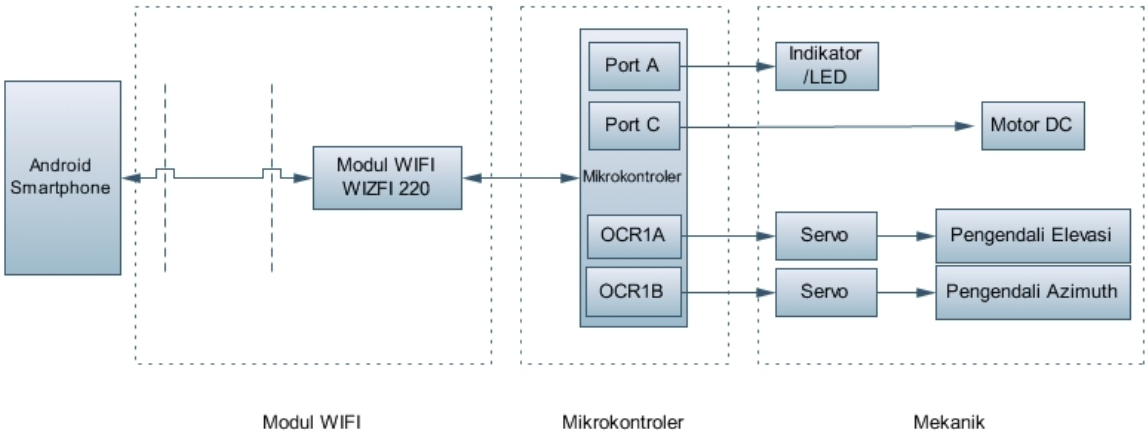
BAB III
PERANCANGAN SISTEM

3.1 Definisi Perancangan

Perancangan adalah proses menuangkan ide dan gagasan berdasarkan teori-teori dasar yang mendukung. Proses perancangan dapat dilakukan dengan cara pemilihan komponen yang akan digunakan, mempelajari karakteristik dan data fisiknya, membuat rangkaian skematik dengan melihat fungsi-fungsi komponen yang dipelajari, sehingga dapat dibuat alat yang sesuai denagn spesifikasi yang diharapkan.

3.2 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras diawali dengan membahas blok sistem secara keselurahan kemudian dilanjutkan dengan pembahasan per blok. Blok diagram ditunjukan pada Gambar 3.1.



