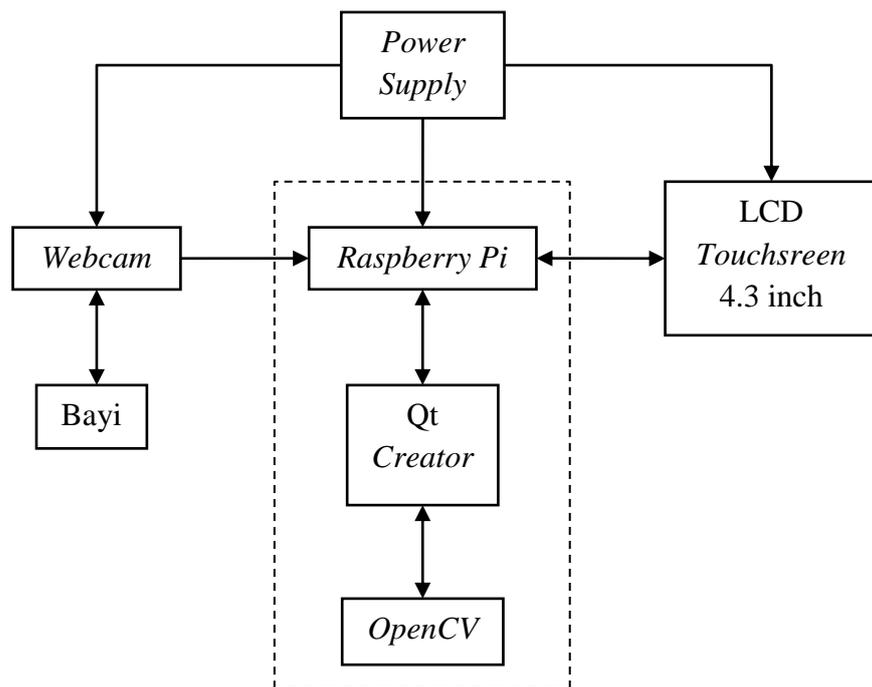


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Blok Sistem

Perancangan sistem modul ini dimulai dengan perancangan diagram blok sistem. Perangkat keras menggunakan *webcam*, *Raspberry Pi*, *LCD Touchscreen* 4.3 inch dan *power supply*. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah *software Qt Creator* dan *plug in OpenCV*. Cara kerja diagram blok sistem ditunjukkan seperti pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem

Modul akan di *supply* oleh baterai. *Power supply* akan memberikan *supply* pada *webcam*, *Raspberry Pi*, dan *LCD Touchscreen*. *Webcam* akan mendeteksi

diameter pada kepala bayi dengan cara mendeteksi lingkaran. Kemudian data lingkaran yang didapat dari bayi tersebut akan di proses pada *Raspberry Pi*. Di dalam *Raspberry Pi* terdapat sebuah program yang dijalankan pada *software Qt Creator*. Di dalam *software Qt Creator* terdapat *plug in OpenCV* yang merupakan *library* untuk dapat mendeteksi lingkaran.

Di dalam *Raspberry*, data lingkaran akan diproses dengan menggunakan rumus keliling lingkaran. Setelah diameter dari kepala bayi terdeteksi maka hasilnya akan ditampilkan pada layar LCD *touchscreen* 4.3 inch dalam satuan *centimeter*.

