

Seminar Robot Tempat Sampah di SMK YASPIM

*Pascal Aditia Muclis¹, Juwita Nurfazri Novianti², Ilham Syauqi Harun³, Neneng Faridatul Husna⁴

Universitas Nusa Putra

*Corresponding author

E-mail: pascaladitia@gmail.com

Article History:

Received: Agustus 2022

Revised : September 2022

Accepted: September 2022

Abstract: Setiap hari manusia menghasilkan limbah, baik limbah rumah tangga maupun limbah industri yang memiliki berbagai bentuk dan jenis. Sampah bisa menjadi masalah karena mengganggu kesehatan manusia, menimbulkan bau tak sedap dan polusi udara. Kesadaran membuang sampah di tempatnya saat ini dinilai sangat kurang. Hal ini dikarenakan tempat sampah masih menggunakan cara yang sederhana yaitu dengan cara membuka dan menutup tempat sampah secara manual. Hal ini akan menyebabkan tangan menjadi sangat rentan terhadap bakteri dari sampah. Dalam kegiatan ini dijelaskan bagaimana merancang smart bisnis yang berfungsi menarik minat masyarakat pada umumnya dan siswa SMK YASPIM untuk membuang tempatnya menggunakan Arduino Uno R3. Manfaat lainnya adalah menyadarkan masyarakat akan pentingnya kesehatan dengan membuang sampah.

Keywords:

Teknologi, Robotika, Sampah

Pendahuluan

Di jaman serba modern ini teknologi semakin canggih perkembangannya pun semakin mempengaruhi dalam kehidupan sehari-hari mulai dari bidang Pendidikan, bidang pertanian, bidang kesehatan. Teknologi mencakup ke seluruh aspek dalam kehidupan manusia terutama dalam mempermudah membantu manusia dalam melakukan aktivitasnya agar lebih efektif dan efisien tahun-ketahun teknologi semakin berkembang dan semakin canggih Apalagi sekarang kita hidup di jaman modern ini (Fatmawati et al., 2020). Terutama di bidang kesehatan dan kebersihan banyak masalah yang meliputi tentang sampah di mana sampah mengganggu kesehatan dan kebersihan warga di sekitar kurangnya kesadaran warga atau masyarakat dalam membuang sampah menjadikan tempat sampah menjadi sarang bakteri bahkan seharusnya tempat sampah harus lebih terlihat menarik terutama tempat sampah yang ada desa, sekolah, kantor tempat sampah dengan kondisi yang buruk menyebabkan orang malas membuang sampah (Fadjria et al., 2020).

Seharusnya tempat sampah dalam keadaan bersih, dan menarik dengan

sentuhan teknologi modern akan membuat orang tertarik untuk membuang sampah dengan benar, apalagi kita hidup di jaman digital jaman di mana teknologi bisa sangat membantu contohnya kita membuat robot tempat sampah tertutup otomatis terbuka otomatis tanpa kita menyentuh tempat sampahnya perancangannya sendiri menggunakan sensor ultrasonik dan modul elektronik kemudian, servo MG996R, Tempat sampah otomatis dengan keseluruhan sistem *input output* terintegrasi oleh satu papan mikrokontroler Arduino dan itu akan mempermudah atau menghindari kotoran yang melekat pada tangan akibat menyentuh tempat sampah itu Pembuatan robot ini dibuat untuk media pembelajaran bagi siswa-siswi SMK YASPIM atau masyarakat terhadap pemanfaatan teknologi robotik tempat sampah ini juga termasuk salah satu yang menarik perhatian sehingga kita dapat memanfaatkan teknologi robotik sebagai sarana pembelajaran bahwa teknologi itu selalu melekat dalam kehidupan kita masing-masing.

Adapun permasalahan di sekolah SMK YASPIM atau di Desa Gegerbitung itu kurangnya kesadaran tentang kebersihan yang di mana limbah sampah adalah permasalahan yang utama terutama sampah organik dan anorganik, sampah tersebut selalu ada di setiap rumah, lingkungan, jalan dan sekolah. Tujuan jurnal ini adalah untuk memperluas pengetahuan, membagi ilmu, memberikan solusi di setiap permasalahan.

