

Rancang Bangun Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis

Dessyana Kardha*¹, Abraham Aji², Bintang Mahaputra Adhiguna³

¹.Program Studi Informatika Universitas Dharma AUB Surakarta, Surakarta, Indonesia

^{2,3}.Program Studi Sistem Komputer Universitas Dharma AUB Surakarta, Surakarta, Indonesia

e-mail: *dessyanakardha@stmik-aub.ac.id , abraham.aji@stmik-aub.ac.id ,
bintangmahaputra1998@gmail.com

Abstrak

Pada Desember 2019, dunia dihebohkan dengan munculnya virus berbahaya bernama coronavirus atau Covid-19. COVID-19 (coronavirus disease 2019) adalah jenis virus yang menyebabkan penyakit. Dengan kata lain, SARS-CoV-2, juga dikenal sebagai coronavirus, paling baik mengurangi atau memprediksi penyebaran COVID-19. Salah satu cara yang dapat dilakukan masyarakat untuk mewujudkannya adalah dengan menerapkan pola hidup sehat dan bersih. Membersihkan tangan secara teratur dengan sabun atau hand sanitizer akan membantu Anda menjalani hidup yang lebih sehat dan bersih. Penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan alat yang secara otomatis memeriksa suhu dan hand sanitizer. Alat ini menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler untuk mengkoordinasikan pengoperasian sistem alat, sensor MLX90614 sebagai pemeriksa suhu otomatis, Sensor Infrared Obstacle sebagai pendeteksi objek genggam, dan motor pompa 5V. semprotan hand sanitizer otomatis dan menggunakan LCD, buzzer dan LED sebagai keterangan alat notifikasi. Hasil dari penelitian ini, alat dapat memberikan informasi tentang keadaan suhu tubuh, dan setelah mengkonfirmasi suhu tubuh, hand sanitizer akan secara otomatis menyemprotkan hand sanitizer pada objek tangan. Alat ini diharapkan dapat mengurangi risiko tertular virus Covid-19 yang menyebar melalui kontak fisik.

Kata kunci— *Sensor MLX90614, Sensor Infrared Obstacle, Hand Sanitizer Otomatis*

Abstract

In December 2019, the world was shocked by the emergence of a dangerous virus called coronavirus or Covid-19. COVID-19 (coronavirus disease 2019) was a type of virus that caused disease. In other words, SARS-CoV-2, also known as coronavirus, was best at reducing or predicting the spread of COVID-19. One way that people could did to made it happen was by implementing a healthy and clean lifestyle. Regular hand cleaning with soap or hand sanitizer will help you live a healthier and cleaner life. This research was conducted by developing a tool that automatically checks the temperature and hand sanitizer. This tool used Arduino Uno as a microcontroller to coordinated the operation of the tool system, MLX90614 sensor as an automatic temperature checker, Sensor Infrared Obstacle as a handheld object detector, and a 5V pump motor. automatic hand sanitizer spray and used an LCD, buzzer and LED as a notification tool. The results of this study, the tool could provided information about the state of body temperature, and after confirming the body temperature, the hand sanitizer would automatically spray hand sanitizer on hand objects. This tool was expected to reduced the risk of contracting the Covid-19 virus which spreads through physical contact.

Keywords— *Sensor MLX90614, Sensor Infrared Obstacle, Automatic Hand Sanitizer*

1. PENDAHULUAN

Pada Desember 2019, dunia dihebohkan dengan munculnya virus berbahaya bernama coronavirus atau Covid-19. COVID-19 (coronavirus disease 2019) adalah jenis virus yang menyebabkan penyakit. Dengan kata lain, SARS-CoV-2, juga dikenal sebagai coronavirus, paling baik mengurangi atau memprediksi penyebaran COVID-19. Salah satu cara yang dapat dilakukan masyarakat untuk mewujudkannya adalah dengan menerapkan pola hidup sehat dan bersih. Membersihkan tangan secara teratur dengan sabun atau hand sanitizer akan membantu Anda menjalani hidup yang lebih sehat dan bersih. Terdapat berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa membersihkan tangan dengan menggunakan hand sanitizer dapat membunuh kuman dan bakteri. Namun, penggunaan bersama hand sanitizer ditempat umum dapat berpotensi dalam menularkan COVID-19. Potensi ini terjadi ketika pengeluaran cairan hand sanitizer dari kemasan dengan menekan botol hand sanitizer. Berdasarkan hal tersebut, tim peneliti akan membuat suatu alat cek suhu tubuh dan pengeluaran hand sanitizer dari kemasan dengan otomatis. Tujuan dari pembuatan alat tersebut adalah untuk mengurangi kontak yang dilakukan oleh pengguna pada botol hand sanitizer.

