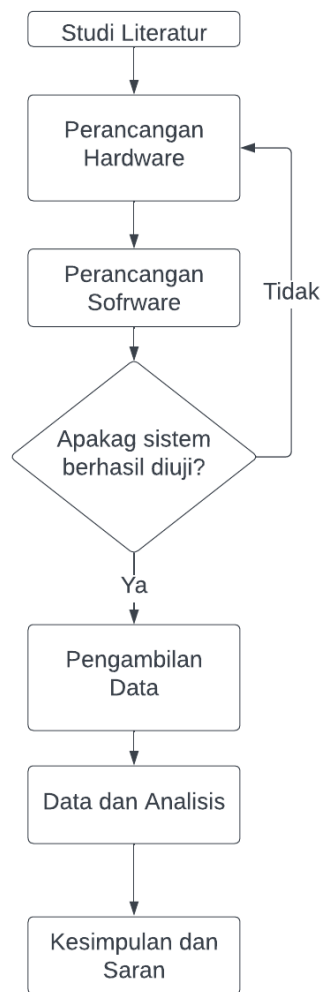


BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 ALUR PENELITIAN

Pada gambar 3.1 merupakan alur penelitian yang akan dirancang oleh peneliti dari awal hingga selesai pengerjaan.



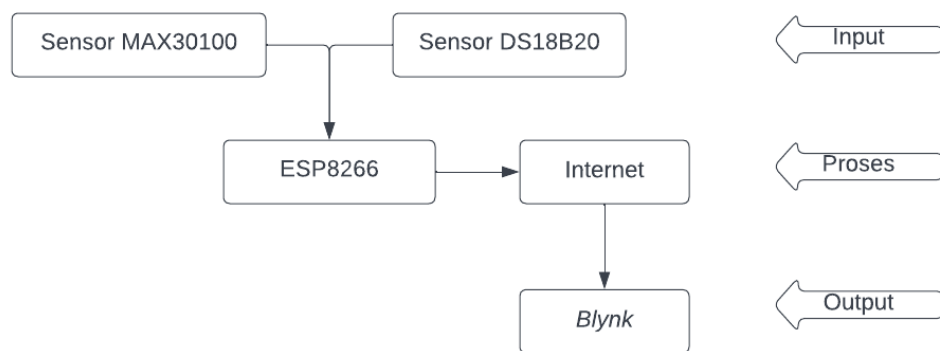
Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Langkah awal yang peneliti lakukan untuk merancang alat ini adalah melakukan studi literatur. Dimana penulis mencari referensi-referensi dari peneliti

terdahulu. Selain dari pada itu studi literatur yang dilakukan, yaitu dengan cara membaca buku-buku, jurnal ilmiah dan artikel dari website di *internet* yang berhubungan dengan judul ini. Selanjutnya yaitu merancang hardware, pada alat ini terdapat 2 sensor yaitu MAX30100 dan DS18B20 yang akan dibungkan ke Mikrokontroler ESP8266. Dengan menghubungkan kedua sensor ke ESP8266 dengan kabel jumper. Selanjutnya yaitu perancangan software, dimana aplikasi yang digunakan adalah *blynk* dengan menambahkan program khusus untuk *blynk* didalam program keseluruhan alat ini. Setelah perancangan hardware dan software dilakukan, maka dilakukan pengujian alat dapat dilihat pada output aplikasi *blynk* dengan melihat beberapa parameter. Jika pembacaan parameter sesuai dengan yang diinginkan maka dilakukan pengambilan data. Pengambilan data dilakukan terhadap manusia dengan cara meletakkan jari ke alat. Data yang diambil yaitu denyut jantung (BPM), kadar oksigen (%O₂) dan suhu tubuh (°C). Dimana melalui data ini maka akan dilakukan proses analisis data. Tahap terakhir yaitu membuat kesimpulan dan saran dari penelitian ini.

