

### BAB III

#### METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan tahap awal yang penting dalam sebuah penelitian karena metode penelitian adalah pemberian gambaran secara terstruktur tentang jadwal dan penyelesaian alat yang di buat.

##### 3.1.1 Waktu Penelitian

Adapun waktu yang akan digunakan sebagai acuan pada penelitian dibuat dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 3. 1** Waktu penelitian

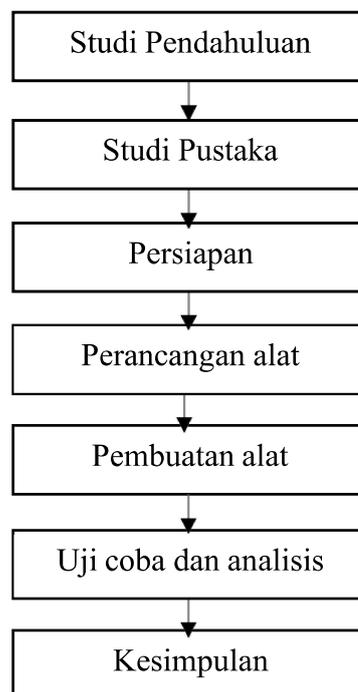
No	Kegiatan	Tahun 2022/2023																			
		September 2022				Oktober 2022				November 2022				Desember 2022				January 2023			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
1	Pengajuan Surat Penelitian																				
2	Nyusun Bab I																				
3	Nyusun Bab II																				
4	Nyusun Bab III																				
5	Nyusun Bab IV																				
6	Nyusun Bab V, Daftar Pustaka, Lampiran																				

### 3.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dalam kurun waktu lima bulan, dan Tempat dilakukannya penelitian berada di Toko Bagunan *Solution* Batam SP dan pembuatan alat nya di rumah peneliti yang berada di Batu Aji-Batam

### 3.1.3 Tahap Penelitian

Tahap penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti dalam proses awal penelitian hingga penyelesaian alat. Berikut tahapan penelitian yang dilakukan oleh peneliti:



**Gambar 3. 1** Tahap Penelitian  
**Sumber:** Data Penelitian 2022

Keterangan:

1. Studi Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan karena karyawan pada Toko Bangunan *Solution* Batam membutuhkan alat yang dapat membantu Proses pencarian dan penyimpanan material yang terdapat pada *warehouse* yang cukup menghabiskan waktu banyak.

2. Studi Pustaka

Pada tahap ini setelah masalah telah ditemukan maka peneliti mencari referensi yang berasal dari buku, jurnal-jurnal mengenai peralatan apa saja yang diperlukan dalam membangun alat.

3. Persiapan

Pada tahap ini peneliti melakukan persiapan tentang kebutuhan alat yang akan dibangun seperti perangkat lunak dan perangkat keras yang berkaitan dengan setiap keperluan proses yang dibutuhkan.

4. Perancangan Alat

Proses pada tahap ini dilakukan dengan cara mendesain gambar betuk alat secara fisik sehingga ketika pengerjaan alat semuanya telah tersedia.

Adapun proses perancangan alat terbagi atas dua bagian yaitu:

- a. Perancangan peranti keras ini dilakukan untuk merangkai alat yang difungsikan sebagai alat yang menghubungkan berbagai elektronika seperti *arduino*.

b. Perancangan piranti lunak yaitu mendesain gambar dengan alat bantu berupa aplikasi dengan gambar yang akan dibuat secara fisik pada saat merancang.

5. Pembuatan alat

Pembuatan alat dilakukan dengan cara mengikuti desain yang telah dilakukan terlebih dahulu sehingga memudahkan pembuatan alat. Setiap proses pembuatan alat yang dilakukan membutuhkan pengetahuan serta pemahaman khusus mengenai alat-alat yang akan digunakan.

