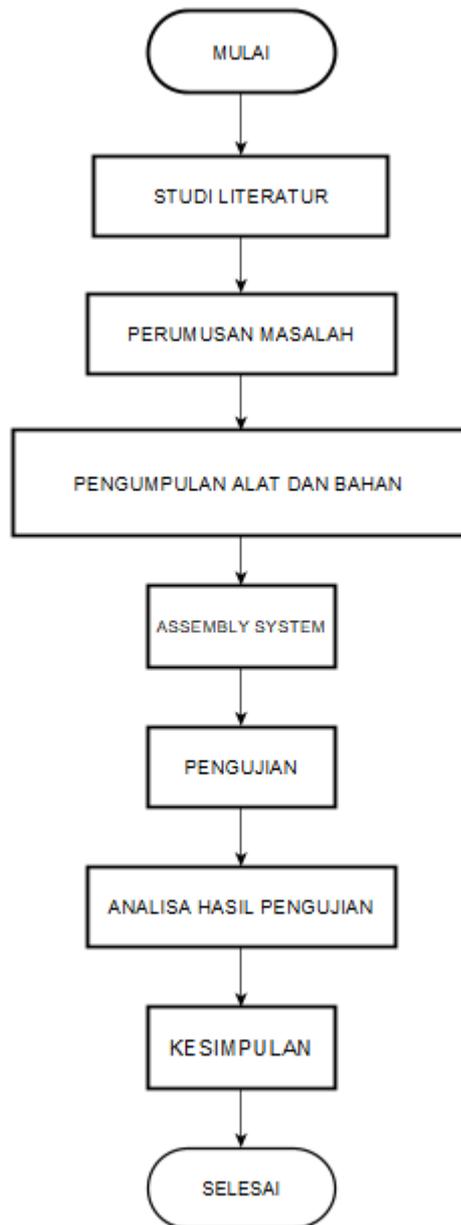


BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Flowchart Penelitian



Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian

Penjelasan gambar 3.1 pada proses penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Studi Literatur yang di lakukan dengan materi materi yang di butuhkan untuk penelitian ini dari jurnal jurnal maupun buku
- b) Lalu melakukan perumusan masalah terhadap penelitian yang akan di lakukan
- c) Setelah melakukan Analisis alat dan bahan maka dilakukan pengumpulan alat dan bahan
- d) Setelah melakukan pengumpulan bahan tahap berikutnya adalah perakitan dari alat dan bahan tersebut
- e) Setelah perakitan tersebut maka dilakukan pengujian terhadap arus, tegangan dan mobil listrik mikro
- f) Setelah mendapatkan hasil dari pengujian tersebut, kemudian dilakukan Analisis
- g) Tahap selanjutnya adalah membuat kesimpulan dari hasil Analisis yang telah di buat

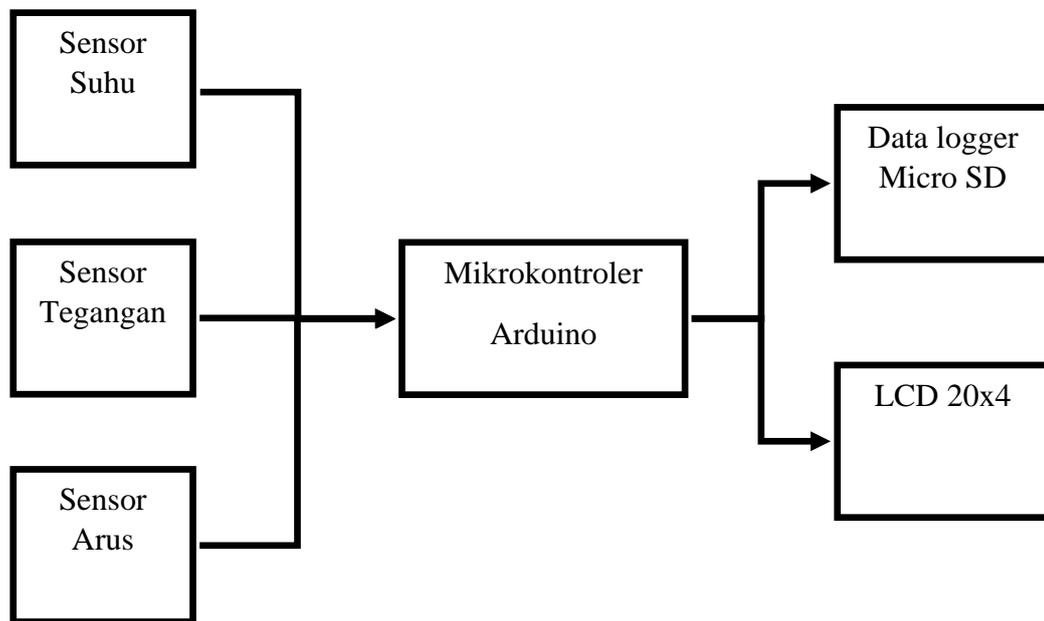
3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini dilaksanakan di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Siliwangi, Jalan Siliwangi No. 24 Kota Tasikmalaya.

