

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

2.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian metode penelitian sangatlah penting di karenakan memberikan sebuah gambaran secara terstruktur sampai pembangunan alat.

3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Adapun jadwal pelaksanaan penelitian dan proses pembuatan alat yang digunakan peneliti sebagai berikut.

a. Waktu Penelitian

Tabel 3. 1 Waktu penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2020/2021																		
		Maret 2021				April 2021				Mei 2021				Juni 2021				July 2021		
		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																			

Sumber : Data Penelitian 2021

b. Tempat Penelitian

Penelitian di Pasar jodoh yang berada di Nagoya-Batam dan pembuatan alatnya dibuat di Rumah Peneliti yang berada di Batu Aji perumahan mkgr blok kekeluargaan no 02 .

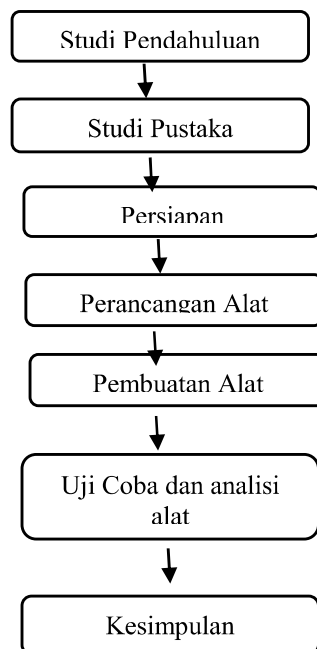


Gambar 3. 1 Tempat Penelitian
Sumber : Data Penelitian 2021

2.1.2 Tahap Penelitian atau Langkah Penelitian

Dalam menyelesaikan suatu penelien diperlukan sebuah tahapan penelitian.

Berikut tahapan penelitian yang digunakan oleh peneliti:



Gambar 3. 1 Tahap Peneitian
Sumber : Data Penelitian 2021

1. Studi Pendahuluan

Pada fase ini dimana masyarakat membutuhkan sebuah alat secara otomatis untuk mempermudah pekerjaan dalam pengecekan terhadap warna buah tomat.

2. Studi literatur

Pada fase ini dimana setelah ditemukan permasalahan , maka peneliti mencari informasi yang berkaitan dengan penelitian: *Microcontroller, arduino uno, sensor TCS34725, software arduino IDE*. Selain dari buku, bahan yang dipelajari juga terdapat pada internet, jurnal.

3. Persiapan

Pada persiapan ini peneliti melakukan persiapan kebutuhan alat yang di perlukan seperti *software, hardware* yang berkaitan dalam proses pembuatan alat.

4. Perancangan alat

Pada tahap ini menggambarkan bentuk alat secara fisik yang harus disediakan dalam proses pembuatan alat. Berikut perancangan alat yang terbagi menjadi dua bagian:

- a. Perancangan piranti keras (*Hardware*) yaitu rangkaian alat yang akan dipakai yang berhubungan dengan elektronika seperti *arduino uno, mikrokontroller*.

- b. Perancangan piranti lunak (*Software*) yaitu menggambar desain alat yang akan dibuat secara fisik serta merancang program untuk memfungsikan alat yang akan digunakan.

5. Pembuatan Alat

Dilakukan dengan mengikuti desain yang telah dibuat oleh peneliti dan setiap proses yang dilakukan memerlukan pengetahuan dan pemahaman yang khusus mengenai penggunaan alat-alat pemrosesan. Pemilihan bahan yang tepat untuk alat pendeteksi warna sangat mempengaruhi proses yang akan dibuat.

6. Uji coba dan analisis alat

Dalam tahap ini merupakan langkah dimana ketika alat yang dibuat atau di rangkai telah selesai maka tahap selanjutnya adalah menguji alat tersebut apakah berjalan seperti yang diinginkan yaitu dapat pendeteksi pengecekan warna ketika dimasukan kedalam konveyor:

7. Kesimpulan

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dalam proses pembuatan alat dimana berisi solusi mengenai permasalahan yang ada saat dalam proses pengujian alat tersebut

3.1.3 Peralatan yang digunakan

Pada proses penelitian peneliti memerlukan peralatan dan alat yang akan digunakan. Berikut adalah alat yang digunakan peneliti:

