

BAB III

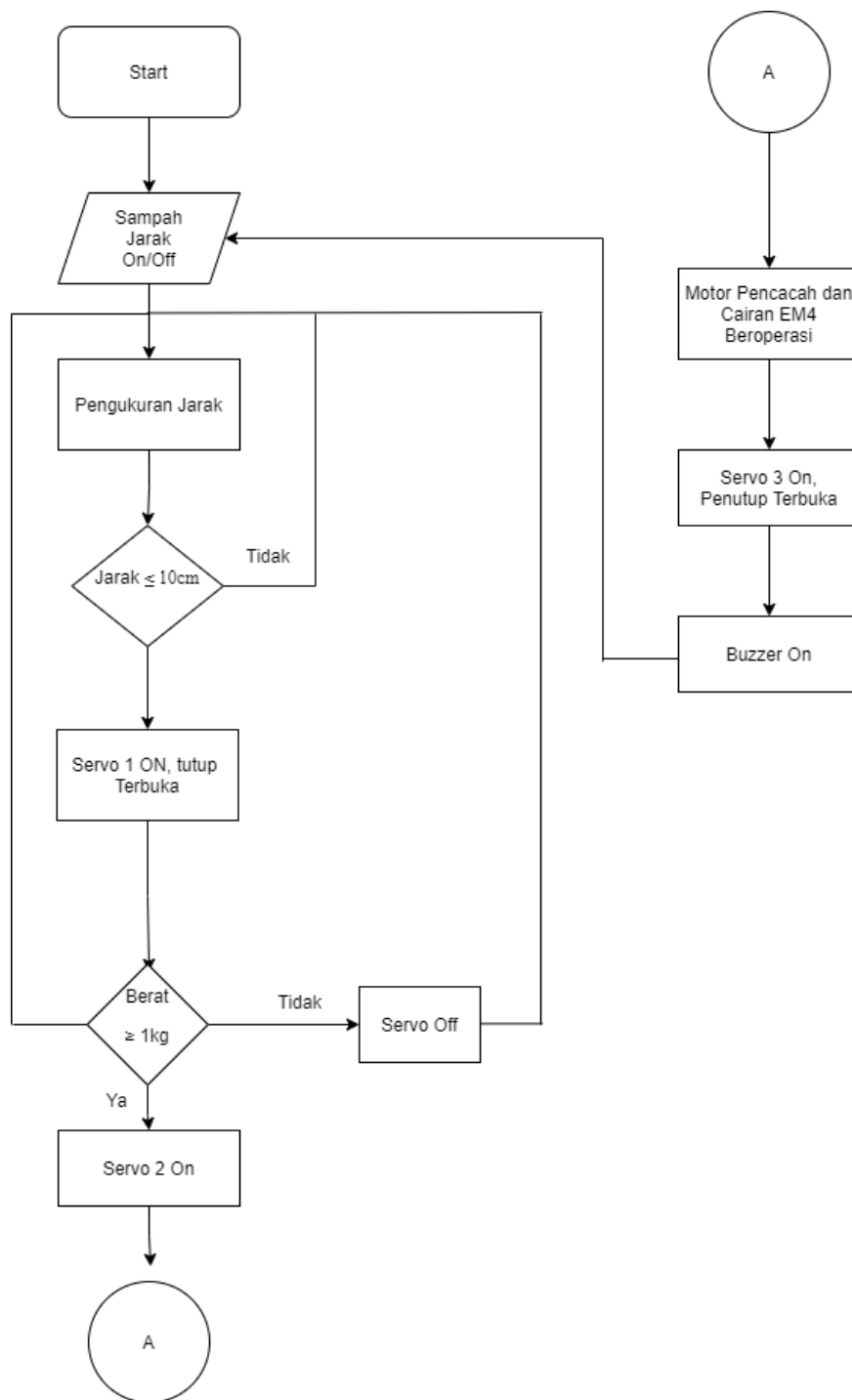
PERANCANGAN SISTEM ALAT GASPER

3.1 Definisi Masalah

Sampah rumah tangga merupakan produk yang dihasilkan oleh setiap rumah tinggal yang dihuni manusia. Produk ini sangat sulit untuk dihindari atau tidak diproduksi dan bahkan agak sulit untuk dikurangi. Cara mudah untuk mengatasi masalah ini maka dirancang alat perajang sampah organik untuk menjadikan sampah tersebut menjadi sesuatu yang bermanfaat salah satunya adalah memanfaatkannya menjadi pupuk kompos. Untuk menjadikan sampah menjadi pupuk kompos adalah dengan menambahkan cairan aktifator EM4 untuk mempercepat proses pengomposan. Alat ini dilengkapi dengan sensor berat untuk pengukuran massa sampah, sensor ultrasonik untuk mendeteksi objek yang ada di depan untuk membuka dan menutup penutup tempat sampah, mini pompa DC untuk menyemprotkan cairan aktifator, dan LCD yang berfungsi untuk memberikan informasi tentang berat sampah yang dimasukkan.

