

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Elektronika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jalan Lapangan Golf Nomor 120, Kampung Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara 20353.

3.2 Waktu Penelitian

Adapun penelitian Alat Sistem Monitoring Suhu dan Detak Jantung Manusia Berbasis *Internet of Things* Menggunakan Android, dilaksanakan dalam bulan Agustus Tahun 2022.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

3.3.1 Alat Penelitian

Adapun alat-alat yang dipakai pada penelitian sistem monitoring suhu dan detak jantung manusia menggunakan android adalah sebagai berikut:

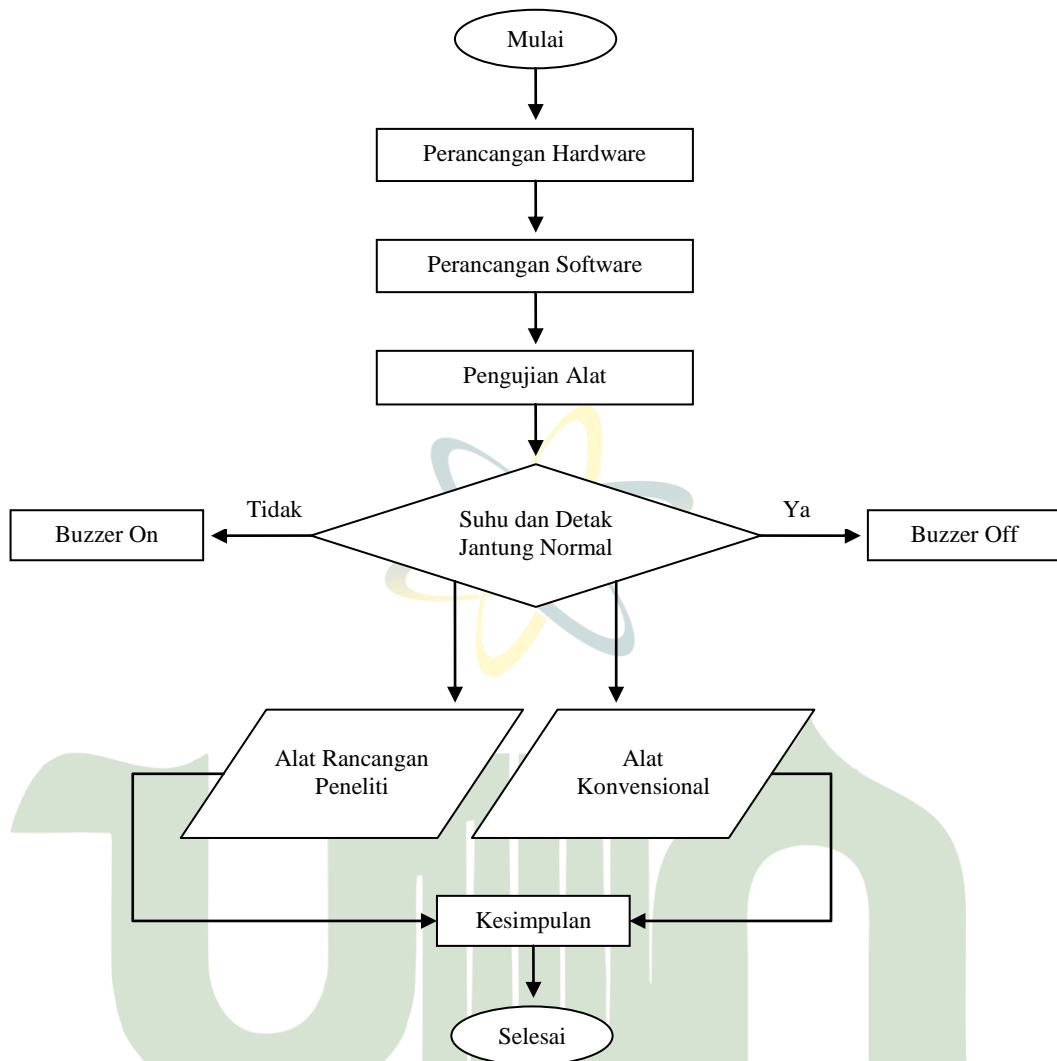
- a. Laptop digunakan sebagai media untuk merancang program pada *Software* IDE Arduino.
- b. Multimeter digunakan untuk menentukan besarnya tegangan, hambatan dan arus dalam suatu rangkaian.
- c. Termometer digunakan untuk mengukur suhu tubuh badan untuk mengetahui hasil data penelitian.
- d. Tensimeter digunakan untuk mengukur detak jantung manusia untuk mengetahui hasil data penelitian.
- e. Solder digunakan untuk merakit dan membongkar rangkaian elektronika terhadap rangkaian yang pada papan pcb.
- f. Penyedot Timah digunakan untuk membantu melepaskan atau mencabut komponen elektronika dari papan pcb yang telah terpatri kuat.
- g. Bor digunakan untuk membuat lobang tempat keluaran sensor, *buzzer*, OLED dan LED.

