

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PERANCANGAN TEKNOLOGI MULTIFUNGSI TEMPAT SAMPAH DENGAN
KOMBINASI ALAT CUCI TANGAN BERBASIS NodeMCU DALAM UPAYA
MENEKAN PENYEBARAN VIRUS *COVID-19*

(STUDI KASUS KANTOR CAMAT MUARA)

DISUSUN OLEH:

RIONOPAGEL PARDEDE

188120069



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2021

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/12/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)28/12/22

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK
PERANCANGAN TEKNOLOGI MULTIFUNGSI TEMPAT SAMPAH DENGAN
KOMBINASI ALAT CUCI TANGAN BERBASIS NodeMCU DALAM UPAYA
MENEKAN PENYEBARAN VIRUS COVID-19 DI KANTOR CAMAT MUARA

Disusun oleh:

Nama : Rionopagel Pardede
NPM : 188120069
Program Studi : Teknik Elektro

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

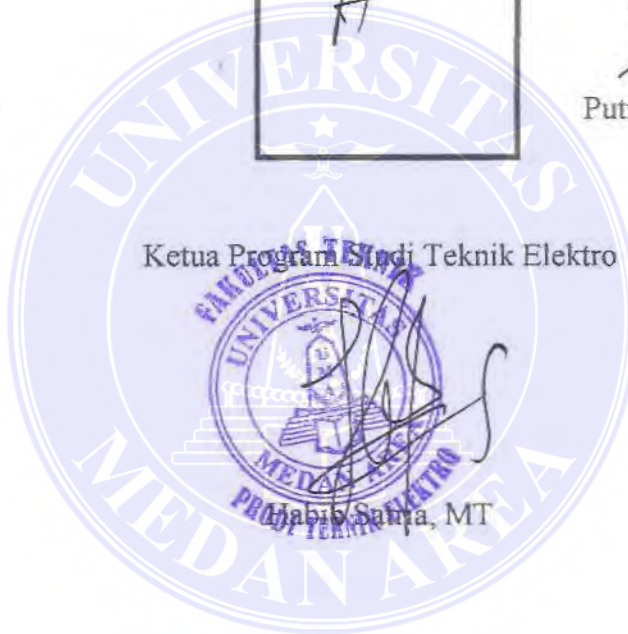

Habib Satria, MT

Dosen Pembimbing Lapangan




Putra Siregar

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Habib Satria, MT

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta bantuan dan dukungan semangat dari berbagai pihak sehingga Laporan Kerja Praktek ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

Pada Laporan Kerja praktek ini akan dilaporkan mengenai pelaksanaan Kerja Praktek selama satu bulan Kantor camat muara Kecamatan Muara dengan mengangkat sebuah judul "PERANCANGAN TEKNOLOGI MULTIFUNGSI TEMPAT SAMPAH DENGAN KOMBINASI ALAT CUCI TANGAN BERBASIS NodeMCU DALAM UPAYA MENEKAN PENYEBARAN VIRUS COVID-19."

Laporan ini membahas permasalahan yang sering terjadi pada lingkungan sekitar serta sistem otomatisasi alat dan fungsi untuk menekan penyebaran covid-19 dan laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan pada mata kuliah kerja praktek Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak, yang telah memberikan bantuan sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik, karena disadari tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka penulis akan sulit untuk menyelesaikan laporan ini.

Dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan, baik secara teknis maupun non teknis, oleh karena itu diharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun, dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan Kerja Praktek.

Terimakasih kepada:

Keluarga yang telah memberi arahan dan bimbingan sampai selesainya kegiatan Kerja Praktek ini:

1. Ibu Dr. Ir. Dina Maizana, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Habib Satria, MT, selaku ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Medan Area
3. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku dosen pembimbing Kerja Praktek.
4. Bapak Camat Kantor Camat Muara
5. Putra Siregar selaku dosen pembimbing lapangan.
6. Pihak-pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak ilmu dan bimbingan kepada penulis.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya, terutama pada

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/12/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area (repository.uma.ac.id)28/12/22

Muara, 24 Agustus 2021



Rionopagel Pardede

188120069



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/12/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area (repository.uma.ac.id)28/12/22

Abstrak

Sampah logam dan non-logam adalah salah satu sampah yang sulit didaur ulang, banyak nya sampah yang tercampur antara logam dan non-logam mempersulit untuk proses daur ulang, masalah yang banyak ditemukan dimasyarakat dan disebabkan rendahnya tingkat kesadaran manusia untuk membuang sampah pada tempat nya walaupun tempat sampah sudah dipisahkan akan tetapi ada saja sampah yang dibuang tidak pada tempatnya. Dengan teknologi yang modern saat ini maka tempat sampah otomatis pemilah logam dan non-logam ini dirancang untuk menjawab permasalahan yang terjadi dan membuat masyarakat untuk tidak harus menyentuh tutup tempat sampah jika ingin membuang sampah karena pandemi covid-19 yang telah tersebar diberbagai tempat dan menular kepada manusia. Setelah membuang sampah makanan ataupun minuman kerap meninggalkan sisa makanan ataupun minuman dan juga virus *Covid-19* yang telah muncul mengharuskan masyarakat untuk sering mencuci tangan jika melakukan sentuhan langsung dengan benda ataupun dengan manusia sehingga dirancang alat pencuci tangan otomatis tanpa menyentuh keran untuk menghidupkan airnya. Pembuatan alat ini dilakukan dengan survey lapangan terlebih dahulu dan dirancang dengan menggunakan NodeMCU dan cuci tangan otomatis, alat ini akan mendeteksi manusia yang ingin membuang sampah dan yang ingin mencuci tangan menggunakan sensor ultrasonik dan akan secara otomatis mati ketika sensor telah mendeteksi tidak ada manusia, sehingga angka penyebaran *Covid-19* dapat berkurang karena tidak melakukan kontak langsung.