3.2 Analisa Kebutuhan

Gasper adalah alat yang bertugas untuk merajang sampah organik yang nantinya akan dijadikan menjadi pupuk kompos. Dalam proses penggunaannya alat tersebut membutuhkan beberapa komponen agar dapat berjalan dengan baik. Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka diperlukan komponen diantaranya, Mikrokontroler, Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Mega 2560, dipilih komponen arduino mega karena memiliki pin-pin yang banyak dan cocok untuk kebutuhan alat ini. Terdapat juga motor AC yang bertugas untuk memutar mata pisau yang berfungsi untuk merajang sampah hingga terpotong-potong, Sensor load cell yang memiliki kemampuan kerja hingga 5kg yang memungkinkan untuk menimbang massa sampah



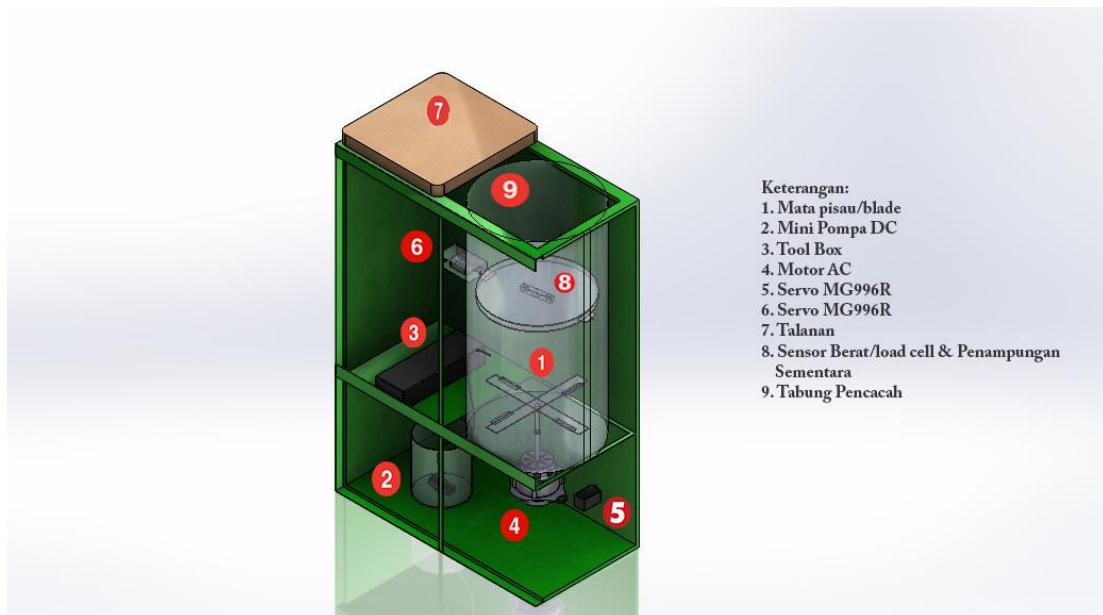
Gambar 3 2 Flowchart Sistem Software

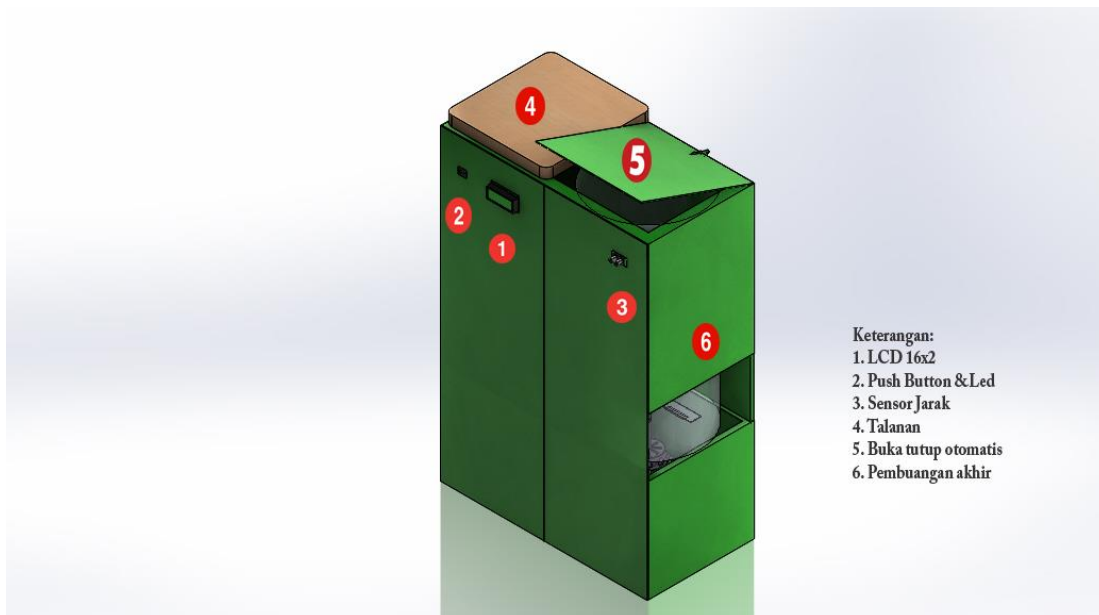
Gambar 3.4 flowchart diatas menjelaskan sistem kerja alat yang akan bekerja. Alat akan bekerja jika semua komponen sudah terhubung dengan baik. Maka langkah

pertama penggunaannya adalah user memasukkan sampah organik yang sebelumnya akan ada pembacaan jarak. Jika jarak objek dengan sensor ≤ 10 cm maka sensor akan bekerja dan mendeteksi objek sehingga servo 1 terbuka dan cover tempat sampah akan terbuka atau “cover open” dan akan tertutup jika tidak ada objek lagi didepannya, dan jika jarak lebih dari 10 cm maka akan dilakukan pengukuran jarak kembali. Kemudian setelah cover terbuka maka user langsung memasukkan sampah ke dalam wadah, setelah sampah dimasukkan maka akan ada pengukuran berat sampah. Pada pengukuran berat sampah, jika sampah ≥ 1 kg maka sekat penampungan sementara akan terbuka