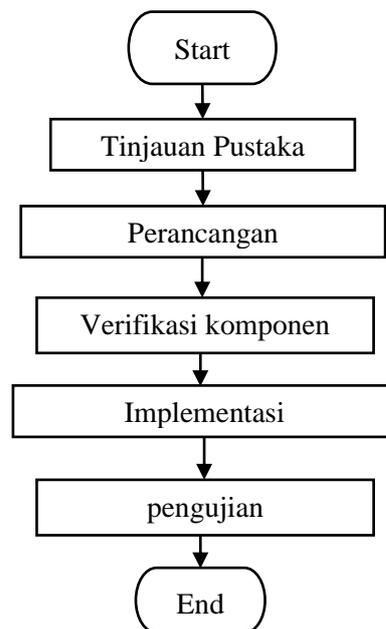


## BAB III

### PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

#### 3.1. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian sistem perangkat Grounding Checker akan dibuat sistem tambahan berupa perangkat lunak aplikasi android. Adapun metodologi yang digunakan pada penelitian ini seperti ditunjukkan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian.**

Pada tahap awal penelitian, penulis meninjau penelitian-penelitian terdahulu mengenai pembuatan sistem perangkat, cara kerja, serta kelebihan dan kekurangannya. Melalui tinjauan penelitian ini penulis dapat memperoleh informasi perkembangan penelitian sistem Grounding checker. Dengan membandingkan beberapa pengalaman penelitian dari penelitian terdahulu maka penelitian yang dilakukan diharapkan memiliki nilai lebih. Pada tahap ini juga penulis meninjau komponen-komponen yang akan ditentukan pada tahap perancangan, serta meninjau metode pengujian yang akan digunakan.

Pada tahap perancangan, penulis menentukan kerja alat. Kemudian menentukan komponen yang dibutuhkan serta skema pemasangan tiap komponen.

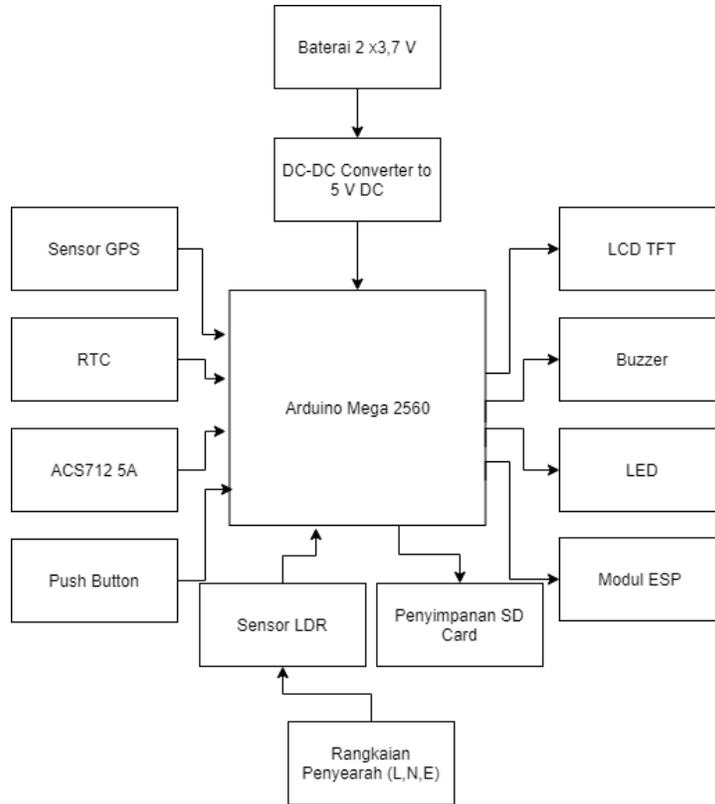
Setelah dilakukan perancangan, selanjutnya yaitu memverifikasikan kerja komponen yang akan digunakan. Pada tahap ini tiap komponen diuji fungsionalitasnya untuk memastikan bahwa komponen dapat bekerja dengan baik.