3.3.2 Bahan Penelitian

Adapun bahan-bahan yang dipakai pada penelitian sistem monitoring suhu dan detak jantung manusia menggunakan android adalah sebagai berikut:

- a. NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai mikrokontroler untuk mengontrol dan mengendalikan serta menyimpan program yang telah dibuat dan sebagai komunikasi data yang berfungsi untuk mengirim informasi data yang diperoleh dari sensor ke aplikasi blynk android.
- b. *Project Box* digunakan sebagai tempat rangkaian keseluruhan agar tersusun rapi dan lebih mudah digunakan dan terhindar dari kerusakan.
- c. MAX30100 digunakan sebagai *input* masukan yang diperoleh dari pengukuran detak jantung.
- d. MLX90614 digunakan sebagai *input* masukan yang diperoleh dari pengukuran suhu tubuh.
- e. Kabel Penghubung digunakan sebagai penghubung agar rangkaian keseluruhan terhubung dan berfungsi dengan baik.
- f. *Base Board* digunakan sebagai dudukan NodeMCU ESP8266 untuk mempermudah dalam proses perangkaian alat.
- g. Android digunakan sebagai monitoring suhu dan detak jantung manusia dari kejauhan menggunakan koneksi internet yang stabil melalui aplikasi blynk.
- h. Baterai digunakan sebagai sumber tegangan untuk menjalankan alat.
- i. Timah digunakan sebagai penghubung bahan agar terhubung dengan kuat dan berfungsi dengan baik.
- j. *Buzzer* digunakan sebagai *output* keluaran berupa bunyi yang diperoleh dari informasi data yang didapat dari pembacaan sensor sebagai peringatan kepada pengguna agar mengurangi terjadinya hal yang tidak diinginkan.
- k. OLED digunakan sebagai tampilan untuk memberikan informasi kepada pengguna tentang kondisi suhu dan detak jantung manusia.
- l. LED digunakan sebagai indikator keadaan untuk memberikan tanda kepada pengguna tentang kondisi suhu tubuh dan detak jantungnya.