Tabel 3. 2 Peralatan yang digunakan

Jenis Peralatan	Alat dan Bahan
<i>Hardware</i>	<i>Laptop</i>
	<i>Arduino Uno</i>
	<i>Sensor TCS34725</i>
	<i>Motor Servo</i>
	<i>Power Supply</i>
	<i>Adaptor</i>
	<i>Motor DC</i>
	<i>Flexible Coupling</i>
<i>Software</i>	<i>Arduino IDE</i>
	<i>Fritzing</i>
	<i>Microsoft word 2010</i>
	<i>Microsoft exce 2010</i>
	<i>Google Sketchup</i>
Alat pendukung	<i>Baut</i>
	<i>Bor</i>
	<i>Besi</i>
	<i>Lem Besi</i>
	<i>Pipa</i>
	<i>Mesin Grinda</i>
	<i>Solder</i>
	<i>Gunting</i>

Sumber : Data Penelitian 2021

2.2 Perancangan Alat

Perancangan alat merupakan langkah dimana seorang peneliti mendesain alat yang akan dibuat yang akan bekerja dalam sistem pendeteksi pengecekan kematangan

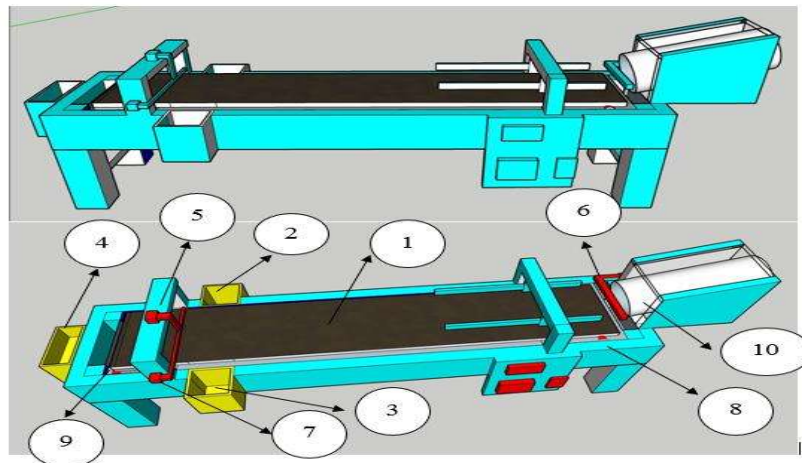
buah tomat berdasarkan warna. terdiri dari dua bagian yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Seperti dibawah ini.

3.2.1 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan ini mencakup perancangan kerangka alat mekanik maupun elektrik. Perancangan ini dilakukan bertujuan untuk mencegah terjadinya kesalahan fungsi alat selama perancangan hingga pengujian alat . dalam perancangan ini memerlukan *software google sketchup* untuk mendesain gambartiga dimensi sedangkan untuk mendesain elektrik dibutuhkan *software fritzing* untuk mendesain rangkain listrik.

a. Perancangan desain mekanik

Dibawah ini merupakan hasil dari perancangan alat yang akan digunakan dalam mendeteksi pengecekan tomat menggunakan sensor warna di sebuah konvayer.



Gambar 3. 2 Perancangan desain mekanik

Sumber : Data Penelitian 2021

Keterangan Gambar:

