

Penerapan Nodemcu dan Sensor Suhu Mlx90614 untuk *Hand Sanitizer* Otomatis Berbasis IoT

Aditya Ismamudi^{1*}, Wahyu Pramusinto²

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

Email: ^{1*}aismamudi@gmail.com, ²wahyu.pramusinto@budiluhur.ac.id

(* : corresponding author)

Abstrak

Pada saat ini kasus pandemi *COVID 19* di Indonesia terus bertambah. Dengan menjalankan protokol kesehatan 3M yakni menjaga jarak, memakai masker dan mencuci tangan atau menggunakan *hand sanitizer*. Karena sudah terlalu lama berjalan, masyarakat mulai lalai dalam melakukan protokol kesehatan 3M. Untuk menjaga mutu dari kualitas produk, maka dari itu PT Berkat Andalan Solusi Teknik harus menjaga kesehatan dari setiap pegawainya. Oleh karena itu, salah satu caranya dengan membuat alat *hand sanitizer* otomatis beserta sensor suhu yang dijadikan sebagai alat ukur suhu tubuh. Disertai dengan web yang berfungsi sebagai *monitoring* dengan menggunakan web terhadap suhu tubuh yang telah dilakukan oleh karyawan. Terciptanya alat ini bertujuan salah satunya untuk memutus rantai pandemi ini yang sudah berjalan lama pada lingkungan kerja. Adapun komponen yang digunakan adalah Arduino NodeMCU ESP 8266, sensor ultrasonik (HC-SR04), sensor suhu (MLX90614), motor *servo* (MG996R), *buzzer*, *led*, *lcd* 16x2, Kabel *Jumper* dan juga *adaptor power*. Dalam pengoperasiannya, alat *hand sanitizer* otomatis ini membutuhkan *adaptor power* dan satu jaringan internet yang saling terhubung. Penelitian ini menghasilkan hasil alat *hand sanitizer* otomatis dan bisa digunakan untuk *monitoring* suhu pegawai di PT Berkat Andalan Solusi Teknik. Berdasarkan hasil percobaan terdapat selisih perbandingan nilai sensor sebesar 0,3°C terhadap *thermogun (surface)* dan 2,9°C terhadap *thermogun (Body)*.

Kata Kunci: NodeMCU, *hand sanitizer*, sensor ultrasonik, sensor suhu, *monitoring* web

Abstract

Currently, the number of cases of the *COVID-19* pandemic in Indonesia continues to increase. By implementing the 3M health protocol, namely maintaining distance, wearing masks and washing hands or using *hand sanitizers*. Because it has been running for too long, people are starting to neglect to implement the 3M health protocol. To maintain product quality, therefore PT Berkat Andalan Solusi Teknik must maintain the health of each of its employees. Therefore, one way is to make a *hand sanitizer* device along with a temperature sensor that is used as a body temperature measurement tool. Accompanied by a web that functions as *monitoring* using the web on body temperature that has been carried out by employees. One of the aims of this tool is to break the chain of this pandemic that has been running for a long time in the work environment. The components used are Arduino NodeMCU ESP 8266, ultrasonic sensor (HC-SR04), temperature sensor (MLX90614), *servo motor* (MG996R), *buzzer*, *led*, 16x2 *lcd*, *jumper cable* and also a power adapter. In operation, this automatic *hand sanitizer* requires a power adapter and an internet network that is connected to each other. This study resulted in the results of an automatic *hand sanitizer* tool and can be used to monitor the temperature of employees at PT Berkat Andalan Solusi Teknik. Results Based on the experiment, the difference between the sensor values is 0.3°C to the *thermogun (surface)* and 2.9°C to the *thermogun (Body)*.