6. Uji coba dan analisis alat

Pada tahap ini merupakan tahap akhir pada setiap langkah pembuatan alat dimana alat yang telah dibuat dan dirangkai akan dilakukan pengujian, sehingga alat tersebut diketahui dapat berfungsi dan berjalan dengan baik atau tidak sesuai keinginan dari pembuat alat tersebut dalam mendeteksi letak material pada rak.

7. Kesimpulan

Tahap ini merupakan tahap dimana setiap proses pembuatan alat dapat memberikan solusi dalam permasalahan yang ada saat proses tersebut.

### **3.1.4 Peralatan yang digunakan**

Berikut dibawah ini merupakan peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan alat:

**Tabel 3. 2** Peralatan yang digunakan

Jenis Peralatan	Alat dan Bahan
Hardware	<i>Laptop</i>
	<i>Atmega 2560</i>
	<i>Android</i>
	<i>NodeMCU V3</i>
	<i>Resistor</i>
	<i>LED 5mm</i>
	<i>Stepdown LM2596 DC-DC 3 A</i>
	<i>Sensor Shield</i>
	<i>JST Connector plug kabel</i>
	<i>Project Box X6 Enclosure case</i>
Software	<i>Arduino IDE</i>
	<i>Fritzing</i>
	<i>Microsoft office</i>
	<i>Google Sketchup</i>
	<i>Firebase</i>
	<i>Kodular Companion</i>
Alat Pendukung	Akrilik
	Lem
	Gunting
	Penggaris

**Sumber:** Data Penelitian 2022

### 3.2 Perancangan Alat

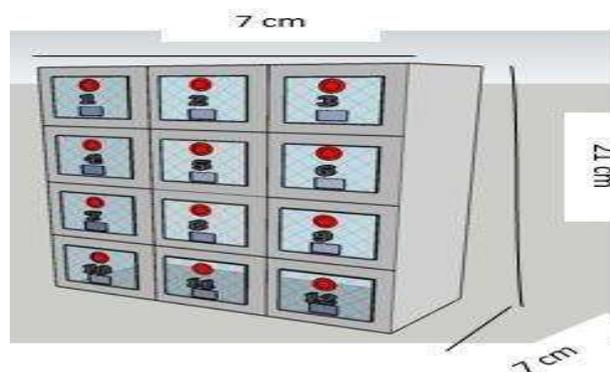
Perancangan alat adalah suatu langkah yang digunakan oleh seorang peneliti guna mendesai alat yang akan dibuat. Pada proses ini peneliti akan merancang alat untuk dapat mendeteksi letak material pada rak yang telah dibuat. Proses perancangan terbagi atas dua bagian yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

### 3.2.1 Perancangan perangkat keras(*hardware*)

Pada proses perancangan ini berisi tentang perancangan kerangka mekanik maupun elektrik yang bertujuan untuk dapat mencegah terjadinya kesalahan pada fungsi alat tersebut selama proses perancangan. Pada proses ini memerlukan software tambahan seperti *google sketchup* dalam bentuk desain gambar 3 dimensi dan untuk proses desain gambar elektrik memerlukan software tambahan *fritzing*.

#### 1. Perancangan Mekanik

Di bawah ini merupakan hasil perancangan alat yang akan digunakan sebagai alat pendeteksi lokasi material berbasis arduino.