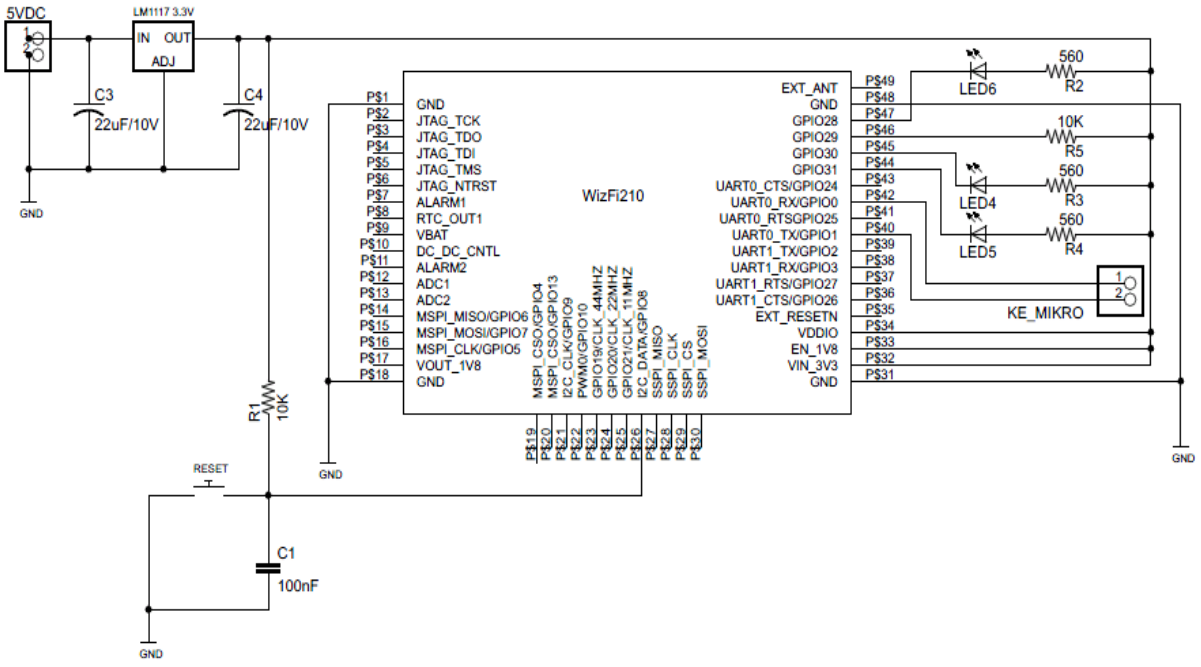
Gambar 3.1. Blok diagram sistem

Berdasarkan blok diagram pada Gambar 3.1 maka perancangan perangkat keras dibagi menjadi tiga kategori, yakni:

1. Modul WiFi
2. Mikrokontroler
3. Bagian mekanik

3.2.1 Modul WiFi

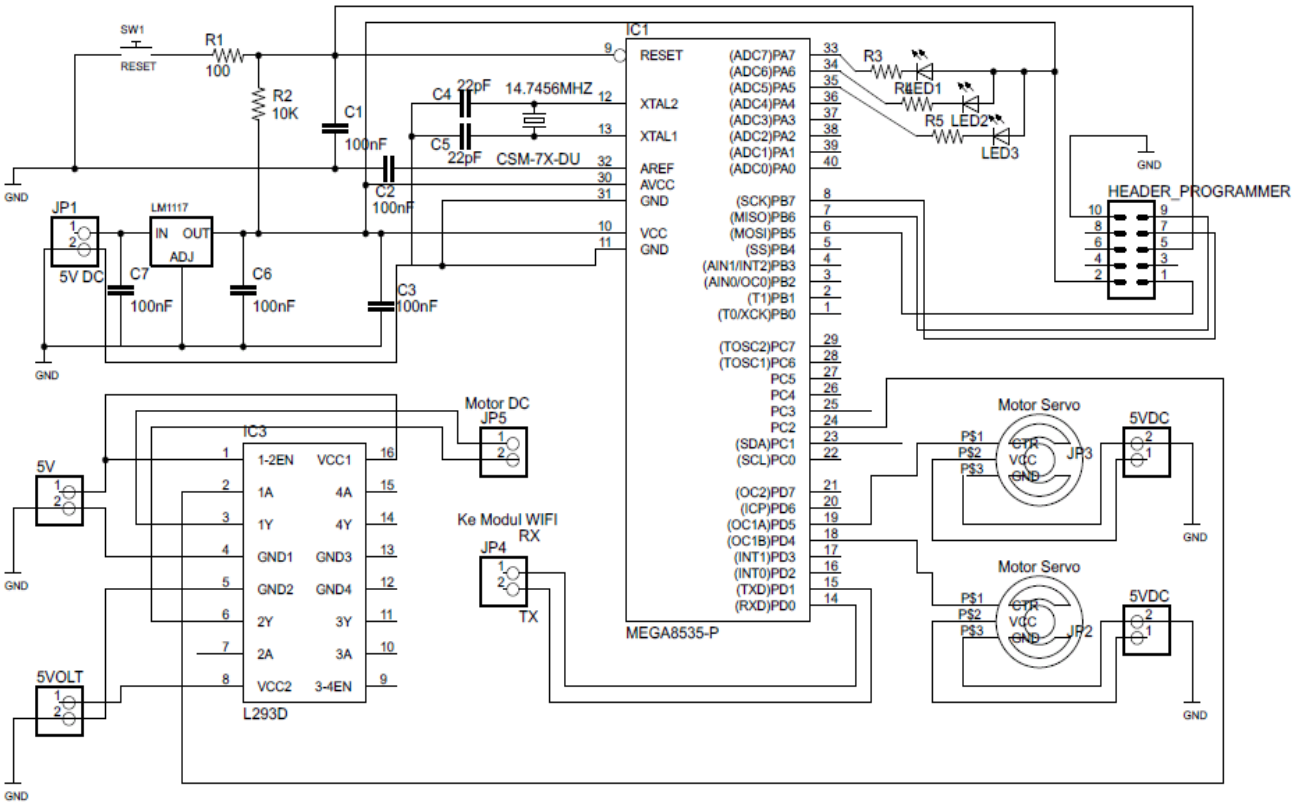
Modul WiFi digunakan untuk menyediakan komunikasi data secara nirkabel (*Wireless)*.Modul ini menerima data dari pengguna dan kemudian data dikirimkan ke saluran serial yang kemudian diteruskan ke Mikrokontroler.Untuk gambar schematic dari modul wifi dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Rangkaian Modul WiFi