Tabel 3. 3Perancangan Mekanik

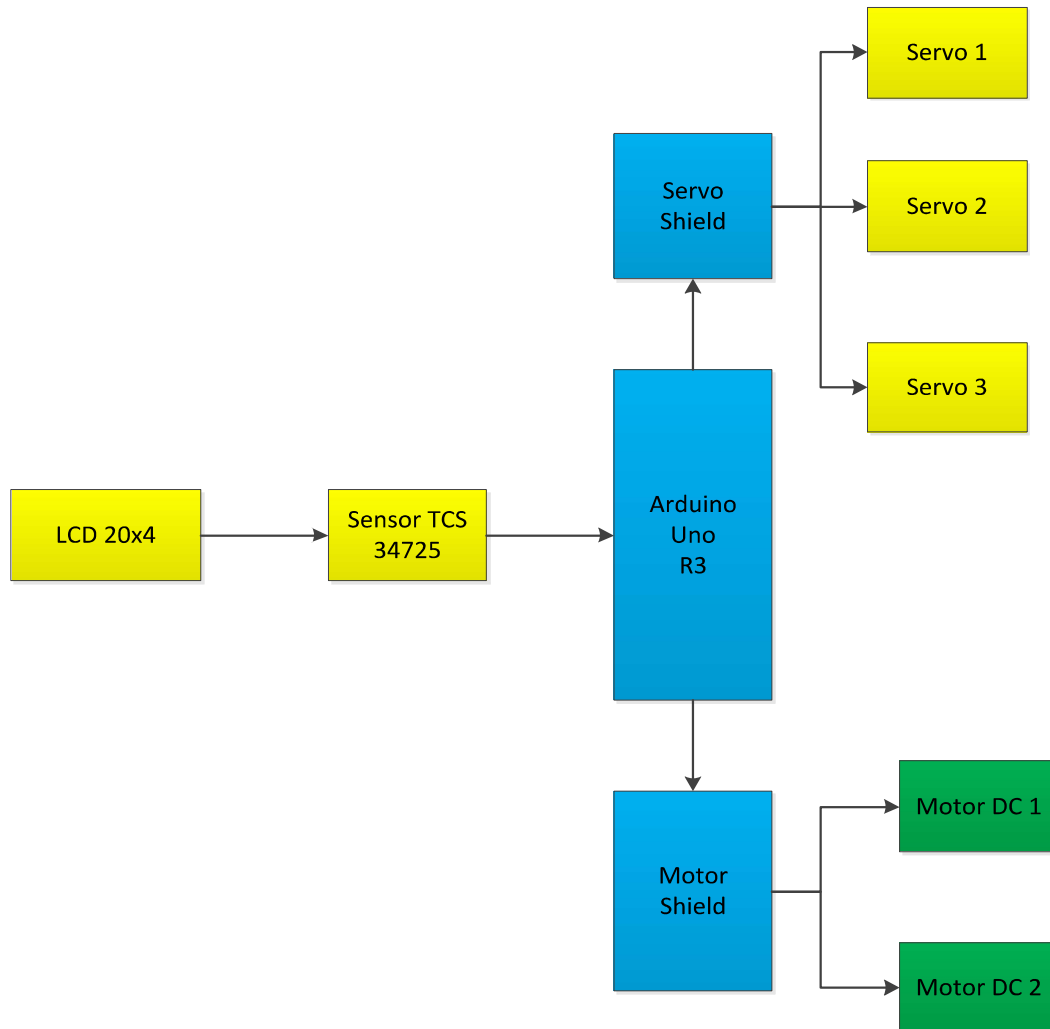
No	Nama	Fungsi
1	<i>Conveyor</i>	merupakan alat sederhana yang bisa bergerak memindahkan suatu barang tertentu
2	Penampung 1	Tempat menampung buah warna merah
3	Penampung 2	Tempat menampung buah warna kuning
4	Penampung 3	Tempat menampung buah warna hijau
5	<i>Servo 1, servo 2, servo 3</i>	komponen bagian elektronika yang memiliki fungsi mengatur dan menentukan posisi sudut dari suatu poros yang diatur dengan ketentuan sudut yang ditentukan.
8	<i>Motor servo 1, dan 2</i>	yang berada pada <i>arduino</i> yang digunakan pada aplikasi robot
10	Wadah sensor	alat pendeteksi warna yang terdapat didalam suatu objek