3.2 BLOK DIAGRAM

Berikut merupakan blok diagram alat yang akan dibuat:



Gambar 3. 2 Blok Diagram

Gambar 3.2 diatas merupakan tampilan blok diagram alat ini. Pada input terdapat 2 buah sensor yaitu sensor MAX30100 dan DS18B20. Sensor MAX30100 yang digunakan untuk melakukan pendeteksian detak jantung dan

kadar oksigen dalam darah. Dimana sensor ini dalam pengukurannya dengan cara meletakkan ujung jari telunjuk pada sensor. Kemudian sensor DS18B20 sebagai pengukur suhu tubuh. Data sensor yang diinputkan akan di proses di Node MCU ESP8266 yang digunakan sebagai perangkat mikrokontroler seperti arduino supaya bisa terhubung secara langsung dengan wifi dan membuat suatu koneksi TCP/IP. Selain itu Node Mcu ESP8266 akan membaca dan mengirimkan data jumlah denyut jantung dalam satuan BPM (*Beat per Minute*), kadar oksigen dalam darah (SpO2) dalam persen (%), dan suhu dalam °C. Jaringan internet berfungsi sebagai penghubung antara android dan mikrokontroler ESP8266 ke jaringan. Hasil output nya akan ditampilkan pada aplikasi android yaitu *blynk*.

3.3 ALAT DAN BAHAN

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah:

a. Sensor MAX30100

Pada Gambar 3.3 dibawah ini merupakan tampilan sensor MAX30100 digunakan untuk mendeteksi denyut jantung dan saturasi oksigen (spO2).



Gambar 3. 3 Sensor MAX30100

b. Sensor DS18B20

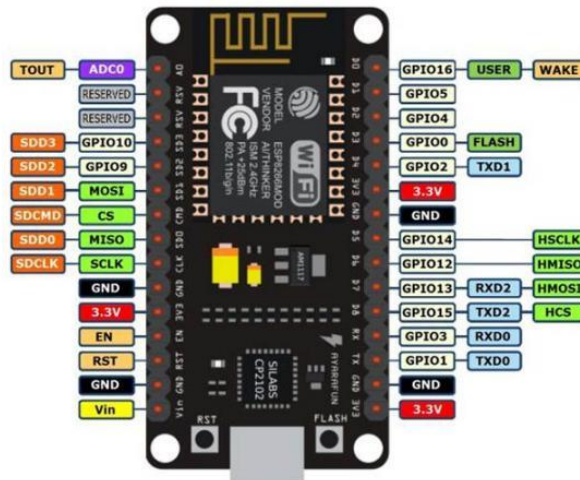
Sensor DS18B20 berfungsi untuk mengukur suhu tubuh manusia. Berikut pada Gambar 3.4 menampilkan sensor DS18B20.



Gambar 3. 4 Sensor DS18B20

c. Node MCU ESP8266

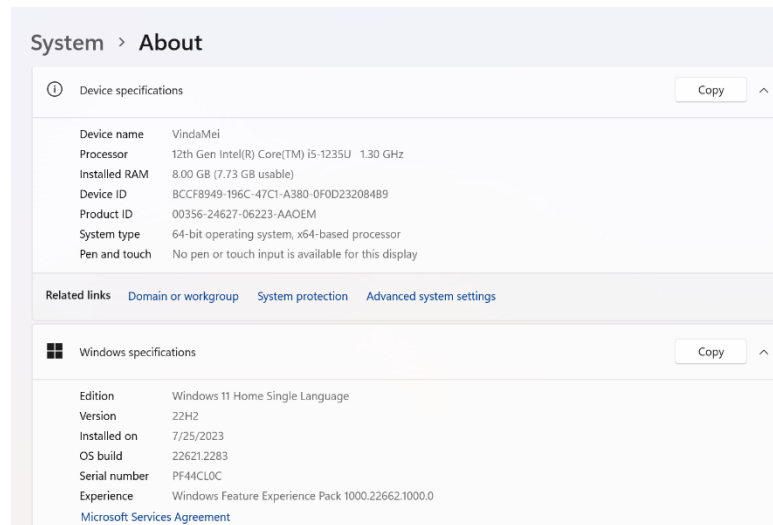
Pada Gambar 3.5 merupakan mikrokontroler ESP8266, yang berfungsi untuk pusat pengaturan dari segala sistem pada alat. Dimana ESP8266 juga sebagai media komunikasi antar alat dengan handphone melalui jaringan internet, sehingga hasil pembacaan alat dapat terbaca pada aplikasi *blynk*.



