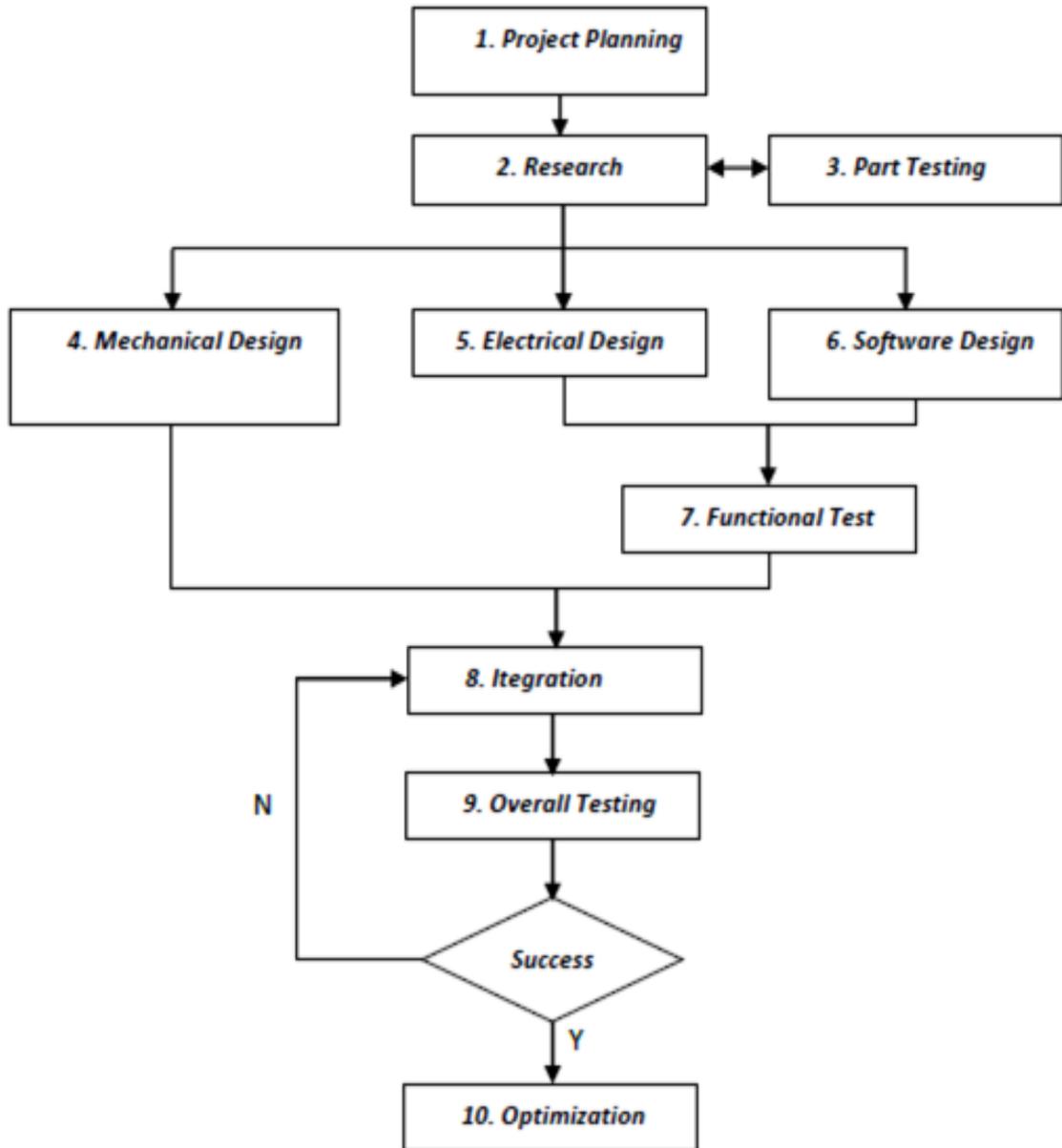


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Tahap penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan *hardware programming* yang ditempuh melalui 10 tahapan. Tahapan penelitian ditunjukkan pada gambar 6.