Sumber : Data Penelitian 2021

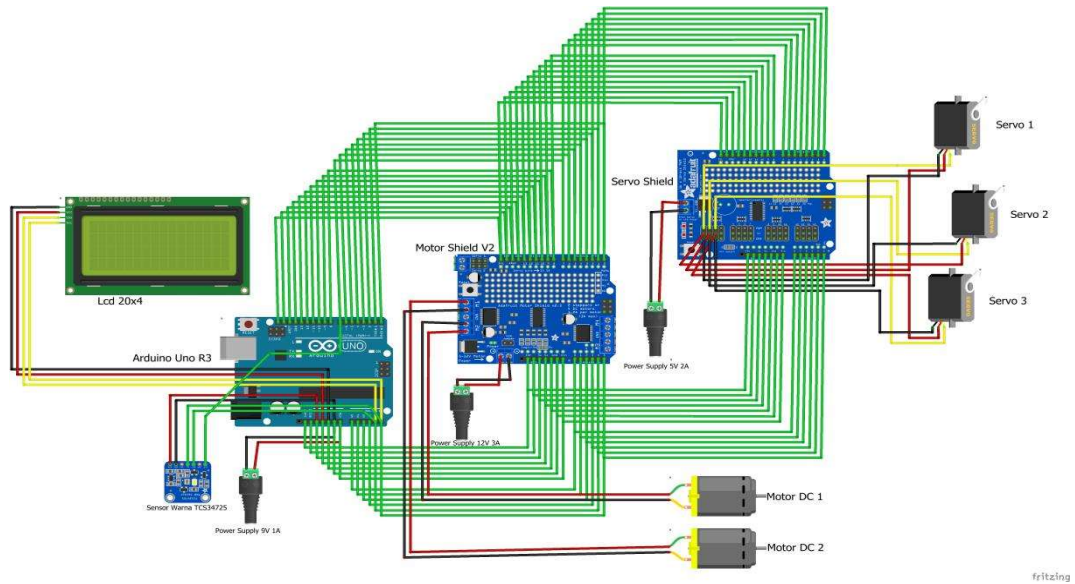
b. Perancangan desain elektrikal

Perancangan elektrikal pada alat ini memakai rangkaian-rangkaian yang saling berkaitan yaitu, *LCD 20x4*, *Sensor TCS34725*, *Arduino Uno R3*, *Servo*

Shield. Mtor Shield, 3 Servo, 2 Motor DC. Dibawah ini merupakan rangkaian secara keseluruhan

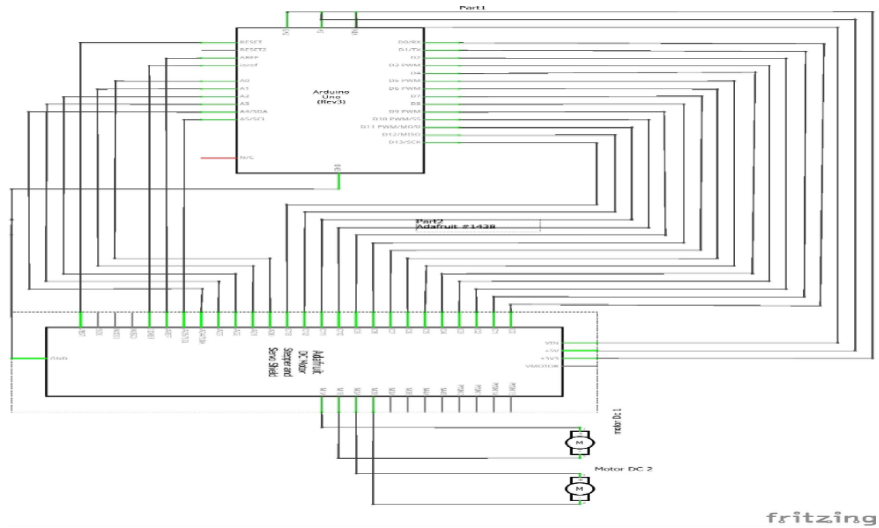


Gambar 3. 3 Rangkaian Hardware secara Keseluruhan
Sumber : Data penelitian (2021)



Gambar 3. 4 Rangkaian *Hardware* secara Keseluruhan
Sumber : Data penelitian (2021)

1. Rangkaian *Arduino* dan *Motor Shied*



Gambar 3. 5 *Arduino* dan *Motor Shield*
Sumber : Data Penelitian 2021

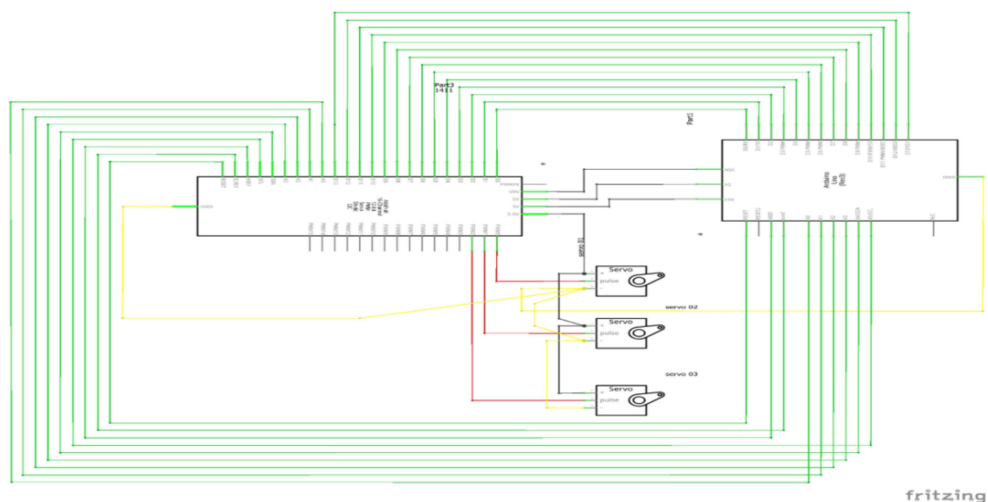
Penjelasan gambar sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Rangkaian Arduino dan Motor Shield