3.4 Diagram Alir Penelitian



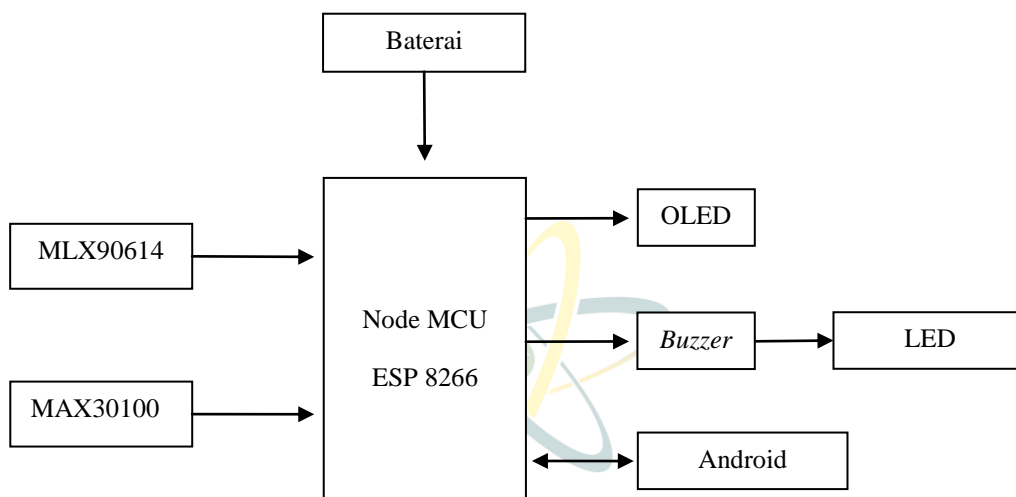
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan tahapan perancangan *hardware* dengan menghubungkan semua komponen, setelah itu melakukan pemrograman pada IDE Arduino untuk menjalankan Alat sesuai dengan keinginan peneliti. Setelah itu alat di uji dengan mengukur objek yang ingin diketahui suhu dan detak jantungnya, apabila suhu dan detak jantung normal maka *buzzer* tidak akan menyala, namun apabila salah satu diantara suhu dan detak jantung tidak normal lalu *buzzer* akan menyala sebagai alarm peringatan agar segera ada upaya penanganan secepatnya. Setelah data hasil pengukuran diperoleh dari alat penelitian maka hasil pengukuran dibandingkan dengan alat konvensional.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Diagram Blok

Agar lebih mudah untuk memahami dan mempelajari proses kerja maka perancangan alat ini dibuat berdasarkan pada diagram blok di bawah ini:

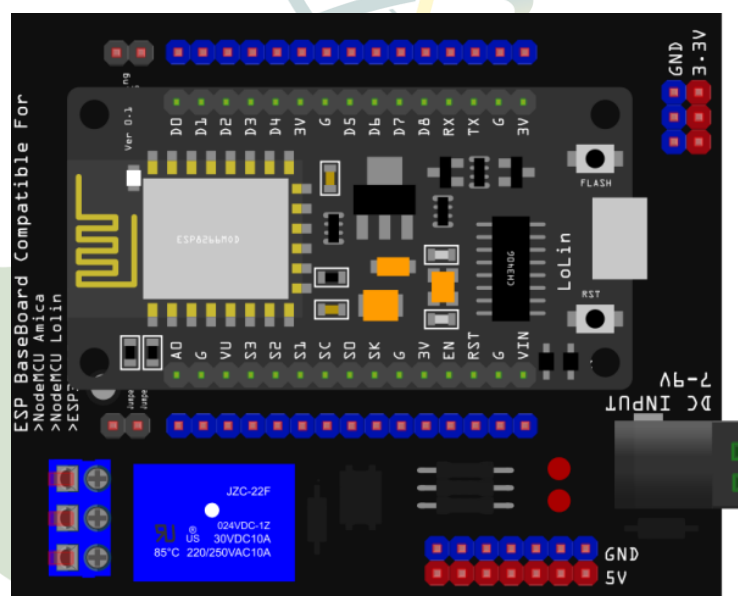


Gambar 3.2 Diagram Blok Penelitian

- a. Seluruh rangkaian telah dikendalikan oleh program pengendali yang bekerja berdasarkan perintah yang telah dirancang oleh peneliti menggunakan *software* arduino pada laptop.
- b. OLED berfungsi untuk menampilkan hasil data pembacaan yang telah di ukur oleh sensor.
- c. MAX30100 berfungsi untuk mengukur detak jantung manusia.
- d. MLX90614 berfungsi untuk mengukur suhu tubuh manusia.
- e. Baterai berfungsi sebagai penyedia tegangan listrik untuk menjalankan alat penelitian.
- f. NodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai otak untuk mengendalikan semua proses pada rangkaian dan menghubungkan dan mengirimkan data dari alat penelitian ke android.
- g. Android berfungsi sebagai pembaca keadaan suhu dan detak jantung melalui jarak jauh.
- h. *Buzzer* berfungsi sebagai alarm jika kondisi suhu tubuh dan detak jantung tidak normal.
- i. LED berfungsi sebagai indikator keadaan suhu tubuh dan detak jantung.

