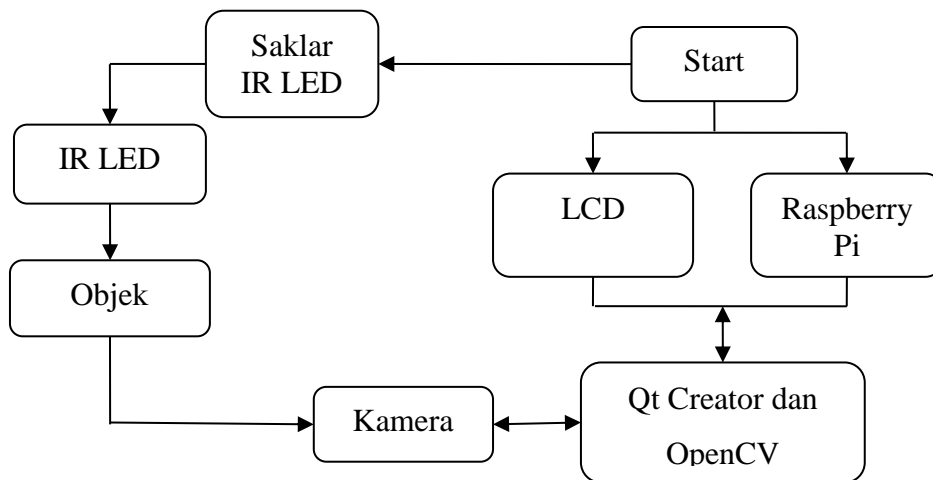


### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Blok Diagram

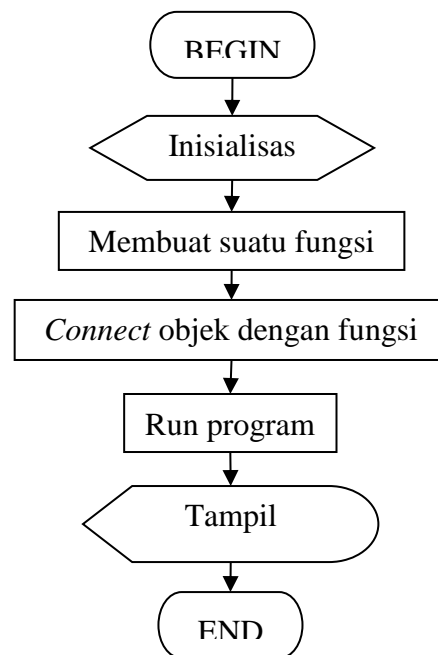
Ketika alat dihidupkan maka LCD, *Raspberry Pi* dan IR LED akan menyala. LED infra merah yang menyala akan mengenai objek (kulit), maka sinar tersebut akan diteruskan sampai ke lapisan hipodermis dan dipantulkan menuju ke lensa kamera. Setiap cahaya infra merah pada posisi tertentu memiliki tingkat kecerahan yang berbeda-beda tergantung pada objek yang memantulkannya (dalam hal ini darah merupakan objek yang paling besar menyerap cahaya infra merah), oleh karena itu kamera akan membaca penyerapan cahaya infra merah pada posisi tertentu. Gambar yang ditangkap oleh kamera akan diolah oleh *Raspberry Pi* dengan menggunakan *software* *Qt Creator* (bahasa pemrograman C++) dan menggunakan *software* tambahan/ *plug in* *OpenCV* sebagai *library*. Kemudian hasil dari gambar tersebut akan ditampilkan pada layar LCD. Blok diagram sistem dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Blok Diagram

### 3.2 Diagram Alir Pemrograman

Berikut ini merupakan diagram alir dari Pemrograman yang ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alir Pemrograman

Pada saat alat sudah dihidupkan dan *software* program sudah siap untuk dijalankan, yang pertama yaitu melakukan inisialisasi. Inisialisasi disini yaitu memasukkan *library* apa saja yang akan digunakan pada pemrograman tersebut dengan cara memasukkan perintah seperti pada contoh berikut: `#include <opencv2/core/core.hpp>`. Contoh tersebut menyatakan bahwa *library* yang dimasukkan yaitu *OpenCV*, karena pada pemrograman tersebut menggunakan *library* yang dimiliki oleh *plug in OpenCV*.

Langkah selanjutnya yaitu membuat suatu fungsi dengan membuat program seperti pada contoh berikut: `void processFrameAndUpdateGUI();` dan didalam fungsi tersebut akan dimasukkan perintah-perintah yang berfungsi untuk

menampilkan gambar yang diambil oleh *webcam*. Kemudian menghubungkan antara objek dari *library* dan fungsi tersebut dengan cara memasukkan perintah seperti pada contoh berikut:

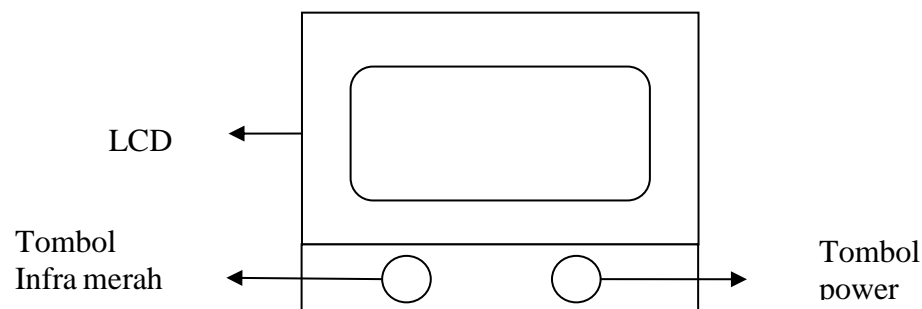
```
connect(PushButton, SIGNAL(clicked()), this, SLOT(on_btnPauseResume_clicked()));
```

*Connect* merupakan ciri khas dari *software Qt Creator*. Jadi apabila kita tidak membuat program *connect*, maka suatu program tidak akan berfungsi seperti yang diinginkan. Setelah selesai, kemudian menjalankan program dengan menekan *run* pada program. Sehingga gambar objek yang ditangkap *webcam* akan muncul pada layar LCD.

