

### BAB III METODE PENELITIAN

#### 3.1. Metode Penelitian

Berikut akan dijelaskan metodologi penelitian yang digunakan:

##### 3.1.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Proses pengupulan data dalam melakukan penelitian ini dilakukan selama kurang lebih lima bulan lamanya. Penelitian ini dilakukan di Kota Batam, Kepulauan Riau. Beralamat Perumahan Griya Permata Blok A No.361 Alasan logis pemilihan lokasi penelitian ini adalah mudah untuk melakukan penelitian dan Pembuatan alat sehingga dapat dilalukan pengujian alat dan pengamatan alat tersebut. Adapun jadwal penelitian yang dilaksanakan sebagai berikut:

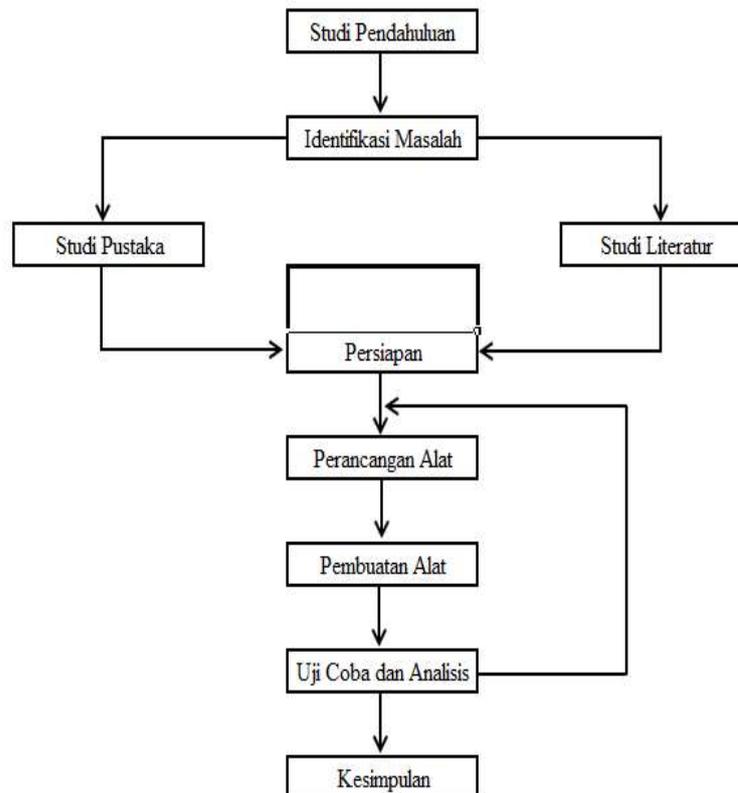
**Tabel 3.1** Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan																							
	Agustus				September				Oktober				November				Desember				Januari			
	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																								

**Sumber:** (Data Penelitian, 2020)

### 3.1.2. Tahap Penelitian

Tahap penelitian ini mencakup beberapa tahap awal pembuatan alat hingga selesai.



**Gambar 3.1** Tahapan Penelitian  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2020)

Terdapat setiap langkah-langkah tahapan penelitian berikut dijelaskan beberapa tahapan secara rinci:

#### 1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dapat dilakukan agar mendapatkan data penelitian untuk memperoleh informasi mengenai penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi dari semua permasalahan yang berhubungan dengan objek penelitian.

## 2. Tahap Pengembangan Desain Model

Berikut tahapan yang dilakukan dalam pengembangan desain model

### a. Identifikasi Masalah

Tahapan ini adalah untuk memperoleh sumber permasalahan yang timbul akibat penggunaan alat yang masih kurang efisien dan membutuhkan waktu yang sangat lama.

### b. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan cara yang di gunakan untuk memperluas teori-teori yang berhubungan dengan objek penelitian. Sumber referensi terbagi dalam beberapa kategori seperti buku, *e-book*, jurnal penelitian, dan sebagainya.

### c. Studi Literatur

Studi Literatur dapat melakukan dengan menggunakan studi data atau referensi seperti buku *literature*, jurnal, artikel, serta pencarian di internet dimana terdapat hal-hal yang berkaitan dengan melakukan perancangan penghitung kelapa otomatis.

