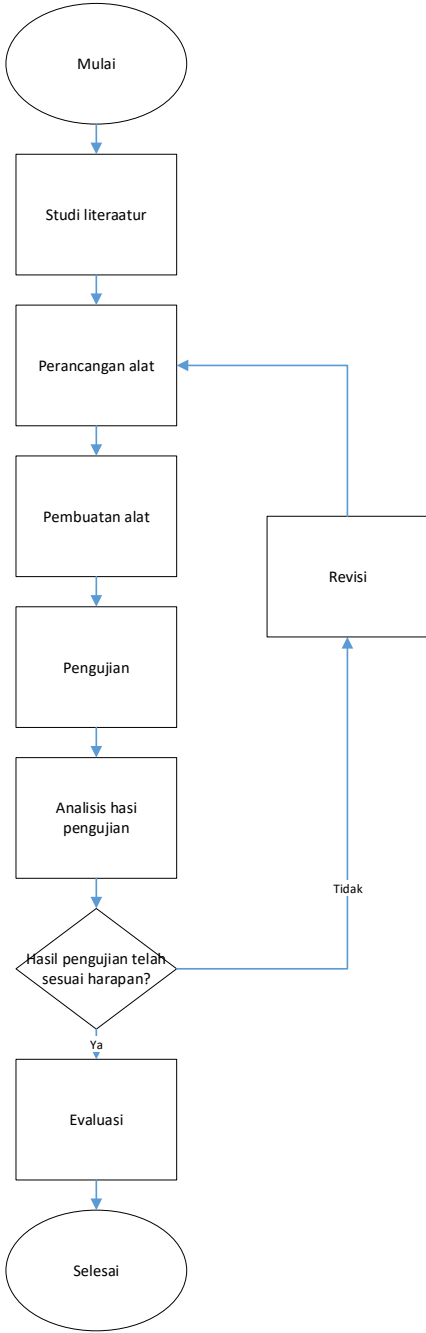


BAB III
METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH

III.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan adalah:



Gambar III.1 Metode Penelitian

III.1.1 Studi literatur

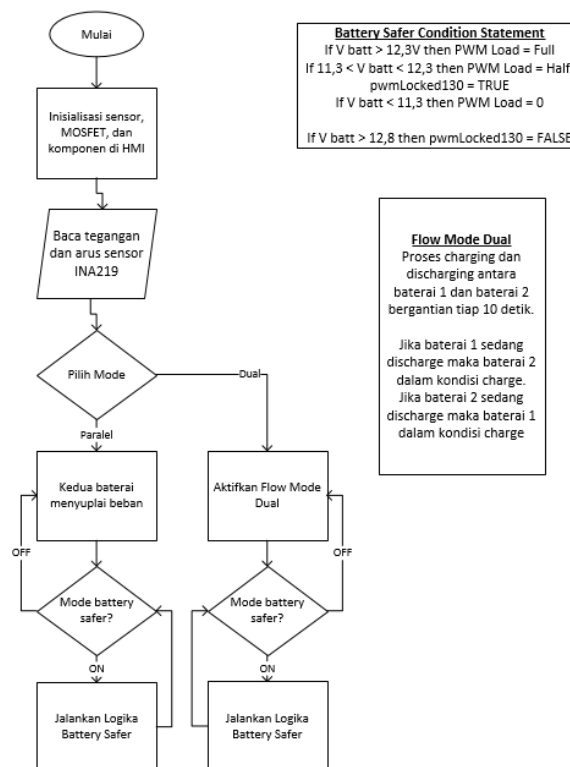
Pada kegiatan studi literatur, hal yang dilakukan adalah membaca dan mempelajari hal-hal yang terkait dengan tugas akhir. Sumber bacaan dapat berupa jurnal, artikel online, buku, dan lain-lain.

III.1.2 Perancangan alat

Kegiatan yang dilakukan dalam perancangan alat adalah membuat langkah kerja alat dalam bentuk flow chart, membuat perancangan skematik sistem pengendali, perancangan sistem daya, dan perancangan HMI.

