

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu menggunakan metode kuantitatif, penelitian kuantitatif yang dilakukan adalah eksperimen dengan melakukan uji coba pada alat dan selanjutnya menganalisa terhadap variabel *input* dan variabel *output* yang dihasilkan untuk mengetahui kemandirian dan kualitas kinerja alat. eksperimen ini dilakukan dengan rancang bangun alat ukur detak jantung dan kadar oksigen pada tubuh manusia menggunakan sensor pulse dan sensor max 30100 berbasis adruino .dengan melakukan eksperimen terhadap perancangan dan pembuatan perangkat, di harapkan akan di dapatkan rangkain serta program yang sesuai dengan fungsi serta tujuan dari pembuatan perangkat.

3.2. Tahapan Penelitian

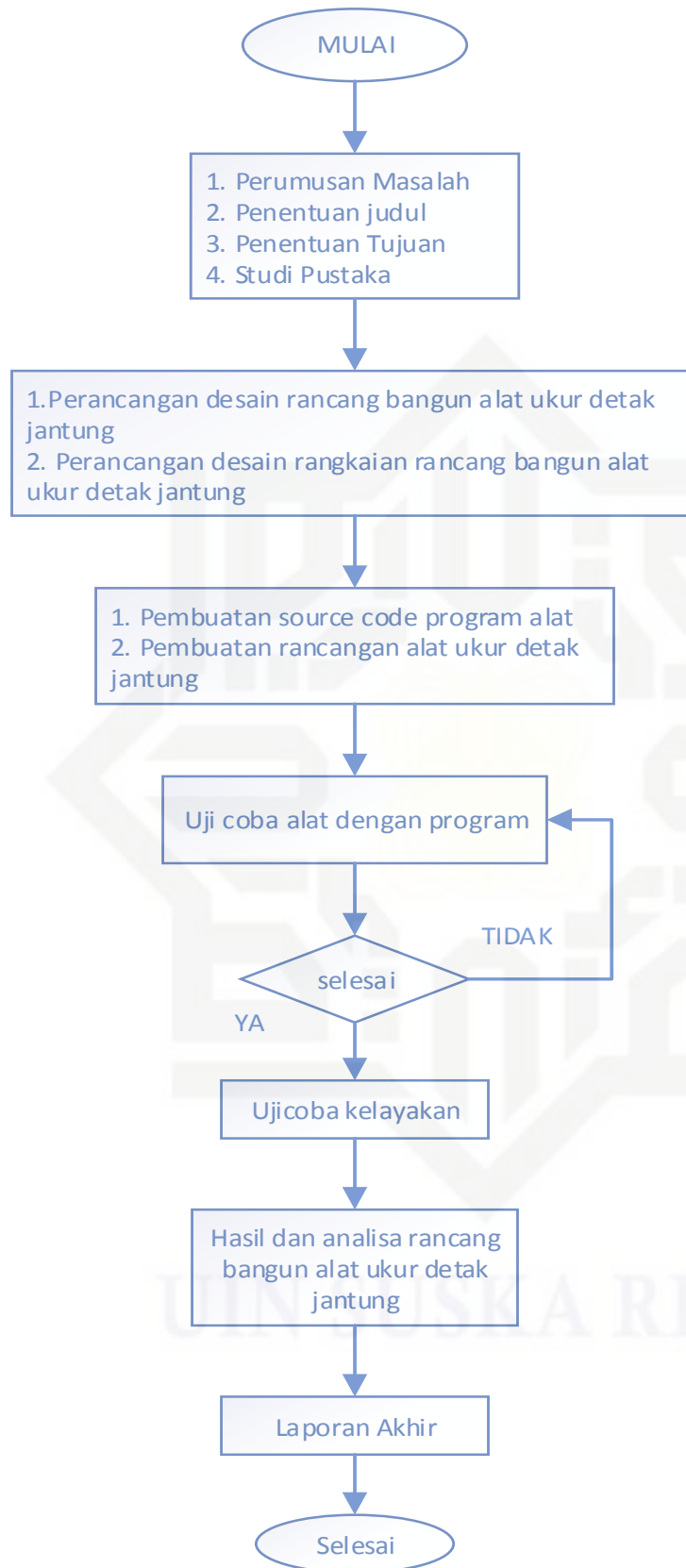
Pada tahap ini, pengumpulan data hanya dilakukan dengan satu cara yaitu, studi literatur. Studi literatur berfungsi untuk mengumpulkan dan mengetahui teori-teori pendukung penelitian serta berbagai data dan informasi. Studi literatur ini diperoleh dari buku, jurnal atau Pada tahap ini, pengumpulan data hanya dilakukan dengan satu cara yaitu, studi literatur. Studi literatur berfungsi untuk mengumpulkan dan mengetahui teori-teori pendukung penelitian serta berbagai data dan informasi. Studi literatur ini diperoleh dari buku, jurnal mensurvei alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah pada suatu toko kesehatan yang berada pada suatu toko online atau penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya. Tujuan digunakannya studi literatur ini yaitu untuk mencari data-data mengenai alat ukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah. Kemudian, setelah data terkumpul dilanjutkan dengan mensurvei alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah untuk melihat fitur yang ada pada alat lalu ke perancangan sistem yang terdiri dari pembuatan *hardware* dan *software*. Setelah proses perancangan sistem selesai, kemudian masuk ke tahap pengujian sistem, apabila pada saat pengujian sistem yang dirancang terdapat masalah maka dilakukan perbaikan dan apabila tidak ada masalah maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan alat yang telah dibuat untuk mengukur heart rate dan kadar oksigen dalam darah manusia dan dilanjutkan analisa hasil dari penelitian. Selanjutnya akan dilakukan uji kelayakan alat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.1 Flow Chart Alir Penelitian

