut perancangan perangkat keras (hardware) yang digunakan :

- Arduino Uno, sebagai mikrokontroler
- Sensor *fingerprint*, sebagai pendeteksi sidik jari
- LCD, untuk menampilkan pesan benar & salah sidik jari
- Motor Servo, sebagai pengontrolan palang pintu
- Triplek, sebagai *prototipenya*.

b. Perangkat lunak (*software*) dimana peneliti membuat program yang akan di implementasikan ke dalam mikrokontroler. Hal ini dilakukan agar program yang telah dirancang dapat mengatur sistem

kerja hardware sesuai dengan perancangan dan bahasa pemrograman yang digunakan ARDUINO IDE.

6. Pengujian

Selama tahap pengujian alat ini, operasi ini akan dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang diproduksi sudah beroperasi sesuai rencana. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian dengan menggunakan sidik jari, jika tidak memenuhi rencana semula maka akan kembali ke tahap desain.

7. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan tahap akhir dari alat yang telah dibuat, dimana kesimpulan berisi jawaban dari rumusan masalah dan penggunaan alat yang dirancang.

3.1.4. Peralatan Yang Digunakan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa kategori yang dibedakan dalam beberapa kriteria antara lain:

Table 3.2 Peralatan Yang Digunakan

Jenis Alat dan Bahan	Alat dan Bahan
Perangkat Keras/ <i>Hardware</i>	Laptop ASUS X454L
	Arduino Uno
	Sensor <i>Fingerprint</i>
	Motor Servo
	LCD 16x2
	Kabel Jumper

	Button
Perangkat Lunak/ <i>Software</i>	Arduino IDE
Alat Pendukung	Triplek
	Gergaji
	<i>Glue Gun</i>
	Sumpit
	Lakban / Isolasi kabel Listrik

3.2. Perancangan Alat

Saat merancang dan membuat alat atau produk yang perlu menjadi acuan dalam perancangan dan proses pembuatan, agar lebih sistematis dan tepat sasaran guna menghindari kemungkinan kesalahan, peneliti harus melengkapi dua bagian, yang pertama adalah desain perangkat keras, yang kedua adalah desain Software (perangkat lunak).

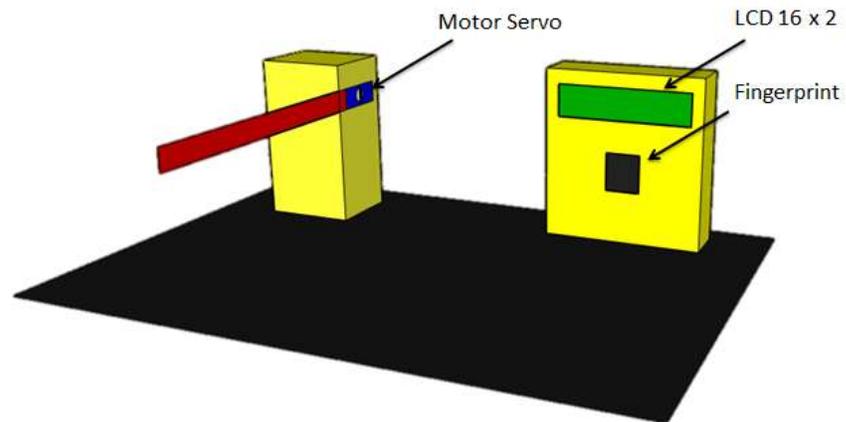
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras komputer berperan penting terhadap kinerja suatu sistem komputer dalam pembuatan hingga pengujian alat. dalam perancangan alat ini sangat membutuhkan kesiapan untuk mendukung *software* arduino ide yang akan menjalankan program untuk membantu sistem dari perangkat keras alat tersebut.