### d. Persiapan

Persiapan dengan cara yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan apa saja yang perlu dipersiapkan seperti proses pembuatan, bahan alat yang akan digunakan pada penelitian ini, baik dari perangkat keras maupun perangkat lunak.

#### e. Perancangan

Perancangan ini memberikan gambaran umum alat fisik yang digunakan untuk memfasilitasi proses desain dalam melakukan perancangan. Untuk mendesain alat yang akan dibuat, bertujuan untuk merencanakan pembuatan alat yang akan. Ada bagian untuk desain alat, yaitu: Desain perangkat keras digunakan sebagai alat perencanaan dalam merancang konstruksi alat dan mendukung sirkuit untuk alat. Desain mekanik dalam bentuk peralatan fisik dan desain listrik dalam desain peralatan listrik yang terkait dengan komponen elektronik.

#### f. Pembuatan Alat

pepmbuatan alat merupakan langkah langkah yang di perlukan untuk menggabungkan komponen komponen baik secara mekanik atau elektrik agar mrnjadi sebuah alat yang sesuai dengan rancangan alat yang telah di desain.

### 3. Uji Coba dan Analisis Alat

Setelah mendapat referensi-referensi tahapan serta gambaran bahan/komponen yang di butuhkan dalam melakukan perancangan penghitung kelapa otomatis, tahap selanjutnya adalah dengan melakukan pengujian Sensor *Infrared* E18-D80NK dan pengujian Penghitung Kelapa Otomatis menggunakan LCD 16X2. Dari hasil uji coba dan analisis alat tersebut di gunakan sebagai acuan untuk menentukan spesifikasi bahan/komponen alat yang akan di gunakan.

### 4. Validasi Model

Dari hasil penghitungan kelapa secara otomatis ini dapat di jadikan sebagai pemecahan masalah penggunaan alat yang akan dirancang dan dapat dioperasikan.

### 3.1.3. Peralatan Yang Digunakan

Dalam melakukan perancangan perangkat dan bahan beberapa kategori yang terdapat dalam melakukan penelitian dan pembuatan alat diantaranya sebagai berikut: Perangkat *hardware* elektronika, perangkat *Software* dan perangkat *hardware* mekanik.

#### 1. Perangkat Keras

Berikut merupakan perangkat keras alat yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Perangkat Keras

NO.	Alat	Gambar Wiring	Jumlah
1.	Laptop ASUS A8		1
2.	Arduino Uno		1
3.	LCD 16X2		1
4.	Sensor E18-D80NK		1
5.	Motor DC		2
6.	Motor Driver		1
7.	Kabel Jumper Male-Female		9
8.	Kabel Jumper Male-Male		9

**Tabel 3.2** (Lanjutan) Perangkat Keras

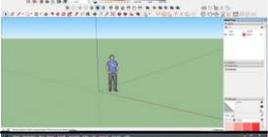
9.	Baterai 9V		1
10.	I2C		1
11.	BreadBoard Small		1
12.	Tombol On/Off		1
13.	Bola Mainan		10
14.	Kabel Konektor 9V		1
15.	Bering		8
16.	Pipa Air		2
17.	Mor		4
18.	Baut		4
19.	Led		2
20.	Balting		1

**Sumber:** (Data penelitian, 2020)

## 2. Perangkat Lunak

Berikut merupakan tabel perangkat lunak dapat dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Perangkat Lunak**

NO.	Software	Gambar Wairing
1.	System Operasi Windows 10 Pro	
2.	Arduino IDE	
3.	Fritzing	
4.	Microsoft Word 2010	
5.	Google Skechup	
6.	Adobe Photo Shop CC	
7.	Microdoft Visio Drawing	

**Sumber:** (Data penelitian, 2020)

### 3. Alat Pendukung

Berikut merupakan tabel pendukung yang digunakan pada alat dapat dilihat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Alat Pendukung**

No	Alat	Gambar Wairing	Jumlah
1.	Lem Bakar/Lem Tembak		1
2.	Gunting		1
3.	Solder		1
4.	Timah Solder		1
5.	Obeng +, -		1
6.	Tang		1
7.	Kayu Triplek		1

