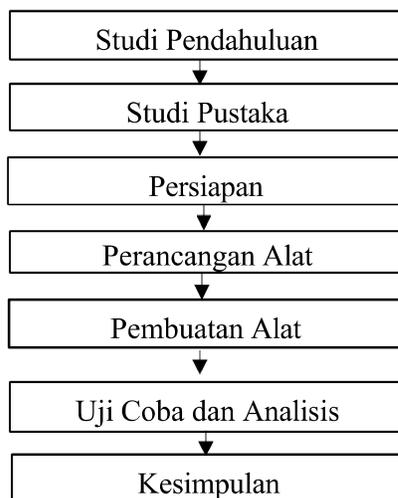


**BAB III**  
**METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT**

**3.1 Tahap Penelitian**

Tahap penelitian berisi langkah-langkah yang akan dilakukan oleh peneliti dari proses awal hingga penyelesaian alat. Berikut di bawah ini merupakan tahap penelitian:



**Gambar 3. 1** Tahap Penelitian  
**Sumber:** Data Penelitian 2024

Keterangan:

1. Tahap Studi Pendahuluan

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi sehingga dapat dicarikan suatu solusi, permasalahan pada penelitian ini adalah Penanganan jantung umumnya ditangani langsung dengan dokter yang

Melakukan diagnosa dengan alat-alat medis kedokteran. Namun ada beberapa masyarakat yang sulit menjangkau rumah sakit karena tinggal di perdesaan.

2. Tahap Studi Pustaka

Tahap ini dilakukan setelah permasalahan telah diketahui, sehingga peneliti melakukan pencarian jurnal-jurnal atau buku yang akan dijadikan acuan atau referensi dalam penyelesaian masalah terkait penelitian sehingga menghasilkan data yang akurat atau valid.

3. Tahap Persiapan

Tahap ini peneliti melakukan persiapan kebutuhan apa saja yang akan digunakan untuk membangun alat tersebut baik dalam perangkat lunak maupun perangkat keras.

4. Tahap Perancangan Alat

Tahap ini merupakan proses yang dilakukan dengan cara mendesain gambar bentuk alat ataupun fisik, sehingga ketika melakukan pengerjaan alat dapat disesuaikan dengan mudah. Tahap perancangan alat ini dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu perancangan perangkat keras atau bersifat fisik dan perancangan perangkat lunak dengan cara mendesain gambar alat.

5. Tahap Pembuatan Alat

Pembuatan alat yang dilakukan dengan cara mengikuti desain yang telah dilakukan terlebih dahulu sehingga memudahkan dalam pembuatan alat. Setiap proses pembuatan alat memerlukan pengetahuan serta pemahaman khusus mengenai alat-alat yang akan digunakan.

6. Tahap Uji coba dan analisis

Tahap ini merupakan tahap akhir pada setiap langkah pembuatan alat, setelah alat yang telah dibuat selesai maka langkah selanjutnya melakukan pengujian apakah alat tersebut sudah sesuai dengan yang diinginkan atau dapat berfungsi dengan baik untuk mengukur detak jantung dan suhu tubuh pada monitoring kesehatan.

7. Kesimpulan

Tahap ini merupakan tahap dimana setiap proses pembuatan alat dapat memberikan solusi dalam permasalahan yang ada pada proses pembuatan alat tersebut.

### 3.2 Peralatan yang digunakan

Tabel berikut ini merupakan tabel peralatan yang digunakan oleh peneliti selama melakukan proses pembuatan alat:

**Tabel 3. 1** Peralatan yang digunakan

Jenis Peralatan	Alat dan Bahan
<i>Hardware</i>	Laptop
	Android
	Sensor MAX30102
	Kabel Jumper
	Adapter <i>Power Supply</i>
	Box Multy X6
	NodeMCU V3 ESP 8266 Shield

	Node MCU Lolin LUA Wifi
	Sensor Suhu DS18B20
<i>Software</i>	Microsoft Office
	Fritzing
	Google Sketchup
Alat Pendukung Lain	Kondular
	Gunting
	Tang