**Gambar 3. 2** Perancangan Mekanik

**Sumber:** Data Penelitian 2022

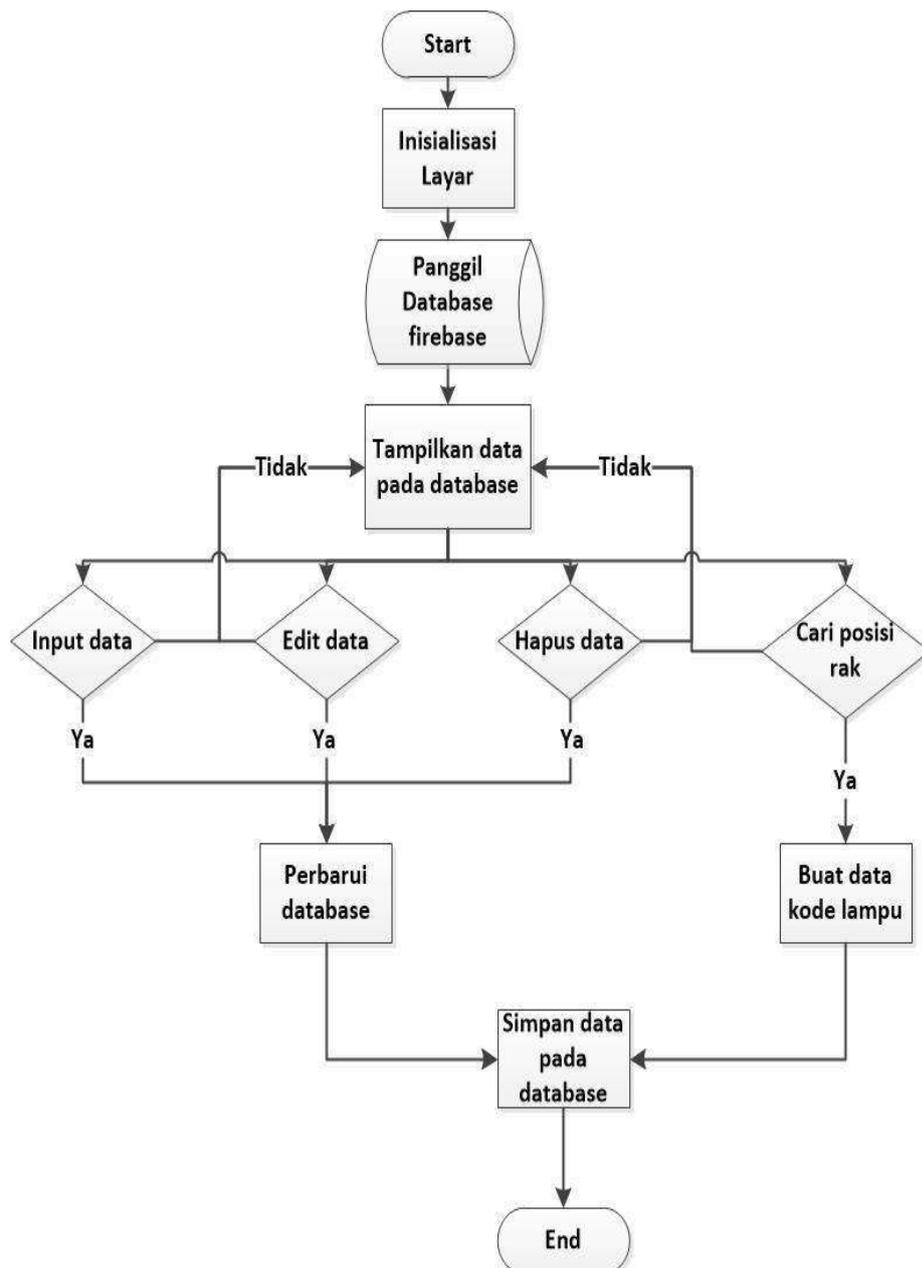
### 3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak

Tujuan dari perancangan perangkat lunak ialah untuk dapat membuat suatu sistem yang dapat mengendalikan aktivitas kerja arduino melakukan setiap proses dalam pendekteksi material.

#### 1. Perancangan Aplikasi

##### a. Perancangan *interface*

*Interface* di rancang berupa aplikasi *smartphone* berbasis *android* dengan tujuan untuk dapat memudahkan dalam proses pembuatan data yang akan tersimpan pada database bersifat *cloud computing*. berikut di bawah ini merupakan cara kerja aplikasi *smartphone*.



