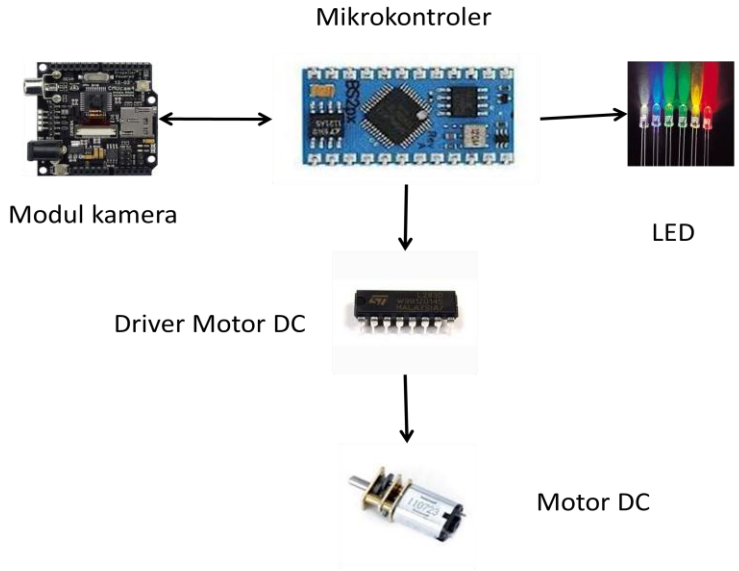
BAB III
PERANCANGAN SISTEM

3.1 Perncangan Sistem

Perancangan yang dilakukan terdiri dari perancangan mekanik, elektronik dan algoritma. Berikut ini merupakan diagram blok sistem secara umum.



Gambar I.1 Blok Diagram Sistem

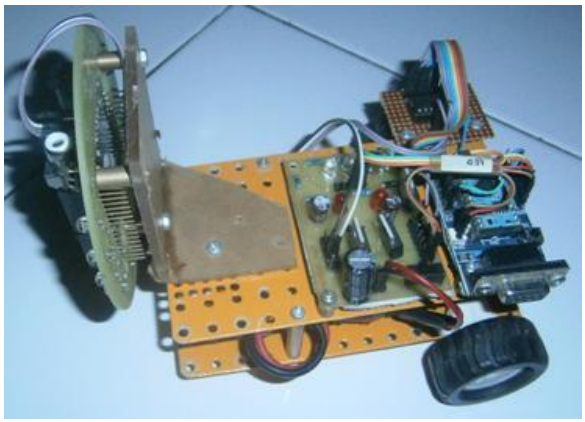
Pada gambar blok diagram di atas, dapat diuraikan secara umum fungsi tiap-tiap blok rangkaian adalah sebagai berikut.

1. Mikrokontroler berfungsi memberi perintah ke modul sensor kamera serta pengolah data yang diterima dari modul sensor kamera.
2. Sensor kamera digunakan untuk mengambil gambar serta deteksi objek kemudian mengirimnya ke mikrokontroler untuk diolah.
3. *Driver* motor berfungsi untuk mengatur arah dan kecepatan motor DC agar bisa berjalan lurus dan belok.
4. Motor DC berfungsi sebagai aktuator robot untuk dapat bergerak lurus dan berbelok.
5. LED digunakan sebagai indikator ketika sensor kamera mendeteksi objek yang menjadi target.

3.2 Perancangan Perangkat Keras

3.2.1 Perancangan Mekanik

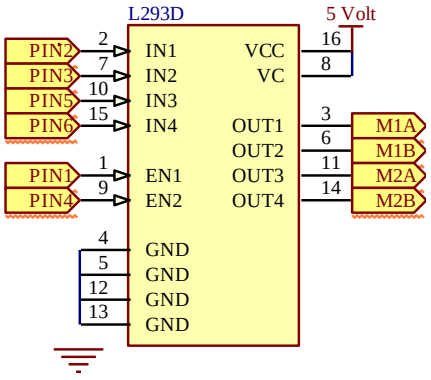
Perancangan mekanik robot ini memiliki dimensi 17 cm x 13 cm x 12 cm dengan berat 0.6 Kg. Material yang digunakan dalam perancangan mekanik adalah akrilik dan besi. Berikut ini merupakan gambar mekanik robot.