**Sumber:** (Data penelitian, 2020)

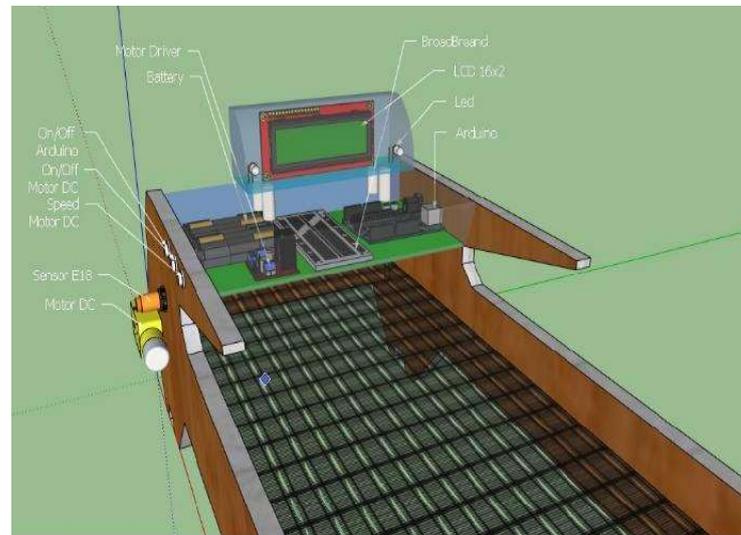
### 3.2. Perancangan Alat

Terdapat dua bagian yang telah dilakukan dalam penelitian, perancangan alat dan menjelaskan tata letak fungsi dari sebuah komponen yang telah dilakukan penelitian, yaitu: perancangan mekanik dan perancangan perangkat elektrik.

#### 3.2.1. Perancangan Mekanik

Adapun mekanik yang akan dibuat sebagai alat penghitung kelapa otomatis dimana alat ini terdapat Sensor *infrared* E18-N80NK dan Motor DC sehingga mempermudah mendeteksi suatu objek/benda. Yang menggunakan rangkaian

elektronika. Alat terbuat dari bahan kayu. Terdapat rancangan pada alat penghitung kelapa.



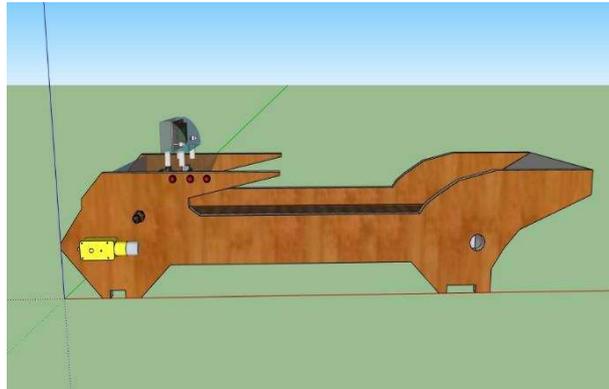
**Gambar 3.2** Desain konstruksi mekanik  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2021)

Desain konstruksi tampak dari Perspektif



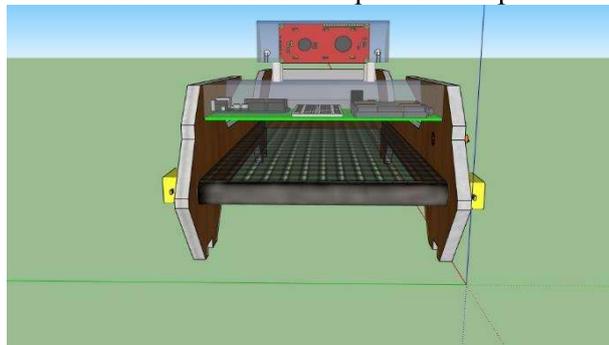
**Gambar 3.3** Desain Alat Penghitung Kelapa  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2020)

Desain konstruksi tampak dari samping



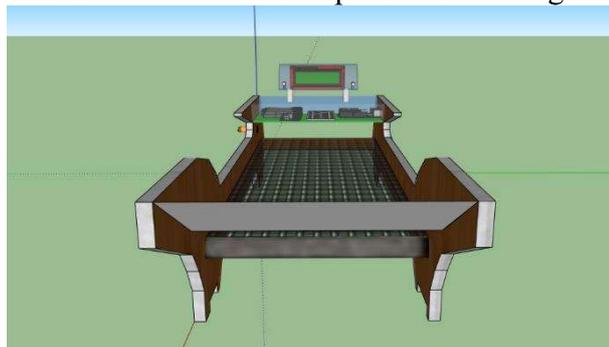
**Gambar 3.4** Desain Alat Penghitung Kelapa  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2020)