**Sumber:** Data Penelitian 2024

### 3.3 Perancangan Perangkat Keras

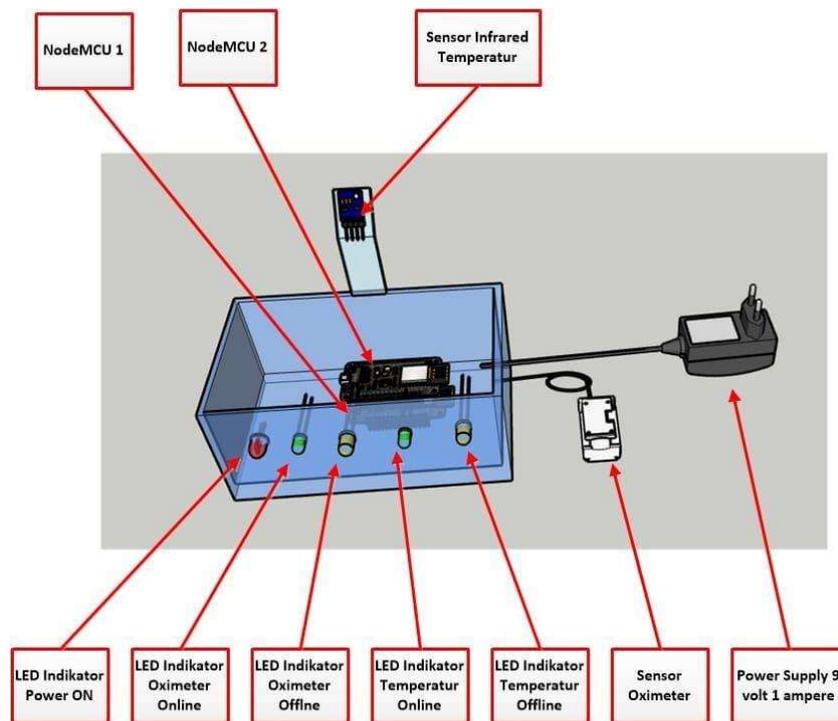
Perancangan ini mencakup perancangan kerangka alat mekanik maupun elektrik. Perancangan ini dilakukan dengan tujuan mencegah terjadinya suatu kesalahan pembuatan alat dan fungsi alat selama perancangan hingga pengujian alat. Dalam perancangan ini memerlukan software google sketchup untuk mendesain gambar 3 dimensi dan menggunakan fritzing untuk mendesain rangkaian listrik.

#### 1. Perancangan Mekanik

Alat yang dibuat sebagai prototype monitoring kesehatan yang dibangun menggunakan acralik yang secara keseluruhan perancangan alat ini berupa bangun ruang berbentuk persegi. Di bawah ini merupakan hasil dari perancangan alat yang

akan digunakan sebagai prototype sistem monitoring kesehatan tubuh menggunakan IoT berbasis android:

a. Desain Kontruksi alat



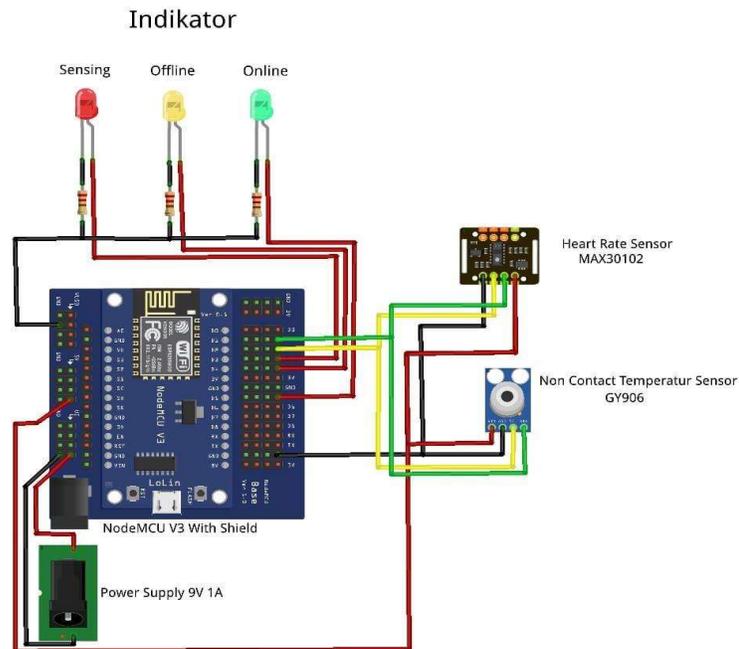
**Gambar 3. 2** Desain Kontruksi Alat

**Sumber:** Data Penelitian 2024

Gambar 3.3 di atas menjelaskan bahwa terdapat desain komponen-komponen penyusun alat prototype untuk monitoring kesehatan seperti Power supply, Sensor Oximeter, LED indicator, NodeMCU.

## 2 Perancangan Elektrik

Pembuatan alat ini memakai beberapa komponen elektronik seperti sensor, LED indicator, NodeMCU, Power Supply dan lainnya. Di bawah ini merupakan hasil dari perancangan rangkaian listrik yang akan digunakan sebagai *prototype* sistem monitoring kesehatan tubuh menggunakan IoT berbasis android.



**Gambar 3. 3** Perancangan Elektrik  
**Sumber:** Data Penelitian 2024

Gambar 3.4 merupakan perancangan elektrik menggunakan frtzing dengan memastikan bahwa setiap komponen yang yang dipasang pada kaki sensor terhubung ke pin pada nodemcu seperti Nodemcu 1 berpasangan dengan sensor Max13102 (Oximeter) yang berfungsi sebagai mengolah data pembacaan sensor dan mengirim data ke database, Nodemcu 2 berpasangan dengan sensor gy906 temperature.

### 3.4 Perancangan

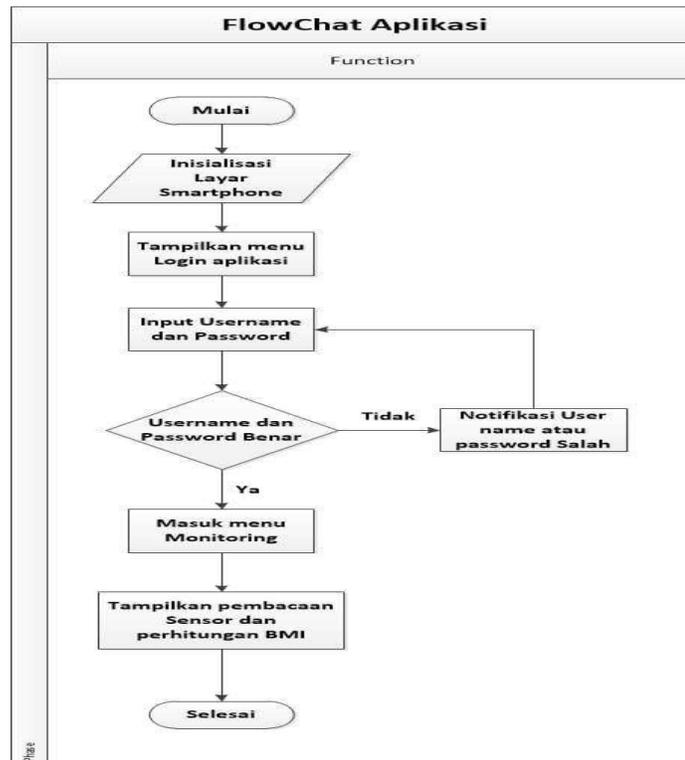
Perancangan alat merupakan langkah yang digunakan oleh peneliti guna mendesain alat yang akan dibuat yaitu prototype sistem monitoring kesehatan tubuh menggunakan IoT berbasis Android yang terdiri atas dua bagian perancangan yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

### 3.4.1 Perancangan Perangkat Lunak

Tujuan dari perancangan perangkat lunak ini ialah untuk dapat membuat suatu sistem yang dapat mengendalikan aktifitas dan membaca beberapa literasi yang terkait dengan penelitian serta mengetahui bagian-bagian sistem elektronik dan memudahkan pengecekan, dapat dilihat dari gambar berikut ini:

#### 1. Perancangan *Flowchat* Aplikasi

Merupakan proses pembuatan diagram aliran untuk menggambarkan langkah-langkah beserta urutan dari suatu keputusan program pada aplikasi. Langkah ini juga dibuat untuk membantu pembuatan proses program lebih jelas dan ringkas, mengurangi kemungkinan kesalahan pada alur kerja. Berikut gambar flowchat aplikasi pada penelitian ini:



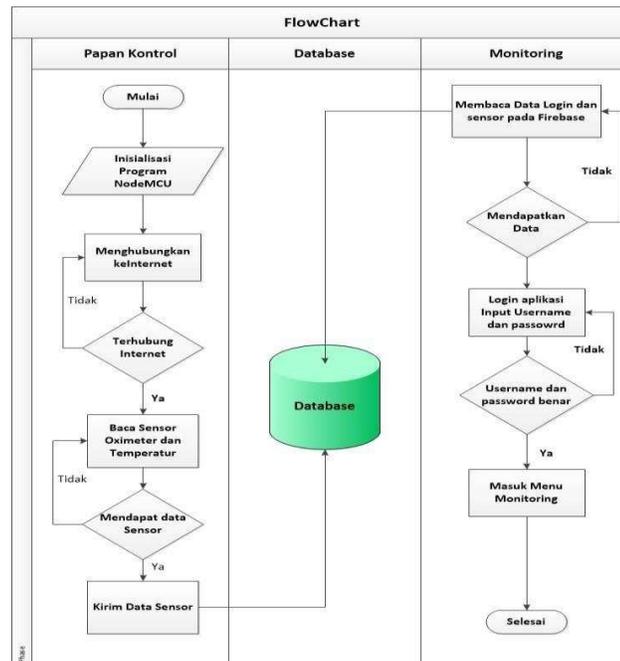
**Gambar 3. 4** Flowchat Aplikasi

**Sumber:** Data Penelitian 2025

Gambar 3.5 di atas dapat dijelaskan bahwa langkah awal pada saat aplikasi dijalankan, maka langsung masuk kemenu *log in*. Pada menu *log in user* diminta untuk memasukkan username dan password, jika terjadi kesalahan maka akan ada notifikasi *username* atau *password* salah dan jika benar maka akan ada notifikasi berhasil log in dan masuk ke menu *monitoring*. Di dalam menu monitoring terdapat tampilan pembacaan status jari dan BPM dan terdapat juga perhitungan BMI.

## 2. Perancangan *Flowchat Database*

Merupakan proses penggambaran langkahlangkah keputusan untuk melakukan suatu proses dalam *database*.



**Gambar 3.5** Flowchat Database  
**Sumber :** Data Penelitian 2025

Pada gambar 3.6 diatas dapat dijelaskan bahwa setiap data yang telah diterima baik pada papan *control* dan *monitoring* akan disimpan pada *database*.

### 3. Perancangan Aplikasi

Merupakan proses pembuatan tampilan antar muka program dengan menggunakan teknik yang bervariasi. Perancangan aplikasi bertujuan untuk menghasilkan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada penelitian ini aplikasi yang dibuat guna untuk memonitoring kesehatan pada manusia melalui suhu dan BMI (*Body Mass Index*).

a. Desain *Log In*

Pada halaman ini dibuat untuk keamanan pada sistem saat mengakses aplikasi tersebut. Halaman *log in* memungkinkan pengguna mengakses sistem dengan cara memasukan *username dan password* seperti gambar dibawah ini:



**Gambar 3. 6** Halaman *Log in*  
**Sumber:** Data Penelitian 2025

Pada gamabr 3.7 dapat dijelaskan bahwa Pada menu *log in user* diminta untuk memasukan username dan password, jika terjadi kesalahan maka akan ada notifikasi *username* atau *password* salah dan jika benar maka aka nada notifikasi berhasil log in dan masuk ke menu *monitoring*.

b. Halaman *Monitoring*

Halaman ini berfungsi sebagai halaman yang memantau dan mengontrol berbagai hal dan memberikan wawasan terkait kinerja aplikasi secara real

time dan ini sangat membantu dalam meningkatkan reaksi cepat ketika hasil yang didapat tidak sesuai yang diharapkan.



The image shows a mobile application interface with a blue header bar labeled 'Monitoring'. Below the header, there is a section titled 'Monitoring' with input fields for 'Status', 'Suhu', and 'BPM'. A section titled 'Kalkulator BMI (Body Mass Index)' follows, featuring radio buttons for 'Jenis Kelamin' (Pria and Wanita), and input fields for 'Berat Badan (Kg)', 'Usia (Tahun)', and 'Tinggi Badan (Cm)'. A green 'Hitung' button is located at the bottom of the BMI calculator section.

**Gambar 3.7** *Halaman Monitoring*  
**Sumber :** Data Penelitian 2025

Pada gambar 3.8 dapat dijelaskan bahwa user diarahkan untuk mengisi data yang pada tempat yang telah disediakan dan pada menu ini yaitu menu monitoring terdapat tampilan pembacaan status jari dan BPM dan terdapat juga perhitungan BMI

### 3.5 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan tahap yang pertama kali dilakukan oleh peneliti pada suatu penelitian karena dapat memberikan gambaran secara terstruktur tentang jadwal dan penyelesaian alat yang akan dibuat.

#### 3.5.1 Waktu Penelitian

Adapun waktu yang digunakan oleh peneliti sebagai acuan agar penelitian yang dilakukan dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

**Tabel 3.1** Waktu penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2024/2025																			
		September 2024				Oktober 2024				November 2024				Desember 2024				January 2025			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
1	Pengajuan Surat Penelitian	■	■																		
2	Penyediaan komponen		■	■	■																
3	Menyusun Bab II				■	■	■	■													
4	Merakit <i>Prototype</i>							■	■	■	■										
5	Menguji <i>Prototype</i>											■	■	■	■	■	■	■	■		
6	Menyusun Bab V, Daftar Pustaka, Lampiran																		■	■	

**Sumber:** Data Penelitian 2024