Gambar I.2 Mekanik Robot

3.2.2 Rangkain Driver Motor

Mikrokontroler umumnya tidak dapat secara langsung mengendalikan kecepatan motor dc karena keterbatasan tegangan dan arus listrik yang dapat dialirkan oleh pin I/O pada mikrokontroler. Oleh karena itu, dibutuhkan komponen lain yang dapat memenuhi kekurangan tersebut. IC driver motor dapat mengendalikan arah dan kecepatan motor dc secara langsung.

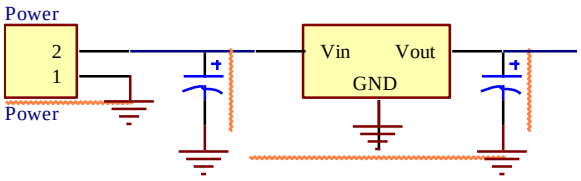


Gambar I.3 Rangkaian Driver Motor DC

IC L293 dapat mengendalikan dua buah motor DC secara bersamaan. IC L298 ini memiliki tiga buah pin input untuk mengatur sebuah motor DC, yaitu dua pin untuk mengendalikan arah dan satu pin untuk mengatur kecepatan motor.

3.2.3 Rangkaian Regulator

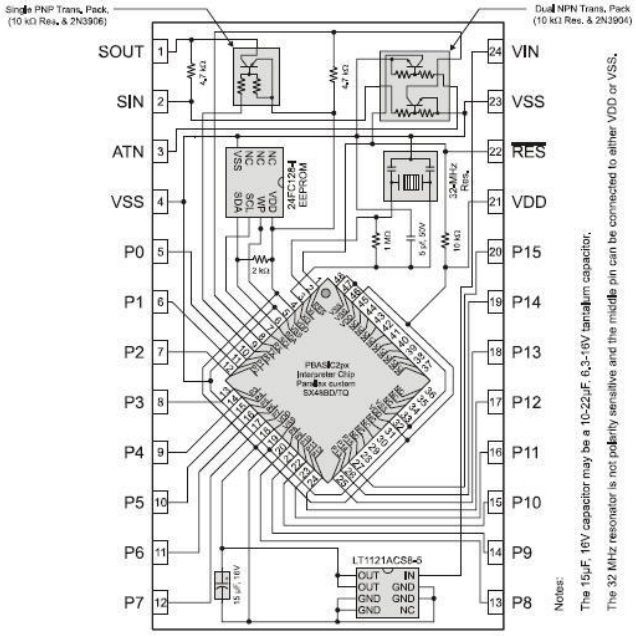
Dalam perancangan sistem membutuhkan tegangan 5 Volt sedangakan baterai yang digunakan memiliki tegangan 7.4 Volt sehingga dibuat rangkaian regulator untuk mengubah tegangan baterai menjadi 5 Volt.



Gambar I.4 Rangkaian Regulator

3.2.4 Mikrokontroler

Mikrokontroler yang digunakan dalam perancangan ini adalah BS2px. Adapun keterangan konfigurasi pin I/O BS2px sebagai berikut:



Gambar I.5 Konfigurasi Pin BS2px

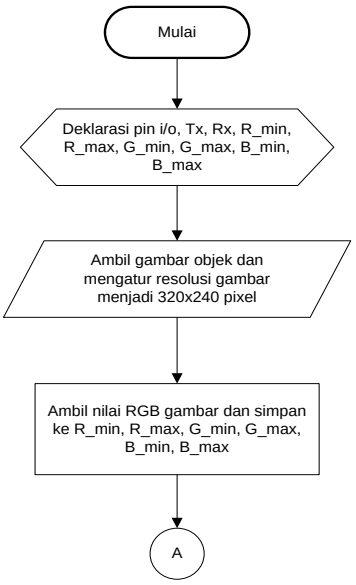
Tabel I.1 Konfigurasi Penggunaan Pin I/O Mikrokontroler

pin	Penggunaan
1	EN1 Driver motor dc
2	Input 1A Driver motor dc
3	Input 1B Driver motor dc
4	EN2 Driver motor dc
5	Input 2A Driver motor dc
6	Input 2B Driver motor dc
8	Rx data dari sensor kamera
9	Tx data ke sensor kamera
11	LED indikator kuning
13	LED indikator hijau
15	LED indikator merah

3.3 Perancangan Perangkat Lunak (Software)

3.2.1 Algoritma Identifikasi Objek

Setelah melakukan perancangan perangkat keras, selanjutnya membuat perancangan algoritma yang akan diterapkan pada sistem. Berikut merupakan algoritma yang telah dirancang.