Terdapat beberapa macam perancangan dalam alat yaitu :

1. Perancangan prototipe

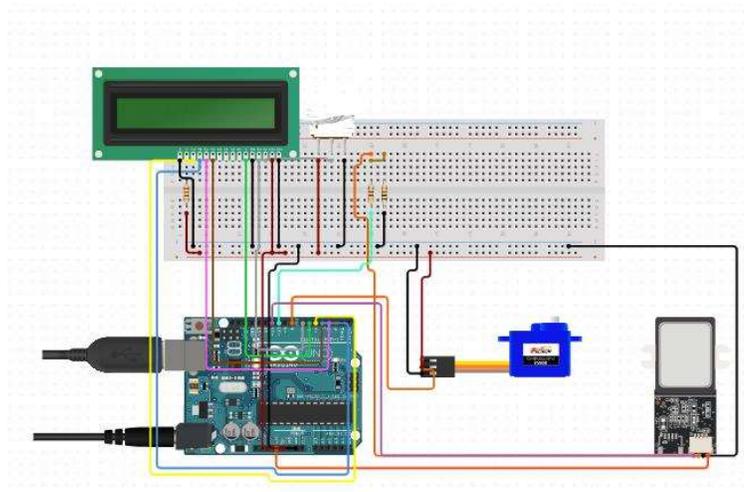
Prototipe merupakan gambaran visual yang dinamis mengenai bagaimana peneliti dapat berinteraksi dengan interface yang dibangun.



Gambar 3.2 Prototipe palang pintu otomatis
Sumber : Data Peneliti, 2021

2. Perancangan Elektrik

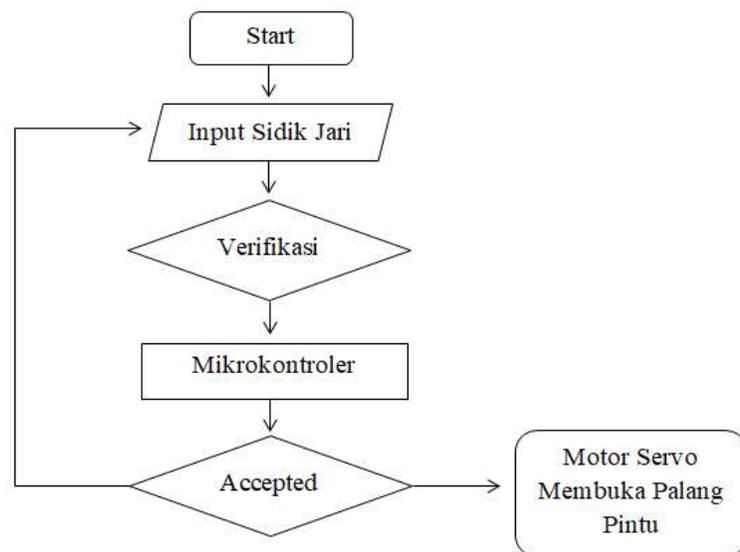
Dalam pembuatan sampai dengan pengujian alat menggunakan komponen elektronik untuk menjalankan seperti sensor *Fingerprint*, Motor Servo, LCD (*Liquid crystal display*) 16 x 2, untuk memberikan perintah kepada arduino uno yang telah terhubung dalam suatu kotak tersebut.



Gambar 3.3 Perancangan Elektrik
Sumber : Data Peneliti, 2021

3.2.2. Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Perancangan *Software* yang meliputi proses data dari beberapa sensor dan alat lainnya yang dirangkai ke papan Arduino Uno, dalam proses tersebut kita memerlukan perangkat lunak yang terdapat pada Arduino yaitu Arduino IDE, Arduino IDE merupakan software untuk memprogram di arduino yang diprogram oleh bahasa pemrograman yang *library*-nya berasal dari bahasa C/C++ yang disebut *Wiring* yang mempermudah proses input dan output Arduino. Berikut merupakan *flowchart* dari alat yang akan dirangkai:



Gambar 3.4 *Flowchart*
Sumber : Data Peneliti 2021

Cara kerja sistem, pengguna melakukan penginput sidik jari, kemudian sensor memverifikasi ke mikrokontroler, apabila pengguna diterima maka motor servo akan membuka Palang Pintu, jika sidik jari tidak diterima maka pengguna kembali menginput sidik jari.