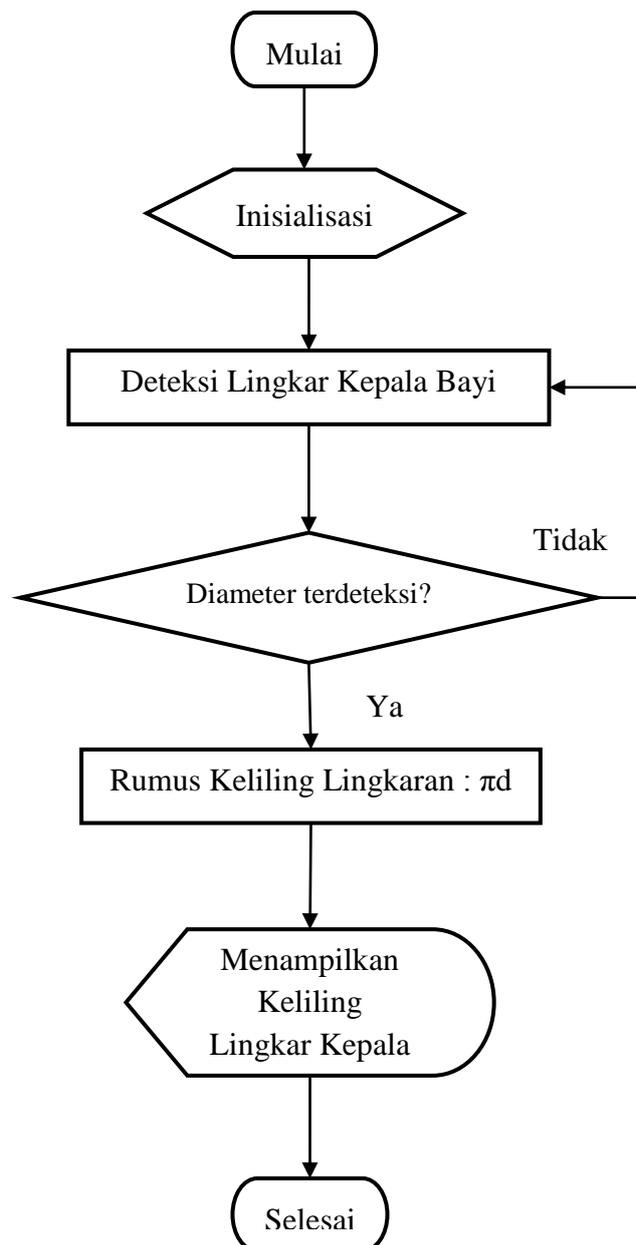
3.2 Diagram Alir Proses / Program

Penjelasan Gambar 3.2 dibawah adalah sebagai berikut. Saat alat telah mendapatkan *supply* dari baterai, alat akan menyala. Cara kerja diagram alir modul pertama kali adalah insialisasi *Raspberry Pi* untuk memulai ke proses awal.

Selanjutnya *webcam* akan mendeteksi diameter kepala bayi. Diameter lingkaran kepala bayi digunakan untuk menghitung dan mendapatkan keliling kepala bayi dengan menggunakan rumus ϕ dikali dengan diameter kepala. Diameter kepala bayi didapatkan melalui *webcam* yang terhubung pada *raspberry* dan pada *raspberry* tersebut dibuat sebuah program untuk mendeteksi diameter kepala bayi.

Data yang didapat oleh *webcam* akan diolah dan diproses pada *Raspberry Pi* pada *plug in OpenCV*. Setelah itu, hasil lingkaran kepala bayi tersebut akan ditampilkan pada layar LCD *Touch Screen* dengan satuan *centimeter*. Pada layar

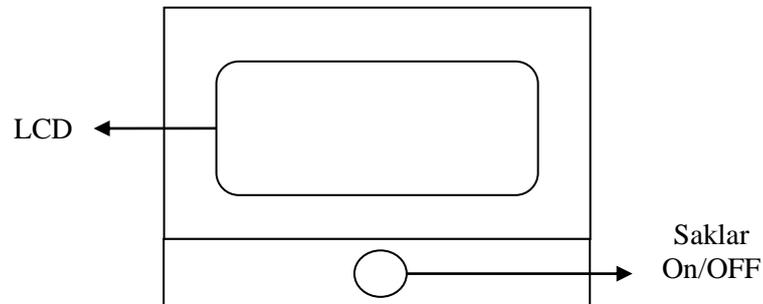
LCD *Touchscreen* juga akan ditampilkan gambar dari kepala bayi yang diukur tersebut.



Gambar 3.2 Diagram Alir

3.3 Diagram Mekanis Sistem

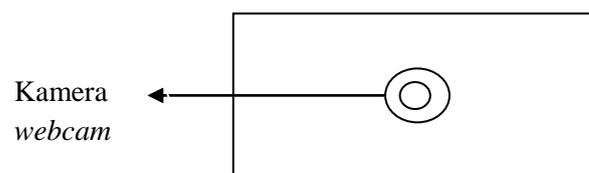
Berikut ini adalah diagram mekanis modul.



Gambar 3.3 Diagram Mekanis Modul Bagian Depan

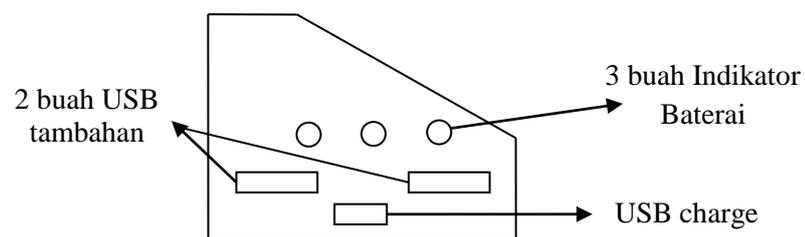
Pada Gambar 3.3 diatas merupakan diagram mekanis modul tampak depan, yang terdiri dari LCD dan saklar ON/OFF. Berikut ini penjelasan dari setiap bagian tersebut.