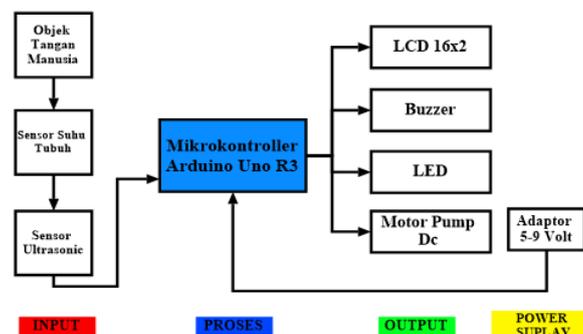
Penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan alat yang secara otomatis memeriksa suhu dan hand sanitizer. Alat ini menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler untuk mengkoordinasikan pengoperasian sistem alat, sensor MLX90614 sebagai pemeriksa suhu otomatis, Sensor Infrared Obstacle sebagai pendeteksi objek genggam, dan motor pompa 5V. semprotan hand sanitizer otomatis dan menggunakan LCD, buzzer dan LED sebagai keterangan alat notifikasi.

Guna mengatasi masalah tersebut dibutuhkan alat sesuai dengan kebutuhan, maka dari itu penelitian membuat penelitian skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis” yang terdiri dari pengukur suhu tubuh otomatis menggunakan Sensor MLX90614. Suhu tubuh yang terukur oleh sensor ini akan ditampilkan pada LCD 16x2 secara realtime, jika suhu yang terukur berada di atas suhu 38 derajat Celcius maka Buzzer akan berbunyi sebagai tanda peringatan. Hand sanitizer otomatis dibuat dengan menggunakan Sensor Infrared Obstacle dan Motor Pump DC. Cairan hand sanitizer akan keluar secara otomatis jika sensor berhasil mendeteksi adanya tangan di bawah sensor dan motor pump dc akan menyemprotkan hand sanitizer ke tangan tepat dibawah sensor.bahaya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Diagram Blok

Untuk memudahkan perancangan dan pembuatan alat, maka dibuat diagram blok dari sistem secara keseluruhan. Berikut Gambar 1 diagram blok dari Rancang Bangun Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis.



Gambar 1 Diagram Blok

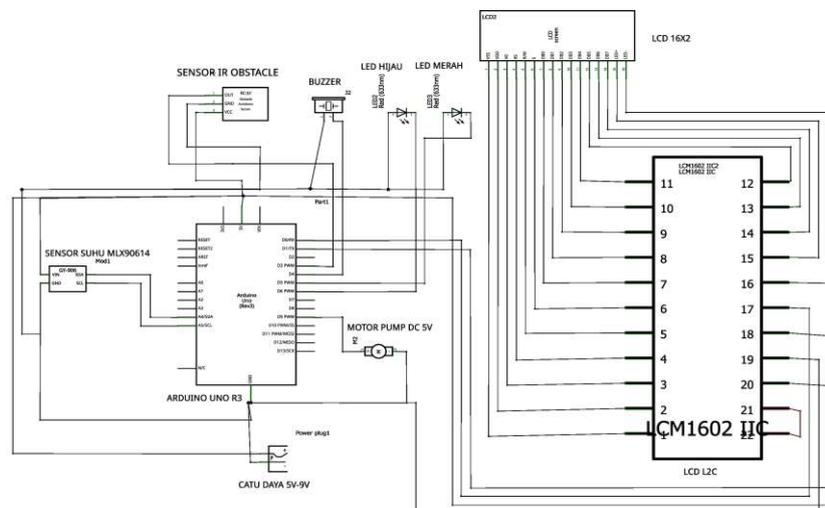
2.2 Tahap – Tahap Penelitian

Berdasarkan dalam buku [4] model waterfall, garis besar penyelesaian masalah dalam penelitian ini terdapat 5 tahap meliputi:

- a) Requirements definition (Analisis Kebutuhan) .
Tahap ini peneliti mencari studi literatur untuk mendapat informasi sebanyak-banyaknya dari data dan alat elektronika yang berkaitan dengan Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis. diharapkan menghasilkan dokumen user requirement atau dikatakan sebagai data yang sesuai dengan alat yang sudah dibuat sebelumnya.
- b) System And Software Design (Desain Alat).
Tahap ini peneliti melakukan perancangan alat terhadap solusi dari permasalahan yang ada di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan Rancang Bangun Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis dengan menggunakan software SketchUp
- c) Implementation And Unit Testing. (Penulisan Kode Program).
Penulisan program Rancang Bangun Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis dibuat dengan bahasa pemrograman Bahasa C dan menggunakan software Arduino IDE.
- d) Integration And Sytem Testing (Penguujian Program dan alat).
Melakukan test penguujian terhadap sistem dan alat yang telah dibuat dengan tujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan terhadap kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan alat yang kemudian dilakukan pengkajian ulang terhadap sistem dan alat tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.
- e) Operation And Maintenance (Pengoperasian dan Pemeliharaan).
Tahapan ini tahap akhir dalam pembuatan sebuah alat dan sistem. setelah melakukan analisa, desain dan pengkodean maka sistem dan alat yang sudah jadi akan digunakan oleh user.

2.3 Skema Perancangan Rangkaian Alat

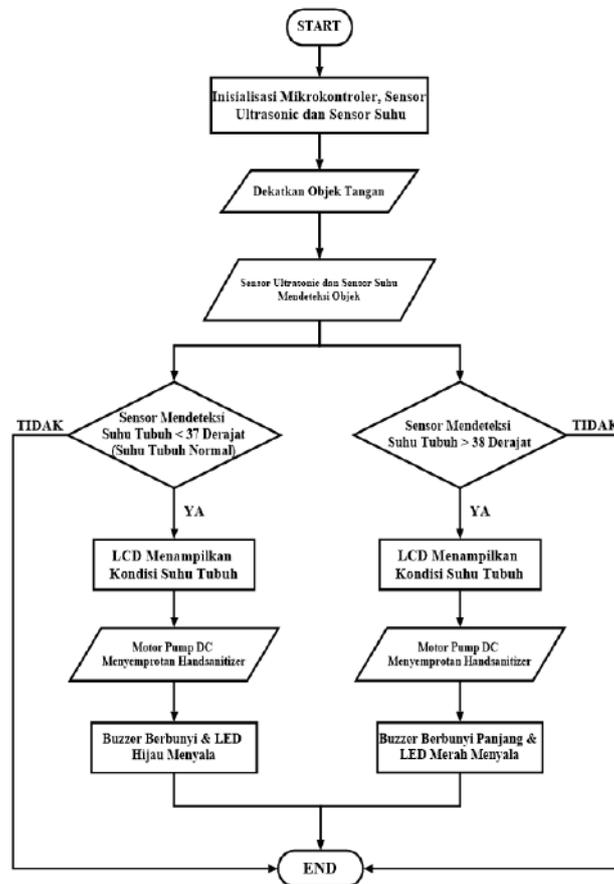
Skema perancangan rangkaian alat keseluruhan sistem digunakan pada Rancang Bangun Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis meliputi rangkaian hardware terdiri dari Arduino Uno, Sensor MLX90614, Sensor IR Obstacle, Motor Pump DC, LCD 16x2, LED dan Buzzer. Rangkaian hardware dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Skema Perancangan Rangkaian Alat

2.4 Flowchart Sistem

Diagram alir pembuatan alat rancang bangun Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut :



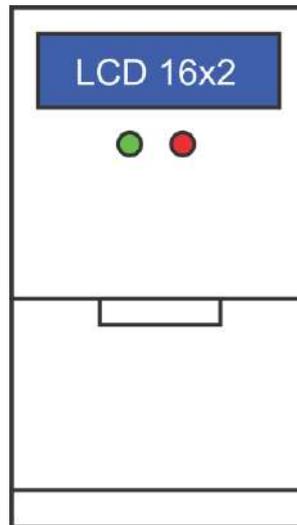
Gambar 3 Flowchart Sistem

Pada saat pertama kali alat dihidupkan, Arduino Uno R3 yang telah diprogram akan menghubungkan arduino uno r3 dengan Sensor IR Obstacle dan sensor suhu MLX90614. Jika sudah terhubung, mencoba dekatkan objek tangan terhadap Sensor Infrared Obstacle dan sensor suhu MLX90614. Jika Sensor IR Obstacle dan sensor suhu MLX90614 mendeteksi adanya objek tangan, maka akan ada kondisi jika suhu sekitar 36 derajat – 37 derajat maka terbaca suhu tubuh normal, lcd akan menampilkan keterangan kondisi suhu tubuh normal, kemudian motor pump dc akan menyemprotkan handsanitizer ke objek tangan secara otomatis, LED menyala hijau dan buzzer berbunyi beep. Kondisi lain Jika Sensor IR Obstacle dan sensor suhu MLX90614 mendeteksi adanya objek tangan, dengan suhu tubuh lebih dari 38 derajat maka sensor mendeteksi kondisi suhu tubuh melebihi ambang batas normal dan kemungkinan objek tersebut demam, lcd akan menampilkan keterangan peringatan kondisi suhu tubuh demam, motor pump dc akan menyemprotkan handsanitizer ke objek tangan secara otomatis, LED menyala merah dan buzzer berbunyi beep panjang.

2.5 Desain Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614

Pada Perancangan desain dibuat untuk membantu dalam membuat sebuah prototype atau rancang bangun alat. Perancangan desain juga dapat mendukung kinerja alat. Pada penelitian ini penulis menggunakan akrilik dalam pembuatan desain Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis. Pembuatan desain Pemeriksaan Suhu

Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 menggunakan software fasilitas gratis bernama SketchUp Perancangan desain Sistem Monitoring Ketinggian Air dilihat Gambar 5 sebagai berikut.



Gambar 5 Desain Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Arduino Uno R3 dengan Sensor Suhu MLX90614

Proses pengujian ini dilakukan dengan mencoba sensor suhu MLX90614 apakah bisa mengecek suhu tubuh terutama dibagian objek tangan yang diperlukan untuk proses penelitian berjalan dengan baik. Terlihat gambar 6 sebagai berikut :



Gambar 6 Pengujian Arduino Uno R3 dengan Sensor Suhu MLX90614

Setelah proses pengujian dengan menempelkan objek tangan ke sensor, terlihat data suhu tubuh diserial monitor arduino IDE yang dapat juga dimunculkan di LCD sebagai keterangan setelah cek suhu tubuh. Terlihat pada gambar nomor 4.2 data yang di ambil setelah pengecekan suhu tubuh objek tangan..



Gambar 7 Hasil Pengujian Sensor Suhu MLX90614

Dalam gambar 7 terlihat suhu tubuh setelah pengecekan. Peneliti dengan ini menunjukkan hasil pengecekan beberapa kali cek suhu tubuh terlihat pada Tabel 1

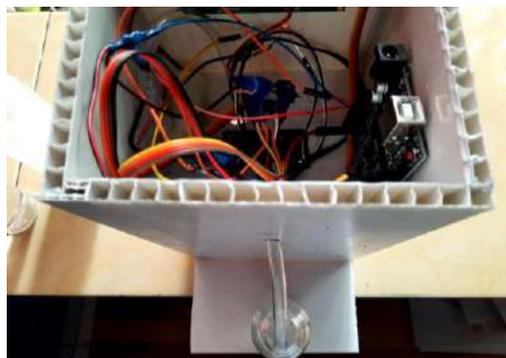
Tabel 1 Pengujian Sensor Suhu MLX90614 dengan Thermometer

| No. | Jarak | Thermometer Standart (°C) | Sensor Suhu MLX90614 (°C) | Keterangan |
|-----|-------|---------------------------|---------------------------|----------------|
| 1 | 0 cm | 36,33 | Tidak Berfungsi | Tidak Berhasil |
| 2 | 2 cm | 36,30 | 36,39 | Berhasil |
| 3 | 3 cm | 36,13 | 35,38 | Berhasil |
| 4 | 4 cm | 35,97 | 34,61 | Berhasil |
| 5 | 6 cm | 35,83 | 34,55 | Berhasil |
| 6 | 8 cm | 35,40 | 33,62 | Berhasil |
| 7 | 10 cm | 34,80 | 33,39 | Berhasil |

Berdasarkan tabel 1 pengujian ini memiliki karakterisasi sensor yang bertujuan untuk melihat jangkauan sensor ketika mendeteksi objek yang berada di depannya. Proses karakterisasi dilakukan dengan memvariasikan jarak 2 cm hingga 10 cm untuk mendapatkan fungsi transfer antara jarak dengan tegangan keluaran sensor. Hasil karakterisasi ini ditunjukkan pada tabel 1 yang menyatakan bahwa tegangan keluaran berbanding lurus dengan jarak jangkauan sensor. Maka tegangan keluaran yang dihasilkan akan semakin tinggi dan sebaliknya jadi semakin dekat jarak objek semakin akurat.