3.5.2 Rangkaian NodeMCU ESP8266

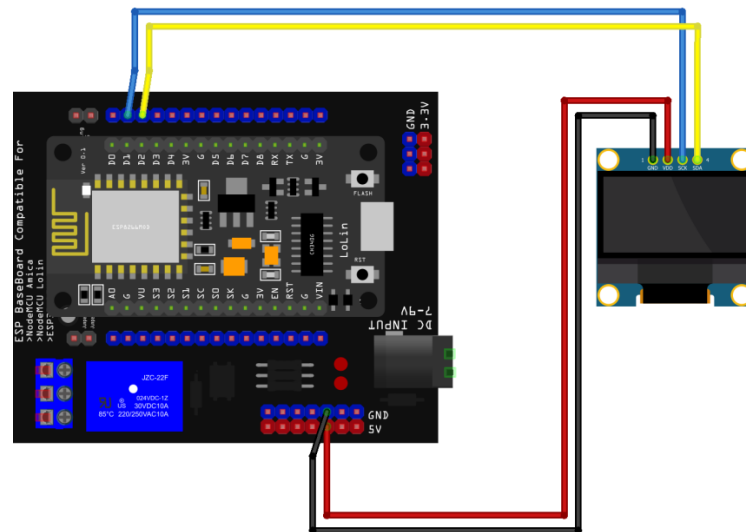
Pengendali utama pada skripsi ini adalah NodeMCU ESP8266 yang bekerja sebagai pengontrol pada rangkaian elektronik dan untuk menjalankan program, NodeMCU ESP8266 adalah salah satu mikrokontroler yang cocok dan mudah digunakan. NodeMCU ESP8266 yang digunakan dalam perancangan ini adalah NodeMCU ESP8266 yang diprogram dengan bahasa C dengan editor *Software IDE Arduino*. NodeMCU ESP8266 melakukan komunikasi dengan komputer menggunakan komunikasi serial untuk memasukkan program ke memori NodeMCU ESP8266 agar perintah yang kita inginkan dapat disimpan oleh NodeMCU ESP8266.



Gambar 3.3 Rangkaian NodeMCU ESP8266

3.5.3 Rangkaian OLED

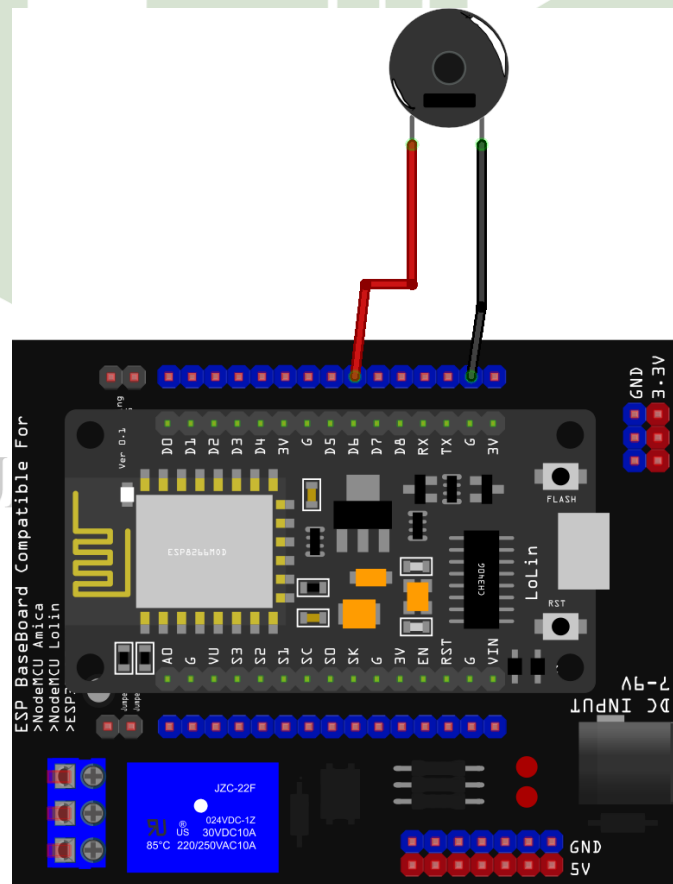
Untuk mengetahui keadaan suhu dan detak jantung manusia, dibutuhkan display sebagai tampilan agar memudahkan untuk membaca nilai suhu dan detak jantung manusia diperoleh dari pengukuran sensor Mlx90614 untuk temperatur tubuh dan sensor Max30100 untuk detak jantung. Pada alat perancangan peneliti ini yang digunakan untuk tampilannya adalah OLED.