3.3 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan suatu tahap yang dilakukan dalam suatu penelitian, mulai dari penentuan judul, data hingga tujuan yang di ingin dicapai. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah :

1. Perumusan Masalah

Bagaimana membuat alat ukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah untuk mengetahui laju detak jantung dan kadar oksigen dalam darah pada tubuh manusia agar selalu rutin memeriksa jantung sendiri tanpa harus ke rumah sakit

2. Penentuan Judul Penelitian

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, maka penulis menentukan judul penelitian sesuai dengan masalah yang di teliti yaitu **Rancang Bangun Alat Ukur Detak Jantung Dan Kadar Oksigen Dalam Darah Pada Manusia Menggunakan Sensor Pulse Dan Sensor Max30100 Berbasis Arduino Uno.**

3. Penentuan Tujuan

Adapun tujuan ini berfungsi untuk memperjelas tentang apa saja yang menjadi sasaran dari penelitian ini .tujuan penelitian ini yaitu membuat Rancang bangun alat ukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah pada manusia menggunakan sensor pulse dan sensor max30100 berbasis arduino uno

4. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan mencari, mengumpulkan data menganalisa data masalah yang terjadi, dari berbagai sumber, baik dari data statistik pemerintah maupun *website* resmi terkait dengan topik permasalahan, serta dari buku –buku, jurnal ilmiah dan *internet*.

3.4 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem merupakan tahapan menentukan kebutuhan komponen perangkat, dengan melakukan analisa atau menjabarkan fitur-fitur yang diinginkan dari komponen yang akan digunakan nantinya dalam penelitian ini sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil yang optimal, berdasarkan topik permasalahan dilakukan analisa

kebutuhan komponen yang digunakan, adapun data-data komponen yang dibutuhkan dalam pengerjaan sistem adalah sebagai berikut:

- a. Sistem yang dibuat membutuhkan perangkat yang mampu mengukur laju detak jantung yaitu ada banyak sensor seperti Sensor pulse, sensor oximeter dan sensor amped dikarenakan sensor amped dan sensor oximeter sangat rumit untuk mengukur laju detak jantung dan harganya relatif mahal oleh karena itu penelitian ini sensor yang digunakan yaitu sensor pulse karena sensor pulse merupakan sebuah sensor yang bekerja pada maksimal tegangan sebesar 5V DC. Sensor ini dirancang dengan memanfaatkan cahaya yang diterima oleh *receiver* dari *pulse sensor* Data dari pulse heart sensor cukup akurat akan tetapi masih memerlukan suatu metode pengambilan data yang lumayan rumit pada saat pengukuran.
- b. Dalam pengukuran kadar oksigen dalam darah mempunyai 2 sensor yang mampu mengukur kadar oksigen dalam darah yaitu Sensor max 30100 dan pulse oximetry namun pada penelitian ini menggunakan sensor max 30100 karena sensor max 30100 memiliki led merah dan led inframerah dan juga memiliki led warna hijau yang baik untuk pengukuran pada jari dan menerapkannya ke tali pergelangan tangan jika panjang gelombang cahaya yang dipancarkan cukup akurat maka pembacaan spo akan langsung terbaca.
- c. Pada penelitian untuk mengukur laju detak jantung dan oksigen dalam darah membutuhkan komponen Arduino untuk pengendali pada sensor pulse dan sensor max 30100 ada banyak Arduino sebagai pengendali seperti Arduino Mega, Arduino Leonardo, Arduino Fio, Arduino Lilypad, Arduino Nano, Arduino Mini namun pada penelitian ini untuk mengukur laju detak jantung dan oksigen dalam darah yaitu menggunakan Arduino Uno karena jenis ini yang paling banyak digunakan Arduino Uno yang bersifat opensource, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Dari segi daya, Arduino Uno membutuhkan tegangan aktif kisaran 5 volt, sehingga Uno dapat diaktifkan melalui koneksi USB.
- d. Tombol sederhana atau lebih sering dikenal dengan push button adalah saklar sederhana untuk mengendalikan beberapa peralatan listrik, mesin atau proses lainnya. Tombol ini pada umumnya terbuat dari bahan keras, biasanya plastik atau logam namun pada penelitian untuk mengukur detak jantung dan oksigen dalam

Hakcipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

darah menggunakan tombol yang terbuat dari plastik karena sangat sederhana untuk menekan saat pengambilan data saat pengukuran diambil.

