

LAPORAN PRAKTIKUM

ALAT SEDERHANA

TEMPAT SAMPAH OTOMATIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu Penilaian Ujian Tengah Semester (UTS) mata kuliah Pengantar PSTI yang diberikan oleh Ibu Dian Permata Sari, S.Kom., M.Kom.



Disusun Oleh :

Kelompok 3

1. Alia Agisna (2306981)
2. Bilqist Sulaiman Putri (2307365)
3. Diaz Rifqy Aulady (2308955)
4. Hanum Ramadhani (2311601)
5. Muhammad Muafi Hilmi (2307057)
6. Rheindy Rhizky Arie Laksono (2307222)
7. Salma Nurkamila (2308956)
8. Triani Hartika Suri (2306996)

PRODI PENDIDIKAN SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

KAMPUS DAERAH PURWAKARTA

TAHUN 2023

KATA PENGANTAR

Segala puji Syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, yang senantiasa melipahkan Rahmat-Nya sehingga “Laporan Praktikum Alat Sederhana Tempat Sampah Otomatis” ini dapat kami selesaikan.

Laporan ini dibuat untuk memenuhi salah satu Penilaian Ujian Tengah Semester mata kuliah Pengantar PSTI, yaitu Alat Sederhana Bentuk Komunikasi dengan Mesin dari Sampah Daur Ulang. Proses pembuatan alat ini memerlukan waktu yang tidak singkat, mulai dari pemilihan ide, perancangan alat dan persiapan bahan, proses pembuatan, hingga penyusunan laporan ini terselesaikan.

Dalam kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan “Laporan Praktikum Alat Sederhana Tempat Sampah Otomatis” ini, sehingga laporan ini dapat diselesaikan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Satu harapan yang kami inginkan, yaitu semoga karya tulis ini dapat berguna bagi pembaca dan kami juga berharap kritik dan saran dari pembaca atas segala kekurangan dalam “Laporan Praktikum Alat Sederhana Alat Sederhana Tempat Sampah Otomatis”.

Purwakarta, 16 Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	1
BAB II ALAT DAN BAHAN	2
A. Alat dan Bahan	2
BAB III PEMBAHASAN	3
A. Arduino Uno	3
B. Sensor Ultrasonik	3
C. Mini Servo SG90	3
D. Kabel Jumper	4
E. Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik	4
BAB IV PROSES PEMBUATAN	5
A. Langkah-langkah Pembuatan	5
BAB V PENUTUP	6
A. Kesimpulan	6

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alat dan Bahan	2
Gambar 2. Rangkaiannya	2
Gambar 3. Proses Pembuatannya	5
Gambar 4. Hasil	5

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diera zaman teknologi yang berkembang semakin pesat, memaksakan kita untuk mengikuti perubahan zaman termasuk penggunaan alat rumah tangga yang serba otomatis. Salah satunya yaitu tempat sampah otomatis. Kotak sampah merupakan tempat penampungan limbah rumah tangga secara sementara. Permasalahan yang sering terjadi kebanyakan harus dibuka secara manual oleh tangan kita yang membuat kurangnya higienisan karena banyak kuman yang menempel ditempat sampah tersebut, kemudian terkadang kita malas membuang sampah pada tempatnya karena harus membuka secara manual dan terkadang tempat sampah tersebut tidak didekat penggunanya.

Karena dari kekurangan tersebut maka itu kami berinovasi untuk membuat tempat sampah otomatis supaya memudahkan masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya dan masih terjaga tubuhnya dari kuman-kuman yang berada ditempat sampah tersebut. Hasil yang diperoleh dari pembuatan tempat sampah tersebut yakni, pengguna tidak perlu lagi bersentuhan langsung dengan tempat sampah.

B. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan alat ini, yaitu :

1. Untuk merancang sistem agar dapat mengetahui pergerakan manusia yang ingin membuang sampah dengan cara membuka otomatis tutup tempat sampah ;
2. Agar mahasiswa dapat peduli dengan kebersihan lingkungan sekitar ;
3. Agar mahasiswa mengetahui alat rangkaian listrik dan prosesor dari alat sederhana ; dan
4. Untuk memenuhi Penugasan Ujian Tengah Semester mata kuliah Pengantar PSTI.