3.1.1 Perencanaan Proyek Penelitian

Pada tahap ini dilakukan perencanaan tentang alat yang akan dibangun beserta dengan kebutuhan. Terdapat beberapa hal penting yang perlu di tentukan dan di pertimbangkan, antara lain:

- a. Penelitian Awal
- b. Estimasi kebutuhan alat dan bahan
- c. Estimasi Anggaran
- d. Rancangan sistem perangkat lunak

3.1.2 Penelitian (*Research*)

Setelah proses perencanaan, kemudian akan dilanjutkan dengan penelitian awal dari alat yang akan dibuat, mulai dari pemilihan dan pengujian komponen (alat maupun bahan).

3.1.3 Pengujian Komponen (*Part Testing*)

Pengujian komponen dilakukan terhadap fungsi kerja komponen yang dibutuhkan untuk alat yang ingin dibuat.

3.1.4 Desain Sistem Mekanik

Dalam perancangan perangkat keras, desain mekanik merupakan hal penting yang harus dipertimbangkan. Pada umumnya kebutuhan aplikasi terhadap desain mekanik antara lain:

1. Bentuk dan ukuran.
2. Ketahanan dan fleksibilitas terhadap lingkungan.
3. Penempatan modul – modul elektronik.
4. Pengetesan sistem mekanik yang dirancang.

3.1.5 Desain Sistem Listrik

Dalam desain sistem listrik terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain:

1. Mikrontroler yang digunakan.
2. Desain driver untuk pendukung aplikasi.
3. Desain sistem kontrol yang akan diterapkan.
4. Pengetesan sistem listrik yang telah dirancang.

3.1.6 Desain Perangkat Lunak (*Software Design*)

Untuk memprogram alat agar berjalan seperti yang diinginkan, maka dibutuhkanlah perangkat lunak. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk perancangan perangkat keras adalah perangkat lunak untuk sistem kontrol alat, dan perangkat lunak tatap muka pada komputer. Pada aplikasi *standalone* yang tidak membutuhkan kontrol apapun dengan komputer, hanya dibutuhkan perangkat lunak untuk kontrol dalam alat.

3.1.7 Test Fungsional (*Functional Test*)

Tes fungsional berfungsi untuk melihat apakah desain sistem listrik dan desain perangkat lunak yang telah dibuat berhasil diimplementasikan. Tahapan ini juga diperlukan untuk melihat apakah ada kerusakan atau kesalahan yang ada pada desain sistem listrik atau desain sistem perangkat lunak yang digunakan.

3.1.8 Integrasi Atau Perakitan (*Integration*)

Pada tahap ini dilakukan pengetesan fungsi dari keseluruhan sistem, menguji seluruh komponen dan dilakukannya uji terhadap perangkat lunak yang sudah diprogram untuk memastikan bahwa program dapat berjalan dengan baik dan tidak terdapat *error*.

3.1.9 Tes Fungsional Keseluruhan Sistem (*Overall Testing*)

Tahapan tes fungsional keseluruhan sistem melakukan pengetesan yang dilakukan dari keseluruhan sistem penelitian.

3.1.10 Optimasi Sistem (*Optimization*)

Meningkatkan peforma dari alat yang telah dirancang.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian tugas akhir ini direncanakan selama 3 bulan dan akan dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2020.

3.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah.

A. Alat penelitian :

1. Teknologi yang digunakan
 - a) Prosesor AMD A8 7410 2,2 GHz
 - b) Sistem Operasi *Windows 10 Ultimate* 64-bit
 - c) Memori 4 GB (*Gigabyte*) DDR3
 - d) Harddisk 500 GB (*Gigabyte*)

2. Mekanik

Obeng, Tang, Solder

B. Bahan :

1. Arduino
2. 4 Buah *Load cell* 50 Kg
3. Kabel *Jumper*
4. LCD 16x2
5. Modul ESP8266
6. Sensor ultrasonik HC-SR04