



Saklar Kontrol Hand Sanitizer Otomatis Menggunakan Jarak Pada Infrared Sensor Obstacle Avoidance

Rila Afhrila¹, Rahmat Hidayat²

^{1,2}Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang

Abstract

Received: 10 April 2023

Revised: 22 April 2023

Accepted: 14 Mei 2023

During the COVID-19 pandemic, the use of hand sanitizers as a practical way to kill viruses has been widely adopted. Typically, hand sanitizers are manually used by spraying the liquid from a spray bottle onto the user's hands. The introduction of a simple innovation in hand sanitizers utilizing automatic control provides convenience to the public. This innovation involves the use of an infrared sensor to detect the user's hands as an object to activate the device. An IR Obstacle Avoidance sensor is used as the input for the automatic control of the hand sanitizer. An Arduino Uno R3 is used as the data processing microcontroller, along with a Micro Servo SG90 as the lever actuator.

The operation and testing of this device involve bringing the user's hand close to the sensor located at the front of the bottle. When the sensor detects hand movement, it sends a command to pull the bottle's sanitizer dispenser lever, allowing the sanitizer to be dispensed automatically.

An automatic hand sanitizer device with an infrared sensor can help reduce the risk of virus and bacteria transmission through surface contact, as users do not need to touch the device to dispense the sanitizer. This device can also be effectively used in public places such as offices, schools, restaurants, and others, to enhance safety and environmental cleanliness. sebagainya, untuk meningkatkan keamanan dan kebersihan lingkungan.

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

(*) Corresponding Author: Rila7@gmail.com, Hidayat87@gmail.com

How to Cite: Afhrila R., & Hidayat R. (2023). Saklar Kontrol Hand Sanitizer Otomatis Menggunakan Jarak Pada Infrared Sensor Obstacle Avoidance. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8084971>.

PENDAHULUAN

Coronavirus, atau virus corona, adalah keluarga virus yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan. Virus ini pertama kali ditemukan pada tahun 1960-an dan menyebabkan infeksi saluran pernapasan manusia ringan hingga berat seperti influenza, sindrom pernapasan akut parah (SARS), sindrom pernapasan Timur Tengah (MERS), dan yang terbaru COVID-19 atau setelahnya. adalah nama virus corona baru.

COVID-19 pertama kali terdeteksi pada Desember 2019 di kota Wuhan, China dan kemudian dengan cepat menyebar ke seluruh dunia. Pada Maret 2020, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendeklarasikan pandemi global terkait COVID-19 dengan konsekuensi sosial dan ekonomi yang signifikan di seluruh dunia. COVID-19 disebarkan melalui udara saat orang yang terinfeksi batuk, bersin, atau berbicara, misalnya saat bersentuhan dengan permukaan yang terkontaminasi. Gejala umum COVID-19 termasuk demam, batuk, dan kesulitan bernapas. Beberapa orang mungkin mengalami gejala yang lebih serius, seperti pneumonia dan kematian.



Pengendalian COVID-19 meliputi tindakan preventif seperti menjaga jarak sosial, menghindari kerumunan, memakai masker, rutin mencuci tangan dan menjaga kebersihan lingkungan. Selain itu, vaksinasi dan pengobatan yang efektif juga menjadi upaya global untuk mengatasi pandemi, sehingga pemerintah menganjurkan untuk melakukan 3M yaitu memakai masker, menjaga jarak dan mencuci tangan dengan air mengalir. Untuk menggantikan cuci tangan, ada pilihan lain yang lebih mudah dan praktis yaitu menggunakan hand sanitizer.

Penggunaan hand sanitizer oleh banyak orang di tempat umum memungkinkan penyebaran virus corona. Untuk mencegah penyebaran virus corona, diperlukan hand sanitizer yang dapat digunakan tanpa bersentuhan. Kemudian dibuat hand sanitizer otomatis berbasis sensor infra merah dan motor servo. Pada alat ini kami menggunakan sensor infra merah sebagai sensor untuk mendeteksi tangan yang sedang mendekati alat ini. Pemicu alat ini ditenagai oleh motor servo.