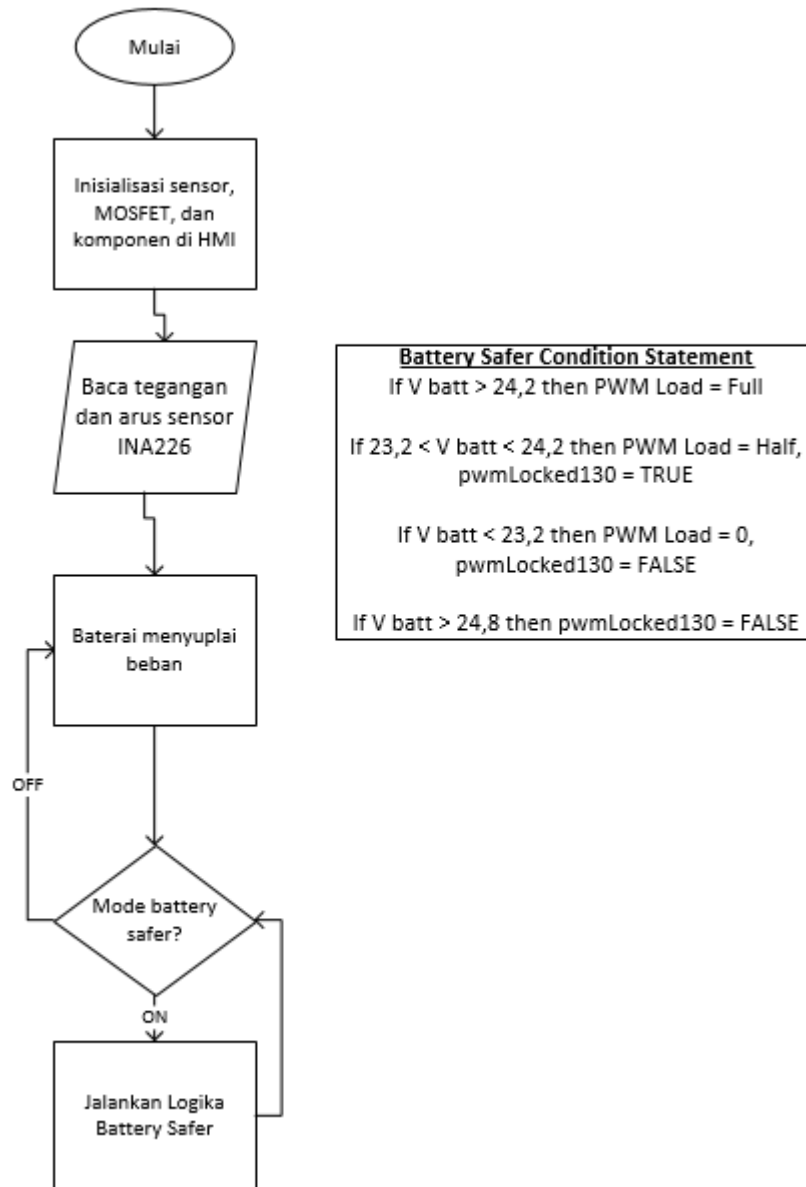
1. Flowchart

Langkah kerja sistem dual dan paralel:



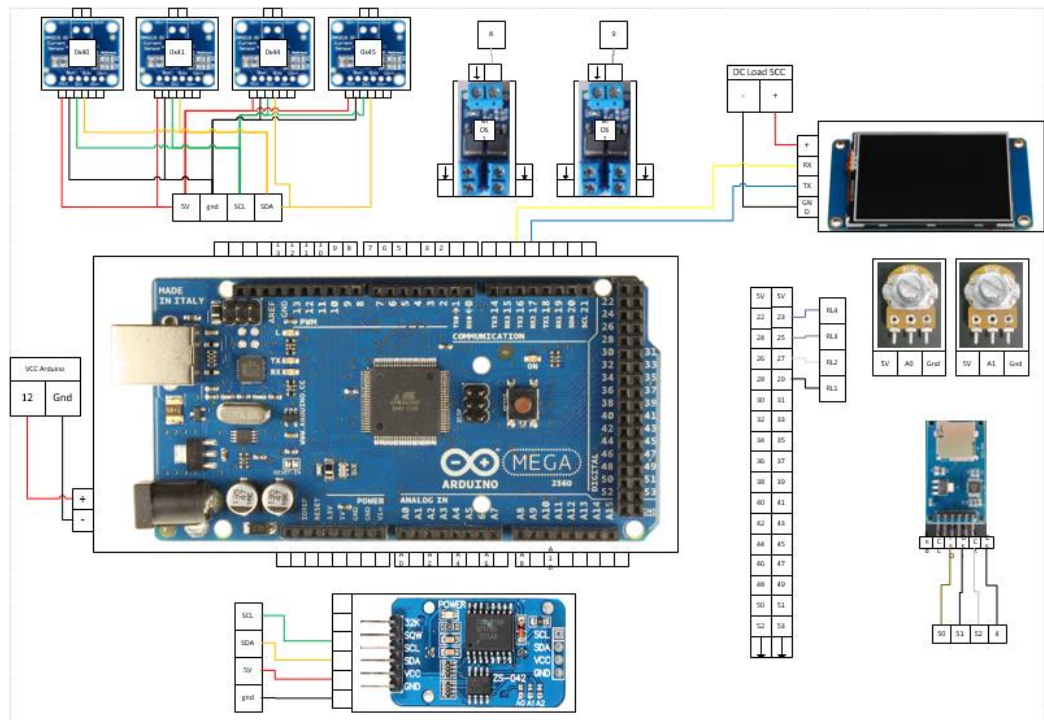
Gambar III.2 Flowchart Sistem Dual dan Paralel Baterai