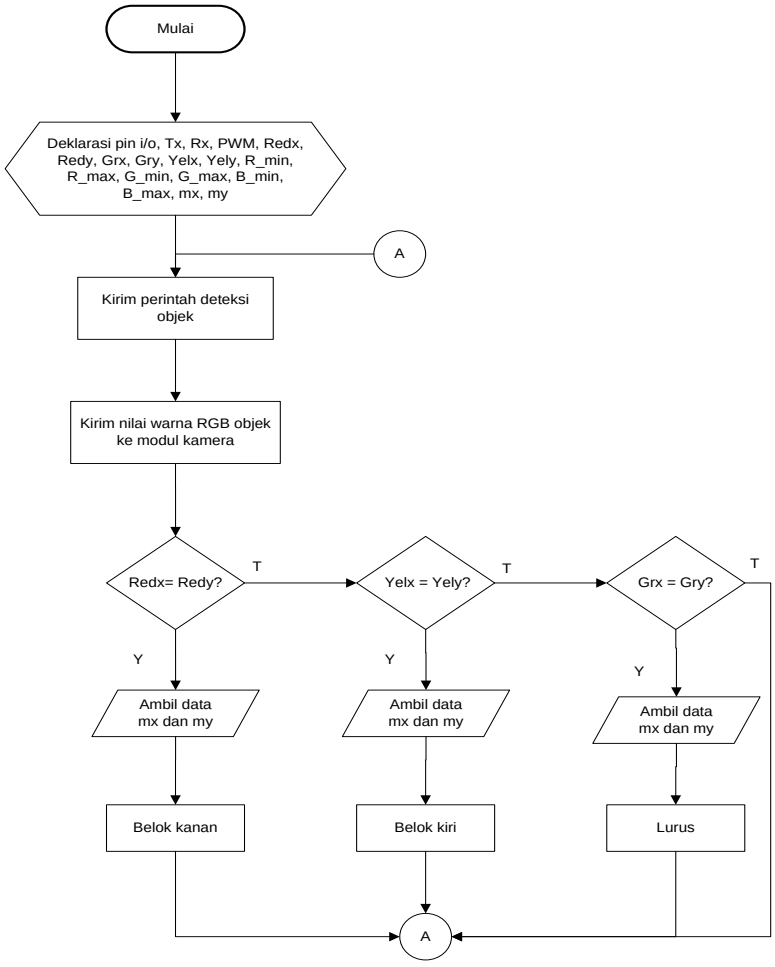


Gambar I.6 Flowchart identifikasi objek

Perancangan algoritma identifikasi digunakan untuk mengetahui atau mengidentifikasi warna objek, dimulai dari pengambilan gambar objek menggunakan modul kamera dengan format *bmp 320x240 pixel. Kemudian gambar disimpan ke computer untuk mencari nilai RGB dari gambar objek yang selanjutnya digunakan dalam proses pendeteksian objek.

3.2.2 Algoritma Pendeteksian Objek

Pada proses identifikasi telah mendapatkan nilai RGB dari gambar objek yang dijadikan nilai acuan untuk proses pendeteksian. Berikut algoritma pendeteksian objek yang digunakan.



Gambar I.7 Flowchart Pendeteksian Objek

Proses pendeteksian objek dimaksudkan untuk mengetahui keberadaan objek yang sebelumnya telah didapat dari proses identifikasi gambar objek yang telah dicari nilai warna RGB sebagai pembanding. Karena ada tiga objek yang akan dideteksi

maka setiap mikrokontroler mengirim nilai warna ke modul kamera akan mamberi status untuk masing masing pengiriman nilai warna objek tersebut. Pada proses pendeteksian dilakukan dengan mencari nilai pixel yang memiliki nilai warna yang sesuai dengan nilai pembanding, jika ditemukain ada pixel dengan nilai sesuai dengan nilai pembanding maka koordinat atau pixel tersebut disimpan.pencarian ini dilakukan ke seluruh pixel, dari pixel pojok kiri atas sampai pojok kanan bawah. Setelah proses ini selesai akan diperoleh titik tengah objek, kemudian informasi mengenai posisi objek dikirim ke mikrokontroler.