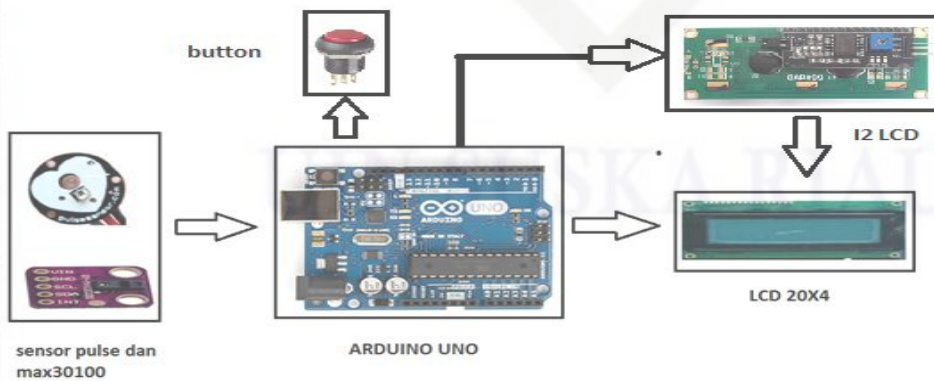
- e. Ada banyak LCD yang di butuhkan saat pembuatan alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah namun banyak tipe dan ukuran LCD yang berbeda seperti LCD TFT 2.4 LCD display 16x2 dan display 4x20 tetapi LCD yang digunakan untuk alat ukur nantinya yaitu menggunakan LCD 20x4 karena ukuran tidak terlalu besar dan kecil dan harganya relatif murah.

3.5 Perancangan Perangkat Penelitian

Perancangan pada penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan dua alur yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) serta perancangan perangkat lunak (*software*). ini dilakukan agar perancangan alat ukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah ini dapat bekerja sesuai dengan perancangan yang meliputi diagram blok rangkain dan realisasi rangkain dengan prinsip kerja dari masing-masing blok rangkain yang telah dirancang

3.5.1 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras ini tergambar dalam suatu diagram blok. perancangan dibuat untuk mengetahui fungsi tiap komponen penyusunan alat. berikut adalah gambar blog perancangan perangkat keras



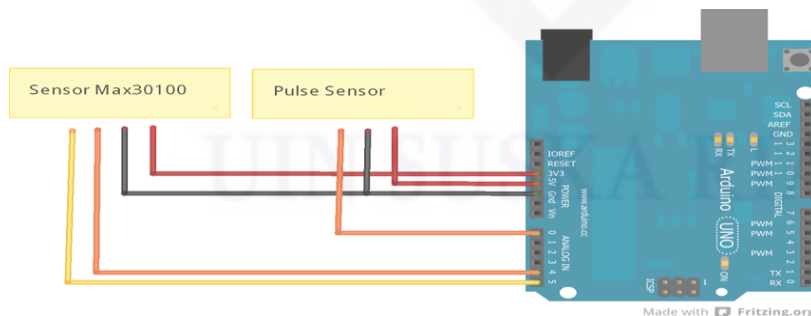
Gambar 3.2 Diagram Blok Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras terdapat alat dan komponen yang mendukung sistem yang akan dirancang. berikut fungsi tiap komponen yang akan dirancang:

1. Bagian Arduino: bagian yang berfungsi untuk memproses data dari sensor pulse dan sensor max 30100, dalam bentuk tegangan ke dalam bentuk data digital untuk ditampilkan pada display LCD.
2. Bagian sensor pulse dan sensor max 30100: adalah bagian yang berperan sebagai pengkonversi keadaan hemoglobin pembuluh darah dan detak jantung, yang diletakkan pada salah satu jari pasien dengan menggunakan dua buah sensor yaitu sensor pulse dan max30100.
3. Bagian LCD 20x4: adalah bagian yang berperan sebagai display hasil pengukuran detak jantung dan kadar oksigen dalam darah.
4. Bagian I2LCD: adalah bagian komunikasi serial dua arah menggunakan dua saluran yang didesain khusus untuk mengirim ataupun menerima data.
5. Bagian tombol (*button*): adalah bagian untuk mengambil data pada saat pengukuran

3.5.2 Rangkaian Pulse Sensor Dan Max30100

Dalam perancangan ini menggunakan 2 buah sensor pulse dan sensor max 30100. Yang terhubung ke masing masing pin arduino yaitu pin 5V,GND,A0 kaki pin sensor pulse yaitu VCC ke 5V pada arduino sebagai tegangan (+) dan GND terhubung ke Pin GND arduino sebagai tegangan (-) dan pin A0 pada arduino terhubung ke Pin Out sensor pulse sebagai perintah program dan untuk sensor max 30100 Pin tegangan 5v (+) arduino terhubung ke pin VCC dan GND pada arduino terhubung ke Pin GND pada sensor max 30100 dan pin A4,A5 pada arduino terhubung ke SDA,SCL pada sensor max sebagai perintah program. Berikut adalah gambar rangkaian sensor pulse dan sensor max 30100.