Pada pembuatan alat tersebut digunakan beberapa komponen elektronika meliputi :

1. Hand Sanitizer

Hand sanitizer adalah produk pembersih tangan yang digunakan untuk membersihkan tangan dari kuman, bakteri, dan virus. Produk ini umumnya tersedia dalam bentuk gel, busa, atau cairan, dan mengandung alkohol sebagai bahan utama yang berfungsi membunuh kuman dan virus.

Hand sanitizer yang efektif seharusnya mengandung alkohol dengan konsentrasi antara 60 hingga 95 persen. Kandungan alkohol pada produk tersebut merupakan agen antiseptik yang memiliki kemampuan membunuh sebagian besar kuman, termasuk virus yang menyebabkan penyakit menular.

Selain alkohol, beberapa produk hand sanitizer juga mengandung bahan lain, seperti gliserin atau aloe vera, untuk menjaga kelembaban kulit dan mencegah iritasi. Namun, perlu diingat bahwa meskipun mengandung bahan yang dapat menjaga kelembaban kulit, penggunaan hand sanitizer secara terus-menerus dapat menyebabkan kulit menjadi kering atau pecah-pecah.

Cara menggunakan hand sanitizer cukup mudah, yaitu dengan menuangkan sejumlah kecil cairan pada telapak tangan dan menggosokkannya ke seluruh permukaan tangan hingga kering. Setelah kering, tangan akan terasa segar dan bersih.

Hand sanitizer dapat digunakan di berbagai tempat, seperti saat bepergian, di tempat kerja, di sekolah, atau di tempat umum lainnya. Namun, hand sanitizer tidak sebaik mencuci tangan dengan air dan sabun. Mencuci tangan dengan air dan sabun tetap menjadi cara yang paling efektif dan direkomendasikan untuk membersihkan tangan dari kuman dan bakteri. Hand sanitizer sebaiknya digunakan sebagai tambahan atau pengganti sementara ketika air dan sabun tidak tersedia.

Perlu diingat bahwa hand sanitizer bukanlah obat, melainkan hanya sebagai alat bantu dalam menjaga kebersihan tangan. Selalu periksa label pada produk hand sanitizer untuk memastikan kandungan alkoholnya dan gunakan sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh produsen.

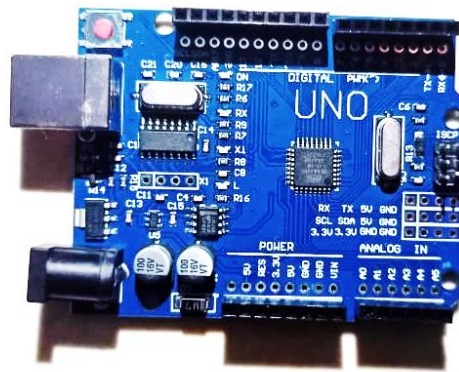
2. Arduino Uno R3

Arduino Uno R3 adalah salah satu jenis papan mikrokontroler yang dirancang untuk membuat proyek elektronik lebih mudah dan lebih terjangkau. Papan mikrokontroler ini dirancang oleh tim Arduino.cc dan menggunakan mikrokontroler ATmega328P. Arduino Uno R3 memiliki banyak fitur yang berguna untuk pengembangan proyek elektronik, termasuk:

- a. 14 pin input/output digital: pin ini dapat digunakan sebagai input atau output untuk menghubungkan perangkat seperti LED, tombol, atau motor.
- b. 6 pin input/output analog: pin ini dapat digunakan untuk membaca input analog seperti sensor suhu atau sensor cahaya.
- c. 1 port USB: untuk menghubungkan papan dengan komputer.
- d. Power jack: untuk memberikan daya eksternal ke papan.
- e. ICSP header: untuk memprogram mikrokontroler menggunakan programmer khusus.

Arduino Uno R3 juga dilengkapi dengan software Arduino IDE yang mudah digunakan dan tersedia secara gratis di internet. Software ini memungkinkan pengguna untuk memprogram mikrokontroler dengan bahasa pemrograman yang mudah dipahami seperti C dan C++. Selain itu, Arduino Uno R3 juga kompatibel dengan berbagai jenis sensor, modul, dan shield yang memungkinkan pengguna untuk membuat berbagai jenis proyek elektronik.

