

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan zamana serta teknologi informasi yang cepat, sangat dibutuhkan dalam berbagai sektor kehidupan, sehingga dapat menunjang kinerja di sektor-sektor tersebut. Alat yang dirancang secara otomatis untuk membantu menjaga kebersihan lingkungan. Biasanya terdapat di tempat-tempat rumah sakit, mall, dan tempat umum lainnya. Karena dengan menggunakan teknologi dapat menjadikan segala sesuatu yang dilakukan menjadi lebih mudah. Alat tong sampah otomatis akan menggerakkan tempat yang sudah di siapkan ke tempat pembuangan akhir. Sampah jika tidak dengan baik dapat menyebabkan masalah lingkungan. Sampah yang menumpuk dan membusuk dapat menjadi sarang kuman dan bakteri yang dapat mengganggu kesehatan dan mengganggu lingkungan (*Rifqi Tholib*).

Sampah akan selalu ada dan tidak akan pernah punah selama manusia masih ada. Sampah merupakan suatu bentuk konsekuensi dari aktivitas manusia dan jumlah penduduk. Apabila tidak ditangani dengan cepat, sampah tentu akan berbalik menghancurkan kehidupan sekitarnya. Alat tong sampah secara otomatis, terutama pada sampah organik. Namun di alam dalam mengurai sampah secara natural sangat tidak seimbang dengan volume sampah yang mencapai berjuta ton. Sampah merupakan suatu permasalahan yang penting. Bahkan sampah bisa dikatakan menjadi masalah kultural. (*Hijrah Purnama Putra, dkk, 2010*).

Limbah padat merupakan limbah yang berwujud padat. Limbah padat bersifat kering. Limbah padat ini bisa makanan, sayuran, potongan kayu, sobek kertas, sampah plastik, dan logam. Limbah padat yang berupa sampah organik seperti sampah rumah tangga dan dedaunan yang

telah dibuang ke tempat pembuangan akhir. TPA (Tempat Pembuangan Akhir) adalah sarana fisik untuk berlangsungnya kegiatan pembuangan akhir sampah. TPA merupakan mata rantai terakhir dari pengolahan sampah perkotaan sebagai sarana lahan untuk menimbun atau mengolah sampah. Sampah organik merupakan bahan buangan yang biasanya dibuang secara otomatis pengelolaan lebih lanjut sehingga akan menimbulkan gangguan lingkungan, bersarangnya hama-hama dan bau yang tidak sedap. Berdasarkan hal tersebut di atas, perluditerapkan suatu teknologi untuk mengatasi limbah padat masyarakat tidak selalubergantung pada tugas kebersihan, yaitudengan menggunakan teknologi daur ulang limbah padat menjadi produk kompos yang bernilai gunatinggi (*Fredy Susanto, dkk*).

Sebagai media pengomposan sampah telah terbukti bermanfaat untuk masyarakat sebagai pengganti tempat sampah organik. Komposter yang tersebar di Indonesia mempunyai banyak varian bentuk, mulai dari tipe holding unit hingga turning unit. Mengenai metode yang banyak diterapkan di Indonesia, waktu pengomposan yang relatif lama (3-6 bulan), tempat yang dibutuhkan luas dan banyak pekerja yang dilibatkan dalam proses pengolahan limbah organik tersebut. Mesin pengolahan limbah organik yang terintegrasi dengan sensor suhu dan kelembaban ini dikembangkan karena kebutuhan solusi alternatif dari masalah pengomposan tersebut. Mesin ini menggunakan sistem kerja pencacahan dan pengadukan yang dijadikan satu, sehingga tidak dibutuhkan lagi ruang yang luas. Sistem kerja sensor dan otomatis dilakukan secara otomatis yang mendeteksi dan akurat menurut suhu normal saat pengomposan (*Akbar Nur Fadillah, dkk, 2015*).