3.3 Tahap Penelitian

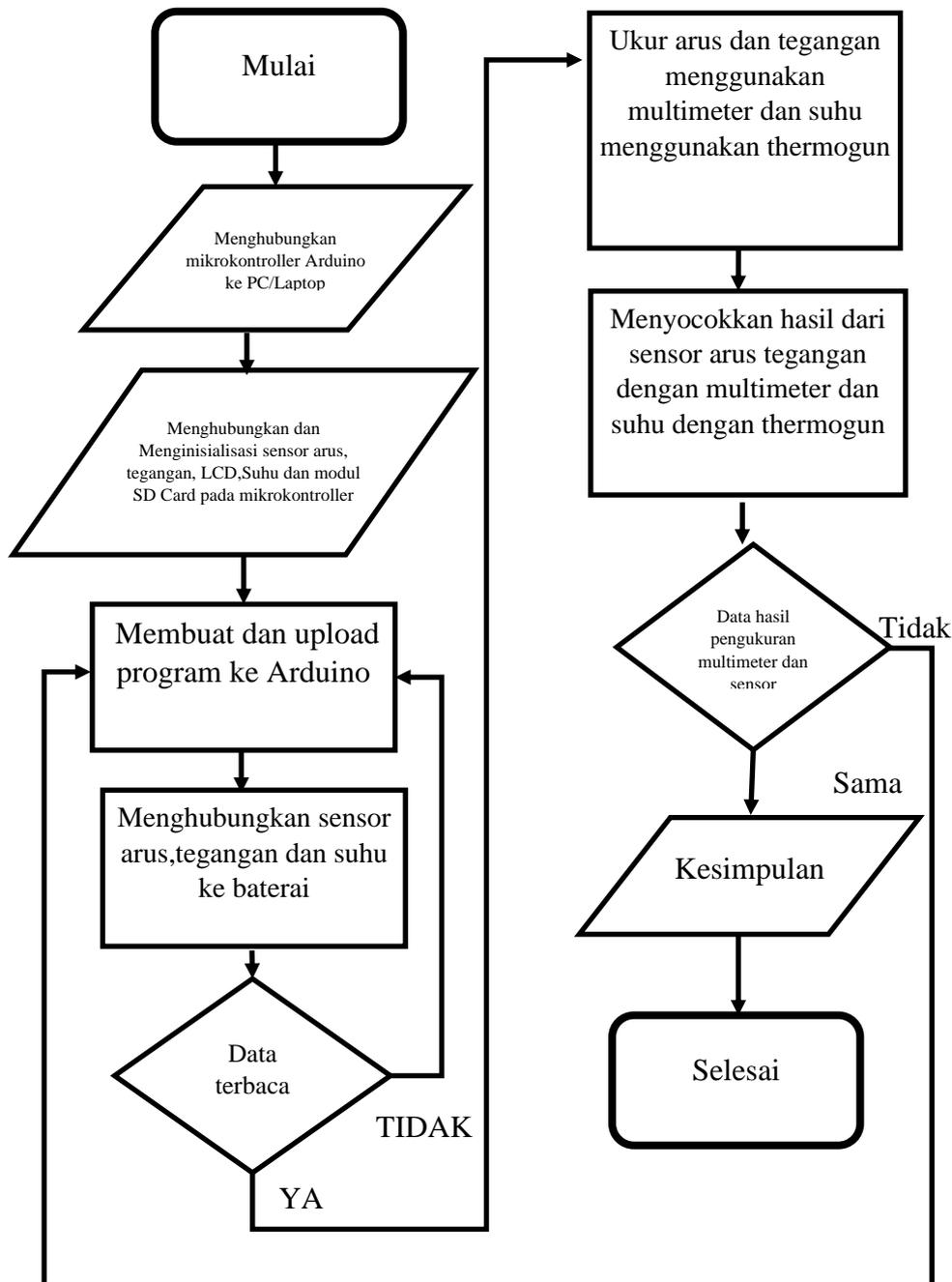
Dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yang harus di lakukan yaitu :

