

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian

Jadwal penelitian dilaksanakan dalam waktu kurang lebih enam bulan masa perkuliahan. Jadwal penelitian yang dimulai dari pada bulan Maret 2018 sampai bulan Agustus 2018.

Tabel 3.1, Jadwal Penelitian.

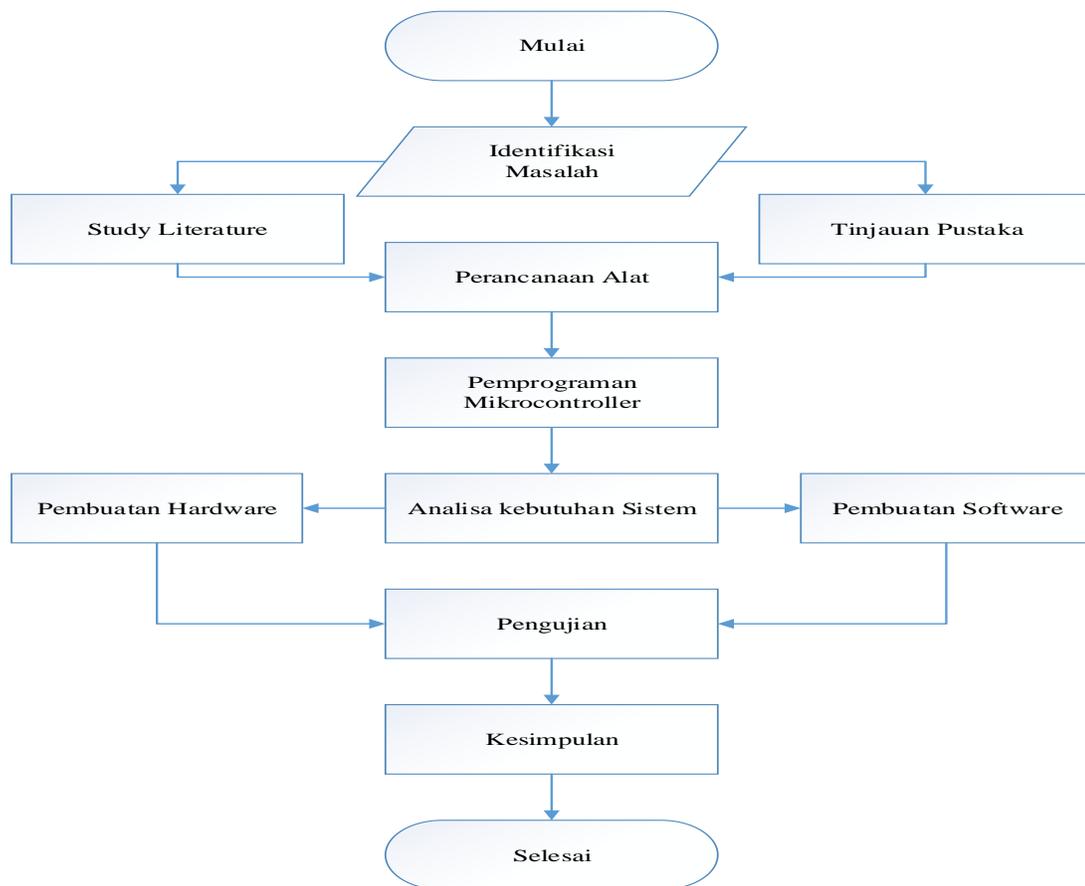
Kegiatan	Waktu Kegiatan																							
	Maret 2018				April 2018				May 2018				Juni 2018				July 2018				Agustus 2018			
	Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Studi perpustakaan	■	■																						
Penentuan Topik dan Judul		■	■	■																				
Pengajuan BAB 1							■	■																
Pengajuan BAB 2										■	■	■												
Pengajuan BAB 3											■	■	■	■										
Perancangan mekanik														■	■	■	■	■	■					
Pengajuan BAB 4 dan 5																		■	■	■	■	■		
Pengumpulan skripsi																						■		

Sumber: Data Penelitian 2018.

Penelitian dan perancangan ini dilakukan di Universitas Putera Batam. Lokasi ini dipilih karena memiliki sarana dan juga ketersediaan alat yang memadai sehingga mendukung proses penelitian ini.