**Gambar 3. 3** Cara kerja aplikasi *smartphone*

**Sumber:** Data penelitian 2022

b. Tampilan awal aplikasi *smartphone*

Tampilan awal ialah tampilan pembuka atau tampilan yang pertama kali di temui saat mulai mengoperasikan sebuah aplikasi.



**Gambar 3. 4** aplikasi *smartphone*  
**Sumber:** Data penelitian 2022

c. Tampilan Menu *input*

Pada tampilan ini terdapat *textbox* untuk *input* alamat ip tujuan dan kemudian akan tersimpan pada database

The image shows a mobile application screen with a white background and a black border. At the top, there is a blue header bar with the word "INPUT" in white, uppercase letters. Below the header, the text "INPUT DATA" is centered in bold, black, uppercase letters. Underneath, there are two lines of text: "Nama Item: pilih item" and "Jumlah: Masukkan jumlah item". At the bottom center, there is a blue rectangular button with the word "INPUT" in white, uppercase letters.

**Gambar 3. 5** Tampilan menu *input*  
**Sumber:** Data penelitian 2022

d. Tampilan *edit* data

*Edit* data merupakan proses update data yang telah di *input* sebelumnya untuk dapat di sesuaikan actual material dengan sistem aplikasi yang ada.



The screenshot shows a web interface for editing data. At the top, there is a blue header bar with the word 'UPDATE' in white. Below the header, the title 'EDIT DATA' is centered in bold black text. The form contains the following fields: 'Nama item: Baut jf' (pre-filled), 'Jumlah' (with an empty blue input field), and 'Posisi rak' (with an empty blue input field). At the bottom of the form, there is a blue button with the text 'UPDATE' in white.

**Gambar 3. 6** *Edit data*  
**Sumber:** Data penelitian 2022

e. Tampilan menu pencarian

Pada menu tampilan ini digunakan untuk mencari material yang diinginkan yang berada pada rak tempat penyimpanan material.



The screenshot shows a web interface for searching shelves. At the top, there is a blue header bar with the word 'UPDATE' in white. Below the header, the title 'CARI RAK' is centered in bold black text. The form contains the following fields: 'Nama item: Paku seng' (pre-filled) and 'Posisi rak' (with an empty blue input field). At the bottom of the form, there is a blue button with the text 'CARI RAK' in white.

**Gambar 3. 7** pencarian rak  
**Sumber:** Data penelitian 2022



**Gambar 3. 8** pencarian rak  
**Sumber:** Data penelitian 2022

f. Tampilan hasil stok material

Pada tampilan menu ini akan memberitahukan jumlah barang atau material yang tersisa pada saat pencarian dan akan menunjukkan di mana tempat lokasi material tersebut dan akan memberikan notifikasi pada rak.