3.3.1 Perancangan Instrumentasi Alat Ukur



Gambar 3. 2 Diagram Blok Perancangan Instrumentasi Alat Ukur

Pada gambar 3.2 menjelaskan apa saja alat ukur yang di gunakan untuk memperlancar jalan nya pengukuran pada penelitian ini,Selain alat ukur yang telah ada di laboratorium. Alat ukur yang di maksud yaitu sebuah mikrokontroller yang di hubungkan dengan sebuah sensor yang berupa sensor suhu, sensor tegangan dan sensor arus yang bisa di kelompokkan sebagai input ke mikrokontroller tersebut. Adapun output yang di keluarkan oleh mikrokontroller tersebut ke LCD 16x2 dan *Data Logger MicroSD*. Alat ukur yang sudah di rancang tersebut maka tahap selanjutnya adalah mengkalibrasikan alat ukur tersebut, Adapun tahapannya sebagai berikut :

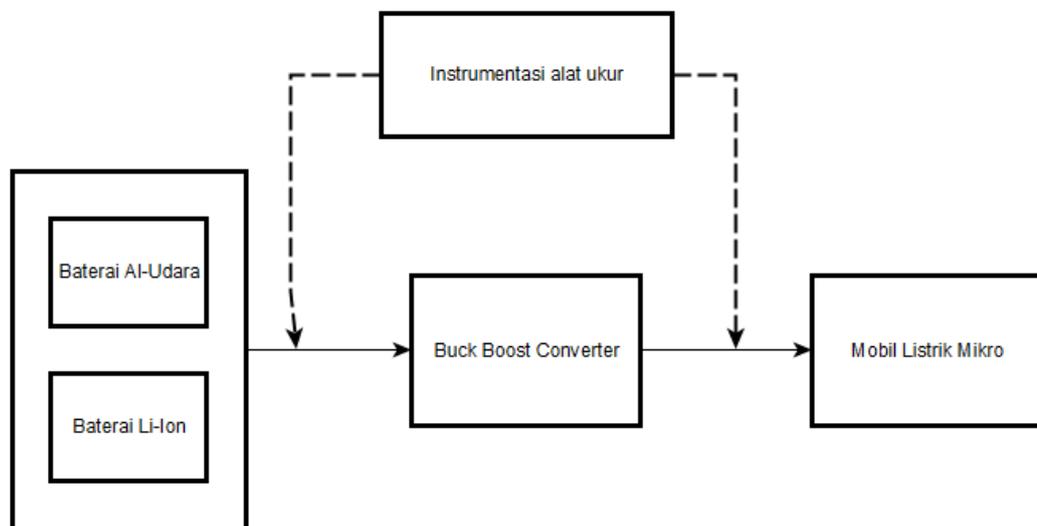


Gambar 3. 3 Flowchart Pengujian Sensor

Gambar 3.3 menjelaskan tahapan pengujian sensor pada alat instrumentasi yang akan digunakan pada penelitian ini. Proses pengujian ini Langkah pertama yang dilakukan adalah menghubungkan arduino ke LCD, sensor arus, tegangan, suhu, dan modul sdcard. Kemudian arduino dihubungkan ke PC/ laptop untuk

membuat dan mengupload program ke arduino, setelah program dimasukkan ke arduino maka dilakukan pengujian pada sensor dengan memberikan beban kemudian dihubungkan ke sensor, jika sensor dapat membaca data maka akan dilakukan pengukuran dengan multimeter untuk arus dan tegangan serta mengukur suhu dengan thermometer. Apabila sensor tidak dapat membaca data maka dilakukan program ulang. Jika sensor dapat membaca arus dan tegangan maka dilakukan pengukuran secara manual dengan multimeter dan thermometer untuk mengukur suhu kemudian dibandingkan hasilnya. Jika hasilnya sama maka kesimpulan bisa diambil kalau instrumen yang dibuat bisa dipakai untuk penelitian.