Metode

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu menggunakan model *waterfall*, dengan tahapan sebagai berikut:

Analisa

Analisis berupa tahapan-tahapan pengumpulan data dan informasi, yang dibutuhkan dengan mencari referensi-referensi yang berhubungan dengan kegiatan, selanjutnya menentukan alat yang akan digunakan dalam kegiatan yang akan dikerjakan. Dalam proses pembuatan tempat sampah otomatis membutuhkan beberapa alat dan bahan seperti (Budiarso et al., 2015):

- a. Sensor Ultrasonik yang berfungsi untuk mendeteksi obyek yang berada di sekitar tempat sampah.
- b. Mikrokontroler yang berfungsi untuk mengontrol rangkaian dan mengolah data dari sensor.
- c. Motor servo yang berfungsi sebagai penggerak untuk menggerakkan tutup tempat sampah agar dapat terbuka secara otomatis.
- d. Serta beberapa alat pendukung lainnya seperti kabel, laptop dan tempat sampah

Desain

Setelah melakukan analisis selanjutnya Desain. Pada tahap ini yang dilakukan adalah membuat perancangan blok diagram sistem, perancangan *hardware* sebagai acuan ukuran alat tempat sampah pintar, merancang alat tempat sampah pintar, serta perancangan elektrikalnya, kemudian di lanjutkan dengan perancangan *software* (Wahyuni et al., 2017).

Coding

Pada tahap ini, akan dilakukan tahapan implementasi dari tahap perancangan sebelumnya. Pada implementasi *hardware* akan di buat simulator alat yang di maksud, sedangkan pada tahap implementasi *software* akan di buat program atau codingan untuk memfungsikan pembuka dan penutup tempat sampah otomatis berbasis mikrokontroler. Pengkodean dilakukan pada *software* Arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman C, setelah itu *coding* di masukan ke dalam Arduino (Artiyasa et al., 2021).

Pengujian

Pada tahap pengujian, menguji apakah semua komponen dalam kegiatan berintegrasi dengan baik satu dengan yang lain, jika ada yang salah maka akan dilakukan perbaikan pada objek kegiatan yang salah dan jika semua sudah terintegrasi maka akan berlanjut ke tahap selanjutnya.

1. Variabel Kegiatan

Variabel kegiatan dalam materi seminar ini yang akan dikaji secara mendalam adalah sensor ultrasonik untuk pembuka dan penutup tempat sampah otomatis berbasis mikrokontroler.

2. Waktu Dan Tempat Kegiatan

Kegiatan ini dilakukan di SMK Yaspim dengan waktu pengerjaan kegiatan berdasarkan dengan jadwal ditentukan untuk kegiatan pengabdian masyarakat kami.

3. Perawatan.

Melakukan perawatan alat tempat sampah pintar dengan menaruh pada tempat yang baik, sehingga terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan. Selain itu gunakan selalu stop kontak yang aman agar tidak terjadi korsleting.

Sedangkan metode pengumpulan data yang dilakukan pada kegiatan ini adalah :

1. Observasi, pengumpulan data secara langsung di SMK Yaspim melalui pengamatan, dicatat dan direduksi kemudian disajikan secara sistematis untuk

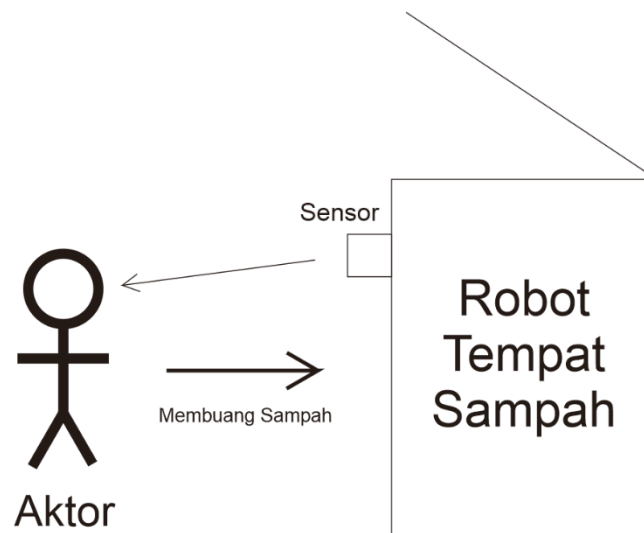
menggambarkan objek yang diteliti.