Langkah kerja sistem single :

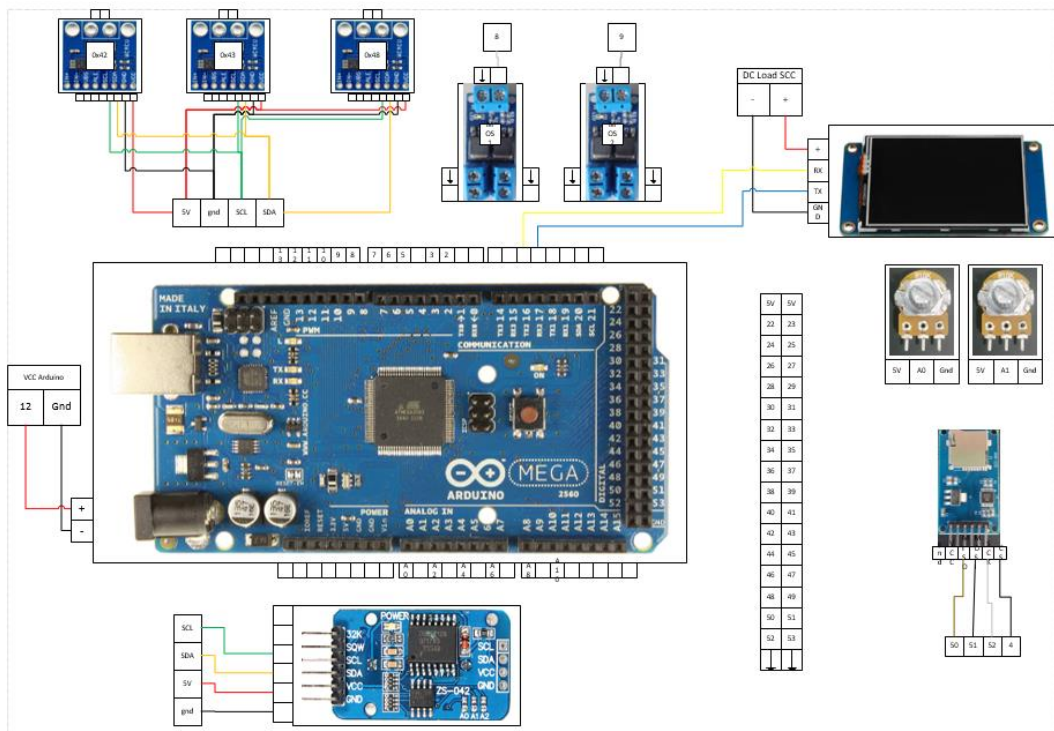


Gambar III.3 Flowchart Sistem Single Baterai

2. Wiring diagram sistem kendali

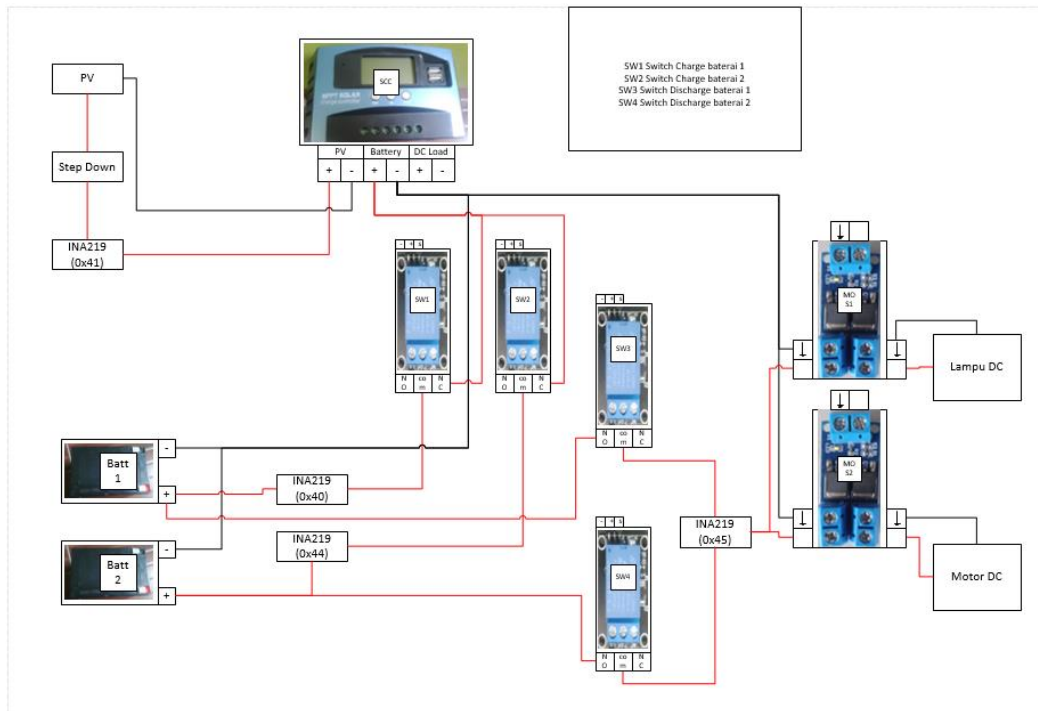


Gambar III.4 Wiring Diagram Rangkaian Kendali Sistem Dual dan Paralel

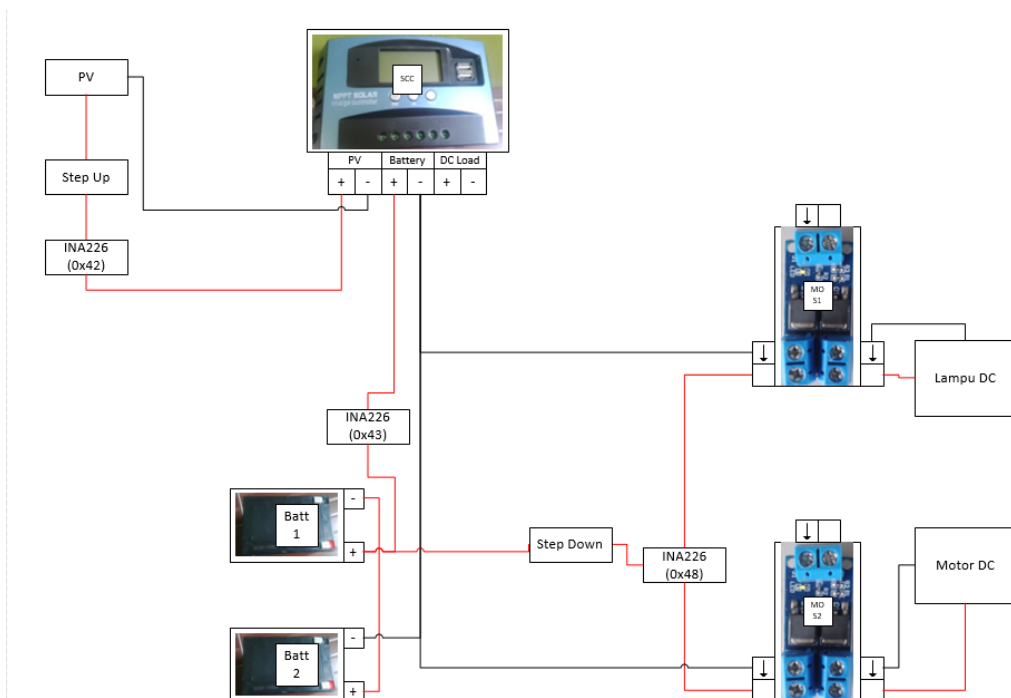


Gambar III.5 Wiring Diagram Rangkaian Kendali Sistem Single

3. Wiring diagram sistem daya



Gambar III.6 Wiring Diagram Rangkaian Daya Sistem Dual dan Paralel

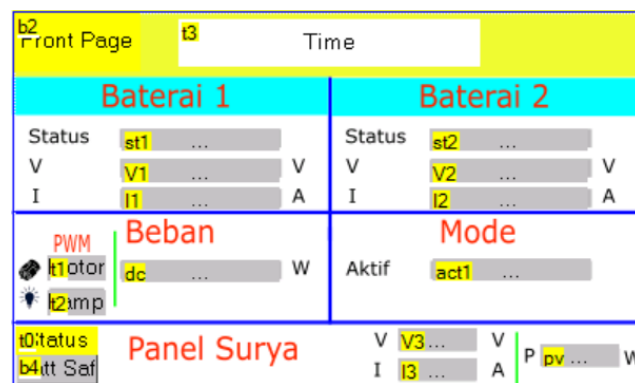


Gambar III.7 Wiring Diagram Rangkaian Daya Sistem Single

4. Perancangan Human Machine Interface (HMI)



Gambar III.8 HMI Halaman 1



Gambar III.9 HMI Halaman 2

III.1.3 Pembuatan alat

1. Peralatan penelitian

Tabel III.1 Peralatan Penelitian