Gambar 3. 5 ESP8266

d. Laptop

Laptop berfungsi untuk membuat program dengan menggunakan aplikasi Arduino IDE. Gambar 3.6 dibawah ini merupakan jenis spesifikasi laptop yang digunakan.



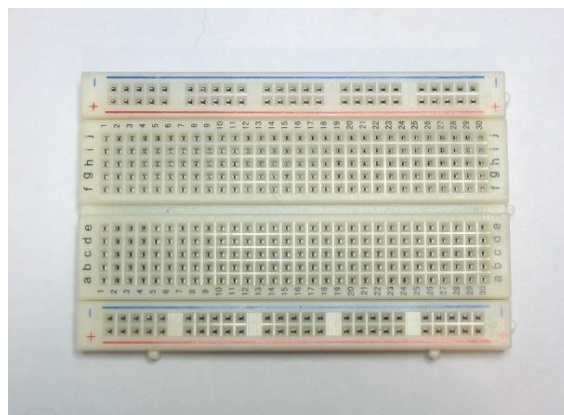
Gambar 3. 6 Spesifikasi Laptop yang digunakan

e. Smartphone

Smartphone berfungsi untuk penerima data pembacaan sensor dan menghubungkan antara alat dengan smartphone melalui internet. Sehingga data akan terbaca di smartphone melalui aplikasi *blynk*. Untuk smartphone yang digunakan yaitu merk SAMSUNG A24.

f. Project board

Projectboard digunakan untuk membuat rangkaian alat sesuai dengan rangkaian yang dirancangan, yang dihubungkan dengan kabel jumper. Pada Gambar 3.7 merupakan tampilan dari project board.



Gambar 3. 7 Project Board

g. Kabel jumper

Kabel jumper berfungsi untuk menghubungkan rangkaian.

h. Kotak *box project*

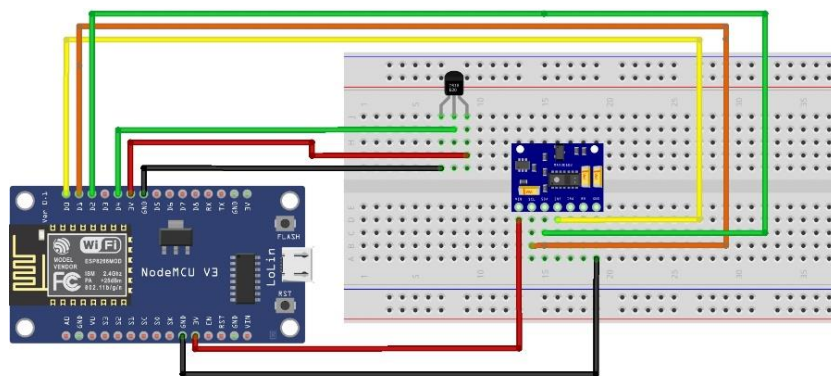
Kotak *box project* berfungsi untuk memasukkan rangkaian yang telah dibuat dan dikemas dengan rapi. Pada Gambar 3.8 merupakan gambar dari box rangkaian.



