

# PENCEGAHAN PENULARAN VIRUS COVID-19 DENGAN BILIK DESINFEKTAN BERBASIS MIKROKONTROLER

Muhammad Reza Maulana Akbar<sup>1)</sup>, Winarno<sup>2)</sup>, Erie Kresna Andana<sup>3)</sup>

<sup>1), 2)</sup> Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya

<sup>3)</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya

Jl Sutorejo No. 59, Surabaya

Email : [rezamhammad523.mr@gmail.com](mailto:rezamhammad523.mr@gmail.com)<sup>1)</sup>, [winarno@ft.um-surabaya.ac.id](mailto:winarno@ft.um-surabaya.ac.id)<sup>2)</sup>, [erie.kresna@ft.um-surabaya.ac.id](mailto:erie.kresna@ft.um-surabaya.ac.id)<sup>3)</sup>

## Abstrak

*Dunia saat ini sedang mewaspadai penyebaran virus yang dikenal sebagai virus corona. Ini adalah bagian dari keluarga virus yang menyebabkan penyakit mulai dari flu hingga penyakit yang lebih parah. Jumlah kematian terus bertambah akibat virus corona yang kini telah menyebar luas ke seluruh tanah air, termasuk Indonesia. Adanya cairan desinfektan dapat membunuh virus yang menempel pada pakaian yang dikenakan. Penyemprotan cairan desinfektan dan pemantauan suhu tubuh saat ini masih dilakukan secara manual yang masih menggunakan sumber daya manusia dan memerlukan kontak langsung. Untuk mencegah penyebaran virus covid-19, dibuat sistem penyemprot desinfektan otomatis dan pengukuran suhu tubuh sebagai upaya memutus tali penyebaran.*

**Kata kunci:** Desinfektan, COVID-19

## Abstract

*The world is currently wary about the spread of a virus known as corona virus. It is the part of a viruses' family that cause illnesses ranging from flu to more severe illnesses. The number of deaths continues to grow due to the corona virus, which is now has spread widely throughout the country, including Indonesia. The presence of disinfectant liquid can kill viruses that are attached to the clothes worn. Spraying of disinfectant liquid and monitoring of body temperature are currently still carried out manually, which still uses human resources and requires direct contact. To prevent the spread of the covid-19 virus, a system of automatic disinfectant sprayers and body temperature measurement was created as an effort to break the rope of spread.*

**Keywords:** Disinfectant, COVID-19

## 1. Pendahuluan

Dunia saat ini tengah waspada dengan penyebaran sebuah virus yang dikenal dengan virus corona. merupakan bagian dari keluarga virus yang menyebabkan penyakit mulai dari flu hingga penyakit yang lebih berat. Penyakit yang disebabkan virus corona, atau dikenal dengan COVID-19, Sejak COVID-19 pertama kali dilaporkan oleh WHO di Wuhan China pada akhir Desember 2019, saat ini telah menyebar ke lebih dari 180 negara termasuk Indonesia[1]. Di Indonesia kondisinya semakin memburuk, bahkan angka kematian karena COVID-19 di Indonesia pada paruh tahun 2021 melebihi total angka kematian global karena COVID-19 [2]. Virus Corona merupakan pandemi yang mudah menyebar secara *contagius*, sehingga upaya mencegah penyebarannya bisa dilakukan dengan cara *social distancing* dan isolasi diri [3], [4]. Tetapi hal ini menjadi sebuah permasalahan baru, karena ada beberapa lini kehidupan masyarakat ataupun bisnis yang mengharuskan orang-orang untuk bertemu secara langsung.

Sehingga pemerintah Indonesia mensosialisasikan protokol kesehatan yang memungkinkan orang-orang untuk berkontak fisik secara minimal. Salah satu poin yang harus dilakukan dalam protokol kesehatan adalah menggunakan antiseptik untuk membasuh tangan dan bagian tubuh, dan disinfektan yang disemprotkan atau diusapkan pada berbagai benda mati yang mungkin terpapar virus [5]. Disinfektan adalah bahan kimia yang digunakan untuk menghambat atau membunuh mikroorganisme. Kekurangan dari disinfektan pada saat ini adalah masih membutuhkan kontak dengan pengguna, dimana hal tersebut berpotensi menjadi medium penyebaran virus COVID-19 [6]. Untuk meminimalisir hal tersebut, diperlukan sebuah alat disinfektan yang bisa digunakan tanpa menyentuh [7].