3.2 Pengujian Arduino Uno R3 dengan Motor Pump DC

Proses pengujian Arduino Uno R3 dengan Motor Pump DC bertujuan untuk mengetahui uji kendala untuk Rancang Bangun Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis Uno R3, Motor pump dc sebagai penyemprot handsanitizer otomatis ketika sesudah mengukur suhu tubuh objek, sensor IR Obstacle mendeteksi dan motor pump dc menyemprotkan handsanitizer ketangan objek secara langsung untuk percobaan pengujian motor pump dc dapat terlihat gambar 8 dan dijelaskan pada tabel 2 sebagai berikut.



Gambar 8 Hasil Pengujian Motor Pump DC

Untuk penjelasan data yang diperoleh dalam pengujian Arduino Uno R3 dengan Motor Pump DC terdapat pada Tabel 2 dibawah ini sebagai berikut.

Tabel 2 Pengujian Motor Pump DC dengan Arduino Uno R3

| No. | Sensor IR Obstacle | Motor Pump DC | Keterangan | Status |
|-----|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------|
| 1 | Membaca Objek Jarak 1-3 cm | Memompa Handsanitizer Otomatis | Cairan Handsanitizer Keluar | Berhasil |
| 2 | Membaca Objek Jarak 4-6 cm | Memompa Handsanitizer Otomatis | Cairan Handsanitizer Keluar | Berhasil |
| 3 | Membaca Objek Jarak 10 cm | Tidak Memompa Handsanitizer Otomatis | Tidak Ada Aktifitas | Tidak Berhasil |

Berdasarkan tabel tersebut Sensor IR Obstacle berfungsi sebagai pendeteksi objek tangan dengan jarak yang sudah ditentukan yaitu 1-8cm, motor pump dc berfungsi memompa handsanitizer yang terhubung selang dan mengeluarkan cairan handsanitizer tepat dibawah objek tangan. Pengujian Motor Pump DC dengan Arduino Uno R3 ini berjalan dengan baik sesuai dengan program yang sudah diberikan didalam *coding* dan di proses *upload* menggunakan *software* Arduino IDE.

3.3 Pembahasan

Analisa kemudian dilakukan keseluruhan sistem untuk melihat apakah sistem yang telah dirancang telah berjalan sesuai dengan rancangan awal. Berdasarkan hasil pengujian Arduino dengan Sensor suhu MLX90614 dapat dilihat pada gambar 6, gambar 7 dan tabel 1. Hasil pengujian Sensor suhu MLX90614 sebagai input objek tangan dan penggunaan termometer standart ini lebih akurat jika digunakan pada jarak 2 cm hingga 10 cm. Perbedaan yang cukup jelas terjadi pada jarak 5 cm hingga 10 cm. Hal ini dipengaruhi oleh banyak atau sedikitnya radiasi inframerah yang ditangkap oleh sensor. Radiasi inframerah yang ditangkap sensor akan berkurang jika semakin jauh jarak antara sensor dengan objek, karena radiasi inframerah sudah dipengaruhi oleh suhu lingkungan sehingga suhu yang terukur juga akan semakin kecil dan jika terlalu dekat dengan sensor suhu MLX90614 yang akan terjadi objek tidak terdeteksi.



Gambar 10 Alat Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan

Berdasarkan hasil pengujian arduino dengan motor pump dc dapat dilihat pada gambar 8 dan tabel 2. Hasil pengujian dapat dibuktikan bahwa sensor IR Obstacle dapat membaca gerakan mulai dari 1 cm, ketika tangan diletakan pada ujung bawah botol, cairan hand sanitizer akan keluar secara otomatis dari dalam wadah botol. Jarak minimal telapak tangan terhadap lubang tempat pengeluaran hand sanitizer ± 5 cm. Pengeluaran cairan hand sanitizer otomatis dari dalam botol berguna untuk mengurangi kontak tangan pengguna terhadap tempat tekan botol dari pengguna yang lain dan jika pergerakan terlalu jauh menunjukkan bahwa motor pump dc tidak dapat memompa dan cairan hand sanitizer tidak dapat keluar.