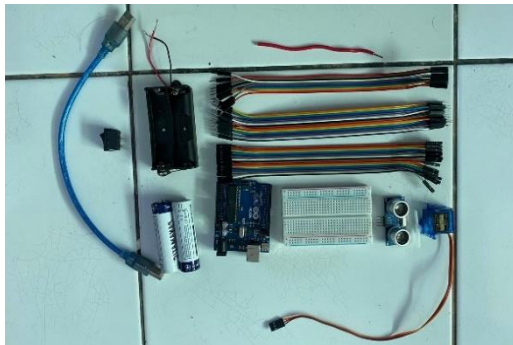
BAB II

ALAT DAN BAHAN

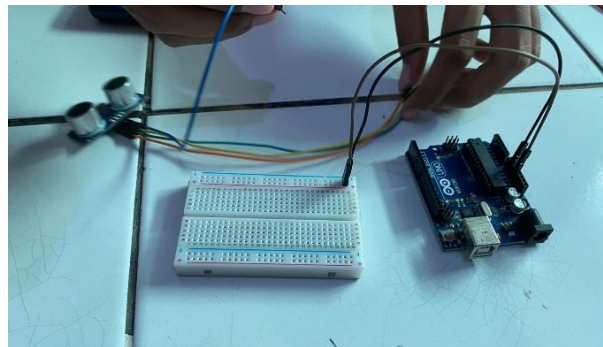
A. Alat dan Bahan

Dalam proses pembuatan alat ini membutuhkan ketelitian supaya alat ini bekerja dengan baik, dan memerlukan alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatannya. Adapun alat dan bahan yang digunakan sebagai berikut :

1. Lem tembak beserta isi nya
2. Solder
3. Kabel USB
4. Arduino Uno
5. Kabel jumper male to male
6. Kabel jumper male to female
7. Mini servo
8. Dudukan baterai beserta baterai-Nya
9. Kabel tembaga
10. Project mini board
11. Tempat sampah
12. Lakban



Gambar 1. Alat dan Bahan



Gambar 2. Rangkaiannya

BAB III

PEMBAHASAN

A. Arduino Uno

Arduino Uno adalah sebuah board yang menggunakan mikrokontroler ATmega328. Arduino Uno memiliki 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah 16 MHz osilator kristal, sebuah koneksi USB, sebuah konektor sumber tegangan, sebuah header ICSP, dan sebuah tombol reset. Arduino Uno memuat segala hal yang dibutuhkan untuk mendukung sebuah mikrokontroler. Hanya dengan menghubungkannya ke sebuah komputer melalui USB atau memberikan tegangan DC dari baterai atau adaptor AC ke DC sudah dapat membuatnya bekerja. Arduino Uno menggunakan ATmega16U2 yang diprogram sebagai USB to serial converter untuk komunikasi serial ke komputer melalui port USB. “Uno” berarti satu dalam bahasa Italia dan diberi nama untuk menandai peluncuran Arduino 1.0. Versi 1.0 adalah versi referensi untuk Arduino masa depan. Arduino Uno R3 adalah versi terbaru dari keluarga papan Arduino dan merupakan model referensi untuk platform Arduino.

B. Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik merupakan sensor yang bekerja dengan prinsip pemantulan gelombang suara dan digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu benda di depannya. Frekuensi kerjanya pada daerah di atas gelombang suara berkisar antara 40 KHz sampai dengan 400 KHz. S adalah jarak antara sensor ultrasonik dan bidang pantul, c adalah kecepatan rambat bunyi 340 m/s, dan t adalah selisih waktu antara pancaran gelombang ultrasonik dan penerimaannya oleh penerima ultrasonik. Jenis benda yang dapat dideteksi antara lain benda padat, benda cair, partikel, dan tekstil.

C. Mini Servo SG90

Motor servo adalah perangkat listrik yang digunakan dalam mesin industri cerdas yang dapat mendorong atau memutar objek dengan kontrol posisi sudut, akselerasi, dan kecepatan yang sangat presisi, kemampuan yang tidak dimiliki mesin konvensional. Jika ingin memutar dan mengendalikan suatu benda pada sudut atau jarak tertentu maka perlu menggunakan motor servo. Hal ini dimungkinkan melalui kombinasi motor standar dan sensor tambahan, dalam hal ini encoder untuk umpan balik posisi. Pengontrol motor servo, disebut juga dengan aktuator servo, merupakan

bagian terpenting dan kompleks dari motor servo karena dirancang dengan presisi tinggi. Ketika presisi atau akurasi mesin menjadi faktor kunci dalam mesin industri, pemilihan motor servo menjadi faktor kuncinya. Kemampuan presisi/toleransi (pemosisian presisi tinggi) motor servo merupakan indikator utama spesifikasi.

D. Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel listrik yang memiliki pin sambungan di setiap ujungnya dan memungkinkan Anda menghubungkan dua komponen terkait Arduino tanpa menyolder.

E. Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik

Frekuensi kerja sensor ultrasonik pada daerah diatas gelombang bunyi adalah 40 KHz sampai dengan 400 KHz. Sensor ultrasonik terdiri dari dua bagian yaitu pemancar dan penerima. Konstruksi pemancar dan penerima sangat sederhana, kristal piezoelektrik dihubungkan ke jangkar mekanis dan hanya dihubungkan ke membran bergetar. Tegangan bolak-balik dengan frekuensi kerja 40 KHz hingga 400 KHz diterapkan pada pelat logam. Struktur atom kristal piezoelektrik akan berkontraksi (mengikat), mengembang atau berkontraksi sesuai dengan polaritas tegangan yang diberikan dan hal ini disebut dengan efek piezoelektrik. Motor servo akan otomatis beroperasi untuk membuka tutup tempat sampah.

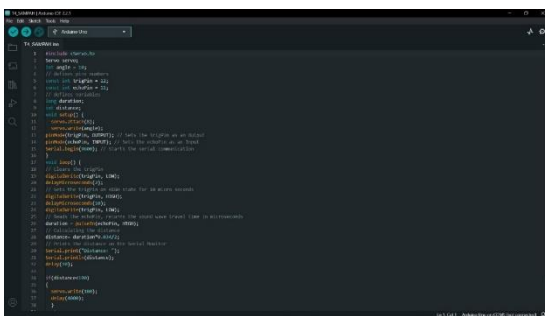
BAB IV

PROSES PEMBUATAN

A. Langkah-langkah Pembuatan

Berikut langkah-langkah pembuatannya :

1. Siapkan Alat dan Bahan ;
2. Hubungkan 5V Arduino ke project board positif (+) ;
3. Hubungkan GND Arduino ke project board negative (-) ;
4. Hubungan GND sensor ke GND project board ;
5. Hubungkan VCC sensor ke VCC project board ;
6. Hubungkan ECHO sensor ke PIN 11 Arduino ;
7. Hubungkan TRIG sensor ke PIN 12 Arduino ;
8. Hubungkan Merah servo ke VCC project board menggunakan jumper male to male sejajar positif (+) pada project board ;
9. Hubungkan coklat servo ke GND project board menggunakan jumper male to male sejajar dengan negatif (-) pada project board ;
10. Hubungan orange servo menggunakan jumper male to male ke PIN 8 arduino sesuai dengan apa yang telah di programkan ; dan
11. Sesudah rangkaian terpasang, transfer program dari PC / laptop ke Arduino uno menggunakan kabel USB.



Gambar 3. Proses Pembuatan



Gambar 4. Hasil

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil praktikum yang kita lakukan dalam pembuatan alat sederhana tempat sampah otomatis, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada tempat sampah otomatis kita menggunakan sensor ultrasonic yang akan mendeteksi sesuatu yang berada didepannya kurang lebih 2 detik. Sedangkan Arduino uno akan memutarakan motor servo dalam membuka tutup tempat sampah yang disanggah oleh kabel tembaga. Tutup tempat sampah tetap terbuka selama sensor ultrasonic masih mendeteksi sesuatu yang berada didepan tempat sampahnya.
2. Perancangan tempat sampah otomatis menggunakan sensor ultrasonic bekerja dengan baik, walau terdapat kendala pada saat pembuatannya seperti Arduino uno eror yang membuat motor servo berjalan tidak sesuai rencana.

DAFTAR PUSTAKA

Pradana, R. BAB II DASAR TEORI 2.1. Arduino UNO [online]. Tersedia :

https://eprints.utdi.ac.id/4940/3/3_143310018_BAB_II.pdf [2017]