## 2. Dasar teori

Berikut ini beberapa landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini

### 2.1 Arduino Uno

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya [8]. Arduino Uno merupakan komponen utama yang dibutuhkan dalam penelitian ini karena merupakan *mainboard* dimana komponen lain akan disambungkan, sebagaimana yang bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Arduino Uno*

### 2.2 Liquid Crystal Display (LCD)

LCD (Liquid Crystal Display) adalah salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari black-lit. LCD (Liquid Crystal Display) berfungsi sebagai penampilan data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik [9]. Sebagaimana yang bisa dilihat pada Gambar 2, LCD terdiri dari bagian display dan kabel yang digunakan untuk menghubungkan bagian display dengan bagian input.



Gambar 2. *Liquid Crystal Display (LCD)*

### 2.3 Sensor Ultrasonik HC SR-04

HC-SR04 adalah modul sensor ultrasonik yang dapat mengukur jarak dengan rentang dari mulai 2 cm sampai dengan 4 cm, dengan nilai akurasi mencapai 3 mm. Pada modul ini terdapat ultrasonik transmitter, receiver dan control circuit. Bentuk fisik dari Sensor Ultrasonik HC SR-04 bisa dilihat pada Gambar 3. Dalam penelitian ini, sensor ini akan digunakan untuk mendeteksi keberadaan orang pada bilik desinfektan.



**Gambar 3.** *Sensor Ultrasonik HC-SR04*

## 2.4 Pompa Air Mini (Water Pump)

Kuat aliran air pada sistem ini menggunakan sebuah pompa air kecil yang memiliki daya 12 Watt/220 Volt AC/50 Hz yang dikendalikan oleh sebuah Relay Modul DC 5Volt melalui kutub Normaly Open ( NO ) yang bekerja dengan mendapatkan signal dan perintah dari Mikro Kontroler Arduino Uno Atmega 328. Sebagaimana yang bisa dilihat pada Gambar 4, pompa air ini digunakan dalam prototipe bilik desinfektan.



**Gambar 4.** *Water Pump*

## 2.5 Sensor Suhu Infra Merah MLX90614

Sensor MLX90614 merupakan termometer inframerah yang digunakan mengukur suhu tanpa bersentuhan dengan objek. Sensor ini terdiri dari chip detector yang peka terhadap suhu berbasis infra merah dan pengondisi sinyal ASSP yang mana terintegrasi dengan TO-39. Meskipun berukuran kecil, sebagaimana yang bisa dilihat pada Gambar 5, sensor suhu ini merupakan salah satu komponen inti dari bilik desinfektan.



**Gambar 5.** *Sensor Suhu Infra Merah MLX90614*

## 2.6 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara sebagaimana yang bisa dilihat pada Gambar 6. Spesifikasi buzzer antara lain, Type panel mounting, Voltage 12V DC, Frequency 3.7kHz, Single Sound, Sound output 85db above, Operating current 15mA max.



**Gambar 6.** *Buzzer*

### 3. Metodologi Penelitian

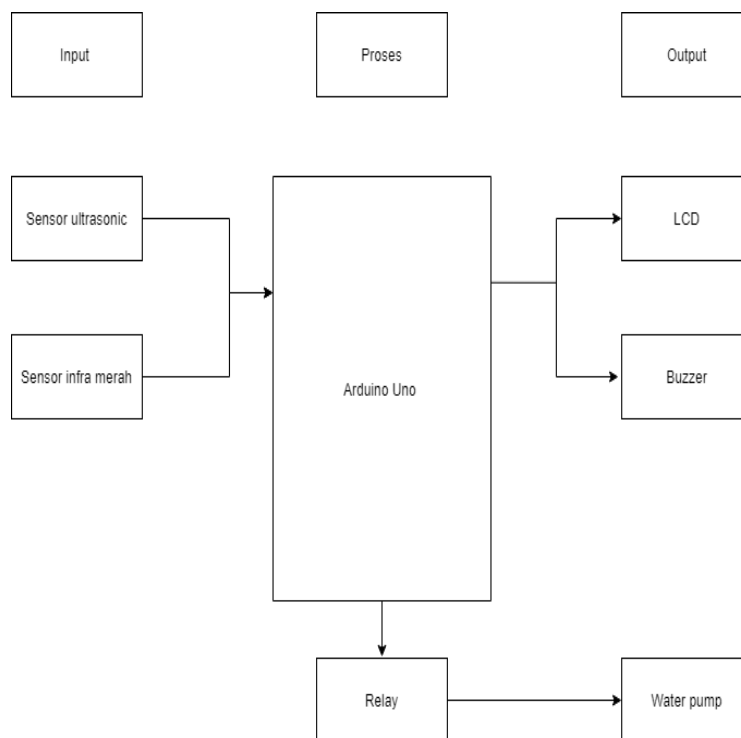
Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode riset dan pengembangan (Research and Development). Metode R&D adalah metode yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat menghasilkan produk tertentu dan juga menguji keefektifan produk tersebut. Sumber data dalam penelitian ini didapatkan dengan cara mengumpulkan data dari beberapa buku, jurnal, tesis, skripsi, maupun beberapa literatur terkait yang dapat menjadi acuan dalam penelitian ini.