Gambar 3. 8 Box rangkaian

3.4 SCHEMATIC DIAGRAM ALAT

Berikut merupakan Schematic diagram alat yang dirancang:



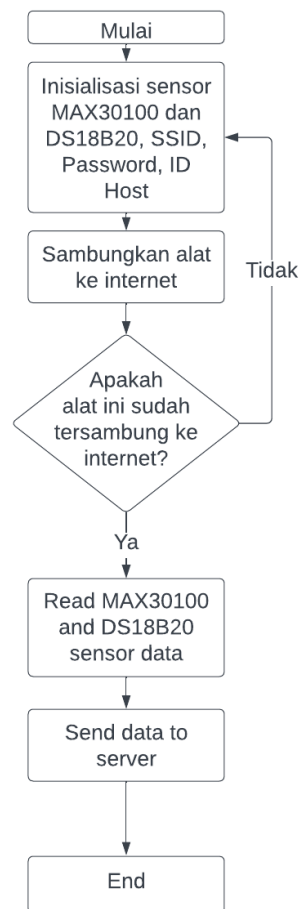
Gambar 3. 9 Schematic Rangkaian

Gambar 3.9 diatas merupakan schematic Rangkaian alat pada penelitian ini. Dimana menggunakan mikrokontroler ESP8266, dengan menghubungkannya ke 2

sensor yaitu sensor MAX30100 dan DS18B20. Pada sensor MAX30100 ada 3 pin ESP8266 yang terhubung dengan sensor ini, yaitu SCL dengan PIN D1, SDA dengan PIN D2, dan INT dengan PIN D0. Sedangkan pada sensor DS18B20 yaitu PIN D4

3.5 FLOWCHART PERANCANGAN

3.5.1 Perancangan *Hardware*

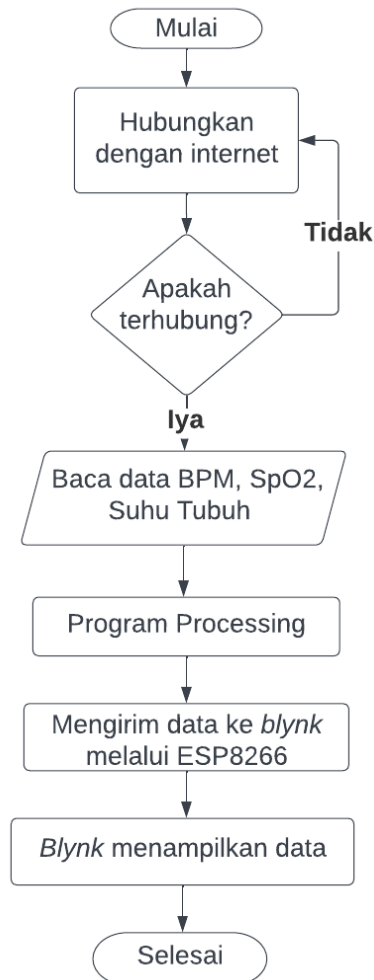


Gambar 3. 10 *Flowchart* perancangan hardware

Pada Gambar 3.10 merupakan *flowchart* perancangan *hardware*, dapat dilihat bahwa hal yang pertama dilakukan adalah membuat prototype. Saat prototype telah dibuat maka sensor akan diinisialisasi baik sensor MAX30100 dan DS18B20, juga SSID, password dan ID host. Saat sudah dilakukan inisialisasi maka

wifi akan terkoneksi dengan handphone dan esp8266. Setelah terkoneksi maka data pada sensor akan bisa dibaca dan dikirim pada server data.