Gambar 3.3 Skema Rangkaian Pulse Sensor Dan Max30100

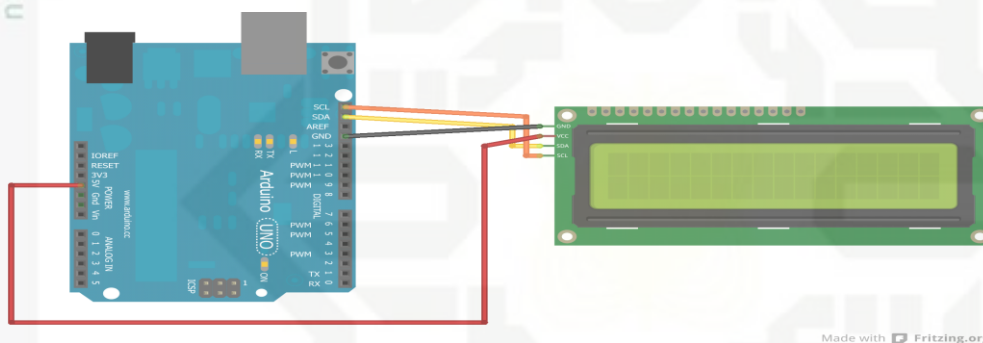
Berikut beberapa komponen pada perancangan pada alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah yang digunakan ditampilkan kedalam bentuk tabel.

Tabel 3.1 Komponen Perancangan Sensor Pulse Dan Sensor Max 30100

No.	Jenis Komponen	Jumlah/pcs	Fungsi
1.	Arduino Uno	1	Pengatur semua proses pada perangkat
2.	Pulse Sensor	1	Sensor pembaca detak jantung
3.	Sensor Max30100	1	Sensor pembaca kadar oksigen dalam darah

3.5.3 Rangkaian Driver LCD 20X4

Pada penelitian ini LCD 20X4 berfungsi untuk menampilkan data pada saat pengukuran . LCD akan menampilkan data pengukuran berupa angka berikut gambar rangkain LCD 20X4 dibawah ini.



Gambar 3.4 Skema Rangkaian LCD 20x4

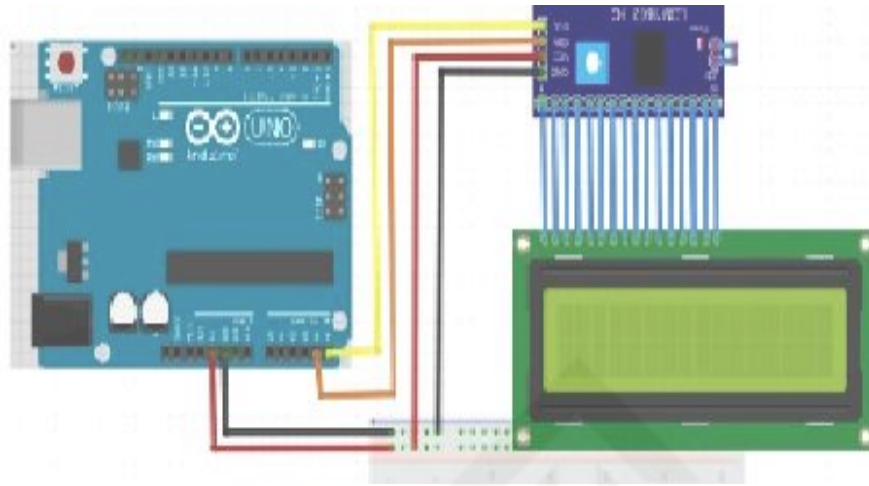
Berikut beberapa komponen pada perancangan LCD 20x4 yang digunakan ditampilkan kedalam bentuk tabel.

Tabel 3.2 Komponen Perancangan LCD

No.	Jenis Komponen	Jumlah/pcs	Fungsi
1.	Arduino Uno	1	Pengatur semua proses pada perangkat
2.	LCD 20x4	1	Display hasil pengukuran

3.5.4 Rangkaian I2 LCD

I2 LCD 20X4 berfungsi menghubungkan LCD dengan Arduino cukup dengan 2 pin saja yaitu SDA dan SCL dengan VCC 5volt dan Ground dikarenakan untuk menghemat kaki pin yang ada di LCD.



Gambar 3.5 Skema Rangkaian I2C LCD 20x4

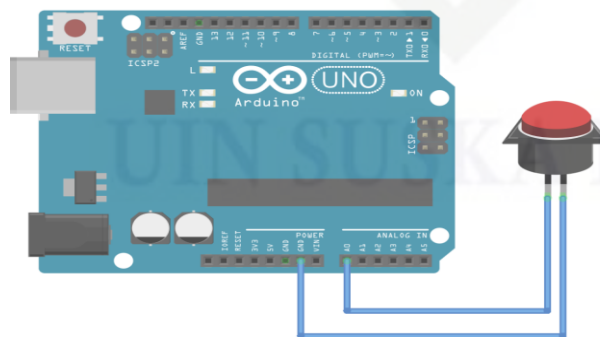
Berikut beberapa komponen pada perancangan I2C LCD 20x4 yang digunakan ditampilkan kedalam bentuk tabel.