Dengan harga yang terjangkau dan kemudahan penggunaannya, Arduino Uno R3 telah menjadi pilihan populer untuk para pengembang proyek elektronik, termasuk untuk keperluan pendidikan dan hobi.



Gambar 1. Arduino Uno R3

Berikut adalah spesifikasi atau datasheet dari board Arduino UNO R3:

- Mikrokontroler: ATmega328P
- Tegangan operasi: 5V
- Tegangan input: 7-12V (dari adaptor AC/DC) atau 5V (dari USB)
- Pin digital: 14 (dari mana 6 dapat digunakan sebagai output PWM)
- Pin analog: 6
- Arus DC per pin I/O: 20mA
- SRAM: 2 KB (ATmega328P)
- EEPROM: 1 KB (ATmega328P)
- Kecepatan clock: 16 MHz
- Ukuran board: 68,6 x 53,4 mm

- Berat: 25 g

3. IR Obstacle Avoidance

IR Obstacle Avoidance atau Hindaran Penghalang Inframerah adalah teknologi sensor yang digunakan untuk menghindari penghalang secara otomatis dengan menggunakan sinar inframerah. Sensor ini dapat mendeteksi penghalang dengan memancarkan sinar inframerah dan kemudian menerima pantulan dari penghalang tersebut.

IR Obstacle Avoidance banyak digunakan pada robotika dan kendaraan otomatis lainnya untuk menghindari tabrakan dengan objek atau penghalang yang tidak diinginkan. Sensor ini terdiri dari emitter yang memancarkan sinar inframerah dan receiver yang menerima pantulan sinar tersebut.

Ketika emitter memancarkan sinar inframerah, sinar ini akan dipantulkan kembali oleh penghalang dan diterima oleh receiver. Kemudian, sensor akan menganalisis waktu pantulan dan menentukan apakah ada penghalang di depan atau tidak. Jika ada penghalang, sensor akan mengirimkan sinyal ke sistem kendali untuk menghindari penghalang tersebut.

IR Obstacle Avoidance sangat penting untuk menghindari tabrakan yang dapat menyebabkan kerusakan atau bahkan kecelakaan. Teknologi ini juga dapat membantu dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas pada kendaraan atau robotika yang menggunakan teknologi ini, karena dapat memungkinkan kendaraan atau robot untuk bekerja tanpa terganggu oleh penghalang.

Namun, IR Obstacle Avoidance memiliki beberapa keterbatasan, seperti sensitivitas terhadap cahaya dan jarak deteksi yang terbatas. Oleh karena itu, IR Obstacle Avoidance sering digunakan bersama dengan teknologi sensor lain, seperti ultrasonik, lidar, atau kamera untuk mencapai kinerja yang lebih baik dalam menghindari penghalang secara otomatis”.



Gambar 2. IR Obstacle Avoidance

4. Micro Servo SG90

Micro Servo SG90 adalah jenis motor servo kecil yang sering digunakan dalam berbagai aplikasi robotika dan elektronik. Servo ini dikenal karena ukurannya yang kecil, bobotnya yang ringan, dan harganya yang terjangkau.

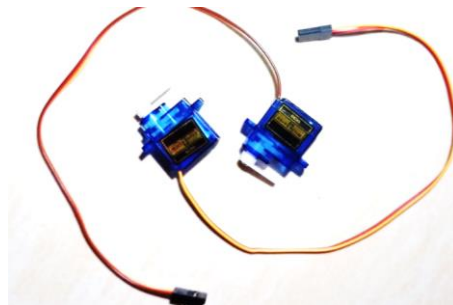
Micro Servo SG90 memiliki sudut putar 180 derajat (90 derajat ke kiri dan 90 derajat ke kanan) dan dapat dikontrol dengan menggunakan sinyal PWM (Pulse Width Modulation) dari mikrokontroler seperti Arduino atau Raspberry Pi. Sinyal PWM ini digunakan untuk mengatur posisi sudut motor servo.

Motor servo SG90 ini memiliki beberapa spesifikasi, antara lain:

- Torsi maksimum: 1,8 kg/cm
- Tegangan operasi: 4,8V - 6V DC
- Arus operasi: 300mA
- Kecepatan tanpa beban: 0,12 detik/60 derajat

Micro Servo SG90 sering digunakan pada proyek-proyek robotika kecil, seperti robot line follower, robot jarak jauh, robot tangan, dan sebagainya. Selain itu, motor servo ini juga sering digunakan pada proyek elektronik yang membutuhkan kontrol posisi, seperti kamera, pintu otomatis, dan lain sebagainya.