3.2 Tahap Penelitian

Tahap penelitian mempunyai langkah-langkah yang sistematis dalam melakukan sebuah penelitian. Dalam penelitian ini terbagi dari beberapa tahap atau langkah seperti terdapat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.1, *Flow Chart* Desain Penelitian.
Sumber: Data Penelitian 2018.

Tahap/ langkah penelitian diatas menjelaskan awal dimulainya penelitian yang diawali dari tinjauan pustaka hingga selesainya penelitian ini. Berikut penjelasan *flow chart* tahapan penelitian diatas:

1. Identifikasi Masalah, pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah penelitian dan menentukan batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian bertujuan agar peneliti mengetahui permasalahan secara mendalam sehingga bisa fokus untuk menyelesaikan masalah tersebut melalui penelitian.
2. *Study Literature/* Tinjauan Pustaka, pada tahap ini peneliti melakukan *study literature* dengan membaca dan mengumpulkan, dan memahami referensi teoritis yang berasal dari buku-buku teori, buku elektronik (*ebook*), jurnal-jurnal penelitian, *datasheet* komponen, dan sumber pustaka otentik lainnya yang berkaitan dengan penelitian.
3. Perencanaan Alat, tahap ini peneliti mulai menganalisa merencanakan seperti apa alat yang nantinya akan dibuat dan seperti apa konsep yang akan di terapkan.
4. Pemrograman Mikrocontroller, tahap ini mikrocontroller mulai diisi program dengan memasukkan coding-coding yang telah di buat sebelumnya.
5. Pembuatan *Hardware* dan *Software*, maksudnya adalah tahap perancangan atau perangkaian komponen untuk menjadi satu keutuhan.
6. Pengujian, dalam tahapan ini merupakan tahapan yang sangat penting karena pada tahapan inilah alat yang telah dibuat diuji fungsi dan tingkat keberhasilannya.
7. Kesimpulan, tahapan ini untuk menyimpulkan semua rangkaian dari penelitian.

3.3 Peralatan Yang Digunakan

Untuk perancangan membutuhkan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan beberapa komponen pendukung lainnya, sebagai berikut:

Perangkat Keras (*hardware*):

1. Arduino Nano.
2. HM-10 *Bluetooth Low Energy*.
3. OLED *Display* 0.96" 128x64.
4. LiPo Baterai 720 mAH.
5. *Micro USB Breakout Board*.
6. Laptop/ Komputer (PC).

Perangkat lunak (*software*):

1. Arduino IDE.
2. Fritzing.

Alat Penunjang Lainnya:

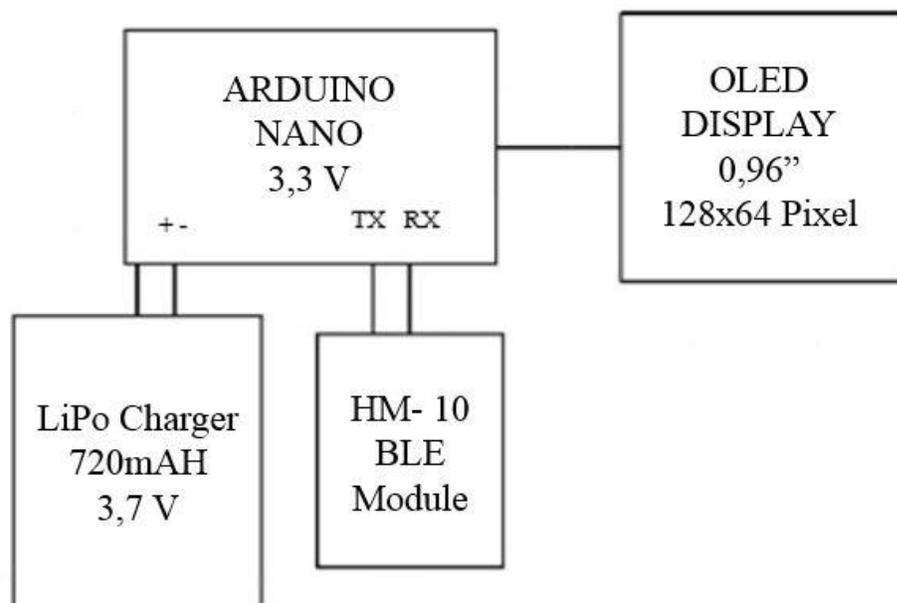
1. Kabel jumper dan kabel USB.
2. Solder listrik beserta timah.
3. Lensa Plano Convex dan Cermin.
4. Multitester.
5. Tang potong.
6. Obeng.
7. Acrilic.

