

## Rancang Bangun Alat Hand Sanitizer Otomatis dan Pengukur Suhu Tubuh

Rouhillah<sup>1</sup>, Inzar Salfikar<sup>2</sup>, Hafis Husna<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Mekatronika Politeknik Aceh

Jl. Politeknik Aceh, Pango Raya, Banda Aceh 23119

<sup>1</sup>rouhillah@politeknikaceh.ac.id, <sup>2</sup>inzar@politeknikaceh.ac.id, <sup>3</sup>hafishusna32@gmail.com

### ABSTRACT

*During the Covid-19 pandemic, medical equipment is needed by all humans. One of them that is widely used as initial protection is hand sanitizer. Hand sanitizer is an antiseptic in the form of a gel that is widely used as a practical hand sanitizer. This final project aims to make a body temperature checking device and automatic hand sanitizer spraying, so that with this tool it can help prevent the transmission of the Covid-19 virus in routinely checking body temperature and cleaning hands from bacteria or germs without touching the tool. The sensors used in the manufacture of this final project consist of a temperature sensor mlx90614 as a body temperature detector and a proximity sensor as a trigger for a water pump. LCD (Liquid Crystal Display) serves to display temperature data that has been detected and the speaker emits sound according to the temperature detected later. Based on the detection accuracy test, the accuracy value is 94,74%.*

**Keywords :** *Arduino, proximity, temperature sensor mlx90614, hand sanitizer.*

### ABSTRAK

Dimasa pandemi Covid-19 alat kesehatan sangat dibutuhkan oleh semua manusia. Salah satunya yang banyak digunakan sebagai pelindung awal adalah *hand sanitizer*. *Hand sanitizer* merupakan antiseptik berupa gel yang banyak digunakan sebagai media pembersih tangan yang praktis. Proyek akhir ini bertujuan membuat alat pengecekan suhu tubuh dan penyemprotan *hand sanitizer* otomatis, sehingga dengan alat ini dapat membantu pencegahan penularan virus Covid-19 dalam melakukan rutinitas pengecek suhu tubuh dan membersihkan tangan dari bakteri atau kuman tanpa menyentuh alat tersebut. Sensor yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini terdiri dari sensor suhu mlx90614 sebagai pendeteksi suhu tubuh dan sensor *proximity* sebagai pemicu dari *waterpump*. LCD (*Liquid Crystal Display*) berfungsi untuk menampilkan data suhu yang telah dideteksi dan speaker mengeluarkan suara sesuai dengan suhu yang dideteksi nantinya. Berdasarkan pengujian ketepatan pendeteksi suhu diperoleh nilai akurasi sebesar 94,74%.

**Kata kunci :** *Arduino, proximity, sensor suhu mlx90614, hand sanitizer.*

## I. PENDAHULUAN

Dimasa pandemi covid-19 yang lebih dikenal penyakit virus corona yang sangat perhatian diseluruh dunia. Untuk menyelenggarakan pencegahan dan pengendalian penyakit adanya pademi COVID-19 oleh Ditjen P2P sangat mendukung pelaksanaan program P2P terkait pencegahan penyakit yang menular langsung [1]. Penanggulangan pencegahan dan pengendalian penyakit dapat dilakukan melalui perilaku cuci tangan dan setiap unit kerja mengimplementasikan protokol penanganan COVID 19 dengan mempromosikan cuci tangan secara teratur, serta memastikan ketersediaan pembersih tangan [2]. Disamping itu, virus CONVID 19 ini

dapat ditandai dengan peningkatan suhu tubuh. Adapun suhu tubuh atau gejala demam yang dialami penderita CONVID 19 memiliki diatas 39°C[3].

Bersamaan dengan perkembangan teknologi pada saat ini, mendorong penelitian mengenai penanganan atau pencegahan COVID 19. Pengukuran suhu tubuh dan kebersihan tangan manusia diatas 38°C maka lcd akan mengeluarkan peringatan pasien dalam pengawasan[4]. Pendeteksi suhu tubuh dengan merancang sistem metode fuzzy panas > 38,5°C buzzer akan berbunyi[5]. Penelitian lainnya yang terkait pengukuran suhu tubuh untuk pencegahan penularan CONVID 19, pendeteksi suhu

tubuh dengan sensor inframerah dan buzzer akan berbunyi serta mengeluarkan cairan antiseptic [6][7].