### 4. Pengujian dan Pembahasan

Berikut ini hasil dari perancangan dan pengujian yang dilakukan

#### 4.1 Blok Diagram

Blok diagram adalah rangkaian antara komponen, sensor pada sistem dengan arduino dapat dilihat pada Gambar 7 berikut:



**Gambar 7.** Blok Diagram

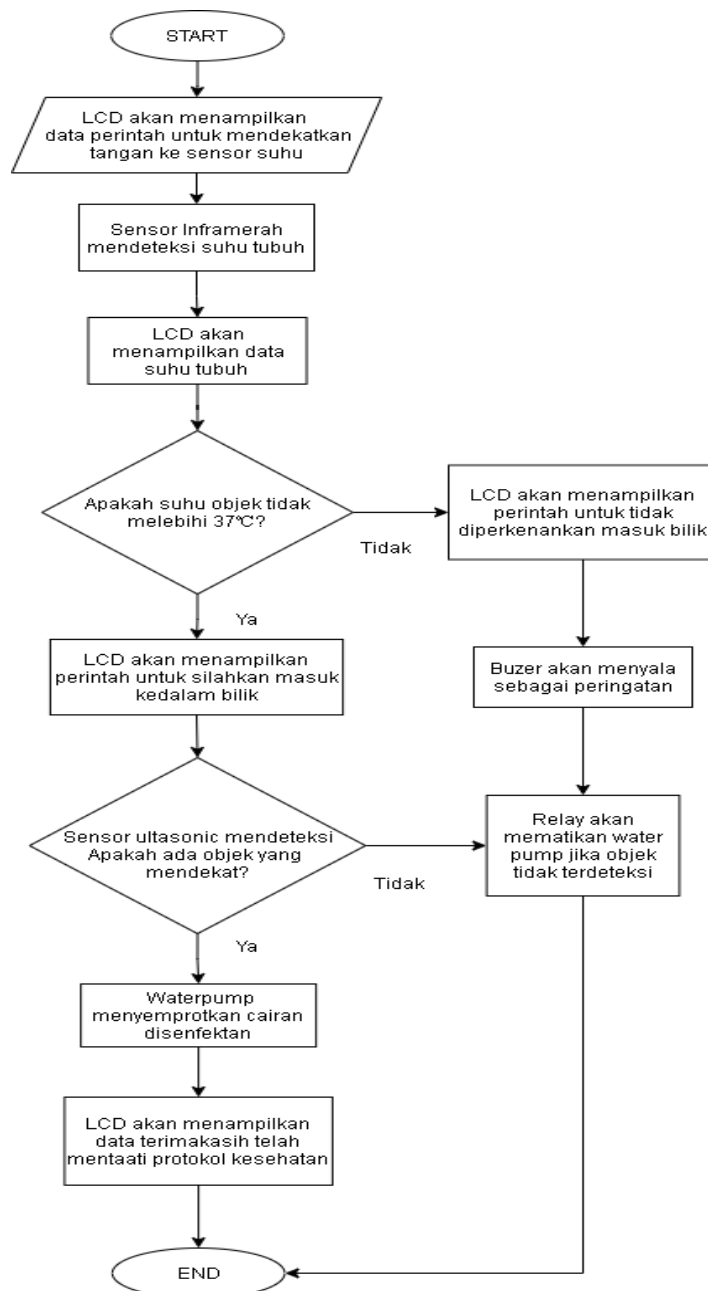
Deskripsi berdasarkan Blok Diagram pada gambar 7 adalah:

1. Sensor Ultrasonic HC-SR04: Sensor Ultrasonic Di sistem ini di gunakan untuk mendeteksi keberadaan objek. Jika Ultrasonic bekerja maka waterpump akan bekerja.
2. Sensor Suhu Infra Merah MLX90614: Sensor Suhu Infra Merah MLX90614 di sistem ini digunakan untuk mengecek suhu pada objek, berikutnya jika Infra merah bekerja maka suhu tubuh akan didisplay oleh LCD.
3. Mikrokontroler: Mikrokontroler pada sistem ini menggunakan Arduino Uno R3 untuk memproses data inputan yang di kirim oleh Sensor Ultrasonik, Sensor Suhu Infra Merah MLX90614, lalu arduino memproses sinyal untuk di teruskan ke penyemprotan dan suhu pada objek.

4. LCD 16x2: LCD di sistem ini digunakan sebagai output tampilan kondisi temperatur suhu dan data jumlah objek yang masuk.
5. Buzzer: Buzzer di sistem ini digunakan sebagai output pengingat dari sensor Infra Merah.
6. Relay: Relay di sistem ini digunakan untuk mematikan Water pump
7. Water Pump: Water Pump di sistem ini digunakan untuk menyemprot cairan disinfektan pada bilik.

#### 4.2 Flowchart Diagram

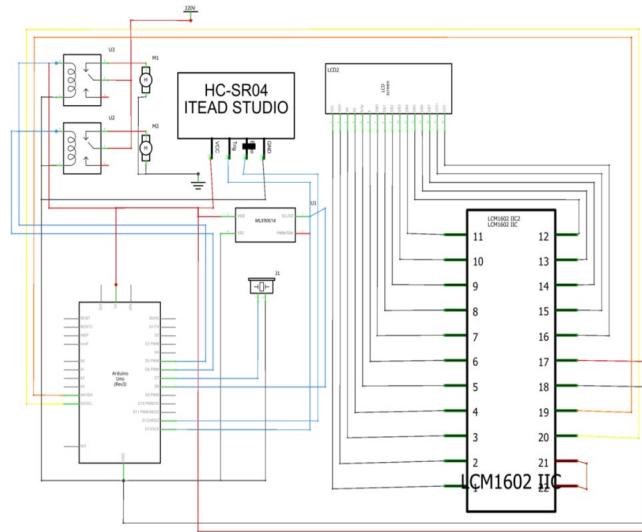
Flowchart Diagram ini menggambarkan alur aktivitas pada sistem yang di rancang mulai tahap awal sampai tahap akhir sistem bekerja seperti pada Gambar 8 sebagai berikut:



**Gambar 8.** Flowchart Alur Kerja Sistem

### 4.3 Skematik Diagram

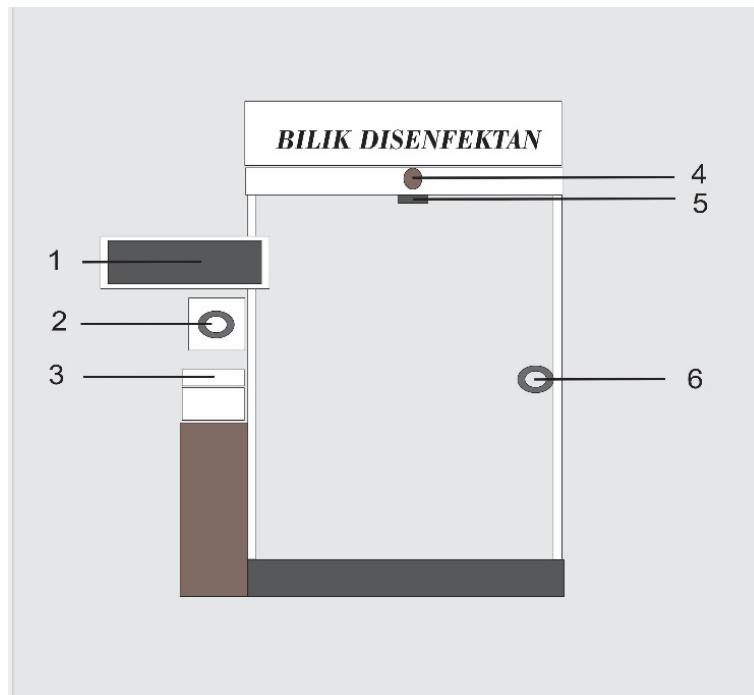
Berikut Skematik Diagram dari sistem penelitian tugas akhir ini yang menghubungkan pin komponen yang digunakan dengan Mikrokontroler sesuai data sheet seperti pada gambar 9 dibawah ini:



**Gambar 9.** Skematik Diagram Mikrokontroler

### 4.4 Desain Alat

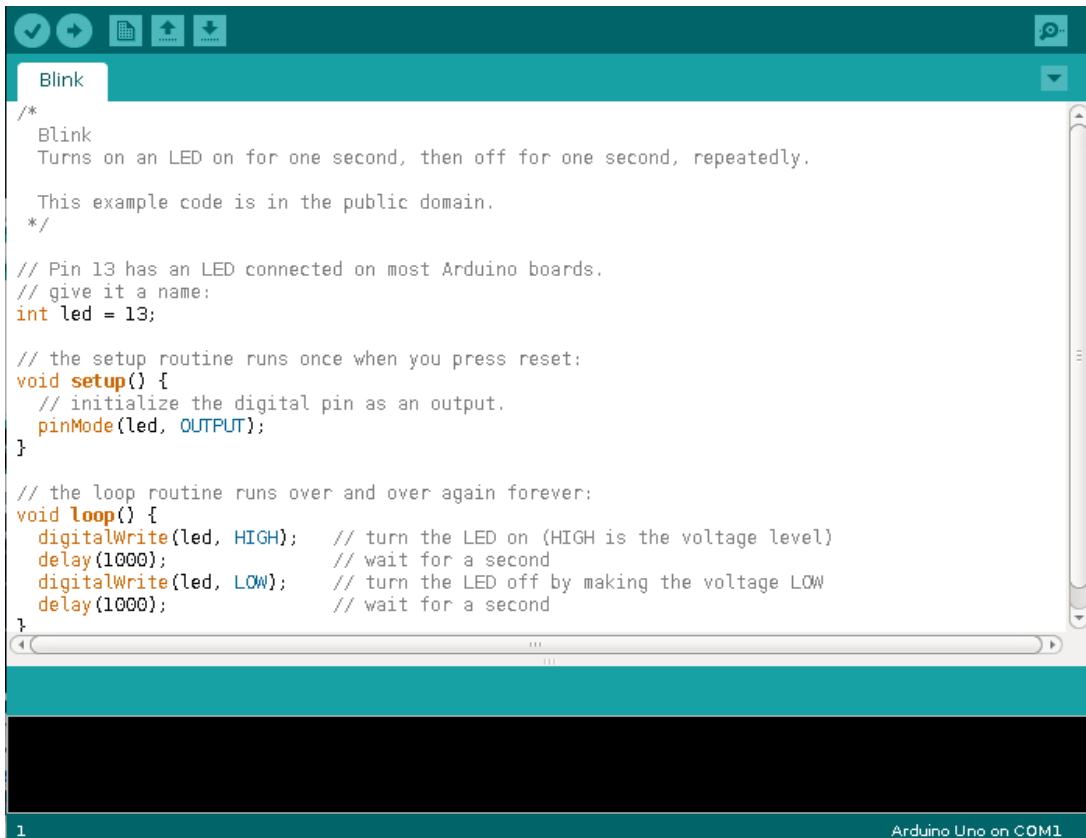
Perancangan dan pembuatan bilik desinfektan otomatis dan pemantau suhu tubuh ini diharapkan dapat bekerja secara efektif dan efisien, meskipun sebagai alat prototipe akan tetapi sifat dan prosesnya dikondisikan seperti fenomena yang terjadi pada umumnya, berikut gambar desain alat pada gambar 10 di bawah ini.



**Gambar 10.** Desain Alat Tampak Depan

#### 4.5 Implementasi dan Pengujian Software Arduino IDE

Pada gambar 11 menunjukkan implementasi dan pengujian software arduino dengan memasukkan sketch program tiap-tiap komponen yang terhubung, sehingga alat dan sistem menjadi satu kesatuan. Untuk melakukan compiling program dilakukan pengurutan pembuatan program kemudian pilih opsi compile yang ada pada software aplikasi. Program dikatakan berhasil apabila saat dilakukan compiling program terdapat tulisan done compiling dipojok kiri bawah. Apabila terjadi kesalahan pada program maka software Arduino IDE akan menunjukkan kesalahan apa yang terdapat pada program. Kesalahan tersebut ditampilkan pada comment yang ada pada bagian bawah aplikasi.