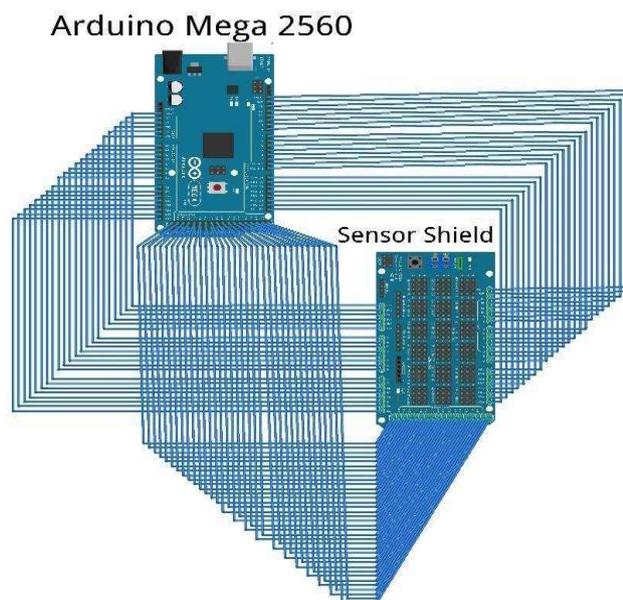
**Gambar 3. 9** *Stock Material*

**Sumber:** Data penelitian 2022



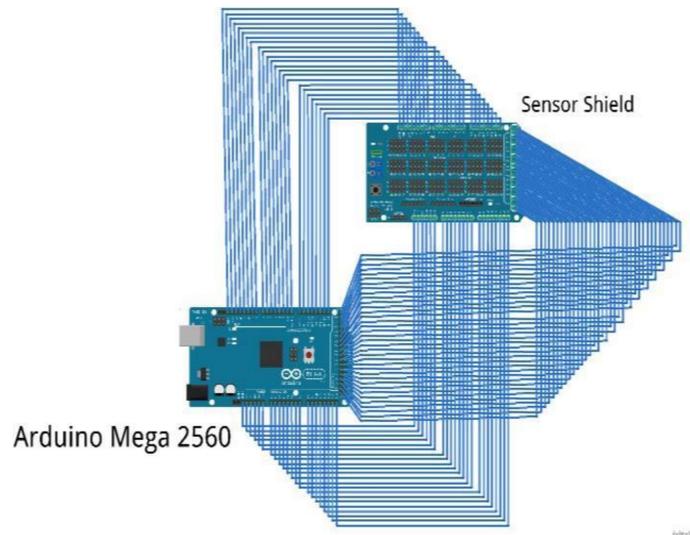
**Gambar 3. 10** Rak tempat penyimpanan material  
**Sumber:** Data penelitian 2022

2. Perancangan Desain Komponen
  - a. Mega dan Shield Patroit



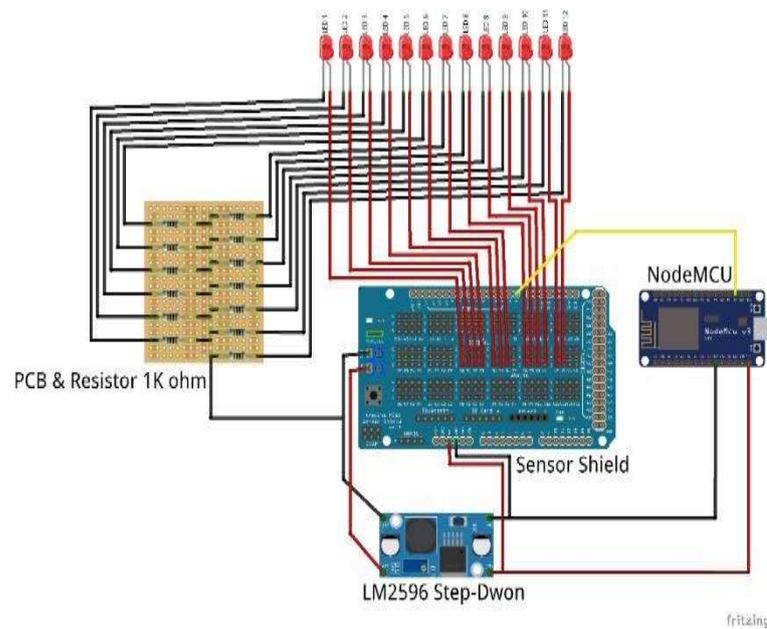
**Gambar 3. 11** Mega dan patroit  
**Sumber:** Data penelitian 2022