Keywords: NodeMCU, *Hand Sanitizer*, Ultrasonic Sensor, Temperature Sensor, Web Monitoring

1. PENDAHULUAN

Pada 12 Maret 2020, ditemukan kasus baru *COVID-19* di 125 negara, dan namanya diperkenalkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (*WHO*) dan menyebar di banyak negara sebelum akhirnya menjadi nama pandemi. Pada 2 Maret 2020, *COVID-19* terdeteksi di Indonesia, dan ada dua kasus. Pada 15 Juli 2021, kasus Indonesia mencatatkan penyebaran yang sangat tinggi yaitu 56.757 kasus (<http://covid19.go.id>). *COVID-19* menyerang sistem pernapasan yang disebabkan oleh virus corona. Virus ini mirip dengan penyakit yang sudah ada

seperti *MERS*, *SARS* dan *pneumonia*. Awalnya, virus tersebut diduga disebabkan oleh hewan yang menginfeksi manusia. Dan virus ini bisa menginfeksi orang lain. Cara penyebaran virus ini, yakni secara tidak sengaja menghirup apa yang keluar dari pasien *COVID-19*, menyentuh air liur pasien *COVID-19*, lalu menahannya di area mulut atau hidung dan dengan tangan pasien *COVID-19* pasien. Cara melakukan kontak dekat merupakan salah satu penyebar virus karena banyak bakteri yang dapat bertahan dan menyebarkan virus tanpa disadari.

Hal ini membuat masyarakat sangat khawatir dengan kesehatannya masing-masing. Penyebab banyaknya kasus *COVID-19* adalah karena mereka berjabat tangan antara pasien dan orang sehat. Kemudian, orang yang sehat itu terinfeksi *COVID-19*. Protokol kesehatan 3M, antara lain ialah mencuci tangan, memakai masker dan menjaga jarak [1].

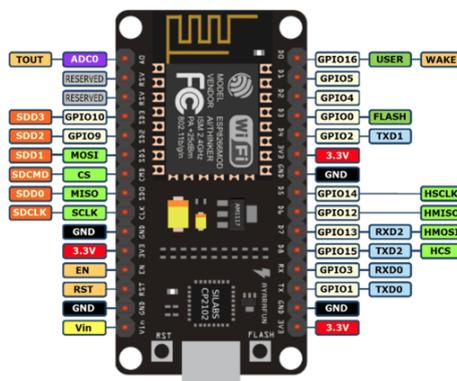
PT Berkat Andalan Teknik Solusi adalah perusahaan industri. Perusahaan ini berfokus pada penjualan radiator. Radiator berfungsi sebagai pendingin mesin mulai dari mesin mobil, motor hingga genset. Kualitas dan Mutu merupakan visi dan misi perusahaan. Menjaga kualitas dan mutu dengan memastikan seluruh karyawan dalam keadaan sehat. Hal ini juga dapat dijadikan acuan bagi pegawai, sehingga dapat mencegah pegawai yang sakit menularkan penyakitnya kepada pegawai lainnya. Berfungsi juga dapat memantau kinerja kasus *COVID-19*. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1 Republik Indonesia No. 01.07/MENKES/382/2020 yang menjelaskan bahwa suhu tubuhnya lebih besar sama dengan 37.3°C dan/atau sedang mengalami keluhan demam, batuk, pilek, nyeri tenggorokan, dan/atau sesak nafas untuk bekerja [2]. Maka dari itu masyarakat dihimbau untuk mengenakan masker dan membatasi jarak dengan orang lain serta selalu mencuci tangan dengan menggunakan sabun dan air mengalir atau menggunakan *hand sanitizer*.

Menggunakan algoritma logika *fuzzy* merupakan salah satu konfigurasi dari alat ini. Logika *fuzzy* adalah metode pemetaan secara tepat ruang masukan ke ruang keluaran. Teknik ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* matematis. Logika *fuzzy* berkaitan dengan ketidakpastian yang telah menjadi sifat manusia. Ide dasar logika *fuzzy* bermula dari prinsip ambiguitas. Teori *fuzzy* pertama kali dibangun dengan berpegang pada prinsip-prinsip teori himpunan. Dalam himpunan konvensional (garing), unsur-unsur alam semesta adalah anggota himpunan atau bukan. Inilah cara menentukan afiliasi himpunan. [3]