Tabel 3.3 Komponen Perancangan I2C LCD

No.	Jumlah/pcs	Fungsi
I2C LCD	1	Menghemat kaki pin LCD

3.5.5 Rangkaian Push Button

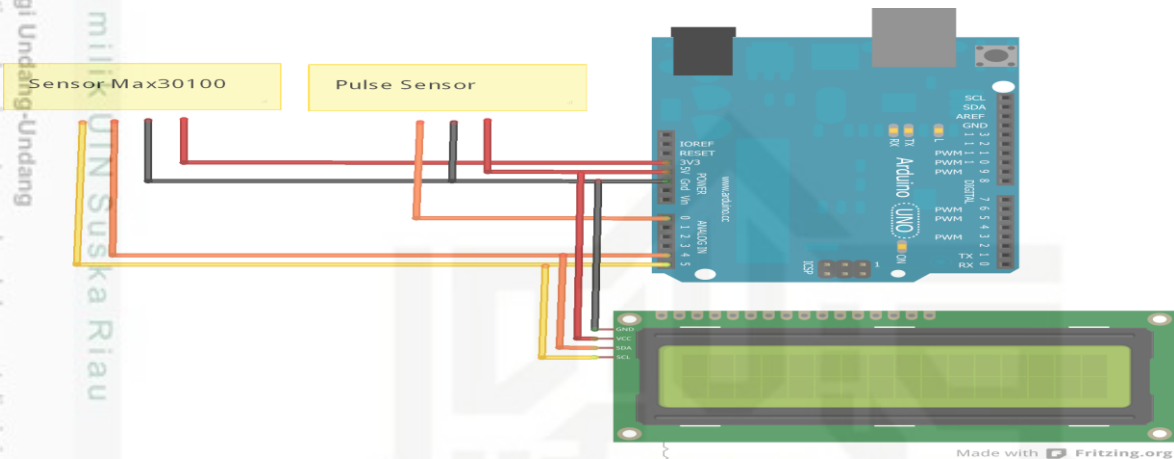
Push button berfungsi sebagai membantu data logger mengambil dan menyimpan data saat pengukuran yang terhubung melalui arduino.



Gambar 3.6 Skema Rangkaian Button

3.5.6 Perancangan Rangkaian keseluruhan

Pada tahap perakitan keseluruhan sistem alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah dipasang keseluruhan sesuai dengan blok diagram yg sudah dibuat.



Gambar 3.7 Skema Rangkaian Keseluruhan

Berikut beberapa komponen pada perancangan *hardware* secara keseluruhan yang digunakan ditampilkan kedalam bentuk tabel.

Tabel 3.4 Komponen Perancangan *Hardware* Secara Keseluruhan

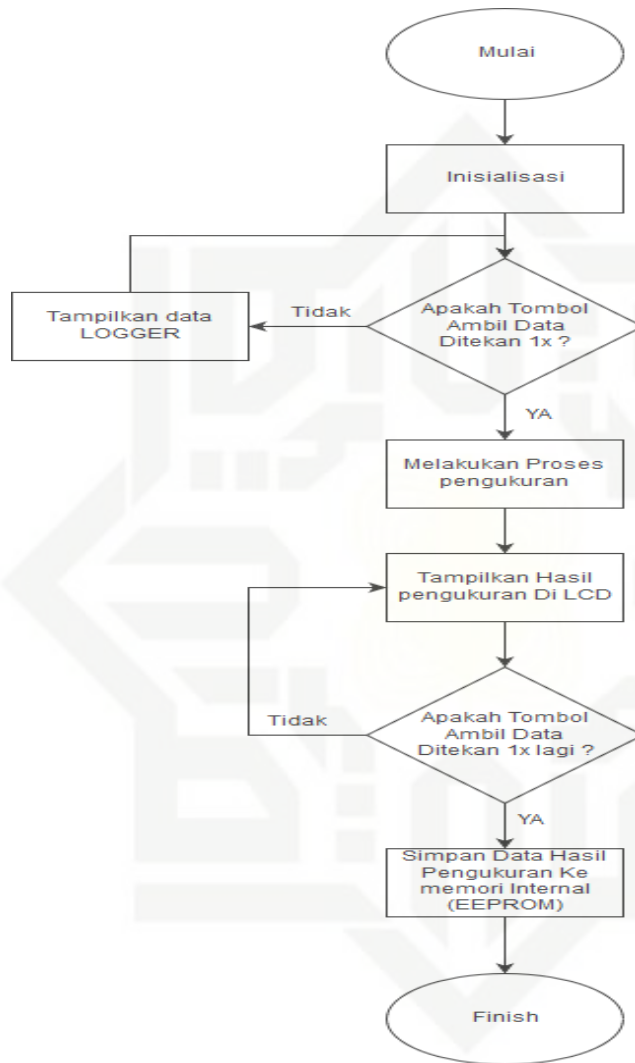
No.	Jenis Komponen	Jumlah/pcs	Fungsi
1.	Arduino Uno	1	Mengaktifkan dan Menon-aktifkan <i>solenoid</i>
2.	<i>Pulse Sensor</i>	1	Senson pembaca detak jantung
3.	LCD 20x4	1	Display hasil pengukuran
4.	Sensor Max30100	1	Sensor pembaca kadar Oksigen dlm darah

