

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan bagian dari kehidupan sehari-hari yang cukup membuat masalah untuk kita jika tidak segera ditangani secara benar dan serius. Di lingkungan rumah kita, di lingkungan kuliah, di jalan-jalan, dan di mana-mana sampah berserakan, menumpuk tidak terurus. Seiring berkembangnya teknologi, manusia mulai mencari berbagai solusi terhadap masalah yang ada menggunakan ilmu teknologi. Alat-alat yang sudah banyak tercipta dalam rangka membantu proses kerja dari manusia dalam menyelesaikan masalah sampah. Salah satunya ialah tempat sampah yang dapat membuka dan menutup secara otomatis. Penggunaan tempat sampah yang dapat membuka dan menutup secara otomatis ini sangat luas, tidak hanya untuk pribadi melainkan juga digunakan di pabrik-pabrik, kantor, dan sebagainya. Menurut penelitian, tempat sampah yang penuh dan tidak cepat dibersihkan terdapat bakteri yang berbahaya bagi kesehatan dan wajib mencuci tangan dengan sabun dan air selama 20 menit.

Dari alasan inilah perlu suatu inovasi tempat sampah yang dapat membantu kinerja masyarakat membuang sampah pada tempatnya dan memudahkan petugas kebersihan untuk selalu tepat waktu membersihkan. Kinerja robot ini sebagai tempat sampah robot cerdas yang dapat membuka dan menutup tutup sampah otomatis pada saat adanya seseorang yang akan membuang sampah, proses ini berlangsung dikarenakan terdapatnya sensor ultrasonik. Selain itu, robot ini dilengkapi dengan LCD yang akan menampilkan informasi status penuh atau tidaknya tempat sampah. Informasi ini didapat dari pembacaan sensor ultrasonik yang kedua, dimana sensor ultrasonik ini juga berperan menutup tutup sampah supaya tidak terbuka kembali setelah tempat sampah terisi penuh. Robot juga menampilkan informasi penuh pada *smartphone android* dan juga menampilkan informasi tidak penuh pada *smartphone android*, proses ini berlangsung dengan bantuan *hostpot* yang dibuat oleh *raspberry*. Jaringan pada *hostpot raspberry* digunakan sebagai server dan jika *smartphone android* sudah terhubung maka *smartphone android* dijadikan sebagai client server. Secara umum *hostpot raspberry* bertujuan memudahkan petugas kebersihan untuk mengetahui informasi sampah pada area yang tidak terjangkau wifi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, permasalahan yang dihadapi dirumuskan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana cara membuat robot tempat sampah yang dapat membuka dan menutup secara otomatis pada saat orang membuang sampah?
- 2) Bagaimana cara mengaplikasikan sensor ultrasonik 2 sebagai pendeteksi adanya pembuang sampah dan sensor ultrasonik 1 sebagai pendekteksi bahwa tempat sampah dalam keadaan penuh ataupun tidak penuh ?
- 3) Bagaimana cara menampilkan informasi sampah dalam keadaan tempat sampah penuh dan tempat sampah tidak penuh yang di tampilkan pada LCD monitor?
- 4) Bagaimana cara mengaktifkan hotspot wifi robot menggunakan hostapd ?
- 5) Bagaimana cara menampilkan sampah penuh atau tidaknya pada *smartphone android* ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui cara membuat robot tempat sampah yang dapat membuka dan menutup secara otomatis pada saat orang membuang sampah.
2. Untuk mengetahui cara mengaplikasikan sensor ultrasonik 2 sebagai pendeteksi adanya pembuang sampah dan sensor ultrasonik 1 sebagai pendekteksi bahwa tempat sampah dalam keadaan penuh ataupun tidak penuh.
3. Untuk mengetahui cara menampilkan informasi sampah dalam keadaan tempat sampah penuh dan tempat sampah tidak penuh yang di tampilkan pada LCD monitor.
4. Untuk mengetahui cara mengaktifkan hotspot wifi robot menggunakan HOSTAPD .
5. Untuk mengetahui cara menampilkan sampah penuh atau tidaknya pada *smartphone android*.

Manfaat

Dapat mengetahui informasi tempat sampah yang belum penuh dan informasi tempat sampah yang sudah penuh dari LCD dan *Smartphone*.

1.4 Batasan Masalah

Ada beberapa masalah yang mencakup tentang pembuatan robot tempat sampah cerdas . Adapun yang membatasi masalah-masalah yang akan dibahas, yaitu :

- 1) Robot ini bekerja menggunakan daya sehingga robot bekerja baik dan mempunyai batasan waktu, sehingga catu daya diharuskan isi ulang.
- 2) Robot ini membuat jaringan *hostpot* menggunakan *wirelles* pada *raspberry* Pi 3 type B, sehingga jarak mengirim informasi dari *raspberry* ke *smartphone android* terbatas.
- 3) Posisi pembuang sampah terbatas hanya di depan sensor ultrasonik 2 dengan jarak pembuangan sampah hingga 40cm.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur
Penelitian dimulai dengan melakukan studi terhadap materi-materi yang terkait dengan topik penelitian melalui referensi yang berhubungan dengan sensor ultrasonik untuk mengontrol *servo* yang digunakan sebagai pembuka dan penutup pintu sampah, selanjutnya referensi yang digunakan yaitu pengontrolan LCD dan pengontrolan *smartphone android* menggunakan *raspberry*.
2. Konsultasi dan diskusi
Selain studi literatur, penulis juga berkonsultasi dan berdiskusi dengan pembimbing serta orang yang ahli dalam bidang elektronika dan mikrokontroler. Dalam hal ini, pembimbing mengarahkan penulis tentang apa saja yang harus dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir.
3. Pembuatan desain sistem dan pengujian.
 - a. Desain Sistem
Dilakukan pembuatan desain *prototye* robot tempat sampah cerdas berbasis *raspberry* secara *hardware* maupun *software* berdasarkan spesifikasi yang telah dirancang.
 - b. Pengujian
Pengujian dilakukan setelah sistem selesai dirancang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang penulis gunakan terdiri dari beberapa pokok bahasan antara lain ;

Bab I Pendahuluan.

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang dari dibuat nya alat ini, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Teori Penunjang

Pada bab II ini menjelaskan tentang teori dan identifikasi dari robot tempat sampah cerdas menggunakan sensor ultrasonik untuk mengendalikan *servo* yang selanjutnya ditampilkan pada LCD, mikrokontroller menggunakan *arduino*. Robot juga menampilkan pada *smartphone android* dengan memanfaatkan wifi, mikrokontroller yang digunakan ialah *raspberry*.

Bab III Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian yang akan digunakan dalam tugas tugas akhir ini. Perancangan ini menyangkut perancangan dari beberapa blok rangkaian yang saling berkaitan sehingga membentuk suatu sistem alat uji yang dapat beroperasi secara otomatis.

Bab IV Implementasi Program

Bab ini menjelaskan implementasi program dari rumah cerdas menggunakan perintah suara sehingga tugas dapat digunakan sesuai dengan perancangan sistem.

Bab V Penutup

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran secara keseluruhan dari berbagai pengujian dan hasil hipotesa dari tugas akhir ini.