Dalam membangun alat hand sanitizer ini, terdiri dari beberapa komponen yakni:

a. NodeMCU

Mikrokontroler adalah sebuah komputer kecil yang berbentuk *chip* atau *IC (integrated circuit)* yang terdiri dari prosesor, memori, dan saluran *input/output* yang dapat diprogram. Mikrokontroler digunakan untuk mengotomatisasi mesin dan peralatan sehari-hari dan digunakan dalam elektronik konsumen, mobil, peralatan medis, mainan, peralatan kantor, sekolah, dan banyak lagi. [4] Mikrokontroler ini juga langsung terhubung dengan wifi sehingga mudah digunakan untuk proyek IoT. Bahkan komponen ini bias digunakan untuk sebuah prototype. Dibawah ini adalah gambar NodeMCU beserta portnya terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. NodeMCU

e. *Buzzer*

Buzzer adalah komponen elektronik yang dirancang untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya, prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan speaker, jadi *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang menempel pada membran, dan ketika kumparan diberi energi, ia menjadi elektromagnet. [8] Dimensi yang tidak terlalu besar, *buzzer* mudah digunakan. Karena hanya memiliki 2 Port yang akan terhubung dengan mikrokontroler. Suara yang dihasilkan di *buzzer* cukup keras. Gambar no 5 adalah komponen *buzzer*.



Gambar 5. Buzzer

f. *LED*

LED adalah komponen yang berfungsi sebagai pemancar cahaya. *LED* dapat menghasilkan cahaya inframerah yang tidak terlihat, yang biasa ditemukan di *remote control*. *LED* memiliki bentuk yang sama dengan bola lampu pijar tetapi lebih kecil, dan lampu tidak memerlukan filamen untuk menyala seperti bola lampu pijar tradisional. *LED* terdiri dari 3 warna saja. Sehingga bisa diaplikasikan dengan arti dari warna tersebut. Pada gambar 6 adalah gambar *LED*.



Gambar 6. *LED*

g. *LCD 16x2*

LCD 16x2 adalah bagian yang menampilkan antarmuka antara mikrokomputer dan pengguna. Digunakan untuk menampilkan atau memantau status program yang sedang berjalan menggunakan *LCD*. *LCD* juga menampilkan pembacaan (data) dari sensor dan perintah.[9] *LCD* ini terdiri dari 16 karakter serta 2 baris yang digunakan. *LCD 16x2* ini sudah disertai oleh I2C untuk mengatur kecerahan dari layar *LCD*. Maka dari itu komponen ini sangat praktis digunakan. Pada gambar no 7 adalah gambar dari komponen *LCD 16x2*.



Gambar 7. *LCD 16x2*

h. Kabel *Jumper*

Kabel *jumper* adalah kabel listrik yang digunakan untuk menghubungkan komponen pada papan tempat memotong roti tanpa disolder. Kabel jumper biasanya memiliki colokan atau pin di setiap ujungnya. Konektor penusuk disebut konektor *male* dan konektor ditusuk disebut konektor *female*. [10] Kabel jumper terdiri dari 3 jenis, yaitu *male to male*, *male to female*, *female to female*. Tergantung penggunaannya, kabel ini berfungsi sebagai penghubung. Kabel ini terdiri dari 2 jenis ukurannya, yaitu panjang dan pendek. Tergantung kebutuhan yang digunakan. Gambar no 8 adalah gambar komponen jumper.



Gambar 8. Kabel *Jumper*

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode prototipe. Metode prototipe adalah metode proses pembentukan sistem yang memiliki beberapa tahapan yang perlu disusun dan dilalui selama pembuatan.

2.1 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini, penulis dapat mengumpulkan data dari jurnal, buku, dan dokumen terkait untuk membantu membuat alat ini.

2.2 Tahap Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini penulis akan menjelaskan kebutuhan dalam merancang alat ini. Hal ini juga dapat menerima data, memproses data dan memantau user yang memiliki suhu yang normal dan tidak normal. Banyak komponen yang digunakan, mulai dari komponen Elektronik, komponen Mekanis dan komponen Perangkat lunak. Pada tabel 1 merupakan komponen Elektronik. Pada tabel 2 merupakan komponen Mekanis. Pada tabel 3 merupakan komponen perangkat lunak. Berikut adalah Komponen-komponen yang dibutuhkan dalam perancangan prototipe ini.