Karena ukurannya yang kecil dan ringan, Micro Servo SG90 sangat ideal untuk digunakan pada proyek-proyek yang membutuhkan ukuran dan bobot yang ringkas. Selain itu, harganya yang terjangkau dan ketersediaan yang luas membuatnya menjadi salah satu pilihan motor servo yang populer di kalangan pengembang proyek elektronik dan robotika.



Gambar 3. Micro Servo SG90

5. Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) adalah software open source yang digunakan untuk membuat program pada board Arduino. Arduino IDE ini tersedia untuk Windows, Mac OS X, dan Linux dan dapat diunduh secara gratis dari situs resmi Arduino.

Arduino IDE menyediakan lingkungan pemrograman yang mudah digunakan bagi pemula dan profesional. Arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman C/C++ dan menyediakan fungsi-fungsi khusus untuk mengontrol board Arduino. Selain itu, Arduino IDE juga menyediakan berbagai macam library atau pustaka yang dapat digunakan untuk mempermudah proses pemrograman.

Dalam Arduino IDE, pengguna dapat menulis kode program, mengedit, meng-compile, dan meng-upload program ke board Arduino. Selain itu, Arduino IDE juga menyediakan fitur-fitur yang mempermudah dalam proses pemrograman seperti highlighting syntax, auto-complete, dan serial monitor untuk men-debug program.

Arduino IDE sangat cocok untuk digunakan dalam project-project elektronik yang menggunakan board Arduino, terutama bagi pemula yang ingin belajar dan mempelajari pemrograman mikrokontroler. Dengan Arduino IDE, pengguna dapat membuat program-program yang kompleks dan

mengendalikan berbagai macam komponen elektronik seperti sensor, motor, dan lampu LED.



```
sketch_apr16a | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help
sketch_apr16a$
//Mengontrol servo menggunakan info dari ir sensor

//Include Servo Library
#include

//mendefinisikan pin yang digunakan
int servoPin = 9;
int distPin = 0;

//menambahkan servo ke dalam objek
servo s.attach(servoPin);
}
void loop()
{
//Membaca sensor ir dan memberikan nilai
int dist = analogRead(distPin);
int pos = map(dist, 0, 1023, 0, 180);

//menyalakan servo
servo s.write(pos);

}void setup() {
// put your setup code here, to run once:
}

void loop() {
// put your main code here, to run repeatedly:
}
13
```

Gambar 4. Perancangan pada Arduino IDE

METODE PENELITIAN

1. Objek Penelitian

Objek penelitian pada efisiensi hand sanitizer pada masa COVID-19 adalah kemampuan hand sanitizer dalam membunuh virus SARS-CoV-2, yang menjadi penyebab COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah hand sanitizer efektif dalam membunuh virus tersebut dan seberapa efektif penggunaannya dalam mengurangi penyebaran virus.

Penelitian ini dapat dilakukan dengan menguji efektivitas berbagai jenis hand sanitizer yang beredar di pasaran dalam membunuh virus SARS-CoV-2. Uji coba dapat dilakukan dengan mengoleskan sejumlah virus pada permukaan tangan dan menguji kemampuan hand sanitizer dalam membunuh virus tersebut.

Selain itu, penelitian juga dapat dilakukan untuk mengetahui efektivitas penggunaan hand sanitizer dalam mencegah penyebaran virus di berbagai lingkungan, seperti di tempat kerja, sekolah, atau tempat umum lainnya. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan uji coba pada sekelompok orang yang menggunakan hand sanitizer secara rutin dan membandingkannya dengan kelompok kontrol yang tidak menggunakan hand sanitizer.

Penelitian ini penting dilakukan untuk membantu memastikan efektivitas penggunaan hand sanitizer sebagai salah satu cara dalam mencegah penyebaran COVID-19. Dengan mengetahui efektivitasnya, maka dapat memastikan

penggunaan hand sanitizer yang efektif dan efisien dalam membunuh virus dan mengurangi risiko penyebaran penyakit di masyarakat.