3.4 Perencanaan Rancangan Produk

3.4.1 Perancangan Elektrik

Dalam hal elektrikal penulis menggunakan baterai LiPo 720 mAH sebagai power supply ke Arduino nano, baterai LiPo 720 mAH merupakan bagian yang sangat penting untuk pembuatan alat ini karena tanpa adanya baterai LiPo 720 mAH maka rangkaian elektronik tidak akan bekerja.

Baterai LiPo 720 mAH merupakan perangkat elektronika yang berfungsi mendistribusikan tenaga listrik yang telah disimpan terlebih dahulu melalui media charger break out TP 4056 yang juga di pasang pada alat ini, kemudian akan di salurkan ke seluruh komponen melalui Arduino nano.

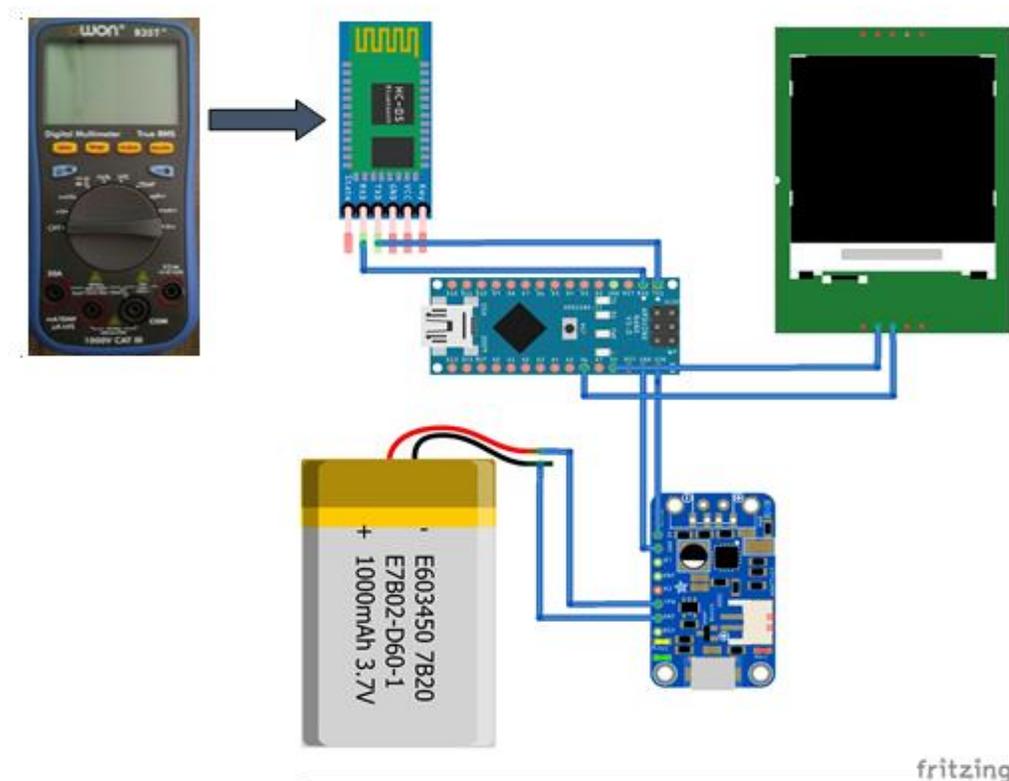


Gambar 3.2, Perancangan Elektrik.

Sumber: Data Penelitian 2018.

3.4.2 Perancangan Mekanik

Perancangan mekanik yang akan dibuat merupakan sebuah desain konstruksi dan susunan dari komponen-komponen mekanik yang akan digunakan untuk membangun dalam pembuatan alat. Untuk perancangan mekanik ini penulis merangkai perangkat *module* elektronika satu persatu untuk menghubungkan ke semua module elektronika untuk menjadi satu kesatuan.