Gambar 11. Arduino IDE

#### 4.6 Implementasi dan Pengujian Sistem Sensor MLX90614

Penggunaan Inframerah sebagai pendeteksi temperatur suhu pada objek manusia pada saat sebelum masuk ke bilik dengan tingkat temperatur 20-60 derajat celcius yang tertera pada LCD. Hasil pengujian bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Sensor MLX90614

No.	Pengujian	Temperatur	Status Heater
1.	MLX90614	20 - 36°C	Silahkan masuk
2.	MLX90614	37°C	Dilarang masuk

#### 4.7 Implementasi dan Pengujian Sistem LCD

Pembacaan hasil sensor suhu yang ditampilkan melalui display LCD 16 x 2, dimana pada LCD tersebut juga menampilkan data suhu dan notifikasi. Hasil pengujian bisa dilihat pada Tabel 2.



**Tabel 2.** *Tabel Pengujian LCD*

No.	Pengujian	Temperatur	Status Heater
1.	MLX90614	20 - 36°C	Silahkan masuk
2.	MLX90614	37°C	Dilarang masuk

#### 4.8 Pengujian Sistem Pengukur Suhu Tubuh

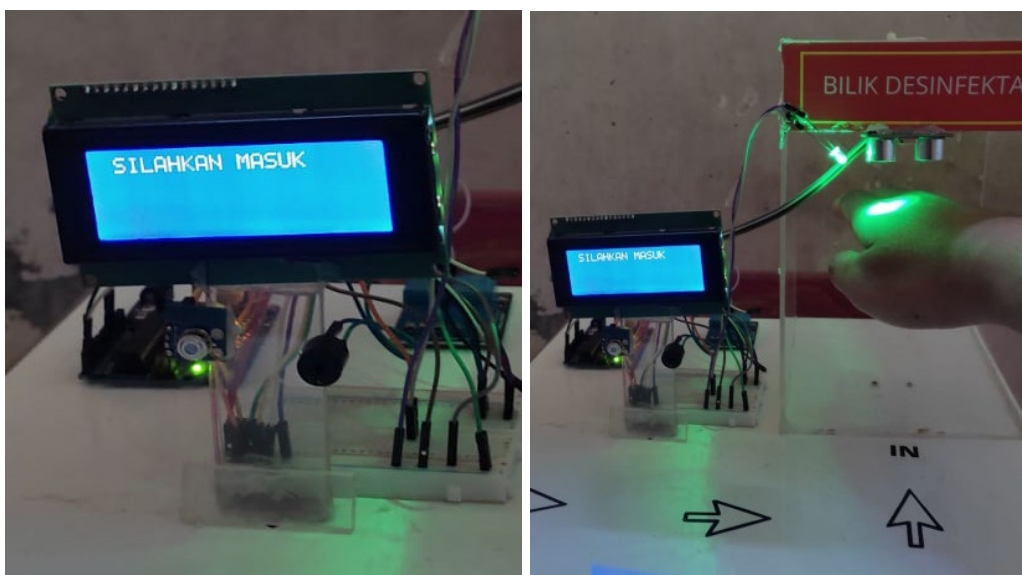
Langkah yang pertama untuk melakukan pengujian yaitu setelah alat menyala LCD akan menampilkan hasil suhu ruangan dan perintah untuk mendekatkan tangan. Dengan sistem kerja dimana sensor suhu membaca jika temperatur Suhu saat pengecekan suhu di bawah 36°C maka dipersilakan untuk masuk dan jika suhu melebihi 36°C maka dilarang masuk. Pada Gambar 12 ditunjukkan tampilan LCD pada dua kondisi yang berbeda, sesuai desain awal.



**Gambar 12.** *Pengujian Sistem Pengukur Suhu*

#### 4.9 Pengujian Sistem Pemberian Cairan Desinfektan

Langkah yang pertama untuk melakukan pengujian yaitu setelah objek telah menguji suhu dan menunjukkan suhu di bawah 36°C maka dipersilakan untuk masuk. Sebelum memasuki bilik desinfektan sensor jarak akan mendeteksi keberadaan objek jika terdeteksi maka water pump akan menyala dan menyemburkan cairan desinfektan disini kita menggunakan LED sebagai pengganti water pump, setelah itu sensor jarak tidak terdeteksi maka water pump atau LED tidak akan menyala sebagaimana yang didemonstrasikan pada Gambar 13.