Pemerintah Indonesia telah melakukan berbagai upaya untuk mencegah penyebaran COVID-19 di Indonesia. Beberapa langkah pencegahan yang dilakukan antara lain:

1. **Protokol Kesehatan:** Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan protokol kesehatan yang harus diikuti oleh seluruh masyarakat Indonesia. Protokol kesehatan tersebut meliputi menjaga jarak fisik minimal satu meter, menggunakan masker, mencuci tangan secara teratur, dan menghindari kerumunan.
2. **Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB):** Pemerintah Indonesia telah menerapkan kebijakan PSBB di beberapa wilayah yang menjadi zona merah COVID-19. PSBB dilakukan dengan tujuan untuk membatasi interaksi sosial dan mengurangi penyebaran COVID-19.
3. **Vaksinasi:** Pemerintah Indonesia telah memulai program vaksinasi COVID-19 di seluruh wilayah Indonesia. Vaksinasi dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kekebalan tubuh masyarakat dan mengurangi risiko penyebaran COVID-19.
4. **Pengawasan Kedatangan:** Pemerintah Indonesia telah memperketat pengawasan kedatangan dari luar negeri. Seluruh orang yang datang ke Indonesia harus mengikuti protokol kesehatan dan menjalani karantina selama 14 hari.
5. **Pembatasan Perjalanan:** Pemerintah Indonesia telah membatasi perjalanan ke beberapa wilayah yang menjadi zona merah COVID-19. Pembatasan ini dilakukan untuk mengurangi risiko penyebaran COVID-19 dari wilayah yang memiliki kasus aktif yang tinggi.
6. **Edukasi Masyarakat:** Pemerintah Indonesia terus melakukan edukasi kepada masyarakat tentang bahaya COVID-19 dan cara pencegahannya. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar masyarakat lebih sadar dan mematuhi protokol kesehatan yang telah ditetapkan.

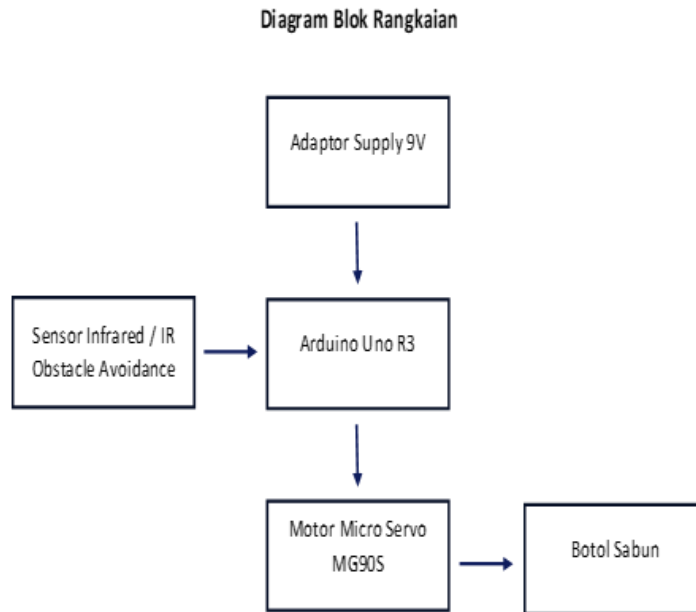
Pencegahan COVID-19 merupakan tanggung jawab bersama antara pemerintah dan masyarakat. Oleh karena itu, seluruh masyarakat Indonesia diharapkan untuk mematuhi protokol kesehatan yang telah ditetapkan dan turut aktif dalam upaya pencegahan penyebaran COVID-19.

Selama masa pandemi Covid 19 kemarin, hand sanitizer menjadi salah satu barang yang cukup penting dibawa saat berpergian oleh masyarakat hampir diseluruh dunia. Pada tempat-tempat umum biasanya juga menyediakan fasilitas hand sanitizer bersama apabila orang-orang tidak membawa hand sanitizer sendiri. Dikarenakan pada tempat umum pemakaian hand sanitizer bersama bisa digunakan oleh banyak orang dengan rentang waktu yang berdekatan, hal tersebut sangat memungkinkan menjadi salah satu media penyebaran virus Covid 19 juga. Berdasarkan permasalahan dan kebutuhan tersebutlah dibuatlah alat hand sanitizer otomatis dengan cara kerja tanpa menyentuh permukaan wadah tempatnya dengan tujuan dapat meminimalisir kontak secara bersama-sama di ruang publik.