Kata kunci : Tempat sampah , NodeMCU, *Covid-19*

Abstract

Metal and non-metallic waste is one of the types of waste that is difficult to recycle, a lot of waste mixed between metal and non-metal makes it difficult for the recycling process, a problem that is often found in the community and is caused by the low level of human awareness to dispose of waste in its place even though the trash can has been separated but there is trash that is thrown out of place. With today's modern technology, this automatic trash can sorting metal and non-metal is designed to answer the problems that occur and make people not have to touch the lid of the trash if they want to dispose of garbage because of the COVID-19 pandemic which has spread in various places and has spread to other people. man. After disposing of food or drink waste, they often leave leftovers of food or drink and also the Covid-19 virus that has emerged requires people to frequently wash their hands when making direct contact with objects or with humans, so an automatic handwashing device was designed without touching the faucet to turn on the water. The manufacture of this tool is carried out by conducting a field survey first and designed using NodeMCU and automatic hand washing, this tool will detect humans who want to dispose of garbage and who want to wash their hands using ultrasonic sensors and will automatically turn off when the sensor has detected no humans, so that The number of Covid-19 spreads can be reduced because there is no direct contact.

Keywords: Trash can, NodeMCU, *Covid-19*

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/12/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area (repository.uma.ac.id)28/12/22

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan program kemanusiaan	3
BAB II STUDI KASUS	3
2.1. Sensor proximity.....	3
2.2 NodeMCU ESP8266 versi 12E.....	3
2.3 Sensor ultrasonik.....	4
2.4 Motor servo MG995.....	4
2.5 Pompa motor DC.....	6
2.6 Relay.....	6
2.7 Sensor proximity kapasitif.....	6
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 Diagram alir kegiatan.....	10
3.2 Diagram Blok.....	11
3.3 Diagram alat.....	11
3.4 Bahan dan alat.....	11
3.5 Jadwal pelaksanaan kegiatan.....	13
BAB IV HASIL PENELITIAN	14
4.1. Hasil Observasi Penelitian.....	14
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	15
5.1. Kesimpulan	15
5.2. Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	16

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dizaman modern saat ini berbagai teknologi semakin maju dan berkembang pesat sehingga memudahkan manusia untuk melakukan pekerjaan dan membantu mengatasi masalah yang timbul di lingkungan masyarakat. Teknologi telah diterapkan diberbagai jenis pekerjaan seperti industri, militer, perekonomian, kesehatan, pertanian, dan berbagai jenis pekerjaan lainnya salah satunya adalah bidang kebersihan baik di rumah, kantor, perusahaan maupun instansi pemerintah.

Untuk menciptakan lingkungan yang sehat maka harus terbebas dari pencemaran segala jenis sampah, baik sampah logam maupun non logam. Sampah adalah salah satu penyebab pencemaran lingkungan terbesar, kita dapat menemukan sampah diberbagai tempat baik di rumah, di jalanan, ditempat wisata dan tempat umum lainnya, pembuangan sampah secara sembarangan menimbulkan berbagai penyakit pada masyarakat. Masalah lainnya adalah masyarakat membuang sampah tidak pada tempat sampah yang sudah disediakan bahkan ketika tempat sampah sudah dipisahkan antara tempat sampah logam dan non logam akan tetapi masih banyak ditemukan sampah yang tercampur dan terbuang tidak pada tempat yang sudah disediakan sehingga membuat petugas pembersih sampah butuh waktu lama dan masalah baru untuk mememisahkan sampah logam dan nonlogam yang tercampur dan mencemari lingkungan, sampah logam dan nonlogam memiliki tingkat kesulitan berbeda dan butuh waktu yang lama untuk mendaur ulang maka sampah harus dipisahkan terkhusus untuk jumlah sampah yang besar. Salah satu penyebab utama adalah rendahnya tingkat kesadaran masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya yang sudah disediakan dan tempat sampah manual kurang menarik masyarakat untuk membuang sampah baik anak-anak ataupun orang dewasa, dan dengan kemunculan virus *Covid-19* membuat orang takut membuang sampah karena takut tertular dengan virus yang menempel pada tempat sampah tersebut.

Dan saat membuang sampah bungkus makanan ataupun minuman tidak jarang sisa-sisa makanan ataupun minuman yang menempel pada tangan, maka seiring dengan perkembangan teknologi maka diciptakan tempat sampah otomatis dan canggih, untuk mengatasi masalah tersebut maka penulis membuat alat, "PERANCANGAN TEKNOLOGI MULTIFUNGSI TEMPAT SAMPAH DENGAN KOMBINASI ALAT CUCI TANGAN BERBASIS NodeMCU DALAM UPAYA MENEKAN PENYEBARAN VIRUS COVID-19" alat ini akan bekerja secara otomatis ketika mendeteksi orang maka tempat sampah secara otomatis terbuka dan cuci tangan otomatis, sehingga menarik masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya dan dikombinasi dengan alat pencuci tangan otomatis dan setelah membuang sampah segera mencuci tangan dan membantu mengurangi penyebaran virus *Covid-19* akibat virus yang menempel, masyarakat dapat segera mencuci tangan untuk mencegah tertular virus *Covid-19*.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/12/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)28/12/22