3.2.2 Mikrokontroler

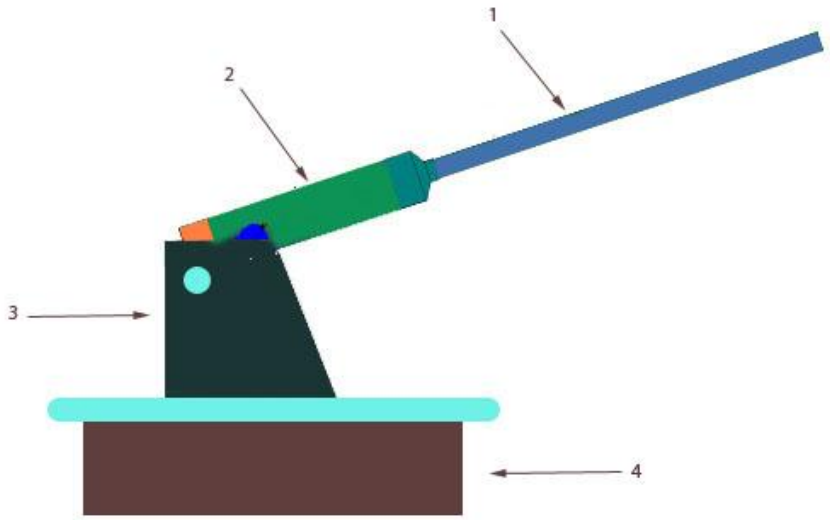
Mikrokontroler bertugas memproses data dari modul wifi dan mengendalikan motor *servo* sebagai penggerak sudut *elevasi* dan motor *stepper* sebagai penggerak sudut *azimuth* pada model meriam , serta lampu *led* sebagai indicator bila menggerakan salah satu sudut yang di gerakan.Untuk gambar schematic dapat di lihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Skema Mikrokontroler

3.2.3 Bagian mekanik

Bagian mekanik terdiri dari motor s*ervo* sebagai pengendali pada sudut elevasi dan motor *stepper* sebagai pengendali azimuth .Gambar desain bagian mekanik pada model laras meriam dapat di lihat pada gambar 3.4 dan penjelasan dari desainbagian mekanik dapat di lihat pada table 3.1 di bawah .



Gambar 3.4. Desain bagian mekanik

Tabel3.1 Penjelasan gambar desain bagian mekanik

No.	Keterangan
1	Pipa PVC ¼ in sebagai laras meriam
2	Serangkaian mekanik yang berfungsi untuk mendorong mainan peluru
3	Motor *Servo* dan rangkaian *gear*, digunakan sebagai penggerak sudut elevasi, dengan sudut putaran 90 derajat
4	Motor *Servo* dana rangkaian gear, di gunakan sebagai penggerak sudut azimuth dengan sudut putaran sampai 360 derajat

