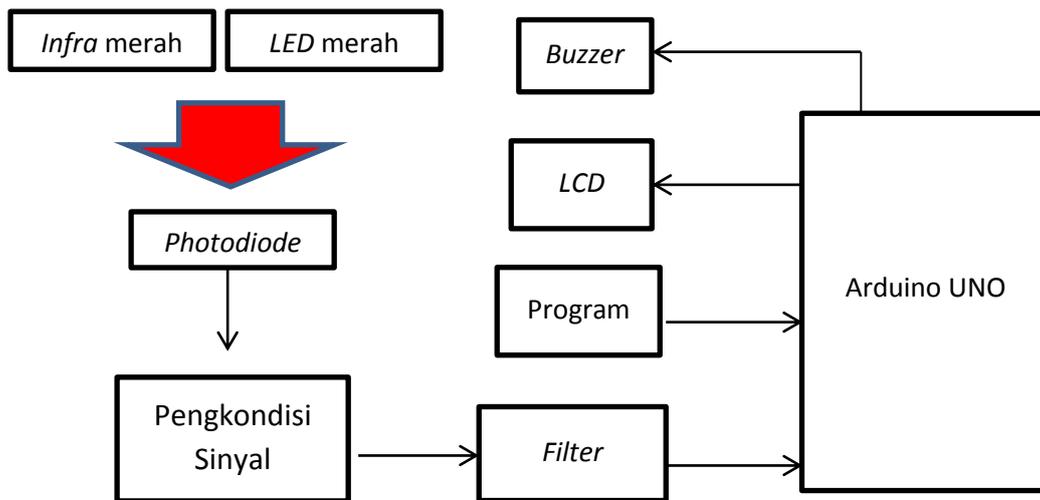


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Blok Sistem

Diagram blok cara kerja alat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Blok Diagram

3.2 Cara Kerja Diagram Blok Sistem

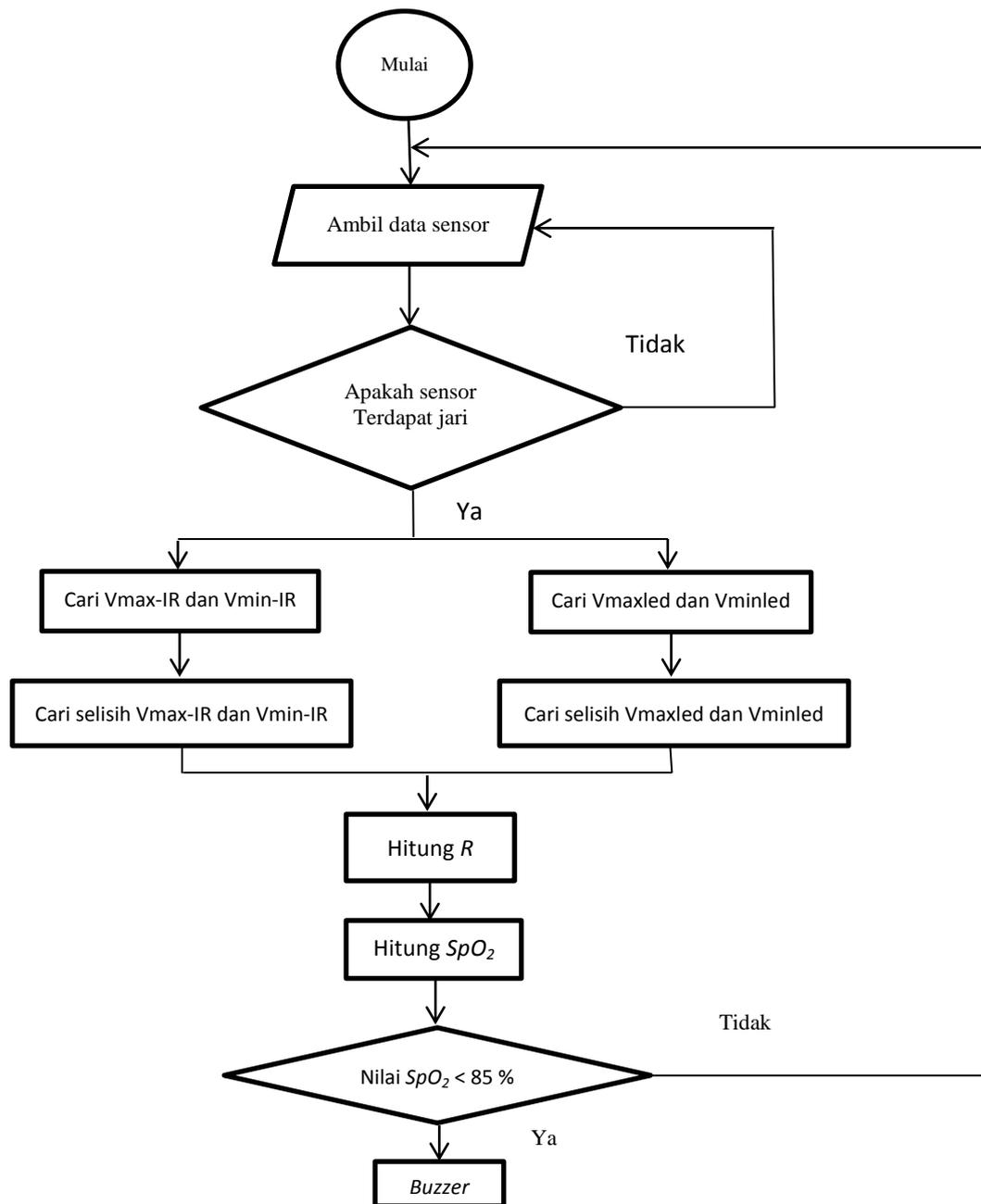
Saat ditekan tombol power *on* maka tegangan dari PLN akan masuk ke rangkaian *power supply*. *Power supply* sebagai *step down* tegangan untuk menurunkan tegangan dari 220 volt ke 12volt, arus listrik tersebut diberikan ke rangkaian minimum sistem Arduino, *finger sensor* dan rangkaian *LCD*. *Finger sensor* yang terdiri dari *infra merah*, *LED merah* dan *photodiode* yang dikontrol oleh Arduino Uno.