2. Metode Pelaksanaan

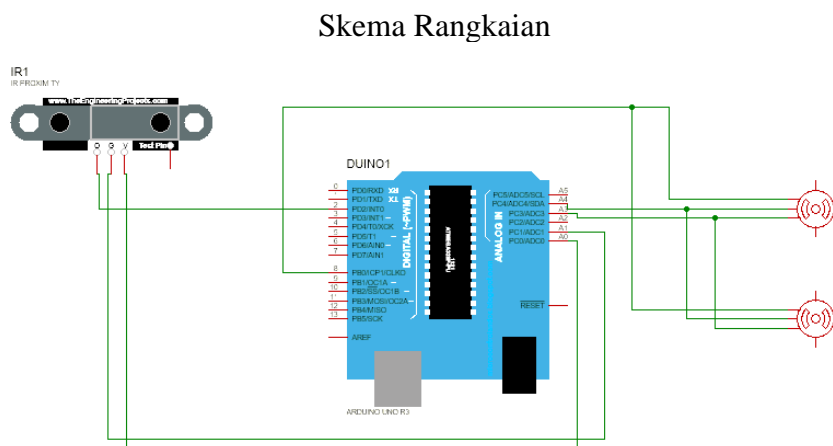
- a. Studi literature sebagai gambaran awal mengenai konsep dari masalah yang akan di bahas pada projek ini.

- b. Percangan system dalam bentuk prototype
- c. Pengujian system prototype
- d. Penyusunan laporan akhir
- 3. Perancangan Sistem**



Keterangan :

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



Gambar 5. Skema rangkaian pada proteus

Perancangan Arduino Uno



```
sketch_apr16a | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help
sketch_apr16a $
//Mengontrol servo menggunakan info dari ir sensor
//Include Servo Library
#include
//mendefinisikan pin yang digunakan
int servoPin = 9;
int distPin = 0;
//menambahkan servo ke dalam objek
servo.attach(servoPin);
}
void loop()
{
//Membaca sensor ir dan memberikan nilai
int dist = analogRead(distPin);
int pos = map(dist, 0, 1023, 0, 180);
//menyalakan servo
servo.write(pos);
}
void setup() {
// put your setup code here, to run once:
}
void loop() {
// put your main code here, to run repeatedly:
}
13
```

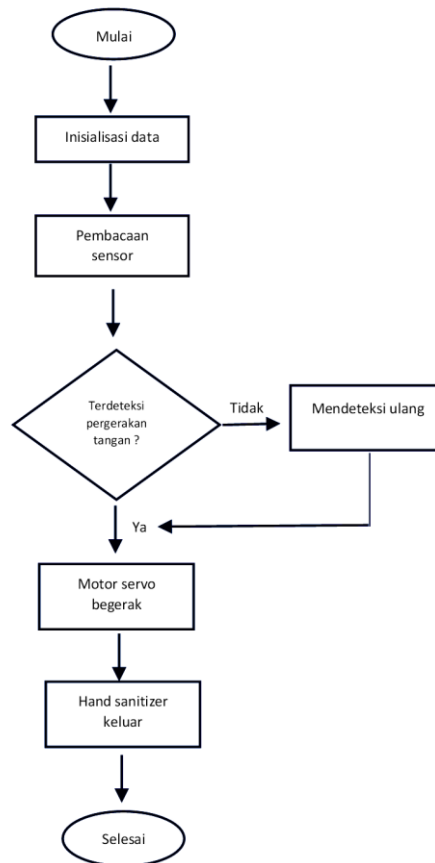
Gambar 6. Perancangan pada Arduino IDE

```
#include <Servo.h>
Servo myservo;
int angle = 0;
int angleStep = 50;

void setup() {
  myservo.attach(8);
  pinMode(2,INPUT_PULLUP);
}

void loop() {
  if(digitalRead(2) == HIGH){
    myservo.write(180);
  }
  else {
    myservo.write(-180);
  }
}
```

