BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan masalah utama yang berakibat buruk terhadap lingkungan. Kurangnya kesadaran setiap orang untuk membuang sampah pada tempatnya bahkan mengolah atau mendaur ulang sampah tersebut menjadi salah satu penyebabnya. Sekalipun membuang sampah pada tempatnya, terkadang tong sampah terbiarkan dalam kondisi penuh atau terbengkalai karena tidak terkontrolnya tong sampah tersebut, hal ini biasanya terjadi pada lingkungan yang ramai dan sering dikunjungi oleh banyak orang, bahkan di lingkungan sekolah sekalipun. Anak-anak merupakan generasi penerus yang memiliki peran penting untuk selalu menjaga lingkungan agar tidak tercemar oleh sampah, sehingga sangat tepat untuk membiasakan menjaga lingkungan dengan membuang sampah pada tempatnya sejak dini walaupun harus melalui pengingat atau teguran agar selalu menjaga kebersihan dan membuang sampah pada tempatnya.

Permasalahan di atas mendorong pelaksana untuk membuat Tong Sampah Pintar yang dapat berperan sebagai pengingat atau pemberi informasi tentang pentingnya menjaga lingkungan kepada anak-anak khusus di lingkungan Sekolah Dasar. Tong Sampah Pintar ini menggunakan Raspberry PI 2 sebagai pengolah data dan sejumlah sensor lainnya. Pada bagian Penutup Tong dilengkapi kemampuan membuka dan menutup secara otomatis. Selain itu, Tong Sampah Pintar ini dilengkapi monitor LCD dan speaker untuk memberikan informasi dan pengetahuan. Pada Tong Sampah Pintar ini terdapat tong sampah organik dan non organik agar sampah organik dapat dengan mudah diolah menjadi pupuk. Pada bagian bawah tong sampah organik digunakan untuk menghasilkan pupuk cair dan dilengkapi dengan kemampuan untuk memantau keadaan sampah dan pupuk cair sehingga memudahkan petugas kebersihan untuk mengetahui kondisi Tong sampah apakah dalam keadaan penuh sampah atau tidak melalui indikator yang ada pada tong sampah dan data yang dikirimkan oleh tong sampah pintar ke *smartphone* petugas kebersihan.

Adanya tong sampah pintar ini diharapkan dapat memberikan edukasi kepada anak-anak Sekolah Dasar akan pentingnya menjaga lingkungan yang sehat dan membiasakan untuk membuang sampah pada tempatnya sesuai dengan kelompok sampahnya, organik atau non organik.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini ialah dapat menjadi sarana edukasi untuk membangun kebiasaan pada anak sekolah dasar untuk menjaga lingkungan khususnya di lingkungan sekolah dengan membuang sampah pada tempatnya dan sarana edukasi bagaimana mengolah sampah organik menjadi pupuk. Memudahkan petugas kebersihan sekolah dalam bekerja karena kondisi tong sampah dapat diketahui setiap saat melalui *smartphone.*

Tujuan dari penelitian ini ialah memberikan wawasan kepada anak sekolah dasar tentang kebersihan dan menjaga lingkungan serta memberikan edukasi pengolahan sampah yang dapat didaur ulang atau diolah dengan memisahkan sampah organik dan non organik. Sehingga diharapkan dapat menumbuhkan rasa tanggung jawab akan menjaga lingkungan kepada para siswa sekolah dasar serta dapat memudahkan petugas kebersihan dalam pengolahan sampah.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari perancangn alat yang dibuat ialah sebagai berikut :

1. Penggunaan sensor ping untuk mengetahui apakah ada benda yang terbaca atau tidak pada bagian luar tong sampah sehingga tutup tong sampah terbuka dan menutup secara otomatis.
2. Penggunaan sensor ping untuk mendeteksi sampah masuk sehingga mengeluarkan suara dan tampilan pada layar LCD berupa edukasi atau informasi tentang sampah.
3. Penggunaan sensor *infrared* untuk memantau keadaan sampah. Dan sensor reed switch serbagai saklar indikator keadaan penuh pupuk cair pada bagian bawah tong sampah.
4. Penggunaan Raspberry pi 2 sebagai mini PC untuk mengolah data yang didapatkan dari sensor yang dipakai.

5. Penggunaan modul *wi-fi* Tenda W311M untuk mengirim dan menerima data.
6. Penggunaan mySQL sebagai media penyimpanan data.