No	Peralatan
1	Obeng + dan -
2	Solder
3	Set kunci L

4	Tang potong & jepit
5	Cable stripping tool
6	Tang crimping
7	Cutter
8	Bor tangan
9	Gerinda tangan

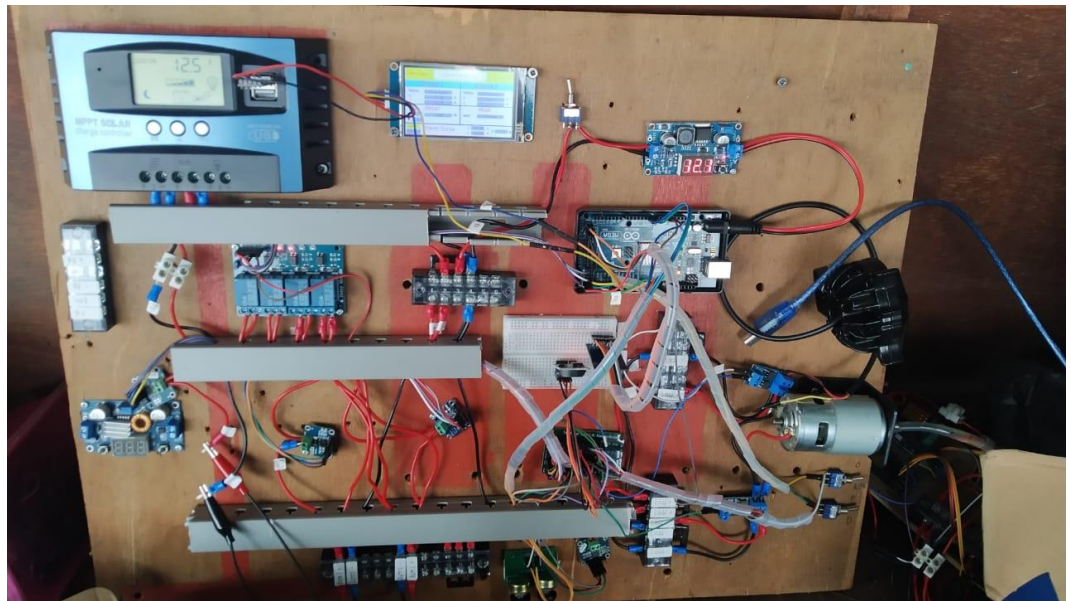
2. Perangkat lunak penelitian

Tabel III.2 Perangkat Lunak Penelitian

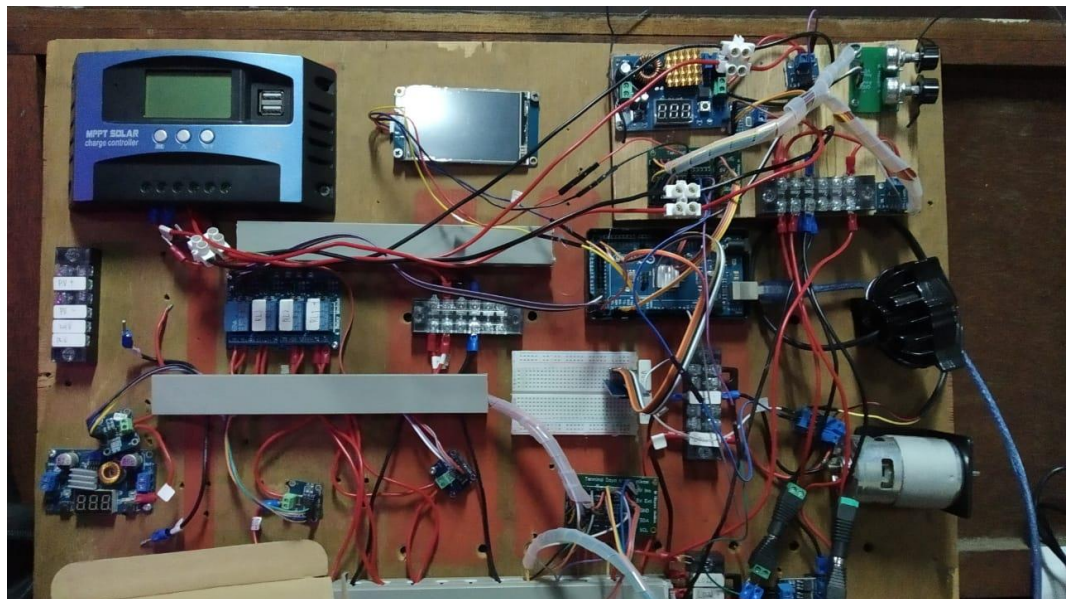
No	Perangkat lunak
1	Arduino IDE
2	Nextion Editor
3	Inkscape
4	Microsoft Word
5	Microsoft Excel

3. Perakitan alat

Perakitan alat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu papan mounting komponen sistem dual dan paralel, papan mounting komponen sistem single, dan mounting panel surya. Pada perakitan papan mounting komponen sistem dual dan paralel, yang dikerjakan adalah membuat lubang untuk memasang tiap komponennya seperti Solar Charge