3.5.7 Perancangan *Software*

Perancangan *software* bertujuan untuk membuat sistem dari alat dapat bekerja dengan baik sesuai perancangan. Tahap awal perancangan *software* adalah merancang diagram alir dari program yang akan dibuat. Pada penelitian ini digunakan perangkat lunak Arduino IDE untuk proses pemrograman pada Arduino Uno.

Untuk membentuk sistem diperlukan perangkat lunak, atau software sistem akan berjalan dengan baik apabila alur program perangkat lunak pada sistem berjalan dengan

baik. Proses pembuatan program sistem haruslah mengacu pada alur kerja sistem atau flowchat sistem, dengan memperhatikan beberapa parameter-parameter. Penjelasan dibawah ini adalah penjelasan dari parameter parameter didalam proses pembuatan program.



Gambar 3.8 Flowchart Program Alat Ukur Detak Jantung Dan Spo

- a. Pemrograman sensor pulse dan sensor max 30100
 Pemrograman sensor pulse dan sensor max 30100 bertujuan untuk dapat membaca kadar oksigen dalam tubuh(SPO2) dan Detak Jantung (BPM)
- b. Pemrograman LCD 20x4
 LCD 20X4 alat ini diprogram sebagai media pemberi informasi dengan cara menampilkan data pengukuran berupa angka
- c. Pemrograman data logger

Data logger di program untuk menyimpan data pengukuran yang disimpan kedalam internal arduino

d. Pemograman push button

Push button alat ini diprogram untuk menekan ketika pada saat pengukuran diambil

e. Pemograman I2C LCD 20X4

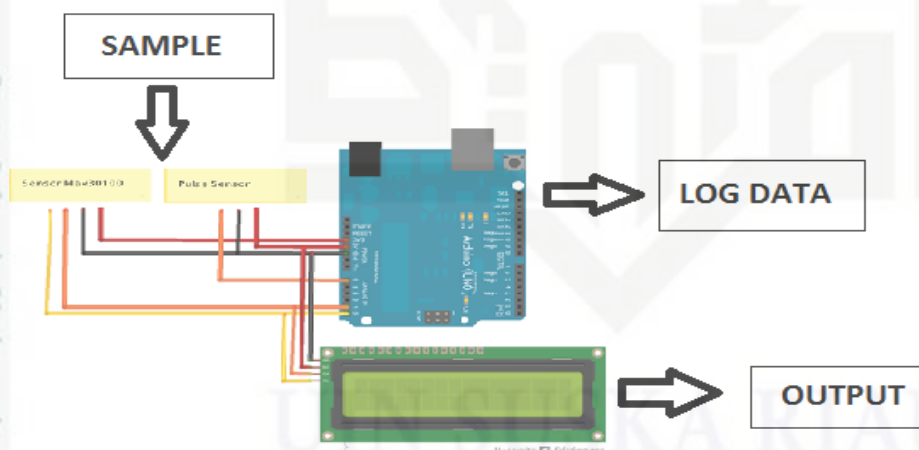
I2C LCD 20x4 alat ini diprogram untuk memunculkan alamat address i2c sehingga dapat terhubung ke display LCD 20x4

f. Upload program pada board Arduino

Pada tahapan ini setelah perancangan program alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah selesai secara keseluruhan kemudian program yang sudah jadi di upload ke board Arduino Uno.

3.6 Perancangan Keseluruhan

Setelah perancangan perangkat keras dan perangkat lunak selesai dikerjakan dan digabungkan, selanjutnya akan mendapatkan hasil kerja keseluruhan dari rancang bangun alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah seperti yang dapat dilihat pada gambar flowcart dibawah ini



Gambar 3.9 Alur Kerja Alat Keseluruhan

Pada gambar diatas dapat di lihat alur kerja keseluruhan dimulai dari sensor pulse dan sensor max 30100 ketika sidik jari seseorang ditempelkan pada 2 sensor tersebut maka 2 sensor akan mendeteksi laju detak jantung dan kadar oksigen dalam darah selanjutnya data pengukuran akan dikirimkan ke arduino dan ditampilkan kelayar lcd selanjutnya data pengukuran nantinya akan disimpan kedalam memory internal arduino.