Tahap selanjutnya yaitu mengimplementasikan rancangan alat sehingga terbentuk perangkat yang siap diuji.

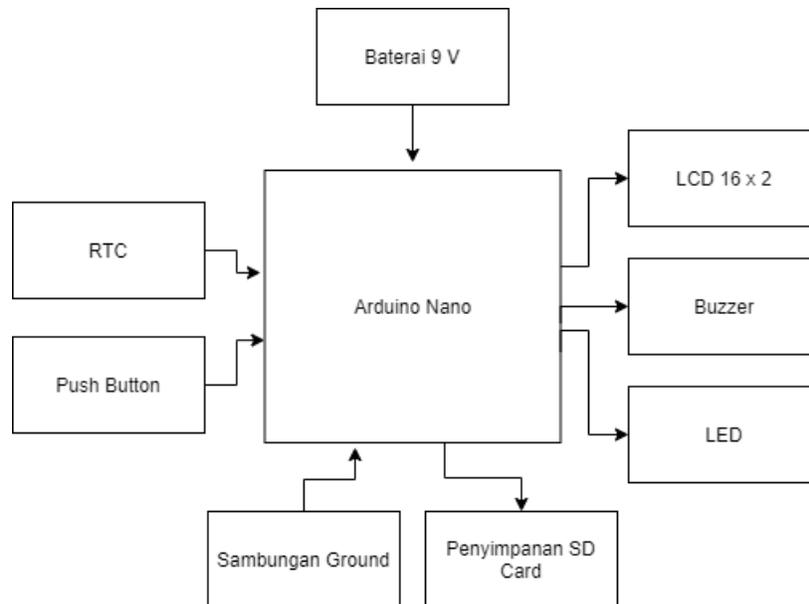
Tahap akhir penelitian ini, yaitu melakukan pengujian pada perangkat dengan mengambil data pengukuran, Perancangan dan Implementasi Alat

#### 3.1.1. Perangkat Utama

Perangkat utama akan terdiri dari dua alat yakni bagian master dan slave. Pada bagian slave digunakan pada saat pengecekan kabel ground dengan kondisi listrik menyala. Sedangkan penggunaan kua alat secara bersamaan digunakan untuk melakukan pengecekan sambungan ground antar terminal dengan kondisi listrik dipadamkan terlebih dahulu. Perangkat ini berfungsi untuk mendeteksi parameter parameter pengukuran yang dilakukan pada setiap terminal.. Perancangan perangkat utama seperti ditunjukkan pada Gambar 3.2.

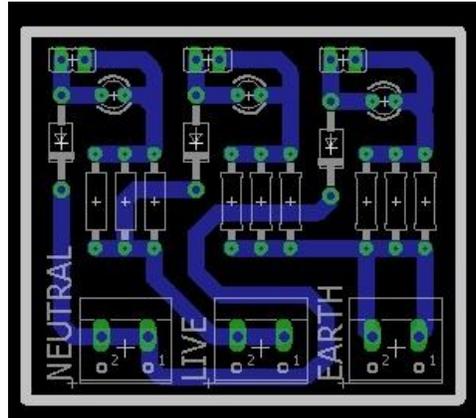


**Gambar 3. 2 Blok Diagram sistem hardware slave mode**



**Gambar 3. 3 Blok Diagram sistem hardware master mode**

Pada Gambar 3.2 komponen-komponen seperti sensor GPS, sensor LDR, sensor arus, RTC, modul SD Card, dan ESP8266 merupakan modul yang siap digunakan, sedangkan pada rangkaian penyearah dibuat menggunakan rangkaian seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3 dan Gambar 3.4.