2. Wawancara pribadi merupakan instrumen yang paling baik untuk memperoleh informasi. Dalam kegiatan ini pengumpulan data dengan melalui tanya jawab secara lisan dengan sumber yang bersangkutan secara langsung dan tanpa dengan daftar pertanyaan mengenai tempat sampah yang merupakan alat penampung sampah.
3. Studi pustaka, di samping observasi dan wawancara pengumpulan referensi data yang berkaitan dengan perancangan tempat sampah pintar melalui buku-buku, dan jurnal-jurnal yang terkait.

Hasil

Rancangan *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Secara sederhana, diagram *use case* digunakan untuk memahami fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang dapat menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Cara kerja robot tempat sampah ini adalah ketika ada seseorang di depan tempat sampah maka sensor akan mendeteksi orang tersebut dan membuka tutup tempat sampah secara otomatis (Bere et al., 2021).



Gambar 1. *User Case Diagram*

Alat Yang Dibutuhkan

a. Sensor Ultrasonik

Sensor jenis ini adalah modul elektronik yang mendeteksi sebuah objek menggunakan suara. Sensor *ultrasonic* terdiri dari sebuah *transmitter* (Pemancar) dan sebuah *receiver* (penerima). *Transmitter* berfungsi untuk

memancarkan sebuah gelombang suara ke arah depan. Jika ada sebuah objek di depan *transmitter* maka sinyal tersebut akan memantul kembali ke *Receiver*.

b. Servo MG996R

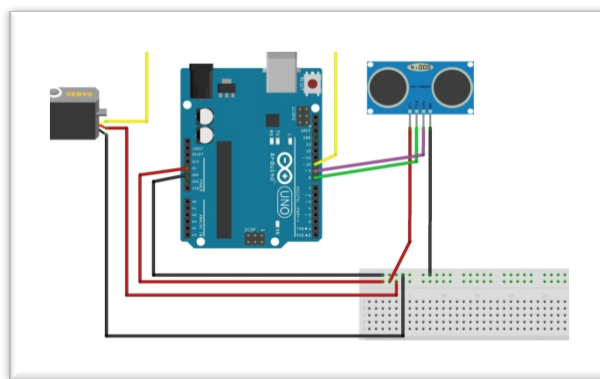
Motor servo adalah motor dengan sistem closed feedback merupakan posisi motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo (Arsa Priyo Rahardjo et al., 2017). Motor servo adalah komponen elektronika yang berupa motor yang memiliki sistem *feedback* guna memberikan informasi posisi putaran motor aktual yang diteruskan pada rangkaian kontrol mikrokontroler.

c. Arduino

Arduino adalah pengendali mikro *single-board* yang bersifat sumber terbuka, diturunkan dari *Wiring platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronika dalam berbagai bidang. Perangkat kerasnya memiliki prosesor Atmel AVR dan *software* nya memiliki bahasa pemrograman sendiri (Dadang Haryanto, 2019). Arduino adalah microcontrol yang dapat mengatur kerja alat-alat robot agar berfungsi semestinya.

Skema Robot Tempat Sampah Otomatis

Skema robot ini meliputi pemasangan alat-alat dan pemasangan kabel, dimulai dari pemasangan arduino sebagai alat utama, kemudian servo dan sensor dengan memakai kabel *jumper* sebagai penghubungnya, Tujuan dibuatnya skema ini adalah untuk memudahkan pembuatan robot tempat sampah otomatis.



Gambar 2. Skema Robot

Pembuatan Robot

a. Pemasangan Arduino dan Kabel

Langkah pertama dimulai dengan pemasangan kabel-kabel *jumper* dan *microcontrol* di sebelah kanan tutup tempat sampah, bisa menggunakan lem ataupun *double tip*, kemudian pasang kabel ke pin di arduhino.