Desain konstruksi tampak dari depan



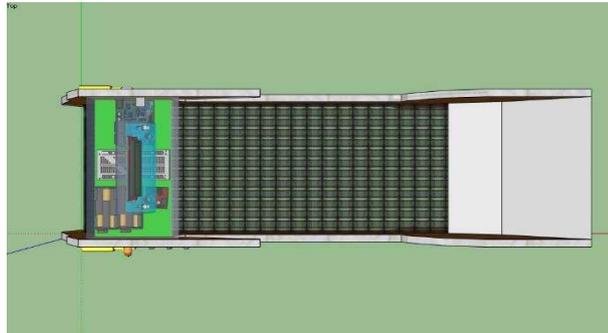
**Gambar 3.5** Desain Alat Penghitung Kelapa  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2020)

Desain konstruksi tampak dari belakang



**Gambar 3.6** Desain Alat Penghitung Kelapa  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2020)

Desain konstruksi tampak dari atas



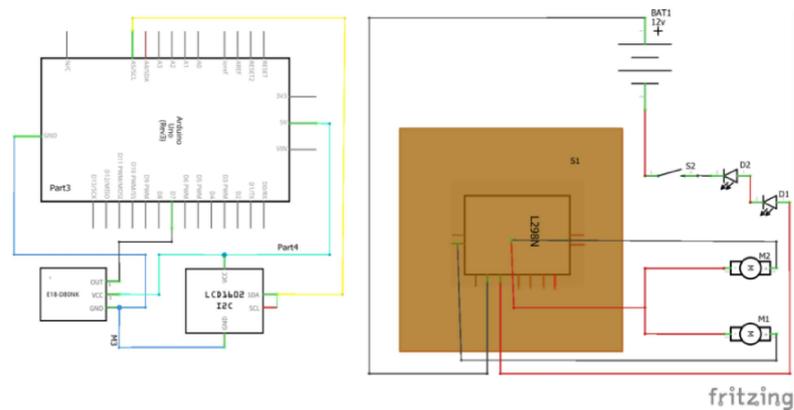
**Gambar 3.7** Desain Alat Penghitung Kelapa  
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

### 3.2.2. Perancangan Elektrik

Perancangan Elektrik dalam penelitian ini, menggunakan beberapa komponen elektronika dan memerlukan perangkat *hardware* elektrik agar dapat berfungsi secara optimal. Adapun komponen elektronika yang akan diterapkan dalam melakukan beberapa penelitian ini seperti Arduino Uno, LCD 16x2, I2C module, Motor DC, Sensor *Infrared* E18-D80NK, PWM, dan sebagainya. Pada perancangan *Hardware* elektrik menggunakan media penampil yaitu LCD 16x2 dan Arduino Uno sebagai pengolah data. Berikut merupakan perancangan *Hardware* elektrik dalam penelitian ini :

#### 1. Arduino Uno

Berikut merupakan rangkaian arduino yang digunakan dan digambarkan pada Gambar 3.8.



**Gambar 3.8** Rangkaian Arduino  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2020)

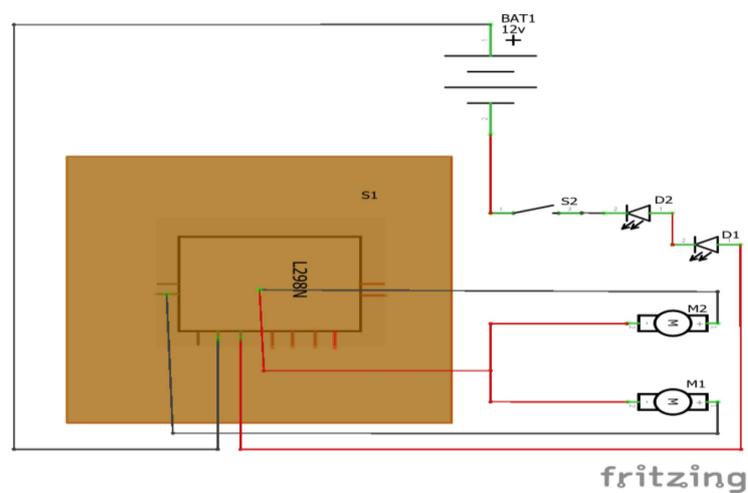
**Tabel 3.5** Komponen Hardware

Nama	Type	Pengalamatan pin
LCD	<i>Output</i>	GND, SCL, SDA, VCC
MOTOR DC	<i>Output</i>	Dan +
SENSOR E18-D80NK	<i>Input</i>	OUT, VCC, GND