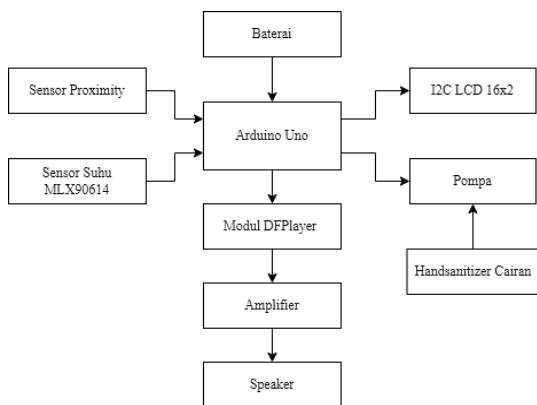
Selain mengetahui dari suhu tubuh ada hal lain yang perlu diperhatikan juga seperti menjaga kebersihan terutama kebersihan tangan, karena tangan bagian tubuh paling mudah menjadi tempat bersarangnya bakteri dan virus. Berbagai aktivitas yang dilakukan yang memungkinkan penularan virus misalnya memegang benda tanpa tau bersih atau tidak, berjabat tangan, membuka pintu, dan lain sebagainya. Tanpa disadari tangan memegang hidung, muka, makanan dan lain-lain, pada saat itulah virus dapat masuk kedalam tubuh kita.

Untuk itu, proses pencegahan penularan virus sangatlah diperlukan dengan membuat “Rancang Bangun Alat *Handsanitizer* Otomatis dan Pengecek Suhu Tubuh”. Sistem kerja alat ini ketika telapak tangan mendekati sensor suhu MLX90614 dan sensor akan mendeteksi objek dan suhu akan ditampilkan pada lcd kemudian speaker mengeluarkan suara sesuai dengan suhu yang telah dideteksi

## II. METODE PENELITIAN

### 1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada Gambar 1 dapat dijelaskan prinsip kerja dari sistem alat sanitizer otomatis dan mengukur suhu tubuh. Pembuatan sistem ini bertujuan untuk memahami prinsip kerja dari alat ini, yang terdiri dari beberapa bagian, dimana setiap bagian memiliki fungsi yang berbeda. Dalam diagram blok sistem terdiri dari 3 bagian yaitu *Input*, *Proses*, dan *Output*. Bagian input terdiri dari baterai, sensor proximity dan sensor suhu MLX90614. Baterai berfungsi untuk supply tegangan ke seluruh rangkaian. Sensor proximity berfungsi sebagai pemicu dari water pump digunakan menyedot cairan hand sanitizaer. Sensor suhu MLX90614 berfungsi sebagai pengukur suhu tubuh.

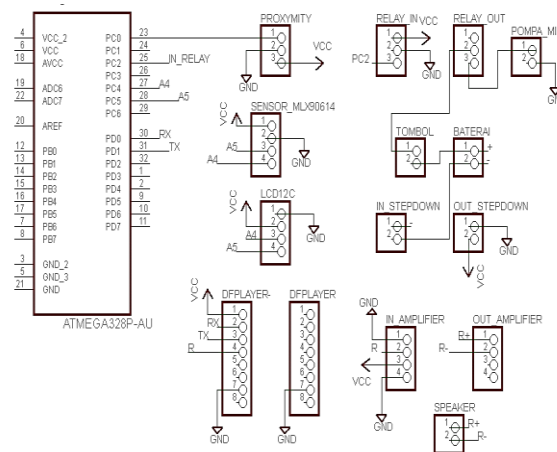


**Gambar 1.** Diagram Blok Perancangan alat sanitizer otomatis dan mengukur suhu tubuh

Arduino yang merupakan bagian proses memiliki peran utama sebagai pengolahan data dari sensor proximity dan sensor suhu MLX90614. Setelah data dioalah, selanjutnya diteruskan menuju bagian output. Bagian output LCD berfungsi menampilkan data suhu, modul DFPlayer sebagai mengeluarkan suara dari data suhu, dan pompa untuk mengeluarkan cairan dari botol hand sanitizer.

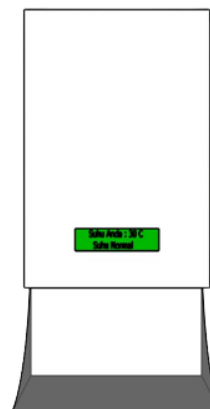
### 2. Perancangan Rangkaian Elektronika

Perancangan elektronika yakni rangkaian sensor proximity dan sensor MLX90614. Sensor proximity menggunakan pin digital PC0, pembacaan sensor MLX90614 menggunakan pin ADC 4 dan ADC5. Modul DFPlayer menggunakan pin TX dan RX. Relay untuk menghidupkan pompa dihubungkan pada pin PC2. Untuk lebih jelas dapat dilihat wiring diagram hand sanitizer otomatis pada Gambar 2.