Infra merah dan *LED merah* memancarkan cahaya ke jari, cahaya yang diserap oleh jari diterima oleh *photodiode*. *Photodiode* berfungsi sebagai merubah dari cahaya menjadi sinyal. Sinyal tersebut dikuatkan oleh rangkaian penguatan untuk memberikan sinyal agar dapat terbaca oleh Aduino. Sinyal difilter untuk menghilangkan *noise* yang diakibatkan oleh sinyal denyut jantung, kemudian sinyal yang masih sinyal analog dirubah

menjadi sinyal digital dan diolah oleh Arduino untuk menampilkan ke *LCD*.
Buzzer bekerja ketika nilai $SpO_2 < 85\%$ atau *error*.

3.3 Diagram Alir Proses

Diagram alir proses cara kerja alat dapat dilihat sebagai berikut:

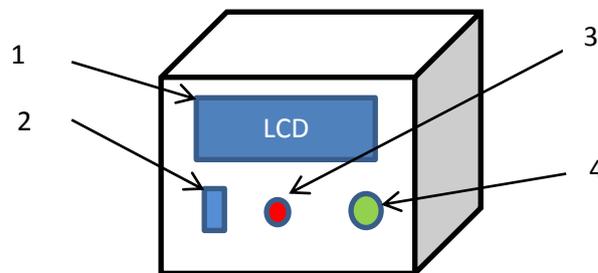


Gambar 3.2 Diagram Alir

Saat alat dioperasikan, Arduino memulai proses inialisasi. Inialisasi bertujuan agar program Arduino bekerja sesuai perintah. Ambil data yang dimaksud yaitu *LED* merah dan *infra* merah menyala secara bergantian. Sensor terdapat jari bertujuan untuk memasukan *input* ke Arduino dengan menempatkan jari pada sensor, sehingga cahaya diserap oleh jari mengakibatkan adanya sinyal. Apabila jari belum terpasang pada *finger* sensor, tampilan *LCD* menampilkan kalimat perintah “Masukan Jari” dan nilai SpO_2 tidak keluar pada *LCD*. Kemudian sinyal tersebut dikalkulasikan untuk mencari selisih antara nilai V_{max-IR} dengan V_{min-IR} dan selisih antara nilai V_{maxled} dengan V_{minled} . Setelah dikalkulasikan selisih nilai *IR* dan nilai *led*, nilai tersebut dikalkulasikan untuk mencari nilai rasio (R) yaitu selisih nilai *IR* dibagi selisih nilai *led*. Nilai SpO_2 didapat dengan mengkalkulasikan rumus 2.3 dan ditampilkan oleh *LCD*. *Buzzer* berbunyi ketika nilai $SpO_2 < 85\%$.