**Sumber:** (Data Penelitian, 2020)

## 2. Driver Motor

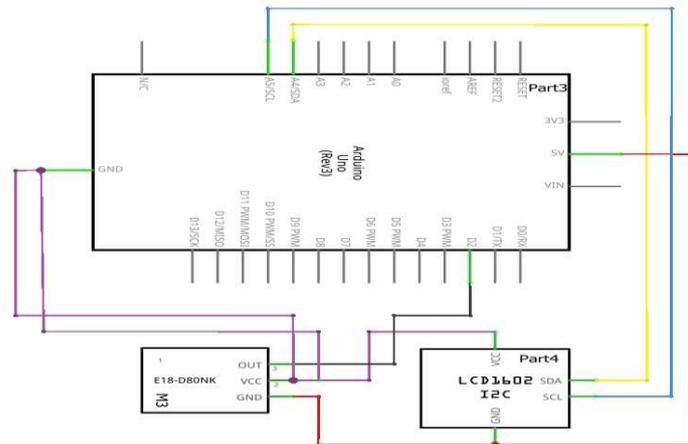
Adapun rangkaian yang digunakan pada motor driver dapat dilihat pada Gambar 3.9.



**Gambar 3.9** Rangkaian Motor DC  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2020)

### 3. LCD 16x2

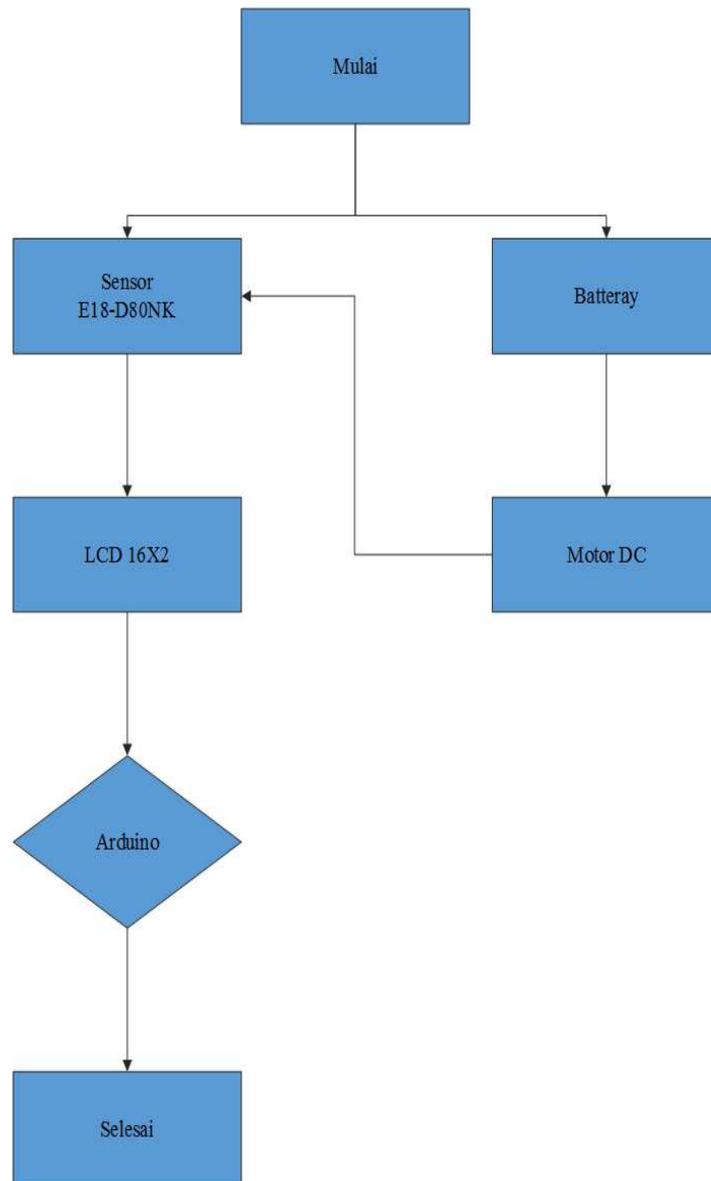
Berikut merupakan rangkaian LCD dan Sensor yang digunakan dan digambarkan pada Gambar 3.10.