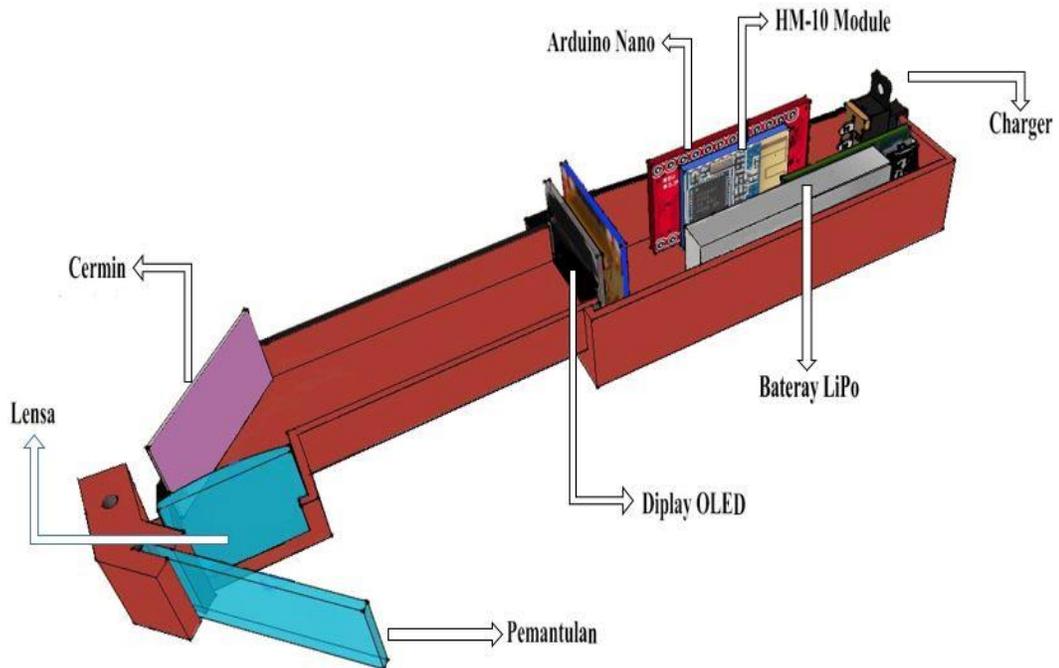
Gambar 3.3, Rancangan mekanik.

Sumber: Data Penelitian 2018.

3.4.3 Desain Produk

Desain Produk merupakan suatu bentuk desain yang terdiri dari beberapa komponen yang digunakan untuk membuat sebuah project dan berfungsi sebagai panduan untuk membuat sebuah alat. Disini terdiri atas:

1. HM-10 BLE *Module*, menangkap koneksi Bluetooth dari multimeter.
2. Arduino Nano, menerima *output* dari HM 10-BLE Module dan mengolahnya untuk diproses sebagai *outputnya*.
3. OLED *Display*, menerima *output* dari arduino dan kemudian OLED akan mengeluarkan *input* berupa Salinan *display* yang ada pada multimeter.



Gambar 3.4, Desain Produk.
Sumber: Data Penelitian 2018.

3.5 Metode Pengujian Produk

Tingkat keberhasilan alat dapat diketahui setelah melakukan beberapa pengujian seperti pengujian terhadap perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) alat itu sendiri. Dalam pengujian perangkat keras dilakukan dua kali pengujian yaitu pengujian perblok rangkaian dan pengujian secara keseluruhan. Pengujian perblok rangkaian bertujuan jika ada terjadi kesalahan terhadap blok tertentu dapat diketahui lebih cepat. Sedangkan pengujian keseluruhan dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari alat yang dibuat apakah sesuai dengan apa yang diinginkan.

3.5.1 Pengujian Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam pengujian hardware dilakukan pengujian terhadap input elektrikalnya apakah LiPo Baterai bisa bekerja untuk memberi data terhadap komponen lainnya, setelah elektrikalnya bekerja dengan baik langkah selanjutnya pengujian secara keseluruhan komponen alat.

A. Pengujian HM-10 BLE Module

Pengujian modul Bluetooth ini disusun berdasarkan gambar 3.3 diatas yang terdiri dari HM-10 BLE Module, Arduino Nano, Multitester Bluetooth, OLED Display dan Baterai LiPo. Hal ini dilakukan untuk menguji apakah HM-10 BLE Module sudah dapat terkoneksi dengan Multitester atau belum.

3.5.2 Pengujian Perangkat Lunak (*Software*)

Dalam hal pengujian software penulis hanya melakukan pengujian terhadap Coding Arduino IDE yang penulis pakai untuk menjalankan program untuk alat yang akan dirancang. Dalam pengujian penulis melakukan verifikasi kode program dengan cara meng-klik menu *verify* yang ada pada arduino IDE, apabila tidak terjadi kesalahan barulah kode program penulis upload ke papan arduino nano.