Controller, Arduino Mega, HMI Nextion, Relay, Sensor-sensor, pcb, terminal blok, lampu DC, Motor DC, dan Modul Step Down.



Gambar III.10 Rangkaian Sistem Dual dan Paralel



Gambar III.11 Rangkaian Sistem Single

Terakhir yaitu merakit mounting panel surya. Mounting panel surya ini dipasang agar panel surya tidak hanya diletakan diatas tanah, melainkan bisa bersandar pada mountung tersebut.



Gambar III.12 Mounting Panel Surya

III.1.4 Pengujian

Pengujian yang akan dilakukan adalah membandingkan tegangan, daya, energi, dan waktu pakai pada sistem single baterai dan dual baterai. Tegangan beban yang digunakan pada kedua sistem yaitu sekitar 12V. Untuk sistem single, akan menggunakan modul stepdown untuk menurunkan tegangan bebannya agar bisa dibandingkan dengan sistem dual. Pertama, baterai akan diisi sampai penuh terlebih dahulu. Setelah penuh, sistem akan diaktifkan, mode battery safer akan diaktifkan, beban diaktifkan. Pengujian berakhir ketika baterai habis.

III.1.5 Analisis hasil pengujian

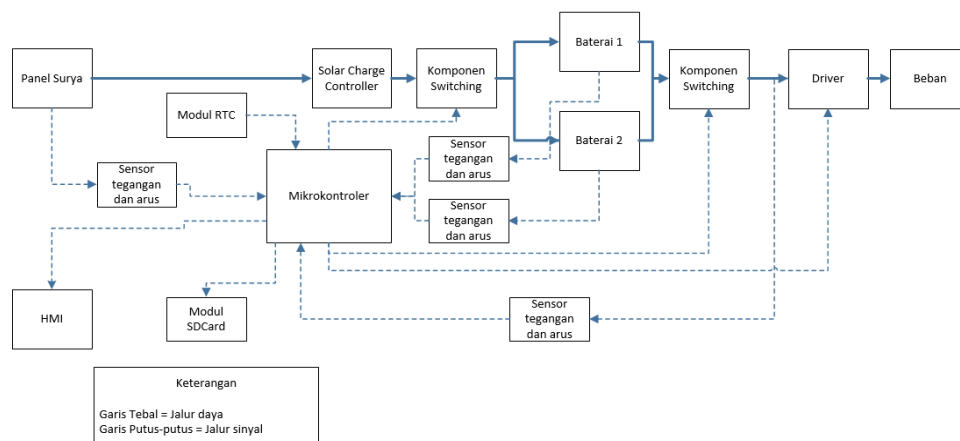
Analisis hasil pengujian dilakukan berdasarkan data yang didapatkan dari hasil pengujian. Data-data tersebut dimasukan ke Microsoft Excel untuk diolah. Jika hasil pengujian tidak sesuai dengan perkiraan, maka sistem akan ditinjau ulang dan dicari tahu, apakah terdapat kesalahan baik dari perancangan atau dalam pembuatan alat. Jika ternyata dari rancangan dan alat tidak ditemukan masalah, maka akan dicari penyebab lain yang sekiranya memiliki pengaruh terhadap hasil pengujian.