**Gambar 13.** *LCD menampilkan perintah silakan masuk dan LED menyala ketika Objek Terdeteksi*



## 5. Kesimpulan

Setelah dilakukan proses pengujian sistem keseluruhan menggunakan media yang telah dibuat sebagai miniatur dalam simulasi, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perancangan prototipe sistem penyemprot cairan desinfektan dan pemantau kondisi suhu tubuh mudah dan baik untuk digunakan, selain pemberian pakan secara otomatis dan terjadwal alat ini mampu memonitoring kondisi kekeruhan air dan menguras juga mengisi air pada akuarium sehingga pengguna dapat melakukan tindakan selanjutnya.
2. Mampu menjalankan sensor MLX90614, sensor Ultrasonik sesuai dengan parameter yang sudah ditetapkan, dan dapat membuat sprayer yang dapat dikontrol menggunakan relay berdasarkan parameter deteksi objek keberadaan.
3. Dapat menjalankan sistem yang telah dibuat, dan dapat membaca sensor secara bergantian.

## Daftar Pustaka

- [1] B. N. Indonesia, "Virus corona: Negara-negara dan teritori ini belum melaporkan kasus Covid-19," 2020. <https://www.bbc.com/indonesia/dunia-52132019> (accessed Aug. 19, 2021).
- [2] A. J. Iswara, "Total Pasien Covid-19 Meninggal 2021 Lampau Jumlah Tahun 2020," 2021. <https://www.kompas.com/global/read/2021/06/13/222907870/total-pasien-covid-19-meninggal-2021-lampau-jumlah-tahun-2020> (accessed Aug. 19, 2021).
- [3] N. Mona, "Konsep Isolasi Dalam Jaringan Sosial Untuk Meminimalisasi Efek Contagious (Kasus Penyebaran Virus Corona Di Indonesia)," *J. Sos. Hum. Terap.*, vol. 2, no. 2, pp. 117–125, 2020, doi: 10.7454/jsht.v2i2.86.
- [4] A. Firdaus, *Upaya Pencegahan Penyebaran Covid-19*. Surabaya: UMSurabaya Repository, 2020. [Online]. Available: <http://repository.um-surabaya.ac.id/5729/>
- [5] W. Indrawati, "Membantu Masyarakat Mencegah Wabah Covid-19," *'Adalah Bul. Huk. Keadilan*, vol. 4, no. 1, pp. 145–150, 2020, doi: <https://doi.org/10.15408/adalah.v4i1.15579>.
- [6] I. W. Sutaya, K. U. Ariawan, I. G. Ratnaya, and A. Adiarta, "Pemasangan dan Pelatihan Alat Hand Sanitizer Otomatis Berbasis Arduino di SMKN 1 Sukasada," *Pros. Semin. Nas. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 1007–1013, 2020, [Online]. Available: [https://lms.smktrisukses.sch.id/pluginfile.php/874/mod\\_resource/content/1/132.pdf](https://lms.smktrisukses.sch.id/pluginfile.php/874/mod_resource/content/1/132.pdf)
- [7] A. N. Trisetiyanto, "Rancang Bangun Alat Penyemprot Disinfektan Otomatis untuk Mencegah Penyebaran Virus Corona," *JOINED J.*, vol. 3, no. 1, pp. 45–51, 2020, doi: <https://doi.org/10.31331/joined.v3i1.1216>.
- [8] D. Eri, *Pengenalan Arduino*. Jakarta: Elexmedia, 2011. [Online]. Available: [https://www.academia.edu/32242981/PENGENALAN\\_ARDUINO\\_Oleh\\_Feri\\_Djuandi](https://www.academia.edu/32242981/PENGENALAN_ARDUINO_Oleh_Feri_Djuandi)
- [9] A. Z. Falani and B. Setyawan, "Robot Line Follower Berbasis Mikrokontroler Atmega 16 Dengan Menampilkan Status Gerak Pada Lcd," *e-NARODROID*, vol. 1, no. 1, 2015, doi: 10.31090/narodroid.v1i1.6.