Gambar 3.4 Rangkaian OLED

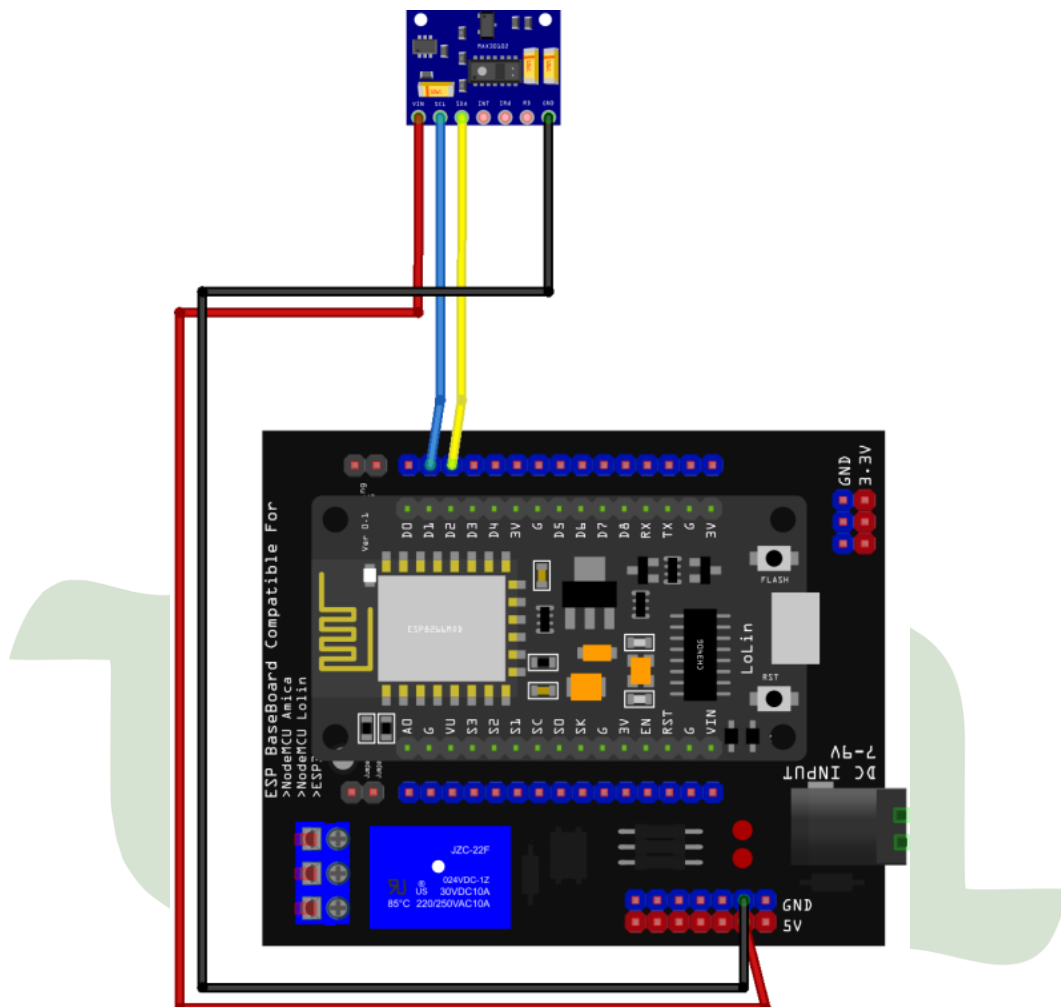
3.5.4 Rangkaian *Buzzer*

Fungsi *Buzzer* untuk pengubah getaran listrik menjadi sumber suara. Pada perancangan ini menggunakan *buzzer* yang fungsinya sebagai alarm untuk pemberitahuan jika suhu tubuh dan detak jantung dalam keadaan tidak normal.