3.3.2 Arsitektur Sistem



Gambar 3. 4 Arsitektur Sistem

Penjelasan dari gambar 3.4 yaitu sebagai berikut :

1. Dua baterai yang terdiri dari Baterai Al-Udara dan Baterai Li-Ion di hubungkan secara seri
2. Setelah Baterai di hubungkan selanjutnya di hubungkan ke *Buck Boost Converter*
3. Setelah baterai terhubung dengan *Buck Boost Converter* maka selanjutnya dari keluaran *Buck Boost Converter* tersebut di hubungkan pada beban yaitu mobil listrik mikro
4. Setelah semuanya terhubung, kemudian di sambungkan pada instrumentasi alat ukur yang di pasang pada baterai sebelum masuk *Buck Boost Converter* dan setelah masuk *Buck Boost Converter*.

3.4 Pengujian Penambahan *Buck Boost Converter* Pada Beban Mobil Listrik Mikro

Pengujian beban yang di tambahkan *buck boost converter* pada mobil listrik mikro ini dilakukan dengan alat yang dibuat menggunakan arduino dimana alat ini untuk memantau kondisi arus, tegangan dan suhu dari baterai secara *realtime*.

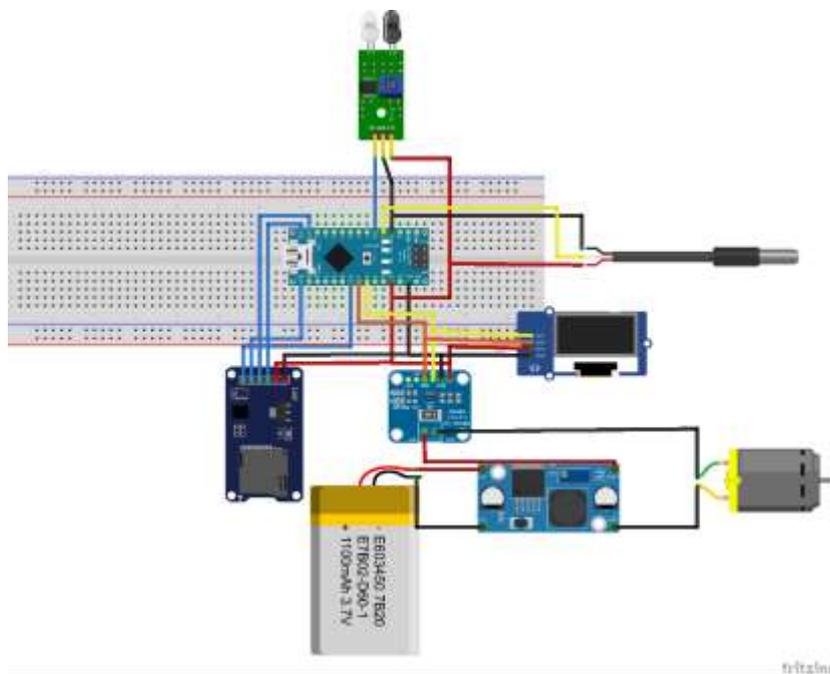
3.5 Pengujian Sistem

Sistem terdiri dari baterai aluminium udara, baterai lithium ion, kemudian baterai zinc carbon seperangkat alat ukur,yang dihubungkan terhadap *buck boost converter* yang kemudian terhubung ke mobil listrik mikro dengan motor DC 160mA. Pengujian pertama kedua dan ketiga untuk mobil listrik mikro berturut turut adalah penggunaan dua baterai lithium ion, satu baterai lithium ion dan 3 buah

baterai zinc carbon dan satu baterai lithium dan 3 sel baterai alumunium udara yang terhubung secara seri untuk masing masing pengujian.

3.6 Perakitan instrumentasi alat ukur

Perakitan instrumentasi alat ukur ini merupakan bentuk implementasi berdasarkan blok diagram yang sudah di rancang. Pada setiap unit atau komponen yang di rancang sehingga dapat menjadikan alat ukur pada penelitian ini. Berikut adalah gambar fisik dari alat ukur dari penelitian ini.



Gambar 3. 5 Instrumentasi Alat