ALAT	<i>Pin motor shield</i>	<i>tipe</i>	Pengalamatan <i>pin Arduino</i>
<i>Motor shield</i>		<i>Output</i>	<i>DO , D1, D2 , D3 , D4 , D5 , D6 , D7 , D8 , D9 , D10 , D11 , D12 , D13 , GND , A5 , A4 , A3 , A2 , A1 , A0 , 3V3 , 5V , VIN , IOREF AREF , RESET</i>
<i>Motor DC 1</i>	<i>M1A(+), M1B(-)</i>	<i>Output</i>	<i>GND</i>
<i>Motor DC 2</i>	<i>M2A(+), M2B(-)</i>	<i>Output</i>	<i>GND</i>

Sumber : Data Penelitian 2021

2. Rangkaian *Arduino* dan *Servo Shied*



Gambar 3. 6 *Arduino* dan *Servo Shield*

Sumber : Data Penelitian 2021

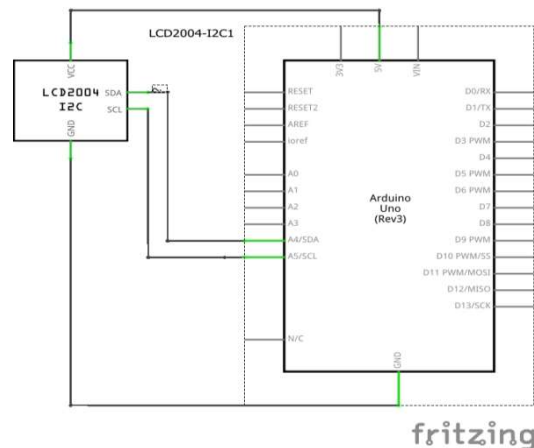
Penjelasan gambar sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Rangkaian Arduino dan Servo Shield

ALAT	Pin servo shield	tipe	Pengalamatan pin Arduino
Servo shield		Output	DO , D1, D2 , D3 , D4 , D5 , D6 , D7 , D8 , D9 , D10 , D11 , D12 , D13 , GND , A5 , A4 , A3 , A2 , A1 , A0 , 3V3 , 5V , VIN , IOREF AREF , RESET
Servo 1	PWM0(Pulse) , 5V(+) , GND(-)	Output	GND
Servo 2	PWM1(Pulse) , 5V(+) , GND(-)	Output	GND
Servo 3	PWM2(Pulse) , 5V(+) , GND(-)	Output	GND

Sumber : Data Penelitian 2021

3. Arduino dan LCD



Gambar 3. 7 Arduino dan LCD

Sumber : Data Penelitian 2021

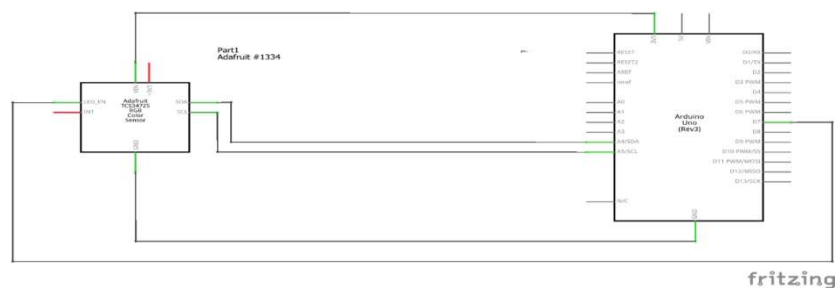
Penjelasan gambar sebagai berikut:

<i>Pin LCD</i>	<i>tipe</i>	<i>Pengalamatan Pin Arduino</i>
<i>Vcc</i>	<i>Input</i>	<i>5V</i>
<i>SDA</i>	<i>output</i>	<i>A4</i>
<i>SCL</i>	<i>output</i>	<i>A5</i>
<i>GND</i>	<i>Input</i>	<i>GND</i>

Tabel 3. 6 Rangkaian Arduino dan LCD

Sumber : Data Penelitian 2021

4. *Arduino dan TCS34725*



Gambar 3. 8 Arduino dan TCS34725

Sumber : Data Penelitian 2021

Penjelasan gambar sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Rangkaian Arduino dan TCS34725