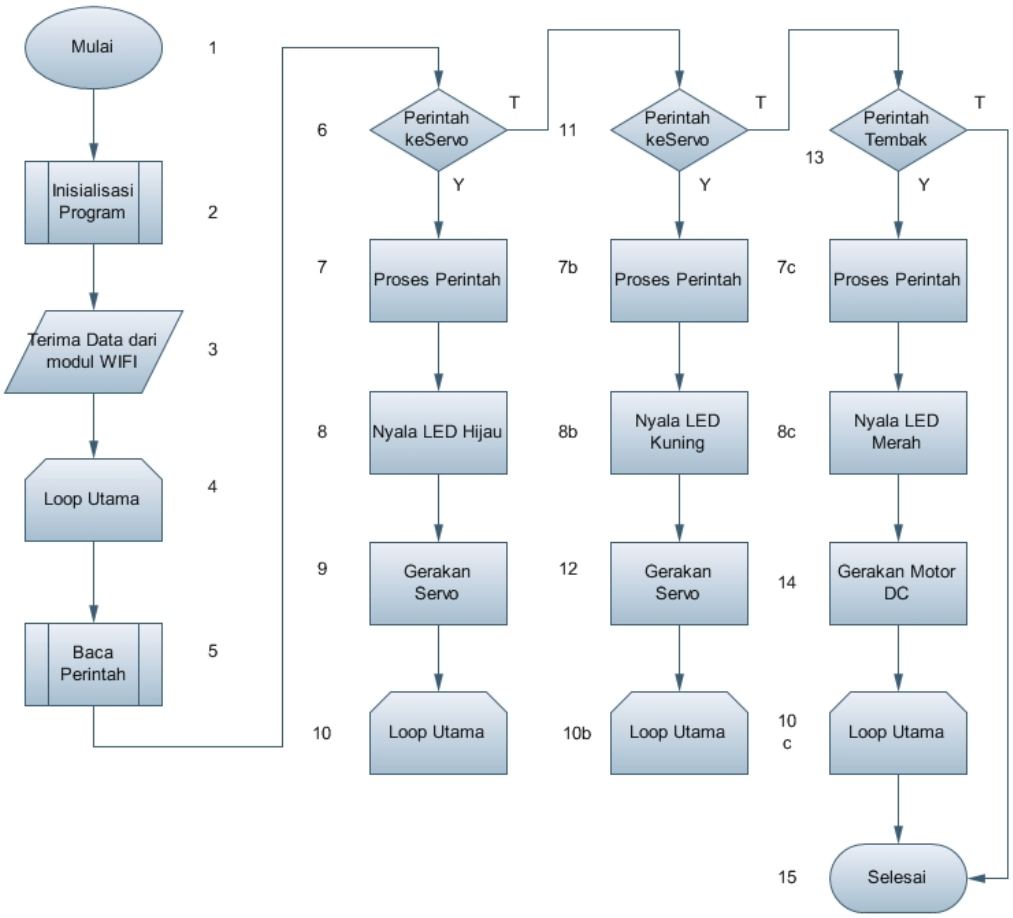
3.3 Perancangan perangkat lunak

Perancangan perangkat lunak digunakan dalam membuat perangkat lunak yang kemudian bisa disesuaikan dengan kebutuhan saat implementasi.Perancangan perangkat lunak dibagi menjadi dua bagian yakni:

1. Mikrokontroler
2. Aplikasi Android pada *Smartphone*

3.3.1 Mikrokontroler

Algoritma pada perancangan Mikrokontroler, diperlihatkan pada Gambar 3.5, sedangkan untuk penjelasan *flowchart* bisa dilihat pada Tabel 3.2.