Sensor posisi adalah alat ukur dengan cara mengubah besaran posisi menjadi tegangan arus listrik. Salah satu contoh aplikasi sensor posisi yaitu pada robot canggihan mesin dengan banyak aksis yang dapat dikendalikan dengan mudah oleh

operator, dengan sedikit pergerakan dari kontrol, kita dapat memindahkan berbagai macam barang yang berat dan besar dengan mudah. Di mana modul tersebut memudahkan pengguna untuk membuat pengendalian PID dengan sensor posisi. Modul pembelajaran process control board Elaboini adalah perangkat pembelajaran kendali PID dengan berbagai macam aplikasinya, salah satunya kendali posisi di mana modul pembelajaran ini bisa disambungkan dengan PC, untuk melihat sinyal yang dihasilkan dari kendali PID dan melihat respon terbaik. Kendali posisi menggunakan kombinasi dari potensiometer dan motor yang disesuaikan secara otomatis (*Ana Ningsih, dkk*).

Maka kita sangat membutuhkan sebuah alat yang dapat digunakan untuk membuang sampah plastik agar tidak terjadi penumpukan sampah ataupun pencemaran lingkungan. Oleh karena itu penulis berencana ingin membuat "**Perancangan Tong sampah pintar Berbasis Arduino Mega 2560**" supaya dapat membantu dalam kebersihan dan keindahan serta kesehatan lingkungan.

Pengembangan teknologi *Arduino* terdiridaribeberapa generasi. Peralatan yang memakai *Arduino* diharapkan aplikasi yang dilakukan sesuai dengan kondisi sesungguhnya, sehingga aplikasi selanjutnya dapat disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan. *Arduino* merupakan sebuah mikroprosesor (*Central Processing Unit, CPU*) yang dikombinasikan dengan I/O dan memori (*Read Only Memory, ROM*) dan (*Random Acces Memory, RAM*).

Mempelajari *Arduino* tidak hanya membaca teorinya saja, tetapi perlu adanya praktikum secara langsung dan aplikasi yang sangat diperlukan untuk menambah pemahaman mahasiswa tentang *Arduino* termasuk berbagai macam aplikasinya. Pengembangan yang dimaksudkan direalisasikan dengan pembuatan peralatan dalam bentuk benda kerja (alat) yang dapat dipergunakan untuk "**Perancangan Tong sampah pintar Berbasis Arduino Mega 2560**". Perancangan alat melalui dua proses perancangan, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan Perangkat Lunak (*software*).

Kedua proses perancangan harus saling terkoreksi . Sistem terdiri dari perangkat keras berupa rangkaian-rangkaian elektronik, dimana sebuah rangkaian dapat mempunyai lebih dari satu fungsi.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah yang ingin dilakukan ialah:

1. Bagaimana merancang sistem tong sampah pintar dengan menggunakan arduino mega 2560?
2. Bagaimana hasil perancangan tong sampah pintar dapat digunakan dalam suatu lingkungan?
3. Bagaimana cara kerja perancangan tong sampah pintar yang digunakan pada suatu lingkungan?
4. Bagaimana sistem perancangan tong sampah pintar dengan menggunakan motor power windows?
5. Bagaimana sistem kerja perancangan tong sampah pintar dengan motor power windows?

## 1.3 Batasan Masalah

Dengan beberapa permasalahan yang ada, maka perlu dilakukan pembatasan masalah untuk tidak meluasnya pembahasan yang timbul. Adapun ruang lingkup permasalahan meliputi:

1. Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol semua alat.
2. Sensor ultrasonik yang digunakan pada bukatutup tong sampah hanya dapat mendeteksi gelombang ultrasonik dengan jarak maksimal 30 cm
3. Untuk membaca line trace dan mendeteksi sampah penuh menggunakan sensor pototransistor
4. Untuk membuka tutup tong sampah menggunakan 1 unit motor power windows.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk membuat suatu perancangan Tong Sampah Pintar Berbasis Arduino Mega 2560, dengan adanya perancangan tong sampah pintar agar dapat membantu dalam kebersihan lingkungan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari tugas akhir ini untuk menghasilkan suatu perancangan tong sampah pintar berbasis arduino mega 2560 dapat digunakan untuk membantu dalam kebersihan lingkungan.