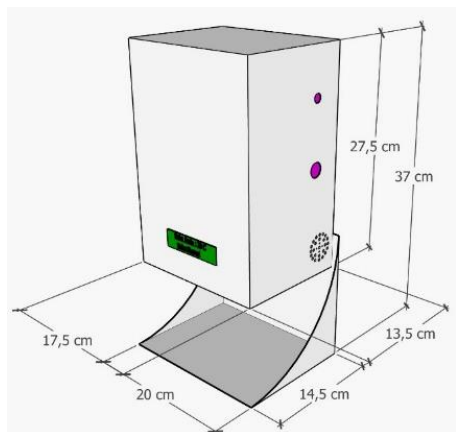


**Gambar 2.** Rangkaian hand sanitizer otomatis

### 3. Perancangan Mekanik



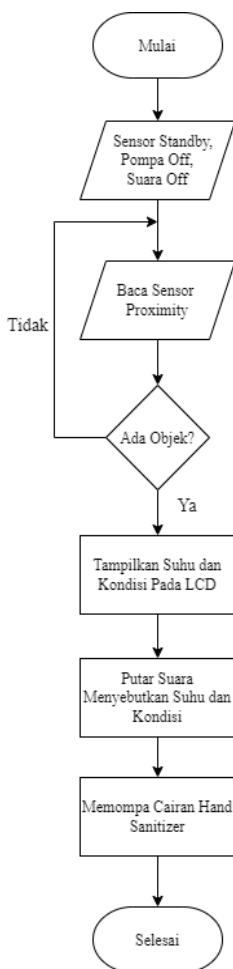
**Gambar 3.** Perancangan mekanik tampak depan



Gambar 4. Perancangan mekanik keseluruhan

Perancangan mekanik keseluruhan ini merupakan gambaran fisik alat hand sanitizer otomatis dan pengukur suhu tubuh yang terlihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Pada bagian ini telah mencakup box, Sensor TDS, LCD 16x2, sensor proximity dan sensor suhu tubuh MLX90614

#### 4. Perancangan Software



Gambar 6. Flowchart sistem hand sanitizer otomatis

Pada Gambar 6 menjelaskan bagaimana sistem hand sanitizer otomatis dan pengukur suhu tubuh. Pertama inialisasi sensor suhu dan proximity, kemudian pada saat sensor proximity mendekati objek. Arduino memproses dan LCD menampilkan data suhu lalu putar suara dengan menyebutkan suhu yang terukur dan kondisi (aman, perlu pemeriksaan lanjutan). Kemudian pompa on untuk menyedot cairan hand sanitizer.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sensor suhu MLX90614 terhadap objek yakni telapak tangan bertujuan untuk mengetahui apakah sensor dapat berkerja sesuai dengan baik ataupun mampu berkerja sesuai perancangan. Setelah proses perancangan dan pembuatan alat hand sanitizer otomatis dan pengukur suhu maka hasil akhir atau set up alat dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Set Up Alat Hand Sanitizer Otomatis dan Pengukur Suhu Tubuh

Tabel 1. Pengukuran Suhu MLX90614 Pada Telapak Tangan

No	Suhu Ambient (°C)	Suhu Objek (°C)
1	32.19	34.31
2	32.17	34.29
3	32.23	34.31
4	32.25	34.29
5	32.27	34.31

Tabel 1. Hasi Pengujian Sensor Suhu MLX90614 dan Thermogun Infrared Digital

No	Sensor Suhu MLX90614(°C)	Thermogun Infrared Digital(°C)	Error %
1	35	36,4	3,8
2	34	35,7	4,7
3	33	35,6	7,3
<b>Total Error %</b>			<b>15,8</b>
<b>Rerata Error %</b>			<b>5,26</b>

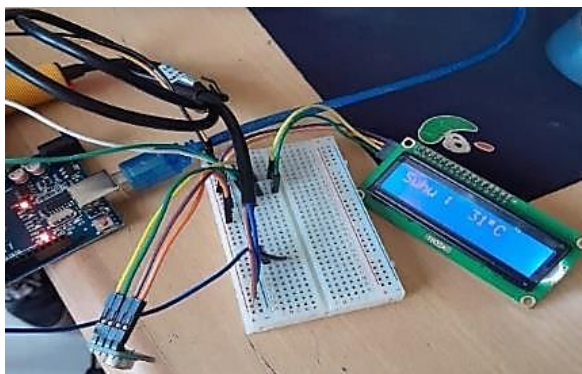
Pada pengujian sensor suhu MLX90614 terhadap objek telapak tangan dapat di lihat pada Tabel 1, sensor mampu mengukur suhu ambient dan telapak tangan. Semua hasil pengujian dengan membandingkan sensor suhu MLX90614 dengan infrared digital pabrikan yang dapat dilihat pada Tabel 2 dan dapat dilihat pada Gambar 8, memperoleh nilai akurasi senilai 94,74 %. Namun hal ini suhu tubuh pada tangan tidak dapat menjadi ukuran kesehatan individu secara umum. Perubahan suhu tubuh pada umum di diukur pada dahi dengan menggunakan alat ukur Thermogun Infrared Digital. Menentukan nilai akurasi dari data sensor dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akurasi \%} = 100 - \text{Rerata error} \dots\dots\dots(1)$$