a. Komponen Elektronik

Tabel 1. Komponen Elektronik

No	Nama Komponen	Penjelasan
1.	Mikrokontroler NodeMCU ESP 8266	Komponen ini berfungsi untuk mengintegrasikan antara satu komponen dengan komponen yang lain terhubung
2.	Sensor Ultrasonik HC-SR04	Komponen ini berfungsi untuk mengukur jarak antara objek atau user
3.	Sensor Suhu MLX90614	Komponen ini berfungsi untuk mengukur suhu tanpa disentuh dengan radiasi inframerah
4.	Motor Servo MG996R	Komponen ini berfungsi sebagai penggerak tuas botol <i>spray</i> yang ditarik oleh kabel ties sehingga isi yang ada di dalam botol akan keluar
5.	<i>Buzzer</i>	Komponen ini berfungsi sebagai penghasil suara atau <i>output</i> suara ketika suhu user melebihi sama dengan 37.3°C
6.	<i>LED</i>	Komponen ini berfungsi untuk pemancar cahaya pada saat suhu user kurang dari 37.3°C
7.	LCD 16x2	Komponen ini berfungsi sebagai keluaran tampilan suhu yang dideteksi
8.	Kabel Jumper	Komponen ini berfungsi untuk penghubung komponen Elektronik
9.	<i>Adaptor Power</i>	Komponen ini berfungsi sebagai pengalir arus listrik dari saklar listrik menuju mikrokontroler

b. Komponen Mekanis

Tabel 2. Komponen Mekanis

No	Nama Komponen	Penjelasan
1.	Botol <i>Spray</i>	Komponen ini berfungsi untuk menampung cairan antiseptik
2.	Kabel Ties	Komponen ini berfungsi untuk Penghubung serta penarik antara Motor Servo dengan tuas Botol Spray dan juga berfungsi pengikat botol dengan <i>body casing</i> (wadah)
3.	Akrilik	Komponen ini berfungsi sebagai <i>casing</i> (wadah) untuk komponen-komponen yang ada
4.	Lem	Komponen ini berfungsi untuk perekat antara komponen dengan <i>casing</i> (wadah)
5.	Bracket	Komponen ini berfungsi sebagai penguat antara sensor dengan <i>casing</i> (wadah)
6.	Baut & Mur	Komponen ini berfungsi untuk penguat antara komponen dengan <i>casing</i> (wadah)
7.	Engsel	Komponen ini berfungsi untuk penghubung <i>casing</i> (wadah) yang satu dengan yang lainnya agar bisa dibuka tutup

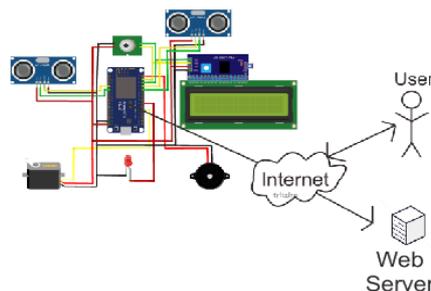
c. Komponen Perangkat Lunak (*Software*)

Tabel 3. Komponen Mekanis

No	Nama Perangkat Lunak	Penjelasan
1.	Arduino IDE	Perangkat Lunak ini berfungsi untuk penyusun perintah hand sanitizer otomatis (<i>coding</i>)
2.	MySQL	Perangkat Lunak ini berfungsi untuk menyimpan data (<i>database</i>)
3.	HTML	Perangkat Lunak ini berfungsi untuk web dalam prosessing
4.	PHP	Perangkat Lunak ini berfungsi untuk web dalam prosessing
5.	CSS	Perangkat Lunak ini berfungsi untuk web dalam mengubah tampilan
6.	Visual Studio Code	Perangkat Lunak ini berfungsi untuk pemberi perintah (<i>Coding</i>)

2.3 Tahap Perancangan Sistem

Pada tahap ini penulis akan melakukan perancangan sistem untuk memudahkan membuat alat prototipe. Pada gambar 9 merupakan gambar dari tahap perancangan sistem.



Gambar 9. Rancangan Sistem

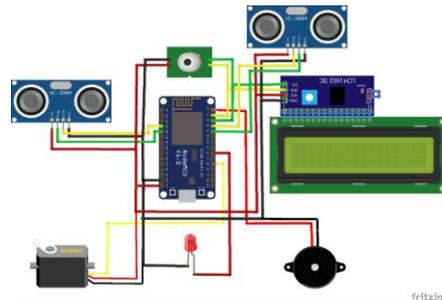
Keterangan:

- a. User memberikan perintah (koding) alat ini dengan menggunakan Arduino IDE untuk menjadikan alat ini otomatis dan bisa dimonitoring dengan web
- b. Hasil dari perintah (coding) yang ada di Arduino IDE, lalu dikirimkan kepada NodeMCU.
- c. Lalu NodeMCU memberikan perintah kepada Servo Motor sebagai penggerak agar menarik tuas botol spray
- d. Lalu sensor ultrasonik yang diatur dengan jarak tertentu akan memberikan informasi kepada NodeMCU