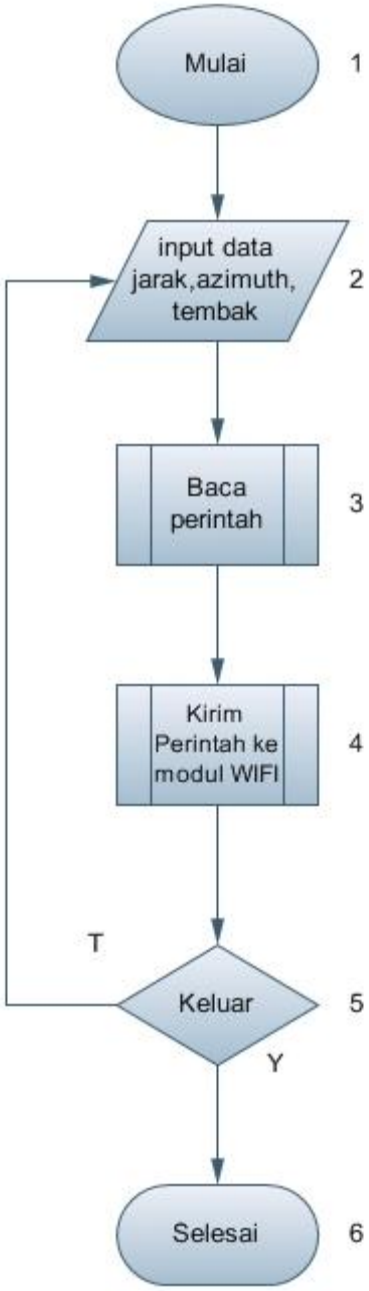
Gambar 3.5. Diagram alir program mikrokontroler

Tabel 3.2 Penjelasan algoritma pada *flowchart* mikrokontroler

No.	Keterangan
1	Awal program
2	Inisialisasi program termasuk, Inisialisasi USART 115200,9,n,2 MPCM mode. Inisialisasi PWM. Inisialisasi ADC.Inisialisasi Port C
3	Terima data yang dikirim melaluai modul WIFI
4	Label loop
5	Membaca perintah yang di kirim dari modul WIFI
6	Cek bila perintah untuk servo maka lanjut ke bagian perintah ke servo
7a,b,c	Dari a-c setelah di cek maka perintah akan dip roses menurut bagiannya
8a,b,c	-pada 8a bila proses sudah dilakaukan indikator akan menyalakan LED berwarna hijau menandakan sudut elevasi sedang berjalan -Pada 8b indicator untuk sudut Azimuth -Pada 8c indicator untuk perintah tembak
9	Setelah perintah telah dip roses maka akan menggerakan motor Servo
10a,b,c	Kembali ke langkah 4
11	Cek bila perintah untuk servo maka lanjut ke proses menggerakan servo
12	Setelah perintah di peoses dilanjutkan memerintahkan steeper untuk bergerak
13	Cek bila perintah tembak maka lanjut ke menyalakan indicator berwarna merah tapi bila tidak maka program selesai
14	Menjalankan motor DC
15	Akhir program

3.3.2 Aplikasi Android Smartphone

Perancangan aplikasi pada Android *smartphone* adalah untuk merancang/membuat program aplikasi kendali yang menjadi antarmuka antara pengguna dengan sistem kendali.Algoritma pada aplikasi androit di tunjukan pada gambar 3.6.



Gambar 3.6. Diagram alir untuk aplikasi Android *Smartphone*

Tabel 3.3 Penjelasan Flowchart aplikasi Android *smartphone*

No.	Keterangan
1	Memulai Program pengontrolan laras meriam
2	Pada langkah ini pengguna memberikan inputan data yang di perlukan seperti jarak target dan berapa derajat sudut azimuth dari meriam ke target

3	Disini dilakukan persiapan koneksi dengan Modul WiFi, dengan menggunakan kelas Socket, Socket diatur sebagai klien, kelas ini membutuhkan dua parameter, yakni IP *Address* dan Nomor port Modul WiFi.
4	Setelah diproses maka data akan di kirim dari smartphone ke modul wifi
5	Jika pengguna memilih Menu keluar maka program dihentikan, jika tidak maka kembali ke langkah No.2
6	selesai

Aplikasi pada Android *smartphone* memiliki GUI yang diperlihatkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7. Layar Pengendali pada android *Smartphone.*

Tabel 3.4 Penjelasan GUI Android *smartphone*.

No.	Keterangan
1	Objek Button, sebagai tombol kirim perintah setelah data di masukan
2	Objek Button, digunakan sebagai tombol perintah meriam di tembakan
3	Objek TextView, digunakan memasukan jarak sebuah target
4	RadioButton , di gunakan untuk memilih arah azimuth antara kanan dan kiri
5	Objek TextView, digunakan memasukan besar sudut azimuth
6	Objek View , digunakan untuk memberi laporan data yang di masukan sebelum perintah tembak