- a. LCD berfungsi sebagai layar tampilan hasil pembacaan kamera *webcam* terhadap obyek yang dideteksi yaitu lingkaran. Pada layar LCD akan ditampilkan hasil keliling lingkaran dan juga gambar dari lingkaran tersebut
- b. Saklar On/Off berfungsi untuk menyalakan dan mematikan modul. Saat saklar dalam posisi On, alat secara otomatis akan *booting* dan dalam beberapa saat kemudian akan menyala. Sedangkan saat saklar dalam posisi Off, modul akan mati secara otomatis, karena tidak ada daya yang *mensupply* modul



Gambar 3.4 Diagram Mekanis Modul Bagian Belakang

Pada Gambar 3.4 diatas merupakan diagram mekanis modul tampak belakang yang terdiri dari kamera *webcam*, yang berfungsi untuk menangkap gambar dan mendeteksi lingkaran. Setelah itu hasil gambar yang ditangkap oleh kamera *webcam* akan dikirim dan diproses pada *Raspberry Pi* dan akan ditampilkan pada layar LCD.



Gambar 3.5 Diagram Mekanis Modul Bagian Samping

Pada Gambar 3.5 diatas merupakan gambar diagram mekanis modul tampak samping kiri, yang terdiri dari 2 buah USB tambahan, 3 buah indikator baterai dan USB *charge*. Penjelasanannya adalah sebagai berikut.

- a. USB Tambahan berfungsi sebagai USB konektor untuk menambahkan perangkat lain yang sekiranya akan dibutuhkan seperti *mouse* dan *keyboard*
- b. Indikator baterai berfungsi untuk melihat daya yang tersisa pada baterai. Semakin banyak led yang menyala berarti daya pada baterai masih tersisa banyak, begitupun sebaliknya. Apabila led yang menyala semakin sedikit berarti daya yang tersisa sedikit

- c. USB *charge* berfungsi sebagai konektor untuk mengisi daya baterai ketika baterai habis yang ditandakan dengan led indikator baterai yang semakin sedikit

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

Peralatan yang digunakan sebagai sarana pendukung dalam pembuatan modul tugas akhir ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1 Macam-macam Alat yang Digunakan

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	Solder	1 buah
2.	Gerinda	1 buah
3.	Obeng	1 buah
4.	Tang Potong	1 buah
5.	Tang Cucut	1 buah
6.	Laptop	1 buah
7.	Monitor HDMI (TV)	1 buah
8.	Avo Meter	1 buah
9.	Bor	1 buah
10.	Pita Ukur / Meteran	1 buah
11.	Lingkaran	20 Buah
12.	Cutter	1 buah
13.	Lem Tembak	1 buah
14.	Atractor	1 buah
15.	Kabel HDMI	1 buah

3.4.2 Bahan

Adapun komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan modul, sehingga menjadikan modul berfungsi dengan baik dapat dilihat pada Tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2 Macam-macam Bahan yang Digunakan

No.	Nama Komponen	Jumlah
1.	<i>Webcam</i>	1 buah
2.	<i>LCD touchscreen 4.3 inch</i>	1 buah
3.	<i>Raspberry Pi type B</i>	1 buah
4.	<i>Micro SD Card</i>	1 buah
5.	<i>Card Reader</i>	1 buah
6.	<i>Keyboard</i>	1 buah
7.	<i>Mouse</i>	1 buah
8.	Led	3 buah
9.	Kabel Jumper	Secukupnya
10.	Konektor Kabel	3 buah
11.	Box Akrilik	1 buah
12.	Baterai	1 buah
13.	Saklar	1 buah
14.	Tenol	1 rol
15.	Sarang Led	3 buah
16.	Led	3 buah

3.5 Teknis Analisis Data

a. Rata – rata

Rata – rata adalah nilai atau hasil pembagian dari jumlah data yang diambil atau diukur dengan banyaknya pengambilan data atau banyaknya pengukuran. Rumus rata – rata adalah :

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum Xi}{n} \quad (4-1)$$

Dimana : \bar{X} = Rata-rata

$\sum Xi$ = Jumlah nilai data

n = Banyaknya data (1,2,3,...,n)

b. Error (%)

Persen *error* adalah nilai persen dari simpangan (*error*) terhadap nilai yang dikehendaki. Rumus % *error* adalah :

$$\% \text{ Error} = \frac{x_n - (\bar{X})}{x_n} \times 100\% \quad (4-2)$$

Dimana : X_n = Rata – rata data kalibrator

\bar{X} = Rata – rata data modul

3.6 Urutan Kegiatan

Dalam penelitian dan pembuatan modul ini, penulis mengadakan persiapan untuk proses pembuatan dan pengamatan yang meliputi di bawah ini :

- a. Mencari dan mempelajari teori dari literatur yang ada
- b. Menentukan topik
- c. Menyusun latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat
- d. Membuat diagram blok sistem, diagram alir dan diagram mekanis
- e. Menyusun proposal
- f. Merancang rangkaian mekanik serta mempelajari dan membuat program
- g. Menyatukan rangkaian menjadi satu dan menguji program
- h. Penyusunan menjadi satu dalam box modul
- i. Pengambilan data