selama 5 detik. Jika berat sampah kurang dari 1 kg maka servo akan off dan kembali ke pengukuran jarak. Setelah dilakukan pengukuran berat sampah maka servo 2 akan ON dan motor pencacah akan otomatis hidup dan mencacah selama 20 sampai 40 menit. Setelah proses pencacahan selesai maka proses selesai bekerja.

3.4 Desain Perancangan Alat

Alat yang kami rancang memiliki ukuran yang memiliki dimensi 30x60x85 cm. Pada alat kami terdapat tool box yang berisi komponen-komponen elektronika seperti relay, adaptor 12V, dan lain lain. Berikut ini adalah tampilan desain alat yang kami rancang.





Gambar 3 3 Desain Fisik Keseluruhan

Berdasarkan gambar diatas dapat kita lihat tampilan yang menunjukkan terdapat LCD 16x4 yang berfungsi untuk memberikan informasi berat sampah, dan terdapat LED sebagai indikator alat sedang nyala atau tidak. Dari gambar juga terlihat terdapat pintu untuk mengambil hasil cacahan yang nantinya akan di jadikan sebagai pupuk kompos. Cara kerja mata pisau adalah motor listrik akan berputar dan menggerakkan mata pisau hingga berputar, dan mencacah sampah organik. Dalam hal ini mata pisau dan di couple oleh sensor berat, dimana sensor berat akan menimbang berat sampah yang masuk, jika sampah lebih dari 1kg maka motor akan berputar. Mata pisau mampu memberikan tekanan yang besar sehingga dapat mencacah sampah daun-daunan, sayur-sayuran, dan sisa makanan yang dimasukkan akan masuk ke tabung pencacah. Kemudian cacahan sampah yang telah tercacah akan keluar melalui pembuangan akhir, yang kemudian akan ditampung menggunakan wadah yang akan didiamkan selama 30 hari hingga sampah berubah menjadi kompos yang siap didekomposisi.