3.4 Desain Alat

Diagram mekanis sistem dapat dilihat sebagai berikut :



3.3 Diagram Mekanis Sistem

Bagian tampilan alat diantaranya :

1. Layar LCD 2 x 16
2. Tombol *ON/OFF*
3. LED indikator peringatan
4. Tombol reset

3.5 Alat dan Bahan

3.5.1 Alat

Sebagai penunjang dalam melaksanakan pembuatan alat, pengukuran, pengamatan maupun pengujian digunakan beberapa peralatan. Peralatan-peralatan penunjang dalam pembuatan alat dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Peralatan yang digunakan membuat Alat

Alat ukur	Alat Elektrik	Alat bantu Mekanik
a. Multimeter b. Penggaris	a. Solder b. Bor <i>Acrylic</i> c. <i>Power supply</i>	a. Obeng b. Tang c. Gergaji besi d. <i>Tool set</i> e. <i>Attractor</i>

3.5.2 Bahan

Menyiapkan suatu bahan merupakan hal yang paling penting dalam menunjang keberhasilan pembuatan suatu rangkaian elektronika, yang perlu diperhatikan dalam kegiatan ini diantaranya adalah data teknis dan karakteristik komponen elektronika, harga maupun faktor ada tidaknya komponen di pasaran. Karena perlu dilakukan perhitungan yang cermat, survei lapangan maupun mempelajari data *sheet book* komponen-komponen yang akan dibutuhkan pada pembuatan alat.

Berikut ini merupakan bahan-bahan komponen yang diperlukan dalam pembuatan alat. Adapun daftar komponen pada tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Bahan Komponen Alat

Nama Komponen	Jumlah
<i>Finger Sensor</i>	1
<i>LED</i>	2
Jumper	Secukupnya
Kapasitor	5
Arduino Uno	1
Soket DB9	1

<i>Trimpot</i>	2
<i>Switch</i>	1
Resistor	2
<i>Diode</i>	1
<i>LCD 16x2</i>	1
<i>Push Button</i>	1
<i>Buzzer</i>	1
<i>IC 7812</i>	1
<i>TIP 3055</i>	1
<i>PCB</i>	Secukupnya
<i>Diode Bridge</i>	1
Timah	Secukupnya

3.6 Urutan Kegiatan

Dalam melakukan pembuatan alat tugas akhir ini penulis membuat rancangan jadwal pelaksanaan kegiatan, agar penulis mampu memaksimalkan waktu supaya lebih efisien dan efektif. Meliputi kegiatan yang tertulis dibawah ini :

1. Mempelajari *literature*.
2. Menentukan topik.
3. Menyusun latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat.
4. Membuat diagram mekanis, diagram blok sistem dan diagram alir proses.
5. Menyusun proposal.
6. Menyiapkan bahan-bahan komponen dan peralatan untuk pembuatan alat.
7. Membuat jadwal kegiatan untuk mengatur waktu pembuatan alat.
8. Merancang rangkaian per blok.
 - 1) Rangkaian *Finger sensor*.
 - 2) Rangkaian *power supply*.

- 3) Rangkaian *LCD*, *LED* dan *push button*.
- 4) Rangkaian minimum sistem Arduino Uno .
- 5) Membuat program.
9. Menyatukan rangkaian-rangkaian membentuk sistem alat.
10. Menguji sistem alat dengan alat yang sudah kalibrasi.
11. Menghitung parameter kinerja sistem.
12. Membuat ulasan mengenai hasil-hasil dari penelitian ini meliputi kelebihan dan kekurangan sistem.
13. Menarik kesimpulan dan saran untuk perbaikan sistem.
14. Menyusun laporan karya tulis ilmiah.

3.7 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini menggunakan intensitas cahaya dari *Infra* merah dan *LED* merah. Karena *Infra* merah dan *LED* merah mempengaruhi hasil monitoring saturasi oksigen. *Infra* merah dan *LED* merah tersebut dikontrol oleh Arduino ATmega 328.