**Gambar 3.10** Rangkaian LCD dan Sensor  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2020)

#### 3.2.3. Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

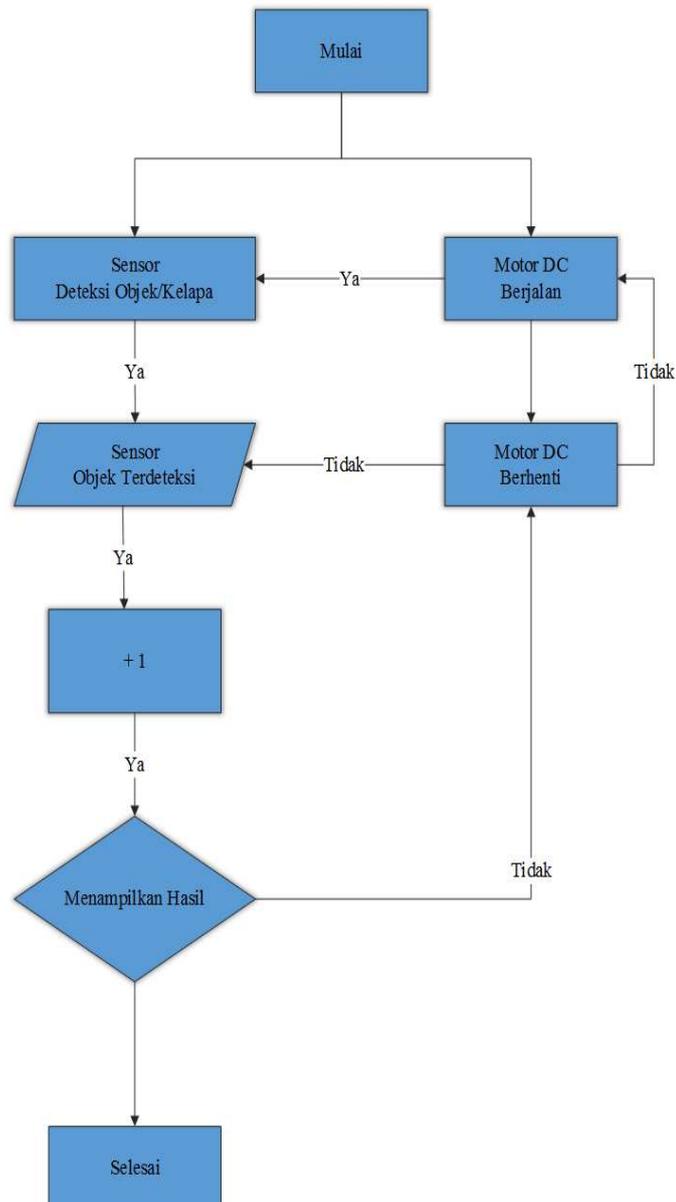
Pada sistem ini, terdapat beberapa fungsi yaitu sensor *Infrared* adalah sebagai pendeteksi kelapa yang akan ditempatkan di atas konveyor. Kemudian untuk menghitung akurasi kelapa yang masuk melewati depan Sensor *Infrared* E18-D80NK, untuk mengetahui jumlah kelapa yang masuk, terdapat LCD 16x2 untuk mengetahui jumlah dari kelapa yang terbilang. Data yang diinput dan dibaca oleh mikrokontroler kemudian akan di tampilkan pada *serial* Monitor sebagai data hasil. Diagram Alur Alat Berikut merupakan diagram alur yang digambarkan pada Gambar 3.11.



**Gambar 3.11** Diagram Alur Program  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2020)

## 1. Diagram Uji Alat

Berikut merupakan diagram uji alat yang digambarkan pada Gambar 3.12.



**Gambar 3.12** Diagram Uji Alur Program  
Sumber: (Data Penelitian, 2020)