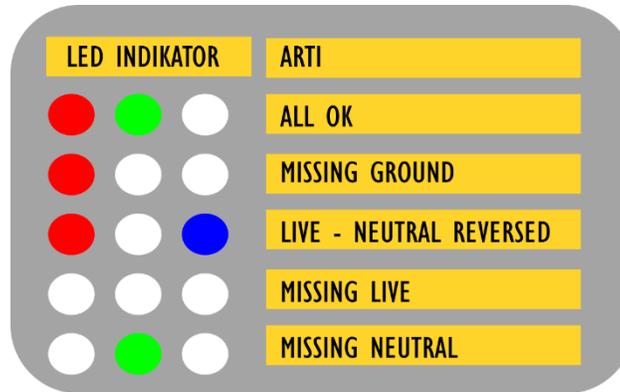


**Gambar 3. 4** Desain Rangkaian pembaca sambungan kabel L, N, E pada terminal

Pada Gambar 3.3 rangkaian penyearah ini menggunakan dioda 1N4007 sebagai penyearah dan logic pembacaan sambungan kabel. Rangkaian ini menerima *input* berupa tegangan AC 220 V. *Output* dari rangkaian ini adalah nyala LED sebagai indicator keadaan sambungan kabel L,N,E pada terminal.

Dalam implementasi, terdapat dua alat yang memiliki spesifikasi berbeda sesuai dengan spesifikasinya masing masing. Berikut adalah desain rangkaian hardware pada implementasi alat.





**Gambar 3. 6 Rule Pembacaan Status LED**

Gambar diatas merupakan rule daripada LED yang terpasang pada box packaging, dimana terdapat 3 LED yakni red, green, dan blue sebagai acuan iindikasi sambungan kabel pada receptacle.

### 3.2. Prosedur Pengujian

Pada penelitian ini terdapat 3 uji yang dilakukan, yaitu akurasi sensor, komunikasi data, dan fungsionnalitas aplikasi.

#### 3.2.1. Akurasi sensor

Uji akurasi sensor dilakukan dengan menggunakan sumber 220V AC. Prosedur pengujian seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3. 1 Prosedur uji akurasi sensor.**

Pengujian	Prosedur
Sensor arus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siapkan multimeter/tang ampere dan beban listrik</li> <li>2. Pastikan pengkabelan sumber benar</li> <li>3. Sambungkan fasa beban ke sensor</li> <li>4. Catat data pengukuran oleh multimeter dan sensor</li> <li>5. Lakukan pengujian pada beban lainnya</li> </ol>
Sensor GPS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siapkan GPS pembanding</li> <li>2. Pastikan pengkabelan sumber benar</li> <li>3. Sambungkan perangkat pada mikrokontroler dengan coding yang sudah ada</li> </ol>

	4. Bandingkan data pengukuran dengan hasil GPS pembandingan
Sensor LDR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siapkan multimeter</li> <li>2. Pastikan pengkabelan sumber benar</li> <li>3. Sambungkan pada multimeter catat data pengukuran</li> <li>4. Bandingkan dengan pembacaan pada serial monitor</li> </ol>

### 3.2.2. Pembacaan Status Ground

Uji Status Ground dilakukan dengan menggunakan sumber tegangan 220 VAC pada receptacle sebagai target pembacaan status kabel. Prosedur pengujian seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3. 2 Prosedur uji status ground**

Pengujian	Prosedur
Perangkat utama	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siapkan target receptacle yang memiliki ground dan yang tidak</li> <li>2. Sambungkan kabel power alat pada receptacle</li> <li>3. Lihat hasil nyala LED</li> <li>4. Amati hasil pembacaan LED dengan rule yang sudah ada</li> </ol>
Perangkat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siapkan alat</li> <li>2. Nyalakan alat dan tunggu koneksi wifi dan satelit</li> <li>3. Sambungkan kabel power pada receptacle</li> <li>4. Tekan push button pada alat</li> <li>5. Amati perubahan data pada serial monitor dan penyimpanan Sd Card</li> </ol>

### 1.2.3. Penyimpanan data pengukuran pada SD Card

Dalam Implementasinya, penyimpanan data dibutuhkan untuk proses pemeliharaan. Pada alat ini dilengkapi penyimpanan data dalam bentuk file .txt yang tersimpan dalam SD Card pada alat.