Gambar 3.5 Rangkaian *Buzzer*

3.5.5 Rangkaian MAX30100

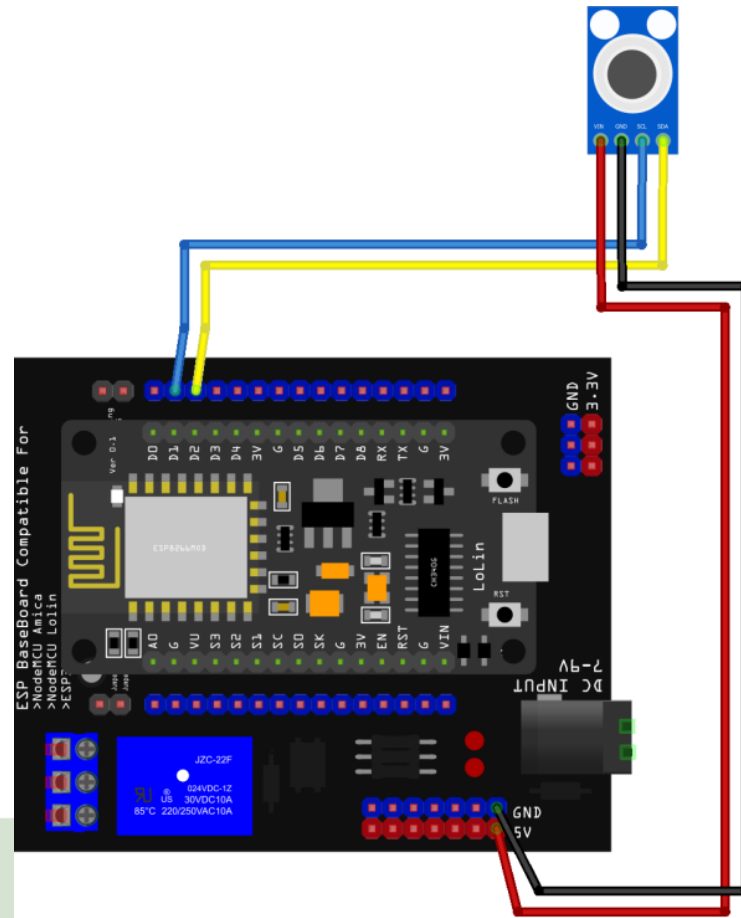
MAX30100 berfungsi untuk mendeteksi detak jantung manusia. Rangkaian sensor dihubungkan dengan Pin SCL dan Pin SDA, dan dihubungkan dengan tegangan pada NodeMCU ESP8266.