Gambar 3. Pemasangan Arduino dan Kabel

b. Pemasangan Sensor

Langkah kedua adalah pemasangan dari kabel *jumper* ke sensor ultrasonik, yang dipasangkan di depan tutup tempat sampah.



Gambar 4. Pemasangan Sensor

c. Pemasangan Servo

Langkah terakhir adalah pemasangan servo, yang diletakan di dalam tutup tempat sampah, pemasangan servo ini berfungsi untuk menggerakkan tutup tempat sampah.



Gambar 5. Pemasangan Servo

Kesimpulan

Dalam penyelesaian penulisan tugas ini penulis mengambil kesimpulan yaitu:

1. Robot tempat sampah ini dapat mendeteksi sesuatu yang ada di depannya sehingga akan otomatis terbuka .
2. Robot tempat sampah ini menggunakan mikrokontroler Arduino UNO R3 sebagai otak dari sistem dan menggunakan *software* Arduino IDE untuk membuat *coding* programnya.
3. Robot tempat sampah UNO R3 ini akan mengeluarkan bunyi jika tempat sampahnya sudah penuh.
4. Robot tempat sampah UNO R3 ini menggunakan servo untuk membuka tutup tempat sampah
5. Dengan adanya robot tempat sampah ini akan menarik minat masyarakat khususnya siswa SMK YASPIM akan pentingnya membuang sampah pada tempatnya tanpa harus takut terkena bakteri tempat sampah.

Pengakuan/Acknowledgements

Kami mengucapkan terima kasih Kepala Dusun Bongas Bapak Cece Sunarya serta Ketua Bumdes Bapak Asep Hasanudin karena telah mendampingi dan membimbing kami selama program pengabdian ini berlangsung. Tak lupa kami ucapkan pula kepada Bapak Kepala Desa Gegerbitung Dedi Syaepulrohman K, SH dan seluruh warga Desa Gegerbitung khususnya Dusun Bongas karena telah berpartisipasi dalam program kami.

Daftar Referensi

- Arsa Priyo Rahardjo, Suraidi, & Hadian Satria Utama. (2017). *Perancangan Tempat Sampah Pembuka Tutup Otomatis dan Indikator Kapasitas Arsa Priyo Rahardjo 1 , Suraidi 1 dan Hadian Satria Utama 1*. 19(2), 133–145.
- Artiyasa, M., Nita Rostini, A., Edwinanto, & Anggy Pradifta Junfithrana. (2021). Aplikasi Smart Home Node Mcu Iot Untuk Blynk. *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/10.52005/rekayasa.v7i1.59>
- Bere, S. H., Mahmudi, A., Sasmito, A. P., & Industri, F. T. (2021). *Otomatis Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Arduino*. 5(1), 357–363.

- Budiarso, Z., Winarno, E., & Listiyono, H. (2015). Implementasi Teknik I/O Interfacing berbasis Arduino. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 20(1), 86–92. <https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti1/article/view/4632>
- Dadang Haryanto, R. I. W. (2019). Tempat Sampah Membuka Dan Menutup Otomatis Menggunakan Sensor Inframerah Berbasis Arduino Uno. *Jumantaka*, 03(1), 1. <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jumantaka/article/view/364>
- Fadjria, A., Purnomo, R., & Rahman, N. (2020). Pengendali Robot Tempat Sampah Menggunakan Smartphone Berbasis Boarduino. *Jurnal Jaring SainTek*, 1(2), 52–60. <https://doi.org/10.31599/jaring-saintek.v1i2.171>
- Fatmawati, K., Sabna, E., & Irawan, Y. (2020). Rancang Bangun Tempat Sampah Pintar Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Riau Journal Of Computer Science*, 6(2), 124–134.
- Wahyuni, S., Rachman, F. H., & Hendrawan, Y. F. (2017). Pembekalan Pemrograman Dasar Komputer bagi Guru TIK dan Siswa Terpilih di Tiga Mitra SMA Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 2(1), 111. <https://doi.org/10.22146/jpkm.22234>