1.4 Metodologi Penelitian

Metode pelaksanaan yang digunakan adalah metode eksperimental, yaitu melakukan berbagai perancangan dan percobaan secara langsung berdasarkan hasil kajian teoritis dari berbagai literatur hingga diperoleh hasil penelitian yang diharapkan. Adapun tahapan yang digunakan dalam pembuatan alat ini, yaitu:

1. **Observasi**

   Merupakan metode pengumpulan data tentang masalah sampah yang terjadi pada lingkungan dengan mengamati secara langsung terhadap hal-hal yang dipelajari selama pembuatan perancangan alat. hasil yang diperoleh dari tahapan ini yaitu mendapatkan fakta-fakta bahwa masih banyak siswa siswi sekolah dasar yang tidak malu membuang sampah sembarangan dan acuh ketika melihat sampah yang berserakan disekitar lingkungan sekolah dasar.

2. **Studi kepustakaan**

   Merupakan suatu metode pengumpulan data dengan cara membaca materi atau mempelajari buku-buku yang berkaitan dengan alat yang akan dibuat. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan pengkajian teoritis terkait bahan yang diperlukan untuk merancang sensor-sensor yang akan digunakan untuk Tong Sampah Pintar. Bahan yang dikumpulkan dan dikaji baik berupa litelatur yang diperlukan baik untuk perancangan mekanik maupun untuk perangkat keras. Hasil yang diperoleh pada tahapan ini yaitu menemukan refrensi mengenai sensor yang cocok untuk sensor tutup tong otomatis, monitoring sampah dan pupuk cair penuh tidaknya, mendeteksi benda yang mendekat pada tong sampah. Memperoleh materi-materi perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengolah data mentah yang didapatkan dari keluaran sensor tersebut.

3. **Proses perancangan**

   Perancangan ini dimaksudkan untuk memperoleh desain perangkat keras dan juga perangkat lunak sehingga Tong Sampah Pintar berfungsi dengan baik. Pada tahapan ini dilakukan perancangan mekanik, perangkat lunak maupun

perangkat keras. Hasil yang didapatkan pada tahapan ini diperolehnya desain perangkat keras berdasarkan komponen-komponen elektronika yang sudah diperoleh pada tahapan sebelumnya. Mulai dari desain perangkat keras yang dapat membaca benda yang mendekat pada tong sampah, membuka dan menutup secara otomatis pada tutup tong sampah, memantau keadaan sampah dan pupuk cair pada tong sampah.

4. **Simulasi**

   Pada tahapan ini dilakukan simulasi pada desain perangkat lunak maupun perangkat keras berdasarkan hasil desain dan spesifikasi pada tahap sebelumnya. Hasil yang didapatkan pada tahapan ini adalah diperoleh data simulasi dari perangkat lunak maupun perangkat keras.

5. **Pembuatan alat**

   Pembuatan alat adalah proses utama dimana alat yang dibuat sesuai dengan hasil pemikiran dan perancangan dan simulasi pada tahap sebelumnya. Pada tahapan ini didapatkan hasil alat yang utuh dan dapat dipergunakan dengan baik, dari mulai perancangan rangkaian dan desain alat.

6. **Pengujian**

   Pada tahapan ini dilakukan pengujian akhir. Pengujian dilakukan menggunakan semua sensor yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Hasil yang didapatkan pada tahapan ini adalah alat yang dibangun berjalan sesuai dengan yang sudah direncanakan.

7. **Analisa data**

   Analisa yang dilakukan dari pengujian sistem dalam mengambil beberapa informasi dari penelitian ini. Hasil yang didapatkan pada tahapan ini adalah informasi-informasi mengenai alat yang sudah dibangun. Salah satu informasi yang diambil adalah tingkat keberhasilan alat, sensitifitas dan pembacaan sensor yang bekerja secara benar dengan hasil yang diinginkan.

8. **Pembuatan laporan**

   Pembuatan laporan dilakukan setelah melakukan analisis data pada tahap sebelumnya. Hasil yang didapatkan pada tahapan ini adalah laporan akhir yang mendeskripsikan mengenai alat secara keseluruhan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Mencakup latar belakang masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan teori

Menjelaskan dasar-dasar teori tentang topik yang akan dibahas berdasarkan studi literatur dan percobaan yang dilakukan.

BAB III Perancangan

Menjelaskan tentang perancangan sistem, membahas tentang perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), sehingga menjadi sebuah sistem yang dapat bekerja dengan baik.

BAB IV Analisis data

Berisi hasil pengujian serta analisis data yang didapat.

BAB V Simpulan dan saran

Berisi simpulan berdasarkan penelitian dan saran yang diajukan oleh penyusun.