b. *Mega dan Shield Lanscape*



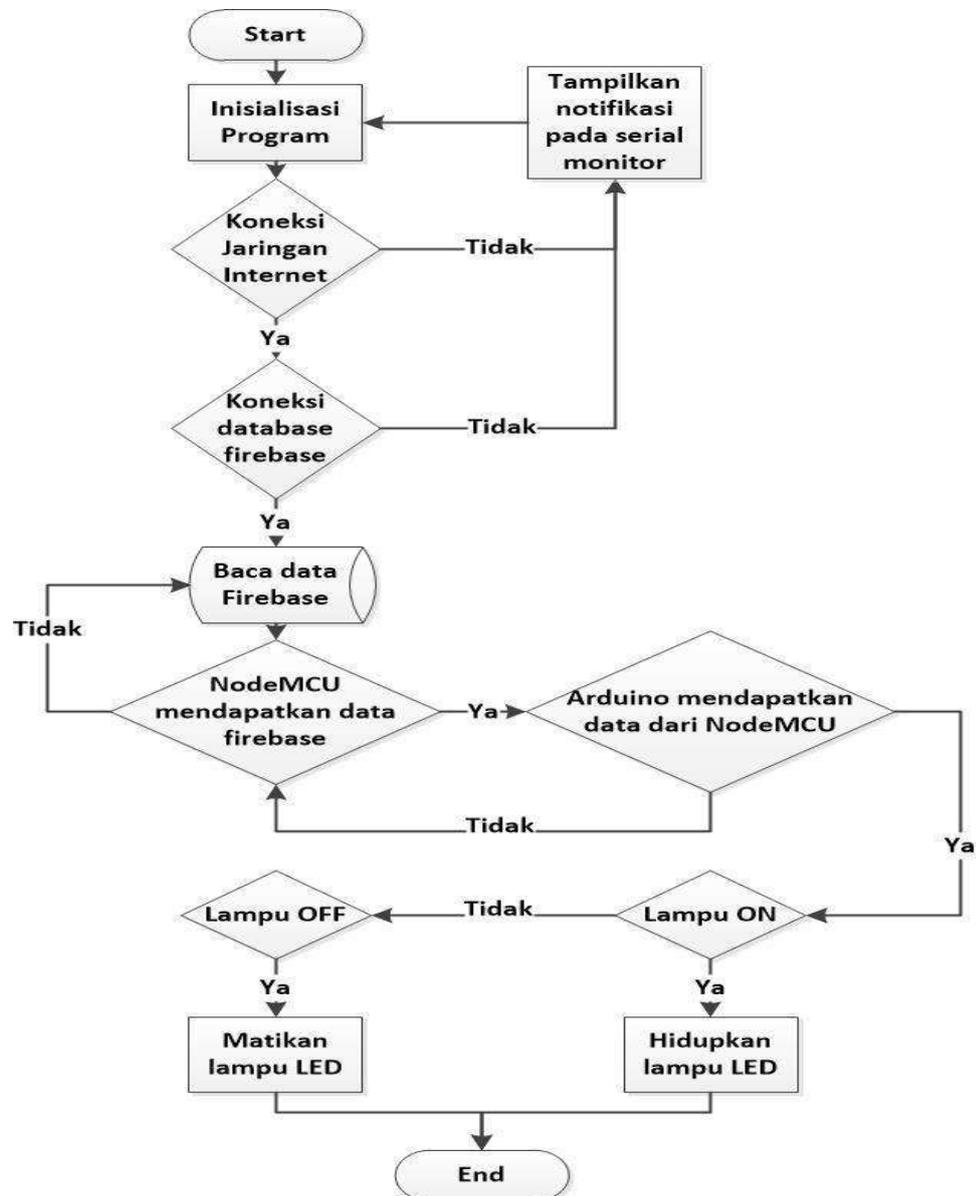
**Gambar 3. 12** *Mega dan Shield Lanscape*  
**Sumber:** Data penelitian 2022

c. *Shield Sensor, NodeMCU Step D-won LED Resistor*



**Gambar 3. 13** *Shield Sensor, NodeMCU Step D-won LED Resistor*  
**Sumber:** Data penelitian 2022

## 3. Perancangan Arduino dan NodeMCU



**Gambar 3. 14** Aplikasi dan NodeMCU  
**Sumber:** Data penelitian 2022