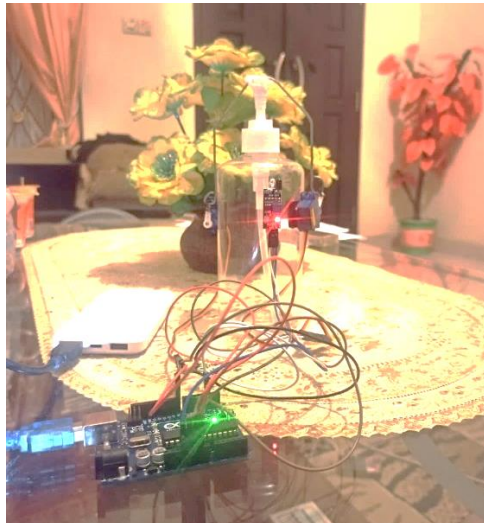
4. Flowchart Program



HASIL DAN PEMBAHASAN

Sensor Infrared (IR) merupakan komponen elektronik yang digunakan untuk mendeteksi sinar infrared pada spektrum elektromagnetik. Sensor IR memiliki banyak aplikasi, terutama dalam bidang pengendalian dan pengawasan otomatis seperti pada alat handsanitizer otomatis dengan sensor IR yang dapat membantu mencegah penyebaran virus dan bakteri melalui permukaan alat.

Pada perancangan alat, digunakan sebuah sensor infrared sebagai input dari alat. Jenis sensor infrared yang digunakan yaitu IR Obstacle Avoidance untuk mendeteksi objek berupa tangan. Pada bagian kontrol digunakan mikrokontroler jenis Arduino Uno yang akan memproses dari data input. Dan pada bagian output berupa penggerak tuas pada tutup botol secara otomatis dengan menggunakan Micro Servo SG90. Motor servo diletakkan pada bagian kanan dan kiri tuas botol yang telah disambungkan dengan sebuah kawat penarik untuk dapat menarik tuas pada saat hand sanitizer otomatis bekerja. Dengan modifikasi tersebut, dapat memudahkan apabila penggunaan hand sanitizer bersama pada publik.



Gambar 7. Hasil pembuatan alat

Alat handsanitizer otomatis dengan sensor infrared bekerja dengan mengidentifikasi adanya objek (tangan) di dekatnya melalui sensor infrared, dan secara otomatis akan mengeluarkan hand sanitizer tanpa perlu menyentuh alat.

Berikut adalah tahapan cara kerja alat handsanitizer otomatis dengan sensor infrared:

1. Sensor infrared mendeteksi adanya objek di dekat alat, dalam hal ini adalah tangan pengguna.
2. Mikrokontroler pada alat membaca sinyal dari sensor infrared dan memberikan instruksi untuk mengeluarkan hand sanitizer.
3. Motor servo atau pompa pada alat menggerakkan mekanisme yang akan mengeluarkan hand sanitizer.
4. Hand sanitizer akan keluar dari nozzle atau lubang yang terdapat pada alat.
5. Hand sanitizer akan jatuh pada tangan pengguna yang diletakkan di bawah nozzle atau lubang alat.
6. Alat akan berhenti mengeluarkan hand sanitizer setelah durasi waktu tertentu atau setelah pengguna mengambil tangan dari dekat alat.

Tabel 1. Hasil pengujian alat

<i>Jarak</i>	<i>Terdeteksi sensor infrared</i>	<i>Delay</i>	<i>Keluaran hand sanitizer</i>
<i>1 cm</i>	YA	2s	YA
<i>3 cm</i>	YA	5s	YA
<i>5 cm</i>	YA	5s	YA
<i>7 cm</i>	YA	6s	YA
<i>10 cm</i>	TIDAK	-	TIDAK

Dari hasil pengujian pada 5 sampel, terdapat 4 uji coba yang berhasil dengan rentang jarak 1-7 cm. Sedangkan pada jarak 10 cm terdapat gagal uji coba alat

dengan identifikasi sensor infrared tidak dapat mendeteksi objek yang berupa tangan. Pada pengujian terdapat jeda waktu respon dari rentang waktu 2-6 sekon dengan perbedaan jarak yang dipengaruhi berdasarkan deteksi sensor pada alat.