Berdasarkan hasil pengujian arduino uno r3 dengan software Arduino IDE berjalan dengan baik, dengan perintah coding yang sudah disesuaikan dengan keperluan penelitian bisa terkoneksi dan tercompile dengan baik pada mikrokontroler arduino uno r3 dan seluruh modul komponen yang sudah terhubung pada masing-masing port pin arduino. Dari hasil pembahasan alat Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis dengan melihat kinerja alat diatas dapat disimpulkan bahwa kinerja alat Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis sudah sesuai dengan flowchart kerja sistem yang direncanakan.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan dengan adanya Rancang Bangun Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis Uno R3 ini dapat berjalan dengan baik mendeteksi suhu tubuh objek dengan jarak 2cm - 8cm, dan dapat berfungsi sebagai handsanitizer otomatis tanpa harus bersentuhan fisik dengan botol hand sanitizer. Arduino Uno R3 sebagai Mikrokontroler, komponen modul Sensor Suhu MLX90614 sebagai pendeteksi suhu tubuh, modul Sensor IR Obstacle sebagai pendeteksi objek tangan, Modul Pump DC sebagai pemompa cairan handsanitizer secara otomatis, komponen modul LCD 16x2, LED dan Buzzer menampilkan keterangan notifikasi alat. Sistem Cek Suhu Tubuh dan Hand Sanitizer Otomatis dapat dibuat dan dioperasikan dengan mikrokontroler Arduino Uno R3 sebagai pusat kendali rangkaian dan diprogram menggunakan software IDE Arduino. Alat ini dapat berjalan dengan baik mendeteksi suhu tubuh objek dengan jarak 2cm - 8cm, dan dapat berfungsi sebagai handsanitizer otomatis tanpa harus bersentuhan fisik dengan botol hand sanitizer.

5. SARAN

Dalam pembuatan alat ini masih terdapat kekurangan baik dari softwar maupun hardware Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Sensor Mlx90614 Dan Pembersih Tangan Otomatis Uno R3 dapat dikembangkan dengan ditambahkan ESP32-CAMERA, sehingga ada kamera yang mendokumentasikan setiap objek yang melakukan cek suhu secara realtime. Alat ini dapat dikembangkan dengan menambah penyimpanan database setiap orang yang melakukan cek suhu dan mengganti tipe sensor MLX90614 menjadi tipe yang sudah memiliki akurasi medis dan Field of View yang lebih kecil untuk mendapatkan hasil ukur yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardiyansah, Nurpulaela. 2021. Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Otomatis Berbasis Arduino Sebagai Alat Deteksi Awal COVID-19. Teknik Elektro, Fakultas Teknik. Karawang : Universitas Singaperbangsa.

- [2] Budiana,dkk. 2020. Pembuatan Alat Otomatis Hand Sanitizer sebagai Salah Satu Antisipasi Penyebaran COVID-19 di Politeknik Negeri Batam. Batam : Politeknik Negeri Batam.
- [3] Djuandi, Fery. 2011. Pengenalan Arduino. www.tobuku.com. diakses pada hari jum'at tanggal 11 february 2019.
- [4] Hendri,dkk. 2019. ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 1. Banten : Penerbit Universitas Pamulang Tangerang
- [5] Mareta, R., Rahmaningsih, A. D., & Firmansyah, R. D. (2017). Pendeteksi Ketinggian Air Interaktif Dengan Aplikasi Telegram Berbasis Raspberry Pi. JST (Jurnal Sains Dan Teknologi), 6(2), 279. <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v6i2.11807>.
- [6] Sukaridhoto. 2014. Buku Jaringan Komputer I. Surabaya : Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- [7] W Sari, Rasyid. 2021. Rancang Bangun Sistem Termometer Inframerah dan Hand Sanitizer Otomatis untuk Memutus Rantai Penyebaran Covid-19. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Padang : Universitas Andalas.
- [8] Wijayanto,Nevita,dkk. 2021. Perancangan Sistem Otomatisasi Hand Sanitizer Berbasis Sensor Infrared Barrier Module. Kediri : Universitas Nusantara PGRI Kediri.