1.2 Perumusan masalah

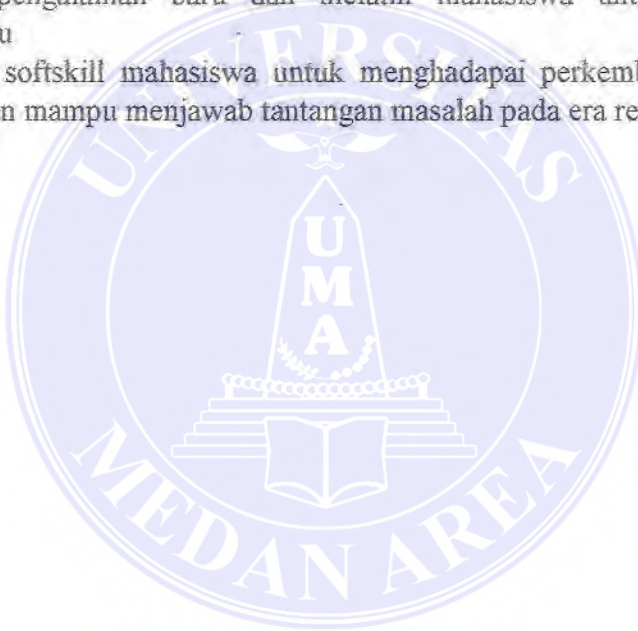
Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara kerja tempat sampah otomatis
2. Bagaimana cara kerja cuci tangan otomatis
3. Bagaimana prinsip kerja tempat sampah otomatis memilah sampah logam dan non-logam

1.3 Tujuan program kemanusiaan

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menjawab dan mengatasi masalah dimasyarakat dengan membuat alat tempat sampah pemilah logam dan non logam yang dikombinasi dengan cuci tangan otomatis untuk mencegah penyebaran *Covid-19*
2. Mengembangkan dan meningkatkan minat, inovasi dan sosial mahasiswa untuk menyelesaikan masalah yang terjadi dilingkungan masyarakat
3. Meningkatkan relasi serta kerjasama yang baik antara mahasiswa dengan masyarakat ataupun instansi pemerintah
4. Menciptakan pengalaman baru dan melatih mahasiswa untuk bradaptasi dengan lingkungan baru
5. Meningkatkan softskill mahasiswa untuk menghadapi perkembangan teknologi yang sangat cepat dan mampu menjawab tantangan masalah pada era revolusi 4.0.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sensor proximity

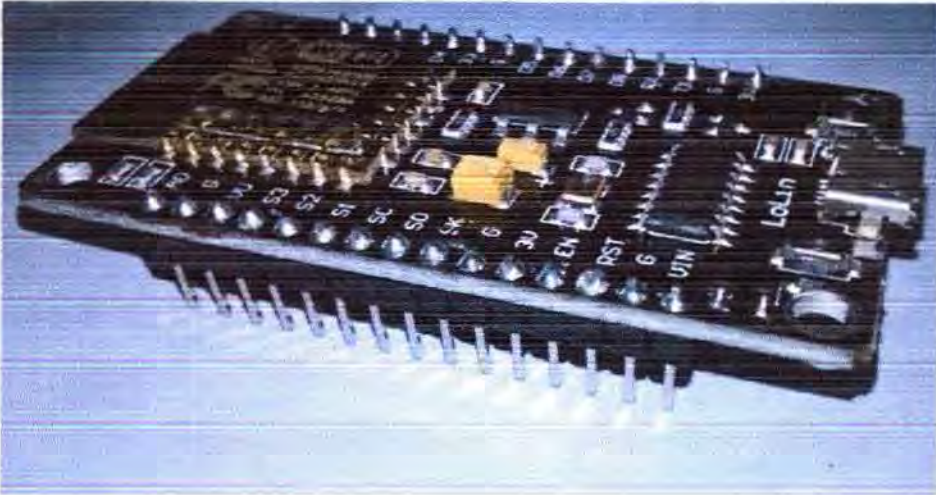
Proximity Sensor atau sensor kedekatan induktif adalah sensor kedekatan yang digunakan untuk sensor kedekatan untuk mendeteksi keberadaan logam besi dan non-ferro. ini dapat digunakan untuk mendeteksi ada (ada atau tidak adanya benda logam), menghitung benda logam dan aplikasi posisi. Sensor induktif sering digunakan sebagai ganti sakelar mekanis karena mereka dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi daripada sakelar mekanis normal. Sensor jarak induktif juga lebih dapat diandalkan dan lebih kuat.

Sensor kedekatan induktif umumnya diproduksi dengan koil / inti ferit untuk menghasilkan medan elektromagnetik frekuensi tinggi. Output dari sensor proximity induktif ini dapat berupa analog atau digital. Versi analog dapat diaktifkan oleh tegangan (biasanya 0-10V DC) atau saat ini (4-20 mA). Jarak pengukuran bisa sampai 5 cm. Sementara versi digital biasanya hanya digunakan di sirkuit DC atau AC. Kebanyakan sensor induktif digital dikonfigurasi dengan output "NORMAL OPEN", tetapi beberapa dengan output "NORMAL CLOSED". Sensor induktif ini sangat cocok untuk mendeteksi benda logam dalam mesin dan perangkat otomatisasi.