Dengan demikian, alat handsanitizer otomatis dengan sensor infrared dapat membantu mengurangi risiko penyebaran virus dan bakteri melalui permukaan alat, karena pengguna tidak perlu menyentuh alat untuk mengeluarkan hand sanitizer. Alat ini juga dapat digunakan secara efektif di tempat-tempat umum seperti kantor, sekolah, restoran, dan lain sebagainya, untuk meningkatkan keamanan dan kebersihan lingkungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan alat yang telah buat, disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan sistem kontrol otomatis pada hand sanitizer merupakan sebuah inovasi yang cocok digunakan pada masa pandemi covid 19.
2. Cara kerja hand sanitizer yang sederhana dan pembuatan yang sederhana sehingga tidak memerlukan biaya yang besar.
3. Uji coba yang sederhana sehingga memungkinkan masih adanya error pada saat pemakaian.

SARAN

Saya selaku penulis sekaligus perancang alat berharap alat ini dapat dimanfaatkan sebaik mungkin. Adapun mungkin dapat dikembangkan lebih lanjut untuk inovasi selanjutnya. Apabila terdapat kesalahan dalam penulisan maupun penyusunan jurnal ini, saya meminta maaf sebesar-besarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Assyarif, M. V. G. Aziz, and N. Syafitri, "Analisis Uji Sensor Ultrasonik dengan Sensor Inframerah sebagai Sensor Pengukur Jarak 20 hingga 50 cm," *Pros. Disem. Inst. Teknol. Nas. Bandung*, pp. 1–12, 2021.
- B. Halim and N. Nurhadi, "Pengaruh Jarak dan Sudut Tangan Dengan Sensor Terhadap Waktu Respon Penyemprotan Fluida Hand Sanitizer Otomatis Pada Mobil," *J. Apl. Dan Inov. Ipteks "Soliditas,"* vol. 4, no. 2, p. 209, 2021, doi: 10.31328/js.v4i2.2813.
- B. A. B. Iv and P. D. A. N. Analisis, "Pengujian sensor IR (."
- L. Pitriyanti *et al.*, "Implementasi Modul Infrared Pada Rancang Bangun Smart Detection For Queue Otomatic Berbasis Iot," *J. Polektr J. Power Elektron.*, vol. 11, no. 2, p. 2022.
- N. Damayanti and C. Ningsih, "Digital Humas Pemerintah Dalam Menyampaikan Informasi Edukasi Pencegahan Covid-19 Di Indonesia," *J. Pustaka Komun.*, vol. 3, no. 2, pp. 191–200, 2020, [Online]. Available: <http://journal.moestopo.ac.id/index.php/pustakom>.
- R. Suganda and A. Almasri, "Perancangan Penyemprot Handsanitizer Otomatis Berbasis Arduino dengan Komunikasi SMS Gateway," *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.*, vol. 9, no. 2, p. 152, 2021, doi: 10.24036/voteteknika.v9i2.112592.
- R. F. Purba and I. Roza, "Rancang Bangun Sistem Handsanitizer Dan Handwash Otomatis Menggunakan Sensor Proximity Berbasis Arduino Guna

- Mencegah Penularan Virus Corona,” *RELE (Rekayasa Elektr. dan Energi) J. Tek. Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 84–89, 2022, doi: 10.30596/rele.v4i2.9529.
- Syahrial, “Dampak Covid-19 terhadap Tenaga Kerja,” *J. Ners*, vol. 4, no. 2, pp. 21–29, 2020.
- Y. Zamrodah, “Rancang Bangun Handsanitizer Otomatis Berkarakter Berbasis ESP8266 Dalam Upaya Menanggulagi Penyebaran Covid-19 Pada Lingkungan Sekolah,” vol. 15, no. 2, pp. 1–23, 2020, [Online]. Available: <http://eprints.poltektegal.ac.id/323/>.
- Z. Zahrotunnimah, “Langkah Taktis Pemerintah Daerah Dalam Pencegahan Penyebaran Virus Corona Covid-19 di Indonesia,” *SALAM J. Sos. dan Budaya Syar-i*, vol. 7, no. 3, pp. 247–260, 2020, doi: 10.15408/sjsbs.v7i3.15103.