3.7 Pengujian Alat keseluruhan

Pada tahapan ini penulis melakukan pengujian sistem yang telah dibuat untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan Alat pulse oximeter berbasis Arduino Uno sebelum diimplementasikan dalam membaca *input*, memproses dan mengeluarkan perintah. Adapun tahapan dalam pengujian sistem ini adalah:

3.7.1 Pengujian Perangkat Keras

a. Pengujian Mikrokontroler Arduino Uno

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian untuk mengetahui apakah koneksi antara mikrokontroler Arduino Uno dan komputer berjalan dengan baik. Pengujian pada mikrokontroler Arduino Uno ini dilakukan dengan menghubungkan laptop melalui kabel USB ke Arduino. Langkah selanjutnya Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah semua *port* Arduino berfungsi dengan baik. Pada pengujian ini semua *pin* Arduino di program menjadi *pin output*, kemudian pada masing-masing *pin* Arduino di pasang lampu LED dan diukur tegangan *output*.

b. Pengujian LCD 20x4

Tujuan dari pengujian ini yaitu untuk mengetahui apakah LCD dapat mengeluarkan text sesuai yang ada pada program dan untuk mengetahui apakah lcd backlight menyala dengan normal.

c. Pengujian Sensor Pulse

Tujuan dari pengujian ini yaitu untuk mengetahui apakah sensor mengeluarkan sebuah sinyal data yaitu berupa output analog yang terhubung ke pin arduino uno A0. Pengujian ini juga untuk mengecek apakah receiver IR dan LED merah berfungsi dengan baik atau tidak.

d. Pengujian Sensor Max30100

Tujuan dari pengujian ini yaitu untuk mengetahui apakah sensor mengeluarkan sinyal data yaitu pada jalur pin sda dan scl arduino uno yang terletak pada pin A4 dan A5. Pengujian ini juga untuk mengecek apakah sensor merespon ketika jari menempel pada sensor tersebut.

e. Pengujian keseluruhan

Pengujian ini dilakukan untuk membuktikan bahwa sub-sub sistem yang telah teruji sebelumnya dapat dirangkai menjadi satu sistem yang utuh dan dapat beroperasi sesuai dengan perencanaan. Pengujian ini dilakukan dengan cara manual yaitu melakukan pengukuran data bpm dan spo2 dengan melihat display LCD 20x4 .Langkah mengoperasikan alat yang telah dibuat dengan cara manual yaitu masukan sebuah jari telunjuk ke sensor pulse oximeter (pulse sensor dan sensor max30100) kemudian tunggu sampai display memunculkan data pengukuran lalu lihat pada display lcd 20x4 untuk melihat data pengukuran.

3.8 Implementasi

Implementasi alat merupakan tahapan yang digunakan untuk diterapkan pada masyarakat yang akan diukur jantung nya yang siap untuk di ukur kesehatan nya yaitu pada jantung dan mengetahui kadar oksigen dalam darah.Sebelum alat ini diuji coba, penulis melakukan beberapa tahapan guna hal mendapatkan data yang ingin dicapai,. Penelitian ini akan mengimplementasikan alat yang sudah dibuat untuk mengukur laju detak jantung dan oksigen dalam darah pada tubuh manusia.Diawali dengan meletakan bagian telunjuk sidik jari pada sensor pulse dan sensor max 30100 sewaktu sensor menyala aliran darah yang lewat akan terhitung dan akan di tampilkan pada layar LCD,

3.9 Analisa Hasil

Pada tahapan ini penulis akan melakukan analisis dari komponen sistem hasil pengujian alat ukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah yaitu :

- a. Analisa pada bagian komponen sensor pulse dan sensor max 30100 pada bagian ini akan dianalisis hasil kinerja dari sensor pulse dan sensor max 30100 benar atau tidak yang akan mendeteksi laju detak jantung dan kadar oksigen dalam darah pada tubuh manusia sehingga dapat dinilai sensor bekerja dengan baik atau tidak
- b. Analisa pada bagian LCD untuk hasil pengujian LCD akan dianalisis apakah LCD menyala ketika pengukuran dan apakah LCD dapat memunculkan data pengukuran.
- c. Analisa pada button analisa ini dilakukan apakah button dapat ditekan ketika pengukuran diambil.

3.10 Uji Kelayakan

Uji kelayakan merupakan tahapan pengujian perangkat secara keseluruhan untuk mengetahui apakah alat yang telah dirancang dapat menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini dan mencapai tujuan rancang bangun alat ukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah. Uji kelayakan akan dilakukan kepada masyarakat yang telah bersedia untuk diimplementasikan rancang bangun alat ukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah uji kelayakan rancang bangun alat ukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah dengan cara menunjukkan dan menjelaskan *hardware* dan perangkat *software* yang telah dibuat, kemudian meminta responder untuk menjawab pertanyaan dari daftar pertanyaan kuesioner. Terdapat 10 pertanyaan yang akan diajukan kepada responder dapat dilihat pada tabel 3.5. Hasil dari kuesioner ini nantinya diharapkan mampu mengetahui nilai parameter *usability*, *simplicity*, dan *interactivity* dari perancangan yang telah dibuat berdasarkan skor penilaian responder. Untuk mengetahui skor pada setiap jawaban dari responder, masing-masing tanggapan diukur dengan model Likert, yaitu mengukur sikap dengan menyatakan sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju dengan skor tertinggi bernilai 5 dan skor terendah bernilai 1. Berikut adalah skor pernyataan sikap responder terhadap pertanyaan yang diajukan:

Sangat Setuju (SS)	= 5
Setuju (S)	= 4
Kurang Setuju (KS)	= 3
Tidak Setuju (TS)	= 2
Sangat Tidak Setuju (STS)	= 1

Penentuan skor pernyataan sikap responder untuk setiap pertanyaan pada masing-masing parameter menggunakan skala Likert seperti berikut:

Skor setiap pertanyaan = Jumlah Responder x skor Pernyataan Sikap

Jumlah skor responder = Skor (SS) + Skor (S) + Skor (KS) + Skor (TS) + Skor (STS)

Selanjutnya mencari rata-rata skor setiap jawaban responden. Berikut adalah rumus yang digunakan:

$$\text{Rata - Rata Skor} = \frac{\text{Jumlah Skor Responder}}{\text{Jumlah Responder}}$$

Sebagai contoh untuk pertanyaan dengan jawaban seperti pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Contoh Tabel Kuesioner Untuk Parameter *Simplicity*

No.	Daftar Pertanyaan	SS	S	KS	TS	STS
1.	Proses mengoperasikan alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah mudah dilakukan	2	1	-	-	-

Sangat Setuju (SS) = 2 x 5 = 10

Setuju (S) = 1 x 4 = 4

Kurang Setuju (KS) = 0 x 3 = 0

Tidak Setuju (TS) = 0 x 2 = 0

Sangat Tidak Setuju (STS) = 0 x 1 = 0

Jumlah = 10 + 4 + 0 + 0 + 0 = 14

Skor = $\frac{14}{3} = 4,66$

Hasil contoh rata-rata 4,6, yang menandakan sikap responder dari nomor 1 untuk parameter *simplicity* adalah sangat setuju (STS).

Table 3.6 Rata-Rata Penilaian Responder

No Pertanyaan	Faktor (Rata-rata skor)		
	Usability	Simplicity	Interactivity
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
Rata-rata			

Berikut adalah daftar pertanyaan dari kuesioner “**Rancang bangun alat ukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah pada tubuh manusia menggunakan sensor pulse dan sensor max 30100 berbasis arduino uno**” seperti dapat dilihat pada tabel 3.5.

A. Identitas Responden

Nama Responden :

Alamat :

Pekerjaan :

B. Daftar Pertanyaan

Petunjuk pengisian:

Pilihlah jawaban yang dianggap paling sesuai menurut anda, dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang telah tersedia. Penilaian dapat dilakukan berdasarkan skala berikut:

Jawaban “Sangat Tidak Setuju (STS)”

Jawaban “Tidak Setuju (TS)”

Jawaban “Kurang Setuju (KS)”

Jawaban “Setuju (S)”

Jawaban “Sangat Setuju (SS)”

Tabel 3.7 Daftar pertanyaan kuesioner

<i>Simplicity</i>						
No	Daftar Pertanyaan	STS	TS	KS	S	SS
1	Proses mengoperasikan alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah mudah dilakukan					
2	Apakah alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah ini bermanfaat					
3	Penggunaan alat ukur detak jantung dan kadar oksigen dalam darah sangat mudah dipahami dan sederhana dalam penggunaannya					
4	Dengan adanya alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah ini dapat digunakan untuk mengecek jantung dan oksigen dalam darah sendiri.					
5	Saat alat ukur telah menyala letakkan jari kanan dan kiri maka siap alat akan mengukur detak jantung dan oksigen dalam darah					
6	Pengguna tidak perlu repot dalam mengoperasikan alat ukur ini					
<i>Interactivity</i>						
7	Pengguna dapat mengetahui kondisi jantung dan oksigen dalam darah dari hari ke hari karena ada fitur penyimpanan data dari alat tersebut					
8	alat ini cepat dalam memonitoring kondisi laju detak jantung dan kadar oksigen dalam darah pada tubuh.					
<i>Usability</i>						
9	Alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah ini sangat membantu masyarakat untuk mengetahui kondisi jantung dan oksigen dalam darah pada tubuh					
10	Hasil dari pengukuran detak jantung dan oksigen dalam darah dapat menjadi pedoman untuk dikonsultasikan kepada dokter ahli					

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada alat ukur detak jantung dan oksigen dalam darah yang ada pada tabel 3.5 diatas berikut

3.11 Rincian Biaya Penelitian

Berikut merupakan rincian biaya penelitian alat ukur datak jantung

Tabel 3.8 Anggaran Rincian Biaya Penelitian

No.	Alat	Jumlah	Harga satuan	total
1	Arduino Uno	1 unit	Rp. 150.000	Rp. 150.000
2	powerbank	1 unit	Rp. 150.000	Rp. 150.000
3	<i>Pulse Sensor</i>	1 unit	Rp. 75.000	Rp. 75.000
4	Sensor Max30100	1 unit	Rp. 200.000	Rp. 200.000
5	Lcd 20x4	1 unit	Rp. 50000	Rp. 50000
Total Keseluruhan				Rp. 625.000

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.