2.2 NodeMCU ESP8266 versi 12E.

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System. NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board arduino yang terkoneksi dengan ESP8266. NodeMCU telah mempackage ESP8266 ke dalam sebuah board yang sudah terintegrasi dengan berbagai fitur selengkapnya mikrokontroler dan kapasitas akses terhadap wifi dan juga chip komunikasi yang berupa USB to serial. Sehingga dalam pemrograman hanya dibutuhkan kabel data USB. Karena sumber utama dari NodeMCU adalah ESP8266 khususnya seri ESP-12 yang termasuk ESP-12E. Maka fitur-fitur yang dimiliki oleh NodeMCU akan lebih kurang serupa dengan ESP-12. Beberapa fitur yang tersedia antara lain.



2.3 Sensor ultrasonik

Gelombang ultrasonik merupakan gelombang yang umum digunakan untuk radar untuk mendeteksi keberadaan suatu benda dengan memperkirakan jarak antara sensor dan benda tersebut. sensor jarak yang umum digunakan dalam penggunaan untuk mendeteksi jarak yaitu sensor ultrasonik. pengertian sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonik (bunyi ultrasonik).



2.4 Motor servo MG995

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan

meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo. Motor servo biasa digunakan dalam aplikasi-aplikasi di industri, selain itu juga digunakan dalam berbagai aplikasi lain seperti pada mobil mainan radio kontrol, robot, pesawat, dan lain sebagainya.



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/12/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)28/12/22

2.5 Pompa motor DC

Pompa Air DC merupakan jenis pompa yang menggunakan motor dc dan tegangan searah



sebagai sumber tenaganya

2.6 Relay

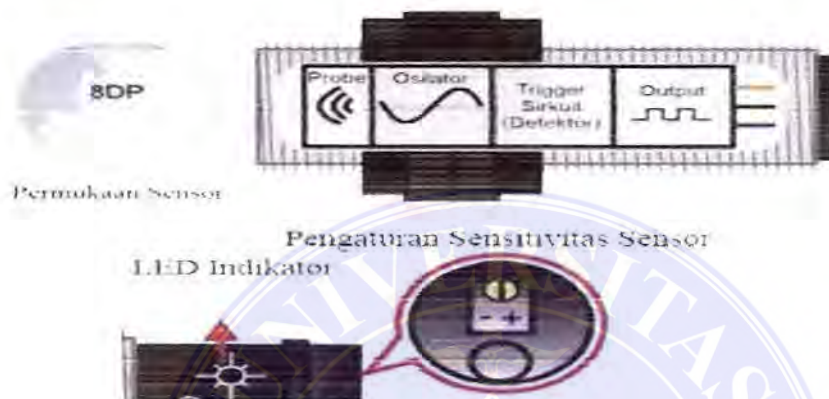
Relay merupakan komponen elektronika berupa saklar atau switch elektrik yang dioperasikan secara listrik dan terdiri dari 2 bagian utama yaitu Elektromagnet (coil) dan mekanikal (seperangkat kontak Saklar/Switch). Komponen elektronika ini menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.



2.7 Sensor proximity kapasitif

Sensor proximity kapasitif yang sering disingkat penyebutannya dengan sensor kapasitif adalah komponen dari golongan sensor yang dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek tanpa memerlukan kontak fisik. Alat ini bisa difungsikan sebagai saklar otomatis yang kondisi ON dan OFF nya dipengaruhi oleh ada tidaknya objek yang terdeteksi. Sensor kapasitif ini dapat mendeteksi berbagai jenis objek, baik itu metal maupun non-metal. Untuk bisa mengetahui kehadiran suatu objek, sensor ini melakukannya dengan memanfaatkan medan listrik. Pancaran medan listrik tersebut akan bereaksi ketika terkena suatu objek sehingga sensor kapasitif bisa tahu apabila ada objek yang mendekatinya.

Komponen Sensor Kapasitif



komponen penyusun sensor kapasitif

Ada empat komponen utama yang menyusun sensor kapasitif, yaitu probe kapasitif, osilator, detektor level sinyal dan potensiometer. Berikut penjelasan dan fungsi tiap-tiap bagian:

a.) Probe Kapasitif

Bagian ini berbentuk pipih layaknya piring, karena itu sebutan lain probe kapasitif adalah piring. Bagian ini berfungsi untuk memancarkan medan listrik.

b.) Osilator

Osilator akan menghasilkan sinyal yang dipancarkan oleh probe. Ketika tidak ada objek yang mendekati dan terdeteksi oleh sensor kapasitif maka kondisi frekuensi sinyal pada osilator akan lemah atau normal. Ketika suatu objek mendekat ke permukaan sensor kapasitif maka kondisi frekuensi sinyal osilator akan menguat, dan akan semakin melemah ketika objek menjauh.

c.) Detektor Level Sinyal

Bagian ini akan mendeteksi perubahan sinyal osilator yang kemudian dikeluarkan sebagai output.

d.) Potensiometer

Tingkat sensitivitas sensor kapasitif dapat disesuaikan, caranya dengan memutar potensiometer yang umumnya berada di bagian belakang sensor kapasitif. Ketika potensiometer diputar ke kiri maka sensitivitas sensor kapasitif akan berkurang. Sedangkan ketika diputar ke kanan, sensitivitas sensor kapasitif akan bertambah.

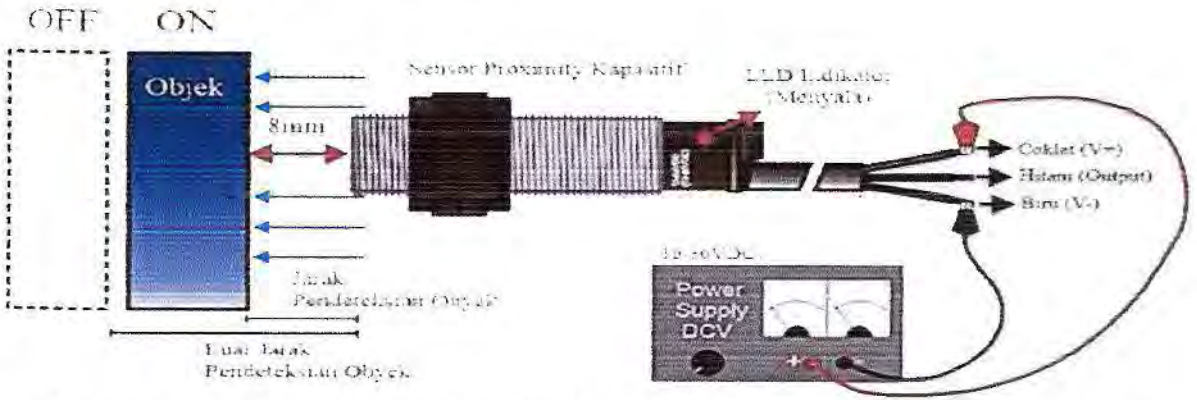
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/12/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)28/12/22

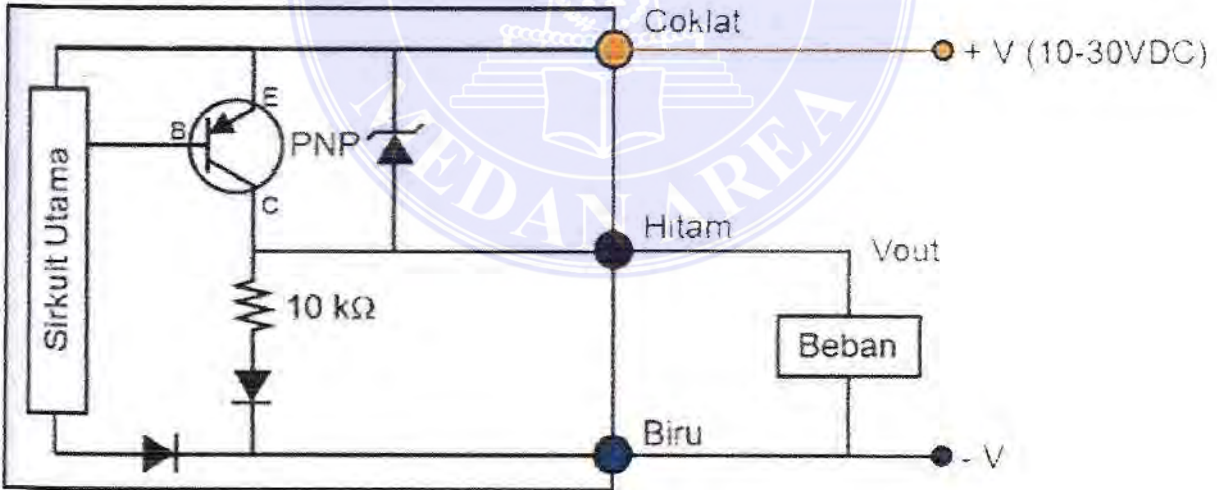


Sensor mengalirkan tegangan ke beban saat mendeteksi adanya objek. Cara kerja sensor kapasitif ini bekerja seperti saklar pada umumnya. Untuk dapat bekerja, Sensor kapasitif membutuhkan sumber tegangan $V(+)$ dan $V(-)$ (10-30VDC). Ketika ada objek yang mendeteksi permukaan sensor kapasitif hingga jarak 0mm - 8mm, LED indikator menyala dan sensor kapasitif akan menghasilkan tegangan di V_{out} .

Jenis-Jenis Sensor Kapasitif

Ada dua jenis sensor proximity kapasitif, yaitu tipe PNP dan NPN, keduanya juga memiliki dua tipe lagi yaitu normally open (N.O) dan Normally Close (N.C). Jika kamu bingung, silakan simak berikut penjelasan dari kedua jenis sensor kapasitif tersebut:

1.) Sensor Kapasitif PNP



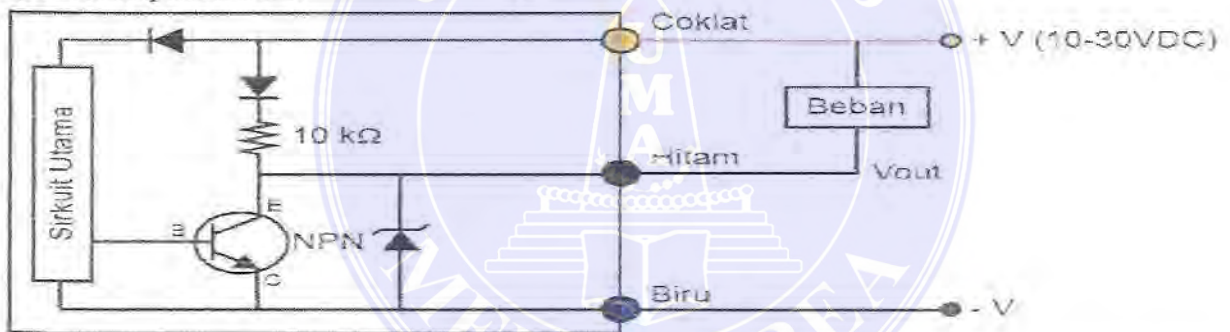
Konfigurasi rangkaian sensor proximity kapasitif PNP dengan beban

Jenis ini menggunakan tipe pengoperasian atau pemasangan beban dengan kondisi aktif high. Di mana beban akan mati ketika diberi logika low (0) dan hidup jika diberi logika high (1).