**Gambar 8.** Hasil pengukuran Sensor Suhu MLX90614 dan Thermogun Infrared Digital

Pengujian sensor proximity dan sensor suhu MLX90614 dapat bekerja dalam waktu bersamaan dan dapat ditampilkan pada LCD. Sensor proximity berkaitan dengan sistem kerja pompa. Sehingga pada saat tangan diletakan pada tempat pengukuran maka pompa menyedot cairan hand sanitizer mengenai telapak tangan dan LCD juga menampilkan suhu. Gambar 8 menunjukkan hasil pengujian sensor proximity dan sensor suhu bekerja sesuai perancangan, serta suhu dapat ditampilkan di LCD.



**Gambar 8.** Pengujian Sensor Proximity dan Sensor MLX90614

Selanjutnya pengujian keseluruhan sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem berfungsi dengan baik dan semua komponen yang terdapat pada alat bekerja sesuai dengan intruksi program yang telah dibuat. Hasil pengujian sistem berfungsi sesuai dengan perancangan. Saat pengguna mendekati telapak tangan pada sensor suhu dan sensor proximity maka program berjalan menampilkan suhu dan kondisi, selanjutnya speaker juga mengeluarkan suara suhu dan kondisi tubuh. Kemudian disertai penyemprotan cairan hand sanitizer pada telapak tangan secara otomatis.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini dihasilkan alat hand sanitizer otomatis dan pengukur suhu dengan output suara dapat digunakan di perkantoran, tempat keramaian, dan lain-lain. Alat yang telah dirancang ini berkerja dengan baik, mampu mengukur suhu, memberikan output suara tentang suhu yang diukur, serta kondisi suhu tubuh. Selanjutnya alat ini dapat mengeluarkan cairan hand sanitizer secara otomatis pada telapak tangan. Berdasarkan pengujian sensor suhu MLX90614 memperoleh rerata error senilai 5,26 %.

Untuk pengembangan penelitian lanjutan dapat menambahkan sensor level berguna untuk pemberitahuan jika cairan *hand sanitizer* hampir habis

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ditjen P2P, "Ditjen P2P Laporan Tahunan," 2020.
- [2] Kemenkes RI, "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 889/Menkes/Per/V/2011 Tentang Registrasi, Izin Praktik, Dan Izin Kerja Tenaga Kefarmasian," *Kementerian Kesehatan RI*, no. 322. pp. 1–28, 2011.
- [3] M. H. Gul, Z. M. Htun, and A. Inayat, "Role of fever and ambient temperature in COVID-19," *Expert Rev. Respir. Med.*, vol. 15, no. 2, pp. 171–173, 2021, doi: 10.1080/17476348.2020.1816172.
- [4] G. Javad, H. Aziz, A. Fajar Sidhiq, J. C. Pratama, and S. Samsugi, "Rancang Bangun Alat Otomatis Hand Sanitizer Dan Ukur Suhu Tubuh Mandiri Untuk Pencegahan Covid-19 Berbasis Arduino Uno," *J. Ilm. Mhs. Kendali dan List.*, vol. 2, no. 1, pp. 78–84, 2021.
- [5] S. Bandri, R. Andari, A. M. N. Putra, A. K. Sari, and Z. Anthony, "Rancang Bangun Alat Pengukur Suhu Tubuh Non Contact dilengkapi dengan Dispenser Hand Sanitizer Otomatis," *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 8, no. 1, pp. 54–65, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/g->

- tech/article/view/1823/1229
- [6] S. A. Dayana and H. Hasnira, "Rancang Bangun Alat Ukur Suhu Tubuh dan Hand Sanitizer Otomatis Dilengkapi Penghitung Jumlah Pengguna," *J. Appl. Sci. Electr. Eng. Comput. Technol.*, vol. 3, no. 01, pp. 18–23, 2022, doi: 10.30871/aseect.v3i01.4175.
- [7] A. Rahayuningtyas, N. D. Susanti, E. K. Pramono, Y. H. Siregar, A. Sitorus, and D. Sagita, "DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AUTOMATIC HAND SANITIZER AND TELEMONITORING SYSTEM TO REDUCE THE SPREAD OF COVID 19," *Ris. Teknol. Ind.*, vol. 14, no. 2, pp. 320–330, 2020.