Gambar 3.6 Rangkaian MAX30100

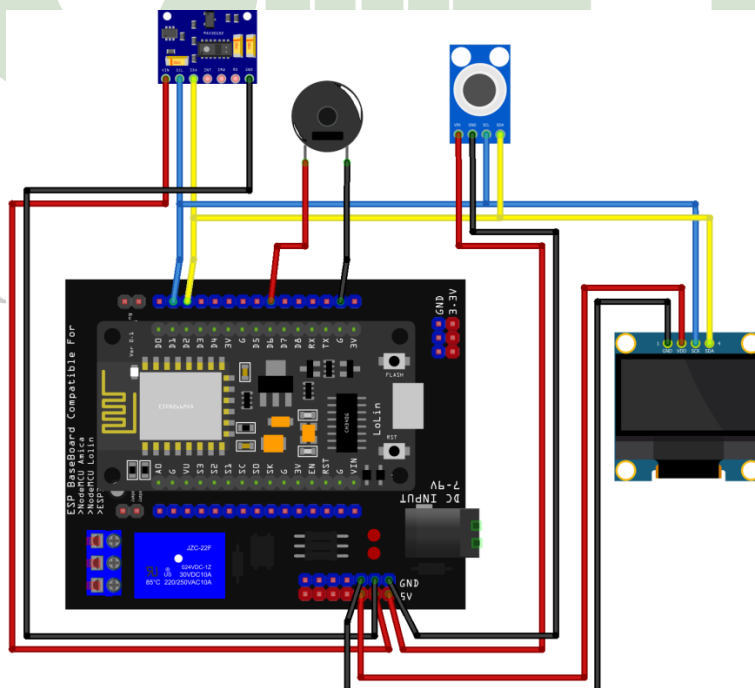
3.5.6 Rangkaian MLX90614

MLX90614 berfungsi untuk mendeteksi data nilai suhu pada manusia. Pada rangkaian ini MLX90614 dihubungkan dengan NodeMCU ESP8266, yaitu dengan menghubungkan pin SDA, SCL VCC dan ground pada pin SDA MLX90614 dihubungkan dengan resistor 4k7 Ohm dan pin A4 dari NodeMCU ESP8266. Sementara untuk pin SCL MLX90614 dihubungkan dengan resistor 4k7 Ohm dan in A5 di NodeMCU ESP8266. Ground dan VCC dihubungkan dengan kapasitor 0,1 Uf dan kedua resistor 4k7 Ohm diparalel dengan VCC.



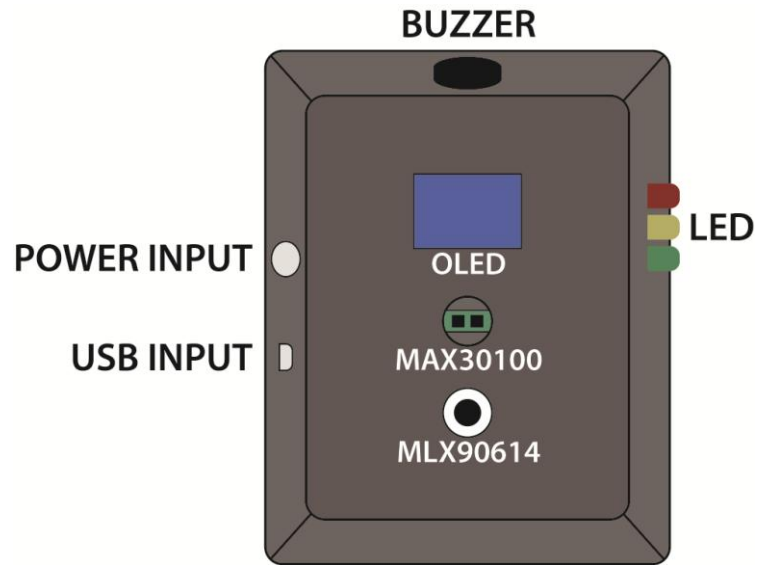
Gambar 3.7 Rangkaian MLX90614

3.6 Rangkaian Keseluruhan Sistem



Gambar 3.8 Rangkaian Keseluruhan Sistem

3.7 Gambar Prototipe



Gambar 3.9 Gambar Prototipe



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN