

Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering
Universitas Aisyah Pringsewu



Journal Homepage

<http://jti.aisyahuniversity.ac.id/index.php/AJIEE>



**INFRARED SENSOR OBSTACLE AVOIDANCE SEBAGAI SAKLAR KONTROL
PADA HAND SANITIZER OTOMATIS**

Muhammad Zulfi¹, Rahmat Hidayat²

^{1,2}Teknik Elektro, Fakultas Teknik

Universitas Singaperbangsa Karawang

Muhammad.zulfi18019@student.unsika.ac.id

Rahmat.hidayat@staff.unsika.ac.id

ABSTRACT

The use of infrared sensors in making hand sanitizer is automatically one of the update needed during the pandemic. The infrared sensor is an automatic switch that will serve to regulate a hand sanitizer placed on a bottle by detecting the movement of object brought closer to the sensor. The way this tool works are fairly simple but can help to minimize from touch on hand sanitizer use. The components used on creating between Arduino Uno R3 as a controller, IR Obstacle Avoidance as an object detection of object. Micro Servo SG90 as a drivers lever.

Keywords: *IR Obstacle Avoidance, Arduino Uno R3, Micro Servo SG90, Hand Sanitizer.*

ABSTRAK

Penggunaan sensor infrared dalam pembuatan hand sanitizer otomatis merupakan salah satu pembaruan yang cukup dibutuhkan pada masa pandemi ini. Sensor infrared sebagai saklar otomatis yang akan berfungsi untuk mengatur keluaran hand sanitizer yang ditempatkan pada suatu botol dengan cara mendeteksi pergerakan objek yang didekatkan pada sensor. Cara kerja alat ini terbilang cukup sederhana namun dapat membantu untuk meminimalisir dari sentuhan pada penggunaan hand sanitizer bersama. Komponen yang digunakan pada pembuatan antara lain Arduino Uno R3 sebagai pengontrol, IR Obstacle Avoidance sebagai pendeteksi objek, Micro Servo SG90 sebagai penggerak tuas.

Kata Kunci: *IR Obstacle Avoidance, Arduino Uno R3, Micro Servo SG90, Handsanitizer.*

I. PENDAHULUAN

Covid (Coronavirus) adalah kelompok besar infeksi yang menyebabkan kontaminasi saluran pernapasan, mulai dari flu biasa hingga penyakit serius seperti Kondisi Pernafasan Timur Tengah (MERS) dan Gangguan Pernafasan Intensif Ekstrem (SARS). Penyakit ini pada dasarnya menyebar di antara individu melalui tetesan pernapasan dari retas dan mengi. Infeksi ini dapat terjadi selama tiga hari dalam plastik dan baja temper. SARS CoV-2 dapat bertahan selama tiga hari atau di semprot selama tiga jam (Kemendagri, 2020:3). Seperti yang ditunjukkan oleh ini, Covid dapat menyebar melalui perantara dengan tangan, pakaian atau media lain yang disajikan untuk tetes dari retasan dan mengi.

Kasus pertama penyakit ini terjadi di kota Wuhan, Cina, menjelang akhir Desember 2019. Sejak saat itu, COVID19 menyebar di antara manusia dengan cepat dan menyebar ke banyak negara, mengingat Indonesia hanya beberapa bulan dan per April. Pada 6 Januari 2021, ada 1.542.516 kasus. Dengan cara ini, otoritas publik menyarankan untuk melakukan 3M, khususnya mengenakan masker, menjaga jarak, dan mencuci tangan dengan air mengalir. Ada satu pilihan lagi selain mengganti cuci tangan agar lebih simpel dan bermanfaat, yaitu dengan menggunakan Hand Sanitizer.

Menggunakan Hand Sanitizer yang digunakan oleh banyak orang ditempat umum memungkinkan terjadinya penyebaran virus Corona. Untuk mengurangi penyebaran virus Corona, dibutuhkan Hand Sanitizer yang bisa digunakan tanpa disentuh. Maka dibuatlah Hand Sanitizer Otomatis berbasis sensor infrared sebagai sensor untuk mendeteksi tangan yang mendekat ke Hand Sanitizer.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sensor *Infra Red* (IR) atau sensor infra merah merupakan bagian elektronik yang dapat membedakan cahaya infra merah. Kerangka sensor inframerah pada dasarnya melibatkan inframerah sebagai mekanisme korespondensi informasi antara kolektor dan pemancar. Kerangka tersebut akan bekerja jika sinar inframerah yang dipancarkan terhalang oleh benda yang menyebabkan sinar inframerah tidak dapat diidentifikasi oleh kolektor.

Manfaat atau kelebihan *framework* ini dalam aplikasinya antara lain *controller*, *security alert*, robotisasi *framework*. Pemancar dalam kerangka ini adalah dioda pemancar cahaya inframerah (*Drove*) yang merupakan bahan semikonduktor yang menghasilkan cahaya monokromatik yang membingungkan ketika tegangan maju diterapkan. Pemancar dalam kerangka ini terdiri dari sebuah penggerak inframerah yang dilengkapi dengan rangkaian yang cocok untuk membuat informasi yang akan dikirim melalui cahaya inframerah, sedangkan penerima sebagian besar memiliki fototransistor, fotodioda, atau modul inframerah yang mampu mengirimkan sinar inframerah. oleh pemancar. Pada umumnya rangkaian sensor IR ini menggunakan photodiode atau phototransistor, setiap bagian merasakan manfaatnya, pada robot ini memanfaatkan phototransistor sebagai pengumpul infra merah. Phototransistor atau IR *Finder Photomodule* adalah chip pencari inframerah canggih yang didalamnya terdapat photodiode dan penguat (*amplifier*)[1].

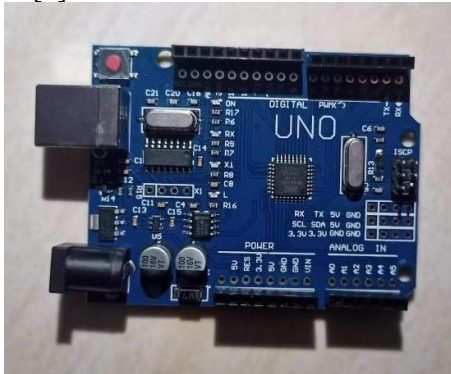
Penataan pin kolektor inframerah (IR) atau penerima inframerah tipe TSOP adalah hasil (Out), Versus (VCC+5 VoltDC), dan ground (GND). Sensor kolektor inframerah TSOP (*Temic Semiconductors Optoelectronics Photomodule*) memiliki sorotan mendasar dari fotodioda dan speaker dalam satu chip, hasil dinamis rendah, penggunaan daya rendah, dan mendukung rasional TTL dan CMOS. Pengidentifikasi inframerah atau sensor inframerah tipe TSOP adalah pengumpul inframerah yang telah dilengkapi dengan saluran pengulangan 30-60 kHz, sehingga penerima segera ubah pengulangan menjadi rasional 0 dan 1. Jika infrared identifier (TSOP) mendapatkan pengulangan transporter, pin hasil akan rasional 0. Kemudian lagi, jika Anda tidak mendapatkan pengulangan transporter, hasil dari pencari inframerah (TSOP) akan menjadi logis"1".[1]



Gambar 1. IR Obstacle Avoidance

Arduino Uno R3 adalah jenis Arduino UNO yang dikirim pada tahun 2011. R3 sendiri menyiratkan amandemen ketiga. Mikrokontroler yang digunakan adalah rendemen Atmega328 milik Atmel. Mikrokontroler adalah mikrokontroler 8 siklus.[2]

Arduino UNO berukuran sebesar *Mastercard*. Meskipun ukurannya kecil, papan berisi mikrokontroler dan berbagai sumber info/hasil (I/O) yang memudahkan klien untuk membuat bermacam-macam proyek perangkat keras yang didefinisikan dengan baik untuk tujuan eksplisit seperti pintu masuk yang diprogram.[2]



Gambar 2. Arduino Uno R3
Informasi khusus untuk papan Arduino Uno R3 adalah sebagai berikut:

- Mikrokontroler : Atmega328
 - Tegangan Operasi : 5V
 - Tegangan Input (recommended) : 7-12 V
 - Tegangan Input (limit) : 6-20 V
 - Pin Digital I/O : 14 (6 diantaranya pin PWM)
 - Pin Analog Input : 6
 - Arus DC per pin I/O : 40 mA
 - Arus DC untuk pin 3.3 V : 150 mA
 - Flash memory : 32 KB dengan 0.5 KB digunakan untuk bootloader
 - EEPROM : 1 KB
 - Kecepatan Perwaktuan : 16 Mhz
- [3]

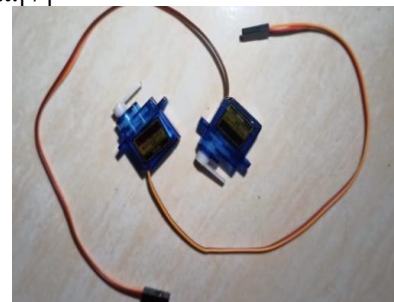
Arduino adalah *gadget* model elektronik berbasis mikrokontroler yang mudah beradaptasi dan *open source*, peralatan dan pemrogramannya tidak sulit untuk digunakan. *Gadget* ini diharapkan bagi siapa saja yang tertarik atau menggunakan mikrokontroler dengan cara yang layak dan sederhana. Arduino

UNO R3 merupakan board yang memanfaatkan IC Mikrokontroler Atmega 328. Arduino adalah papan kerangka mikrokontroler *open source* dasar. Di dalam *board* Arduino terdapat mikrokontroler AVR seri Atmega 328 yang merupakan hasil dari Atmel. Di dalam board Arduino dilengkapi dengan *loader* dan korespondensi sekuensial sebagai USB, sehingga mempermudah proses pemrograman mikrokontroler.[4]

Servo Engine, sebuah alat pemutar (aktuator) yang dipadukan dengan kontrol input atau lingkaran tertutup sehingga alat tersebut dapat digunakan untuk menentukan tempat titik poros hasil mesin tanpa henti. Kerangka kontrol kritik (lingkaran) pada mesin servo digunakan untuk mengontrol perkembangan dan tempat terakhir poros. Lebih pasti, tempat poros hasil (hasil) akan dibedakan sepenuhnya dengan niat untuk mengetahui apakah tempat poros adalah apa yang kita butuhkan. Jika tempat poros tidak tepat, maka pada saat itu kerangka kendali akan bergerak sehingga posisi poros sesuai dengan yang diinginkan.[5]

Mesin servo adalah mesin DC yang menggunakan, mengontrol sirkuit, banyak peralatan, dengan posisi putaran sesuai dengan bantalan rakish yang telah ditentukan. Tempat mesin servo dapat dikontrol lebih pasti daripada mesin DC konvensional, dan pada umumnya, mereka memiliki tiga kabel seperti daya, GND, dan kontrol. Kapasitas mesin servo sebagai hasil yang memandu lele untuk masuk ke wadah penyimpanan.[6]

Mesin servo direncanakan dengan kerangka input tertutup, sehingga tempat putaran mesin dapat diubah. Kritik memberikan data di sirkuit sehingga mesin bergerak sesuai keinginan. Ada 2 macam mesin servo, yaitu yang biasa dan yang tak henti-hentinya. Mesin servo standar dapat berputar 180 derajat, sedangkan mesin servo konstan dapat berputar 360 derajat.[7]



Gambar 3. Micro Servo SG90

Pembersih tangan atau juga disebut pembersih tangan berbahan dasar minuman keras yang mengandung antibakteri bisa menjadi pilihan lain jika air bersih tidak dapat diakses. Pembersih tangan ini adalah pembersih tangan inventif tanpa persyaratan air mengalir. Alat ini digunakan sebagai germisida yang melindungi manusia dari mikroba atau mikroorganisme yang tidak aman yang dapat menjadi peluang bagi daerah setempat karena tidak sulit untuk dibawa dan mudah diperoleh. Ada dua macam hand sanitizer, yaitu hand sanitizer gel khusus dan shower. Pembersih tangan diproduksi menggunakan minuman keras, gliserol, triclosan, dan berbagai sintetis. Pembersih tangan ini berguna untuk membasmi mikroorganisme di tangan yang sangat pragmatis untuk digunakan dan dibawa saat bepergian. Banyak kantor publik telah memberikan pembersih tangan untuk membatasi penyebaran infeksi Coronavirus dan sebagai jenis kegiatan untuk menyetujui konvensi kesehatan. Hand sanitizer biasanya diletakkan di tempat-tempat tertentu, misalnya di atas meja atau digantung di sekat yang ditampung masyarakat umum sebelum memasuki kantor-kantor publik. Padahal, penggunaan hand sanitizer dengan tanda hubung tangan yang berputar bisa berpotensi menularkan virus Corona.[8]

Pembersih tangan dengan cairan sebagai pengikat yang berfungsi di mana cairan dengan konvergensi 60-80 persen cukup kuat untuk membunuh sebagian besar organisme mikroskopis, parasit atau infeksi dengan mendenaturasi protein dalam mikroorganisme ini. Demikian juga, pembersih tangan berbasis minuman keras akan lebih sering disukai karena mereka membutuhkan investasi yang lebih cepat. Ekspansi H₂O₂ dengan fiksasi rendah dekat dengan pembersih berguna untuk menghilangkan spora yang mencemari pengaturan di pembersih tangan. Gliserol digunakan sebagai humektan karena gliserol merupakan bagian higroskopis yang dapat mengikat air. Gliserol dapat menjenuhkan kulit dalam kondisi kelembaban tinggi.[9]

Demonstrasi cuci tangan menggunakan hand sanitizer untuk mencegah penyebaran virus corona telah diatur dalam Surat Bundaran Dinas Kesejahteraan Republik Indonesia No: HK/02.02/III/375/2020, serta surat edaran pimpinan DPRD Sulawesi Tenggara No: 003-2/6591 yang menyatakan bahwa pengaturan yang baik untuk Penanggulangan penularan

infeksi Sars-CoV-2 adalah mulai sekarang mencuci tangan dengan pembersih dan air mengalir secara rutin atau menggunakan hand sanitizer. Ada berbagai pemeriksaan yang menunjukkan bahwa membersihkan tangan menggunakan hand sanitizer dapat menghilangkan mikroorganisme dan mikroba.[10]

III. METODOLOGI

Tujuan dari pembuatan alat ini yaitu untuk meminimalisir dan mengefisienkan dalam penggunaan hand sanitizer secara bersama-sama dalam ruang publik untuk mencegah penyebaran virus Covid-19. Pada masa pandemi ini tanpa melalui sentuhan kontak bersama. Telah kita ketahui, selama lebih dari satu tahun belakangan ini hampir seluruh negara didunia termasuk Indonesia mengalami pandemi virus Covid-19 yang menyebabkan terganggunya hampir semua aktifitas di ruang publik.

Di Indonesia sendiri, jumlah orang yang terinfeksi virus Corona terus meningkat secara konsisten karena banyaknya kasus ekstra tertentu, otoritas publik meminta masyarakat memiliki kewajiban yang tinggi dan menyeluruh untuk mengikuti konvensi kesehatan. Sejak untuk menahan mahkota flare-up, itu dimulai dengan mengurangi tingkat transmisi. Oleh karena itu, otoritas publik menggarisbawahi pentingnya cara berperilaku 3M, khususnya mengenakan penutup, mencuci tangan, dan menjaga jarak serta menjauhi kawan.

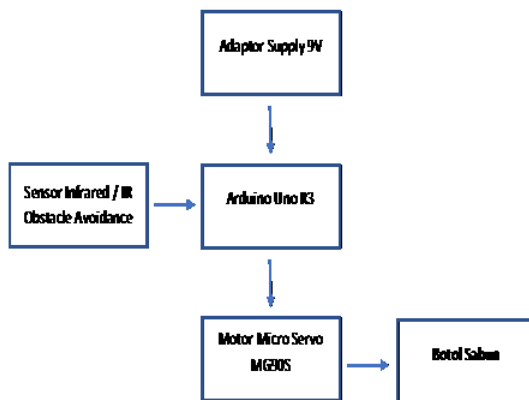
Karena hand sanitizer menjadi suatu barang yang cukup penting selama masa pandemi ini, maka produk ini cukup dicari diberbagai belahan dunia. Namun, terkadang pada saat melakukan aktifitas diluar ruangan ataupun berada di ruang publik kita kerap kali lupa untuk membawa barang tersebut sehingga kita mengandalkan hand sanitizer yang disediakan pada setiap sarana publik. Dikarenakan penggunaan hand sanitizer secara bersamaan, masih memungkinkan terjadinya penyebaran virus saat melakukan kontak barang secara bersama. Dengan berdasarkan kebutuhan publik inilah kami membuat alat hand sanitizer otomatis yang dapat meminimalisir kontak benda secara bersama-sama pada ruang publik.

Metode pembahasan

- Studi literatur sebagai gambaran awal mengenai konsep dari masalah yang akan dibahas.
- Perancangan sistem dalam bentuk prototype
- Pengujian sistem prototype

Perancangan sistem

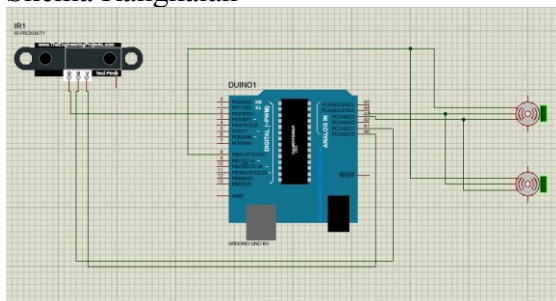
Diagram Blok Rangkaian



Keterangan:

- Adaptor Supply 9V : Sebagai sumber tegangan
- Sensor Infrared/ IR : Sebagai input data
- Arduino Uno R3 : Sebagai pengkonversi data dari sensor
- Micro Servo MG90S : Sebagai output penggerak
- Botol Sabun : Sebagai wadah penyimpanan

Skema Rangkaian



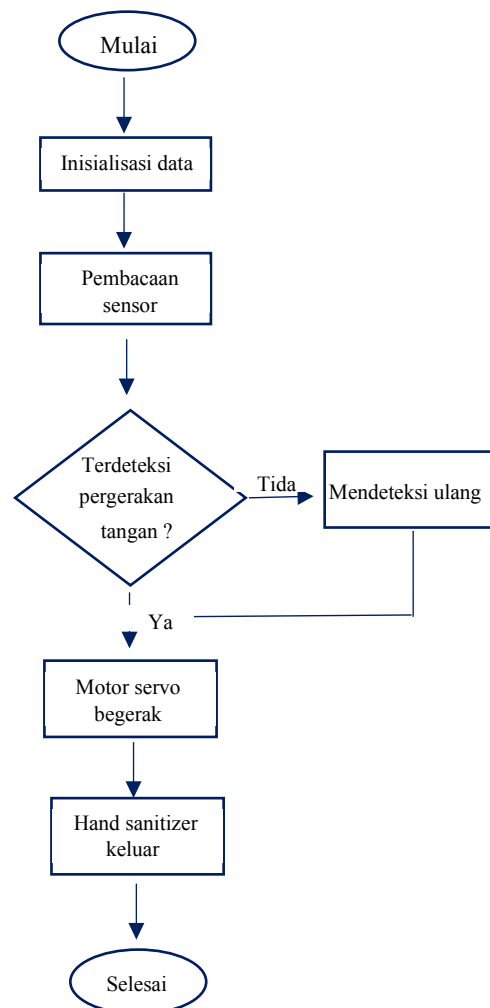
Gambar 4. Skema Rangkaian Pada Proteus

Perancangan Arduino Uno



Gambar 5. Perancangan Pada Arduino Uno

Flowchart Program



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 6. Hasil Pembuatan Alat

Sensor IR adalah sensor yang dapat mengenali penghalang menggunakan cahaya inframerah cermin. Sensor ini memiliki dua bagian mendasar, yaitu penghasil IR khusus dan pengumpul IR. Produsen bertanggung jawab untuk memantulkan inframerah untuk memprotes hambatan dan kemudian akan dipantulkan dan diterima oleh penerima. Ketika inframerah mengenai item, itu akan menjadi rendah dan sebaliknya.

Dari hasil perancangan alat menggunakan sensor IR dihasilkan produk pada gambar diatas. Seperti terlihat pada gambar, bahwa alat yang dibuat berupa modifikasi dari hand sanitizer yang diberikan sensor untuk mempermudah pengguna tanpa harus menekan tutup botol. Dengan dimodifikasinya barang tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan pada masa pandemic seperti sekarang ini. Digunakannya sensor infrared jenis IR Obstacle Avoidance sebagai sensor input pendeteksi jarak dan motor servo pada sisi kiri dan kanan botol jenis Micro Servo SG90 sebagai penggerak tuas yang akan menekan tutup botol sehingga hand sanitizer pada botol akan keluar secara otomatis.

Prinsip kerja dari hand sanitizer otomatis ini yaitu ketika objek didekatkan pada sensor infrared, sensor tersebut akan mengirimkan sinyal input yang ditandai dengan lampu indikator LED yang menyala. Setelah input diterima, Arduino Uno akan mengirimkan perintah pada motor servo untuk berputar pada poros dengan sudut 180° sesuai dengan yang telah diatur sebelumnya. Ketika motor servo pada sisi kanan dan kiri berputar berlawanan arah, maka akan tertariknya tuas besi yang

menekan tutup botol sehingga cairan hand sanitizer dalam botol dapat keluar.

V. PENUTUP

Berdasarkan alat yang telah dibuat, dapat disimpulkan bahwa hand sanitizer otomatis ini merupakan modifikasi hand sanitizer pada umumnya. Yang membedakan yaitu terdapat sensor yang dapat membuat botol tersebut dapat bekerja tanpa harus bersentuhan dengan tangan manusia. Alat ini merupakan prinsip kerja sederhana tapi cukup dapat bermanfaat apabila digunakan pada masa pandemi yang mengharuskan untuk tidak melakukan sentuhan langsung antar sesama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Ripai and A. Wibowo, "Obstacle Avoider Prototype Robot Using After Market Component," *Swabumi*, vol. IV, no. 2, pp. 129–140, 2016.
- [2] A. P. Zanofo, R. Arrahman, M. Bakri, and A. Budiman, "Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–27, 2020, doi: 10.33365/jtikom.v1i1.76.
- [3] U. Latifa and J. S. Saputro, "Perancangan Robot Arm Gripper Berbasis Arduino Uno Menggunakan Antarmuka Labview," *Barometer*, vol. 3, no. 2, pp. 138–141, 2018.
- [4] F. Kurniawan and T. Komputer, "Rancang bangun keamanan rel kereta api berbasis arduino dengan sensor infrared," vol. 2, no. 3, pp. 1–12, 2022.
- [5] I. K. W. Gunawan, A. Nurkholis, and A. Sucipto, "Sistem Monitoring Kelembaban Gabah Padi Berbasis Arduino," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.33365/jtikom.v1i1.4.
- [6] R. Uno, "Rancang Bangun Alat Sortir Panen Ikan Lele Berbasis Arduino," vol. 6, pp. 1202–1218, 2022.
- [7] J. Ecotipe, A. A. Febriansyah, H. Candra, and S. Sulaiman, "Implementasi Voice Recognition pada Pengendalian Pergerakan Lengan

- Robot,” vol. 9, no. 1, pp. 87–96, 2022.
- [8] N. Falasifah, R. Umamah, and Y. I. Harfuddin, “Penerapan Teknologi Tepat Guna Tempat Hand Sanitizer Sistem Pedal Pijak dalam Pencegahan Penyebaran Covid-19 di Sidoarjo,” *Amalee Indones. J. Community Res. Engagem.*, vol. 3, no. 1, pp. 11–19, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.insuriponorogo.ac.id/index.php/amalee/article/view/1291>
- [9] F. Fatmawati, “Pandemi 19,” *Https://Doi.Org/10.37850/Taawun.VII.01.186*, vol. 3, no. 2, pp. 432–438, 2020.
- [10] A. Wahid and L. O. Saafi, “Rancang Bangun Sistem Mekanik Hand Sanitizer Otomatis Berbasis Mikrokontroller ATmega 8 Abdul Wahid, *La Ode Saafi”.