

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sampai saat ini permasalahan tentang sampah di Indonesia sangat melonjak, Indonesia menjadi negara ke dua sebagai penyumbang sampah terbanyak di dunia. Masih banyak juga masyarakat yang malas membuang sampah pada tempatnya dengan alasan malas membuka tutup tempat sampah secara manual dan kurangnya rasa peduli terhadap lingkungan di sekitar. Seiring dengan perkembangan teknologi robot saat ini, memungkinkan kita untuk merancang *mobile* robot. *Mobile* robot yang bergerak dengan Arduino Mega2560 sebagai pengontrolan kerja robot yang dapat membantu suatu pekerjaan, khususnya mengumpulkan sampah.

Perancangan yang dibuat adalah perancangan sebuah tempat sampah untuk meningkatkan kenyamanan pengguna. Sistem ini dirancang sebagai sebuah pengembangan tempat sampah yang sudah ada menjadi lebih menarik dengan adanya pemberitahuan kapasitas tempat sampah ketika penuh, tutup tempat sampah otomatis dan dapat menyampaikan sebuah pesan tentang menjaga lingkungan. Sistem ini menggunakan sensor *infrared* sebagai sensor untuk mengetahui kapasitas sampah sudah penuh atau belum, ketika tempat sampah terdeteksi penuh maka sensor akan memberikan informasi ke Arduino Mega2560 untuk menyalakan indikator pada pusat kebersihan melalui media frekuensi radio. Indikator dengan lampu berwarna merah menandakan bahwa sampah penuh untuk

segera dibersihkan sedangkan lampu yang menyala berwarna hijau bahwa kondisi sampah belum penuh. Selanjutnya tutup tempat sampah otomatis menggunakan sensor *passive infrared* untuk mendeteksi adanya obyek yang mendekat pada tempat sampah sensor akan memberikan informasi kepada Arduino Mega2560 untuk membuka tutup tempat sampah. (2017, Arsa Priyo Rahardjo *et al*)

Penelitian yang lain dilakukan juga dengan cara merancang tempat sampah otomatis dilengkapi Sensor PIR (*Passive Infra Red*), sistem sensor PIR (*Passive Infra Red*) ini berfungsi untuk mendeteksi kedatangan orang yang hendak membuang sampah, sensor akan mendeteksi orang yang berjalan masuk pada jangkauan sensor. Sensor mengirim sinyal ke Arduino Mega2560. untuk diolah yang hasilnya tempat sampah membuka dan menutup secara otomatis. Tempat sampah otomatis berbasis Arduino Mega2560 juga dilengkapi sensor Ultrasonik dan Modul GSM. Sensor tersebut berfungsi sebagai pendeteksi kapasitas tempat sampah. Sistem akan mendeteksi sampah yang ada pada tempat sampah, apabila ketinggian sampah mendekati sensor. Sinyal yang menuju Arduino Mega2560 diproses agar menginstruksikan Modul GSM, untuk mengirim sms yang berupa pesan kapasitas tempat sampah yang telah penuh. Pesan sms informasi berfungsi agar petugas kebersihan segera membersihkan tempat sampah. (2017, Asdi Suyono *et al*)

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin merancang sebuah sarana pembelajaran dalam bentuk alat mikrokontroler berupa robot tempat sampah mini untuk pembelajaran anak – anak dengan tujuan untuk membentuk perilaku cinta kebersihan terhadap lingkungan dengan pendekatan *Visual*, *Auditory* dan

kinestetik. Penelitian ini menggunakan sensor ultrasonic sebagai pendeteksi tangan, motor servo sebagai pembuka tutup sampah, sensor proximity sebagai pendeteksi logam atau non logam, sensor *infra red* mendeteksi penuh nya tempat sampah, motor dc sebagai menggerakkan robot ketempat pembuangan sampah, sensor IR untuk membaca jalur yang telah disediakan, sensor ISD 1760 untuk menghasilkan suara, dan Arduino Mega2560 sebagai CPU dari sistem yang dibuat.

Dari penjelasan di atas penulis ingin membuat sebuah tempat sampah otomatis yang mana bisa membuat anak-anak menjadi lebih rajin dan bersemangat untuk menjaga kebersihan dan membuang sampah pada tempatnya “**ROBOT TEMPAT SAMPAH MINI SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN UNTUK MEMBENTUK PRILAKU CINTA KEBERSIHAN PADA ANAK-ANAK**”

I.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan tugas akhir ini adalah bagaimana membuat sistem tempat sampah otomatis menggunakan Arduino Mega2560. Adapun detail permasalahan diuraikan sebagai berikut:

Bagaimana merancang sebuah alat robot tempat sampah mini sebagai sarana pembelajaran untuk anak – anak yang dapat membentuk perilaku cinta kebersihan terhadap lingkungan?

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Agar tidak meluasnya masalah yang timbul, maka ruang lingkup masalah yang di bahas meliputi:

1. Menggunakan tempat sampah otomatis sebagai sarana pembelajaran untuk anak-anak.
2. Menggunakan Sensor warna untuk mendeteksi warna yang telah ditentukan.
3. Menggunakan *kapasitif* dan *proximity* dan *induktif proximity* sebagai logam dan non logam.
4. Menggunakan Motor servo sebagai penggerak pintu, pemilah dan membuka dan menutup tempat sampah.
5. Alat ini dapat digunakan untuk penampungan sampah otomatis dengan kecanggihannya yang memadai.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yakni:

1. Dengan menggunakan tempat sampah otomatis ini diharapkan menciptakan kebersihan lingkungan untuk orang-orang dimanapun berada.
2. Diharapkan perancangan tempat sampah otomatis ini bisa mendeteksi logam dan non logam.
3. Di harapkan Motor servo sebagai penggerak pintu, pemilah dan membuka dan menutup tempat sampah.

1.5 Tujuan Penelitian

Dalam penulisan ini ada beberapa tujuan yang hendak dicapai dari pembuatan alat dari pembuatan alat ini. Diantaranya adalah :

1. Memahami konsep kerja dari Arduino Mega2560 sehingga dapat diterapkan dalam perancangan robot tempat sampah mini.
2. Menganalisa pemanfaatan program untuk pengaplikasian kepada robot tempat sampah mini.
3. Merancang program dan sistem Arduino Mega2560 sebagai otak dari pengontrolan semua sistem.
4. Membangun program menggunakan aplikasi untuk mengontrol Arduino Mega2560.
5. Menguji kemampuan Arduino Mega2560 sebagai otak dari robot tempat sampah mini.

1.6 Manfaat Penelitian

Menerapkan sistem komputer untuk sarana pembelajaran dalam sehari-hari agar lebih efisien dan tepat, khususnya dalam menciptakan semangat membuang sampah pada tempatnya bagi anak-anak dimanapun berada. Penulis membagi manfaat penelitian sebagai berikut:

A. Bagi penulis

- a. Menciptakan inovasi baru dalam penerapan menciptakan tempat sampah otomatis serta mempraktekkan ilmu yang didapat selama perkuliahan.

- b. Referensi yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang pengembangan tentang Arduino Mega2560.
- c. Untuk memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan Arduino Mega2560 sebagai alat pengontrol baik secara teoritis maupun teknis.
- d. Memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan tugas akhir pada jurusan Sistem Komputer.

B. Bagi jurusan Sistem Komputer

- a. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan di bidang computer dalam menciptakan tempat sampah otomatis melalui *Arduino* dengan mempergunakan bahasa pemrograman Arduino Mega2560.
- b. Hasil akhir tempat sampah otomatis ini dapat dijadikan pedoman bagi mahasiswa selanjutnya untuk mata kuliah yang berhubungan dan dapat lebih dikembangkan lagi oleh mahasiswa jurusan Sistem Komputer.

C. Bagi Masyarakat

- a. Meningkatkan semangat bagi masyarakat untuk membuang sampah.
- b. Menciptakan lingkungan bersih dari sampah.