- e. Ketika tangan user mendekati sensor ultrasonik, lalu Servo Motor bergerak dengan menarik tuas Botol *Spray* sehingga keluar isi cairan yang ada dibotol tersebut.
- f. Sensor Suhu akan mendeteksi suhu tubuh user. Jika suhu diatas sama dengan 37.3°C akan mengeluarkan bunyi buzzer dan jika suhu dibawah 37.3°C akan menyala lampu *LED*. Semua data yang diterima dari sensor ini ditampilkan di *LED* dan dikirimkan ke web oleh NodeMCU

2.4 Tahap Perancangan *Hardware*

Pada Rancangan ini meliputi modul-modul yang dihubungkan dengan NodeMCU. Pada gambar 10 adalah gambar tahapan perancangan *Hardware*.



Gambar 10. Rancangan *Hardware*

2.5 Tahap Pengujian Sistem

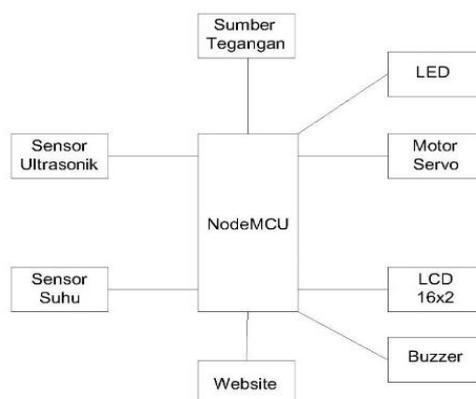
Pada tahap ini, dilakukan pengujian adalah dengan cara membuat prototipe yang terhubung dengan web. Sehingga hal ini bertujuan untuk memonitoring melalui web.

- a. Membuat prototipe untuk dilakukan pengujian
- b. Dilakukannya perbandingan nilai suhu antara sensor suhu MLX90614 dengan *thermogun*
- c. Dilakukan pengujian terhadap sensor ultrasonik mendeteksi gerakan dari user dan jarak yang perlu diuji
- d. Dilakukannya pengujian terhadap sensor suhu untuk mendeteksi suhu yang dimiliki oleh user dan juga jarak yang perlu diuji

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini akan diuraikan mengenai alat *hand sanitizer* otomatis diimplementasikan dan juga hasil pengujiannya.

3.1 Blok Diagram



Gambar 11. Blok Diagram

Pada gambar 11 merupakan gambar blok diagram. Sistem ini terdiri dari beberapa hal yang diperlukan yaitu blok sumber tegangan, blok *input*, blok *process*, , dan blok *output*. Pada blok sumber tegangan merupakan salah satu hal yang paling penting. Tegangan bisa melalui *Adaptor Power* dan menggunakan *usb*. Tetapi dalam menjalankan sistem ini, dibutuhkan tegangan maksimal. Sehingga menggunakan *Adaptor Power* untuk menjalankan sistem ini.

Pada blok *input* berfungsi sebagai masukan. Biasanya hal ini memerlukan komponen sensor. Dalam sistem ini, komponen yang dipakai adalah sensor ultrasonik dan sensor suhu. Prinsip dari sensor ultrasonik adalah mendeteksi gerakan tangan, ketika tangga dengan dengan jarak tertentu, maka sistem akan mengeluarkan *output*. Prinsip dari sensor suhu adalah mendeteksi suhu jika user berjarak tertentu, jika suhu tinggi maka *buzzer* akan berbunyi, dan ketika suhu normal maka lampu *led* akan menyala.

Pada blok *process* berfungsi sebagai pengatur dalam sistem. Yang menjadi pengatur dalam sistem ini adalah NodeMCU ESP 8266. Komponen ini yang menghubungkan antara blok *input* dan blok *output*. Dan komponen ini juga yang mengirim data suhu ke dalam database dan data ini akan tampil di web sehingga dapat dimonitoring oleh user.