3.5.2 Perancangan *Software*



Gambar 3. 11 *Flowchart* perancangan *software*

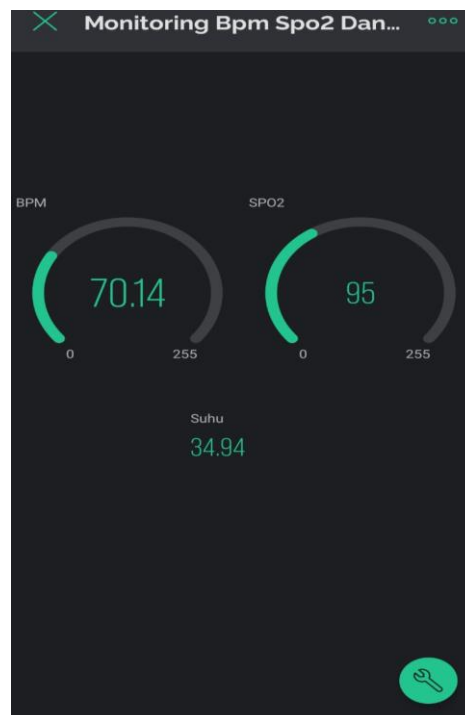
Pada Gambar 3.11 diatas yang merupakan *flowchart* perancangan *software* dapat dilihat bahwa alat harus terlebih dahulu terhubung dengan jaringan internet yang mana koneksinya terjadi antara Wifi dengan modul ESP8266. Jika terhubung maka data dari sensor seperti BPM, kadar oksigen, suhu akan terbaca pada Node Mcu ESP8266. Selanjutnya data akan dikirim ke *Blynk* melalui ESP8266, sehingga data akan ditampilkan pada *blynk*.

3.6 SKENARIO PENELITIAN

Adapun tahapan skenario yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

3.6.1 Pengujian Platform Penerimaan Data

Pengujian platform penerimaan data berfungsi untuk melihat apakah aplikasi yang digunakan pada penelitian ini sudah bisa berfungsi dengan baik dan terhubung dengan modul ESP8266 serta pembacaan sensor. Hal pertama yang dilakukan dalam pengujian ini adalah yaitu membuat akun pada aplikasi/website *blynk*. Selanjutnya membuat device mode tampilan pada aplikasi *blynk* yang berfungsi untuk membaca data. Setelah selesai membuat device maka akan dapat *authtoken*, *blynk template_id* dan *blynk template_name* yang akan dimasukkan kedalam program Arduino. Saat program telah dijalankan dan sudah di upload kedalam ESP8266 maka data akan membaca pada aplikasi *blynk* pada HP sebagai platform penerima data. Pada Gambar 3.12 dibawah ini merupakan tampilan *blynk* sebagai *platform* penerima data nilai sensor.



Gambar 3. 12 Tampilan *Blynk* sebagai *platform* penerima data

3.6.2 Pengujian Sensor MAX30100

Pengujian ini berfungsi untuk melihat apakah sensor MAX30100 membaca data dengan baik dan mengambil data denyut jantung dan kadar oksigen dalam darah. Dalam pengujian sensor ini dilakukan bersamaan dengan sensor DS18B20. Namun pada penulisan datanya dipisah. Pengujian sensor MAX30100 ini juga melihat error pada pembacaan alat. Pengujian ini dikerjakan selama 2 kali dalam hari yang berbeda yang berfungsi untuk mengetahui dan memastikan bahwa alat bisa digunakan dengan baik. Namun sebelum dilakukan pengujian terhadap alat sensor MAX30100, respondedduji terlebih dahulu dengan alat yang merupakan kalibrasi standar yaitu oximeter yang mengukur denyut jantung dan saturasi oksigen. Responden yang diukur memiliki rentang usia sekita 20-40 tahun. Pengambilan data dilakukan dengan menempelkan jari Tengah responden pada alat selama 2 menit. Data yang terbaca akan dicatat kedalam tabel.

3.6.3 Pengujian Sensor DS18B20

Pengujian sensor DS1820 dilakukan bersamaan dengan MAX30100. Namun sebelum melakukan pengukuran. Responden akan terlebih dahulu diukur dengan thermometer sebagai alat kalibrasi standar yang berfungsi untuk melihat error pada pembacaan alat ini. Saat pengujian sensor DS18B20 sensor dijepit dilengan tangan, sehingga data suhu tubuh akan terbaca dan data akan dicatat pada tabel.