### 3.3 Diagram Mekanisme Sistem

#### 3.3.1 Diagram Mekanisme Sistem Tampak Depan

Berikut merupakan gambar diagram mekanisme sistem tampak depan yang ditunjukkan pada gambar 3.4.



Gambar 3.3 Diagram Mekanisme Sistem Tampak Depan

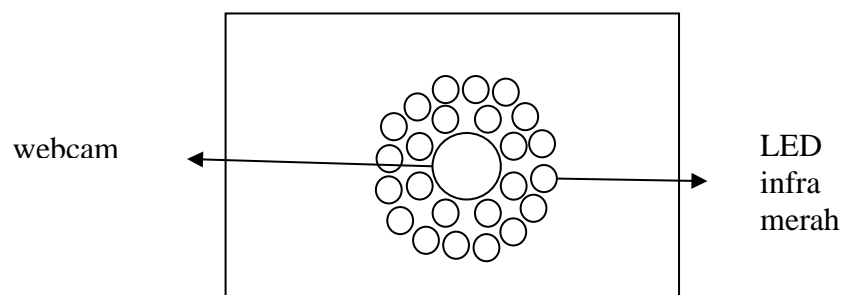
Keterangan :

1. LCD digunakan untuk menampilkan gambar yang dihasilkan oleh alat.
2. Tombol *Power* digunakan sebagai tombol *ON/ OFF* untuk menghidupkan alat.

3. Tombol infra merah digunakan sebagai tombol *ON/ OFF* untuk menghidupkan rangkaian infra merah.

### 3.3.2 Diagram Mekanisme Sistem Tampak Belakang

Berikut merupakan gambar diagram mekanisme sistem tampak depan yang ditunjukkan pada gambar 3.5.



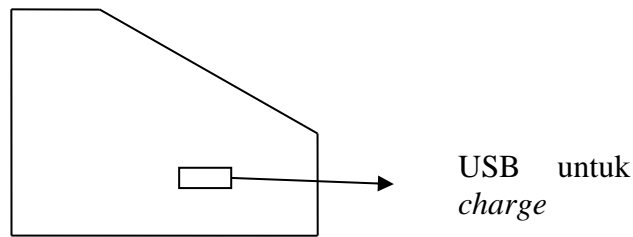
Gambar 3.4 Diagram Mekanisme Sistem Tampak Belakang

Keterangan:

1. *Webcam* digunakan untuk mengambil gambar dari objek yang digunakan sebagai data.
2. LED infra merah dengan jumlah 24 LED digunakan untuk menembus pembuluh darah agar vena dapat terlihat dan dapat digunakan sebagai data.

### 3.3.3 Diagram Mekanisme Sistem Tampak Samping Kiri

Berikut merupakan gambar diagram mekanisme sistem tampak depan yang ditunjukkan pada gambar 3.6.



Gambar 3.5 Diagram Mekanisme Sistem Tampak Samping Kiri

Keterangan:

1. USB untuk *charge* baterai maksudnya adalah jika baterai pada alat habis, maka alat dapat di *charge* melalui USB tersebut.

### 3.4 Alat dan Bahan

#### 3.4.1 Alat

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| a. <i>Toolset</i> | a. Nampan     |
| b. Gergaji        | b. Multimeter |
| c. Bor PCB        | c. Solder     |

#### 3.4.2 Bahan

- |                |                 |                   |
|----------------|-----------------|-------------------|
| a. IR LED      | e. Raspberry Pi | i. Baterai        |
| b. PCB         | f. LCD          | j. Kabel Konektor |
| c. Soket       | g. Tenol        | k. <i>Webcam</i>  |
| d. Box Akrilik | h. FeCl         |                   |

### 3.5 Jenis Penelitian

Desain penelitian dan pembuatan modul yaitu dengan menggunakan metode pre-eksperimental dengan jenis penelitian “*One group post test design*”, yang artinya bahwa dalam penelitian ini penulis langsung memberikan perlakuan dengan

pasien menggunakan alat pendeteksi pembuluh vena kemudian dilakukan analisis gambar.

### 3.6 BMI (*Body Mass Index*)

Mengukur lemak tubuh secara langsung sangatlah sulit dan sebagai pengukur pengganti dipakai Indeks Massa Tubuh (IMT) atau biasa disebut dengan BMI (*Body Mass Index*). BMI digunakan untuk mengukur berat badan lebih dan obesitas (kegemukan) pada orang dewasa. BMI merupakan indikator yang paling sering dipakai untuk mengetahui status gizi seseorang, apakah berat badan berlebih atau obesitas[32].

Cara mengukur BMI menurut WHO yaitu berat badan dalam kilogram (kg) dibagi tinggi badan dalam meter (m<sup>2</sup>)[32].

$$\frac{(BB)}{(TB \times TB)} \quad (4-1)$$

Keterangan:

BB : Berat Badan

TB : Tinggi Badan

Nilai yang dapat dijadikan patokan BMI yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1 patokan BMI

BMI	Keterangan
<18,5	berat badan kurang ( <i>underweight</i> )
18,5-24	normal
25-29	kelebihan berat badan ( <i>overweight</i> )
>30	Obesitas