Cara kerja sensor kapasitif PNP:

- Ketika sensor kapasitif diberi sumber tegangan $V(+)$ maka arus akan mengalir ke kaki emitter (E) transistor PNP dan menuju sirkuit utama.
- Jika tidak ada output tegangan dari pendeteksi objek sensor kapasitif, maka tidak ada arus yang mengalir di kaki Basis (B) transistor PNP. Artinya, transistor berada di kondisi tidak aktif (OFF), di mana arus tidak mengalir menuju kaki Collector (C), sehingga tidak ada juga arus yang mengalir menuju tegangan luaran (V_{out}).
- Ketika pendeteksi objek sensor mengalirkan arus ke kaki Basis (B) transistor PNP maka transistor akan aktif (ON), arus pun mengalir menuju Collector (C) dan lanjut mengalir ke tegangan luaran (V_{out}) menuju beban, sehingga beban mendapat tegangan.

2.) Sensor Kapasitif NPN



Konfigurasi rangkaian sensor proximity kapasitif NPN dengan beban

Jenis ini menggunakan tipe pengoperasian atau pemasangan beban dengan kondisi aktif Low. Di mana beban akan mati ketika diberi logika High (1) dan hidup jika diberi logika Low (0).

Cara kerja sensor kapasitif NPN:

- Ketika sensor kapasitif diberi sumber tegangan $V(+)$, arus akan langsung mengalir ke beban dan lanjut menuju sirkuit utama.
- Jika output pendeteksi objek sensor tidak memberikan arus pada kaki Basis (B) maka transistor tidak akan aktif dan tidak ada arus yang mengalir menuju kaki Collector (C) dan Emitter (E), sehingga tidak ada juga arus yang mengalir menuju tegangan luaran (V_{out}).
- Ketika Basis (B) transistor NPN mendapatkan arus dari output sensor, transistor akan aktif (ON) dan arus akan mengalir menuju Collector (C) yang kemudian mengalir menuju tegangan luaran (V_{out}). Aliran tersebut terus mengalir hingga menuju beban.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/12/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

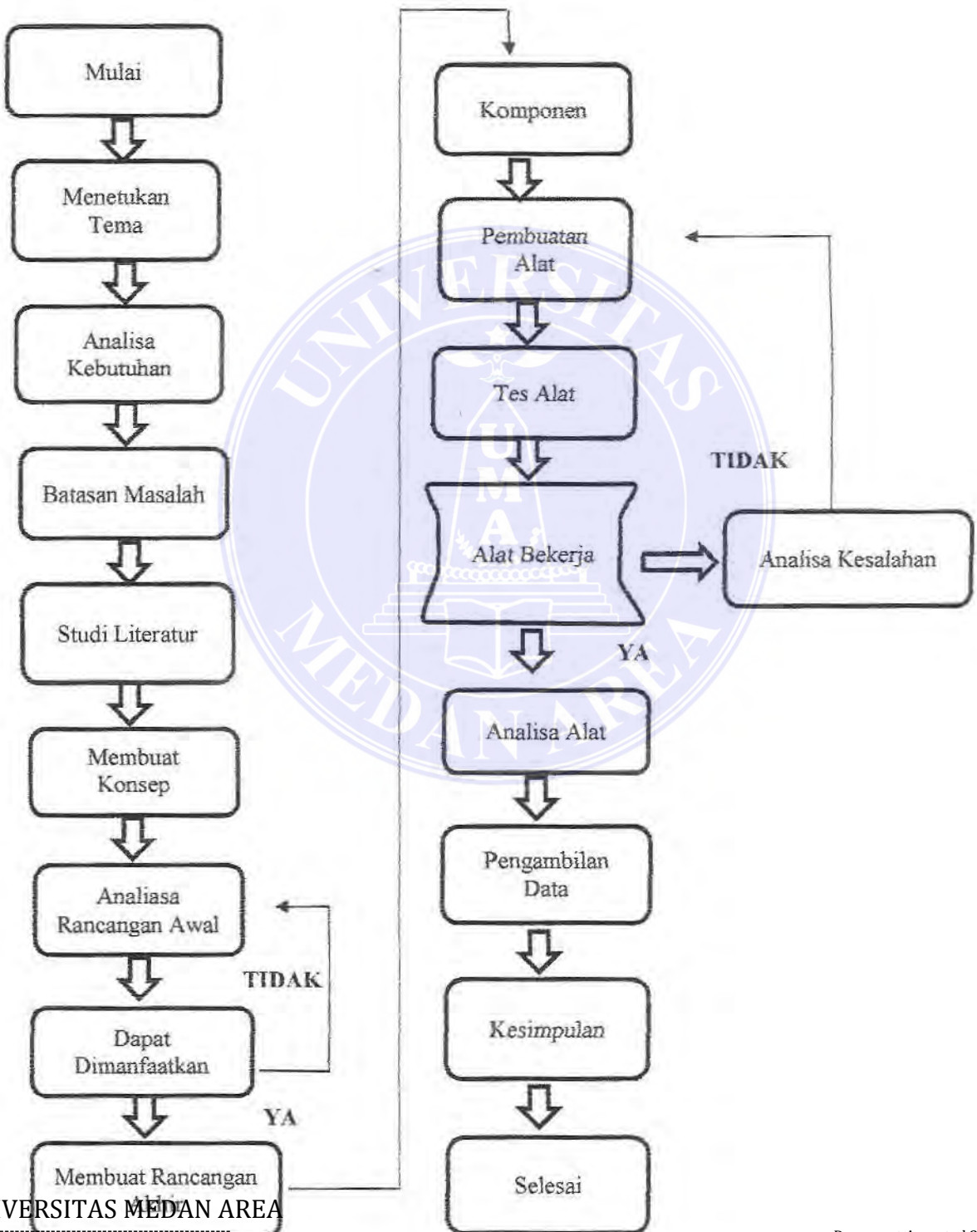
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)28/12/22

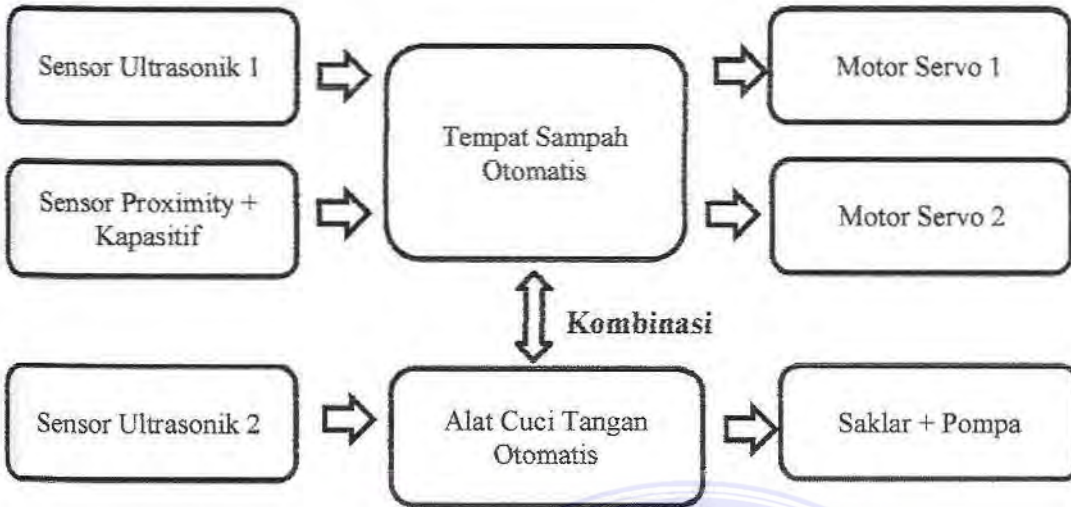
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram alir kegiatan

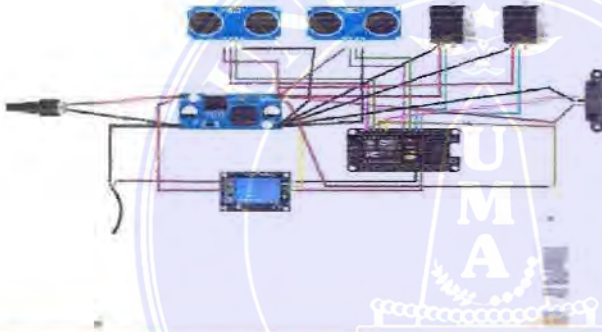
Berdasarkan flowchat ini peneliti melakukan proses perancangan teknologi multifungsi tempat sampah dengan kombinasi alat cuci tangan berbasis NodeMCU dalam upaya menekan penyebaran virus covid-19.



3.2 Diagram Blok



3.3 Diagram alat



3.4 Bahan dan alat

Tabel 4.1.1 Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah	Harga
1	Sensor proximity Induktif	1	Rp. 85.000
2	NodeMCU ESP8266	1	Rp. 71.000
3	Ultrasonik	2	Rp. 40.000
4	Sensor Proximity Kapasitif	1	Rp. 65.000
5	Kabel penghubung	4 Meter	Rp. 30.000
6	Adaptor	1	Rp. 45.000
7	Motor servo MG995	2	Rp.150.000
8	Modul Step Down	1	Rp. 30.000
9	Pump DC	1	Rp. 50.000
10	pipa	1	Rp.15.000
11	paku	-	Rp.12.000
12	Papan Balok	2	Rp.150.000
13	Besi	1	Rp.85.000
14	baut	-	Rp.20.000
15	Tong sampah	2	Rp.24.000
16	Sampah	Sesuai percobaan	-

Tabel 4.1.2 Alat

No	Nama Alat	Jumlah	Harga
1	Solder	1	Rp.75.000
2	Timah	Sesuai kebutuhan	Rp. 15.000
3	Penyedot timah	1	Rp. 30.000
5	Selang	1	Rp. 30.000
6	Jeregen	1	Rp. 55.000
7	Washtafel	1	Rp. 165.000
8	Relay	1	Rp. 20.000
9	Triplek	Sesuai kebutuhan	Rp. 70.000
10	Gergaji	1	Rp. 35.000
11	Multitester	1	Rp. 80.000
11	palu	1	Rp.45.000
13	meteran	1	Rp.22.000
14	Tespen	1	Rp.20.000

3.5 Jadwal pelaksanaan kegiatan

No	Deskripsi kegiatan	2021/2022				
		september	oktober	november	Desember	Januari
1	Studi literatur dan survey lapangan					
2	Perancangan sistem					
3	Realisasi sistem					
4	Uji coba					
5	Analisa data					

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Observasi Penelitian

Hasil observasi penelitian merupakan suatu data yang menjelaskan hasil uji coba ,pengamatan seberapa persen tingkat keberhasilan objek penelitian dan pencatatan sistemastik terhadap reaksi yang terjadi pada objek penelitian.

1. Hasil Uji Coba

a.Awal-selesai

b.Tingkat Keberhasilan

Dari hasil uji coba yang sudah dilakukan , alat ini dapat berfungsi dengan baik.

c.bagian kesulitan dalam merangkai objek

Bagian kesulitannya adalah pada saat merangkit bagian Motor Servo dan penyesuaian program agar dapat berfungsi.

2. Hasil Pengamatan

a.Keberhasilan sensor

Pada tempat sampah otomatis dan alat cuci tangan otomatis tiap komponen sensor memiliki jarak 15 cm dan kecepatan mendeteksi pada tempat sampah otomatis 3 detik dan pada alat cuci tangan otomatis 1 detik.

b.bagian kesulitan

Bagian kesulitannya sama yaitu penyesuaian program agar berfungsi.

3. pencatatan sistematika

a.reaksi dari sensor

Reaksi yang ditimbulkan dari sensor :

- Bagian alat cuci tangan,sensor akan bekerja pada saat tangan kita berada pada jarak 15 cm dari alat cuci tangan , maka air seketika akan keluar, apabila sensor tidak lagi mendeteksi maka air akan berhenti.
- -Bagian Tempat Sampah,sensor akan bekerja pada saat tubuh kita berada pada jarak 15 cm dari tempat sampah,maka tutup dari tempat sampah seketika akan membuka,apabila sensor tidak lagi mendeteksi maka tutup tempat sampah akan menutup dengan sendirinya.

Pada peneliti sebelumnya mendapatkan kesulitan yang sama yaitu penyusunan dalam bahasa program agar setiap komponen dapat berfungsi dan bekerja dengan baik.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang rancangan tempat sampah dengan kombinasi alat cuci tangan otomatis menggunakan sensor ultrasonik yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses dari merancang alat ini menggunakan sensor ultrasonik mendeteksi tangan dan tubuh. Untuk di depan tempat sampah akan mendeteksi seseorang dalam waktu 3 detik kemudian data diproses oleh NodeMCU ESP8226 versi 12E untuk memutar motor servo dalam membuka tutup tempat sampah. Tutup tempat sampah tetap terbuka selama sensor ultrasonik masih mendeteksi seseorang, dan akan menutup setelah sensor ultrasonik tidak mendeteksi seseorang di depan tempat sampah. Sedangkan untuk alat cuci tangan mendeteksi tangan seseorang dalam waktu 1 detik. Kemudian sensor ultrasonik juga akan mendeteksi dan data di proses oleh NodeMCU ESP8226 versi 12E untuk mengaktifkan motor servo dan air akan seketika mengalir. Sistem kerja sensor tersebut sama halnya pada tempat sampah.
2. Kinerja pada merancang alat ini menggunakan sensor ultrasonik yang bekerja dengan baik, dengan jarak pada masing-masing alat yaitu 15 cm. Namun dengan kecepatan yang berbeda. Pengujian kelayakan alat masuk ke dalam kategori layak, desain alat sesuai, kinerja alat baik dan berfungsi, kemudahan pengoperasian alat dan manfaat alat bekerja dengan baik.

5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian, perlu adanya pengembangan lebih lanjut untuk tempat sampah yang dikombinasi dengan alat cuci tangan otomatis menggunakan sensor ultrasonik yang telah dibuat, maka penulis menerima saran untuk meningkatkan kelayakan dari alat multifungsi tempat sampah kombinasi dengan alat cuci tangan yang menggunakan NodeMCU ESP8226 versi 12E.

Daftar pustaka

- Asfihan, Akbar. 2021. "Proximity sensor". https://adalah.co.id/proximitysensor/#Cara_Kerja_Proximity_Sensor. Diakses pada tanggal 8 september 2021 pukul 11:15 WIB.
- Dawud, abu. 2018. "Mengenal Sensor PIR (Passive InfraRed)". <https://abudawud.wordpress.com/2018/06/02/mengenal-sensor-pir-passive-infrared/>. Diakses tanggal 13 september 2021 pada pukul 13:50 WIB.
- Dermanto, Trikueni. 2014. "Desain sistem kontrol". <http://trikuenidesainsistem.blogspot.com/2014/03/Pengertian-Motor-Servo.html>. Diakses pada tanggal 9 september 2021 pukul 10:23 WIB.
- Efendi, Ilham. 2018. "Pengertian dan Kelebihan Arduino". <https://www.itjurnal.com/pengertian-dan-kelebihan-arduino/>. Diakses pada tanggal 10 september 2021 pada pukul 15:50 WIB.
- Immersa lab. 2018. "Pengertian Relay, Fungsi, Dan Cara Kerja Relay". <https://www.immersa-lab.com/pengertian-relay-fungsi-dan-cara-kerja-relay.htm>. Diakses pada tanggal 10 september 2021 pada pukul 20:43 WIB.
- Rasyid, Abdurrahman, S.Pd. 2019. "Pengertian Sensor ultrasonik". <https://www.samrasyid.com/2019/08/pengertian-sensor-ultrasonik.html>. Diakses pada tanggal 8 september 2021 14:00 WIB.
- Almughi. 2021. "Pengertian Sensor Kapasitif: Cara Kerja, Komponen Dan Jenisnya". <https://caramesin.com/sensor-kapasitif-adalah/>. Diakses pada tanggal 15 november 2021 Pukul 16.23 WIB.