III.1.6 Evaluasi

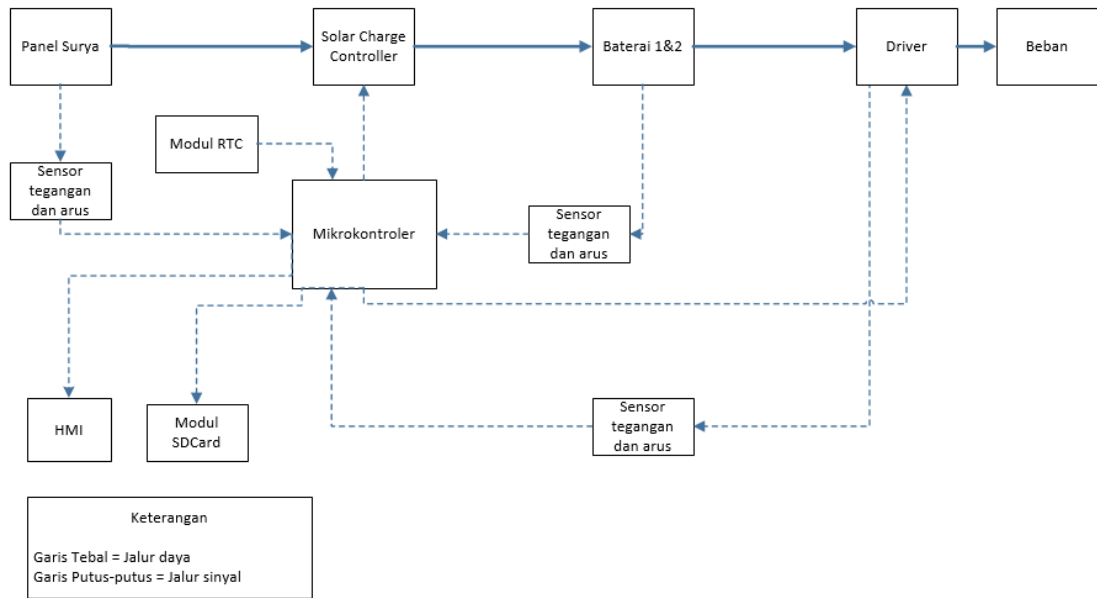
Kegiatan evaluasi dilakukan untuk mengukur performa hasil tugas akhir. Jika ada hal yang kira-kira masih menjadi kekurangan, maka akan dituliskan dalam bagian saran untuk penelitian kedepannya.

III.2 Gambaran Umum Sistem

Ada dua sistem utama dan satu sistem tambahan yang akan dibuat untuk nantinya akan dibandingkan performanya, yaitu sistem single baterai dan dual baterai. Untuk sistem tambahannya yaitu sistem paralel. Pada sistem single baterai, baterai yang akan digunakan oleh sistem yaitu dua buah baterai 12 yang dirangkai seri membentuk baterai 24V. Sistem dual dan paralel akan berada pada sebuah rangkaian, sedangkan sistem single dibuatkan rangkaian terpisah. Hal tersebut bertujuan agar mikrokontroler tidak terlalu terbebani oleh banyaknya komponen bila seluruh sistem disatukan. Pada sistem paralel, baterai 1 dan baterai 2 akan digunakan membentuk rangkaian baterai paralel untuk menghasilkan kapasitas yang lebih besar. Pada sistem dual baterai, baterai 1 dan baterai 2 digunakan secara bergantian, yaitu ketika baterai 1 terhubung ke beban, maka baterai 2 terhubung ke charger, begitu pula sebaliknya.



Gambar III.13 Diagram Blok Sistem Dual Baterai



Gambar III.14 Diagram Blok Sistem Single Baterai