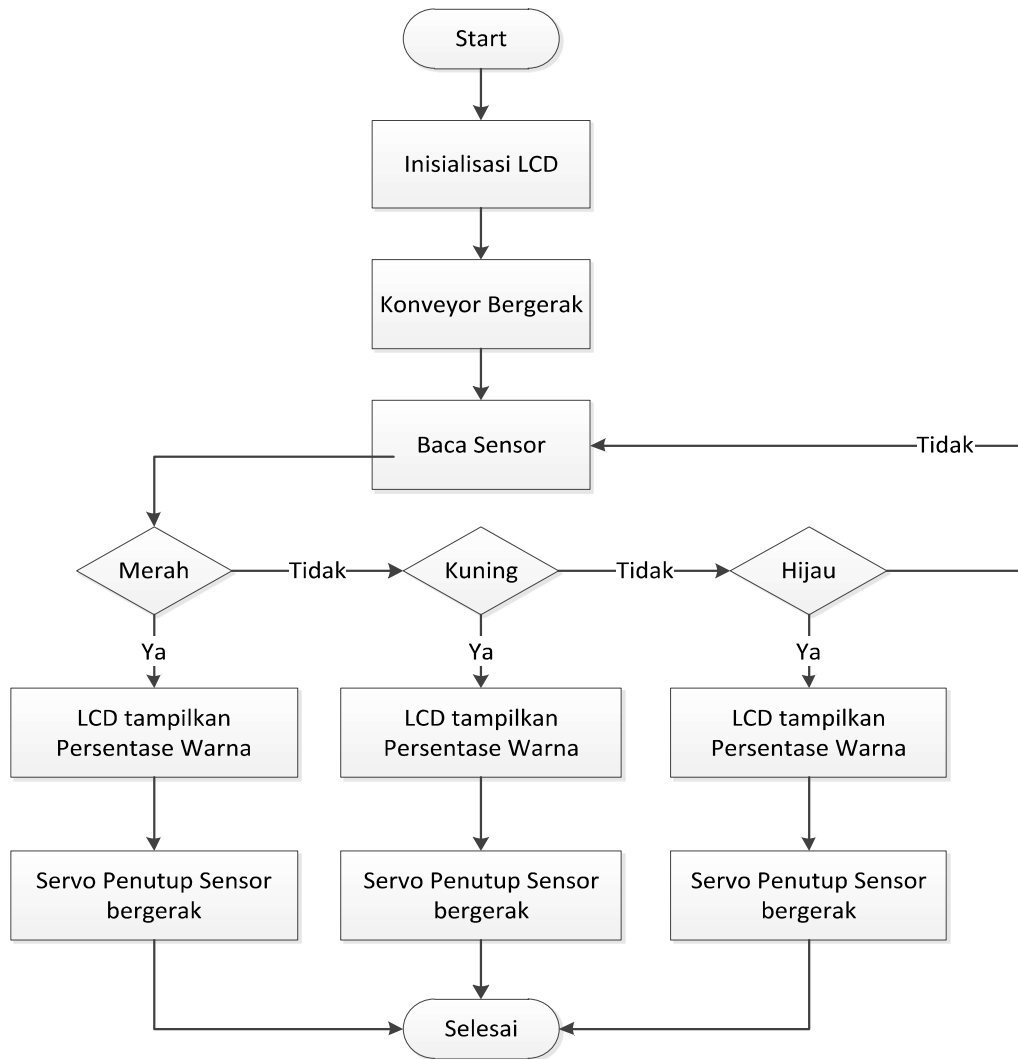
<i>Pin sensor TCS34728</i>	<i>tipe</i>	<i>Pengalamatan Pin Arduino</i>
----------------------------	-------------	---------------------------------

<i>LED</i>	<i>Input</i>	<i>D7</i>
<i>VIN</i>	<i>Input</i>	<i>3V3</i>
<i>GND</i>	<i>Input</i>	<i>GND</i>
<i>SDA</i>	<i>Output</i>	<i>A4</i>
<i>SCL</i>	<i>output</i>	<i>A5</i>

Sumber : Data Penelitian 2021

3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan ini juga sangat dibutuhkan dalam penelitian karna bertujuan mengaktifkan dan menjalankan mesin pada alat yang dibuat sehingga dapat bekerja seperti yang diinginkan. Berikut perancangan yang akan diibuat



Gambar 3. 9 Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Sumber : Data Penelitian