Pada blok *output* berfungsi sebagai pengeluaran. Komponen yang melakukan pengeluaran disini ada 2, yakni *lcd* dan Motor *servo*. *lcd* berfungsi untuk menampilkan hasil suhu objek yang telah diinput melalui sensor suhu. Motor *Servo* berfungsi sebagai penggerak. Tuas botol *spray* yang akan yang dihubungkan oleh kabel ties

3.2 Implementasi

Hasil Rancangan alat ini sudah terhubung dengan semua komponen dan sudah disesuaikan dengan wadah. Dapat dilihat pada gambar 12 dan 13 hasil rancangan bagian dalam dan bagian luar.



Gambar 12. Hasil Rancangan Bagian Dalam



Gambar 13. Hasil Rancangan Bagian Luar

3.3 Hasil Pengujian *Hand Sanitizer*

Pengujian ini dilakukan guna pada motor *servo* dan sensor suhu MLX90614 yang berfungsi sehingga bisa dilakukan untuk memonitoring melalui web. Pada tabel 4 merupakan hasil pengujian hand sanitizer otomatis. Terdapat nilai suhu, keterangan, dan waktu akses.

Tabel 4. Hasil Pengujian *Hand Sanitizer* Otomatis

No	Nilai Suhu (°C)	Keterangan	Waktu Akses (tanggal ; Jam)
1	32,31	Suhu Normal	2022-06-24 07:45:39
2	33,42	Suhu Normal	2022-06-24 07:45:50
3	34,34	Suhu Normal	2022-06-24 07:46:02

4	35,01	Suhu Normal	2022-06-24 07:47:20
5	36,92	Suhu Normal	2022-06-24 07:48:59
6	37,66	Suhu Tinggi	2022-06-24 07:49:15
7	38,27	Suhu Tinggi	2022-06-24 07:49:44
8	39,61	Suhu Tinggi	2022-06-24 07:49:58
9	39,86	Suhu Tinggi	2022-06-24 07:52:26
10	40,71	Suhu Tinggi	2022-06-24 07:55:48

3.4 Hasil Pengujian *Hand Sanitizer* terhadap Thermometer

Sensor suhu MLX90614 berfungsi sebagai mengukur nilai suhu dibandingkan dengan hasil pengukuran terhadap alat *thermometer* standar (*thermogun*). Hasil dari sensor suhu MLX90614 akan tampil pad *LCD* alat. Pengujian ini dilakukan dengan jarak 1-2 Cm terhadap objek. *Thermometer* terdiri dari 2 jenis suhu, yang pertama adalah bagian *surface* (permukaan) dan yang dua adalah bagian *body* (bagian tubuh). Pada tabel 5 merupakan tabel hasil pengujian hand sanitizer terhadap thermometer yang sudah dikalibrasi (*Surface*) dan Pada tabel 6 merupakan tabel hasil pengujian hand sanitizer terhadap thermometer yang sudah dikalibrasi (*Body*).

Tabel 5. Hasil Pengujian Sensor Suhu MLX90614 dengan *Thermometer* yang sudah dikalibrasi (*Surface*)

No	<i>Thermogun (Surface)</i> (°C)	Sensor Suhu MLX90614 (°C)	Selisih
1	33,4	32,9	0,5
2	33,4	33,3	0,1
3	33,4	32,6	0,8
4	33,4	33,1	0,3
5	33,4	32,4	1,0
6	33,4	33,4	0
7	33,4	33,0	0,4
8	33,4	33,5	-0,1
9	33,4	33,3	0,1
10	33,4	33,7	-0,3
11	33,4	33,4	0
12	33,4	33,1	0,3
13	33,4	33,3	0,1
14	33,4	33,0	0,4
15	33,4	31,8	1,6
Jumlah			5,2
Rata-Rata			0,3

Tabel 6. Hasil Pengujian Sensor Suhu MLX90614 dengan *Thermometer* yang sudah dikalibrasi (*Body*)

No	<i>Thermogun (Body)</i> (°C)	Sensor Suhu MLX90614 (°C)	Selisih
1	36	32,9	3,1
2	36	33,3	2,7
3	36	32,6	3,4
4	36	33,1	2,9
5	36	32,4	3,6
6	36	33,4	2,6
7	36	33,0	3,0
8	36	33,5	2,5
9	36	33,3	2,7
10	36	33,7	2,3
11	36	33,4	2,6
12	36	33,1	2,9
13	36	33,3	2,7
14	36	33,0	3,0
15	36	31,8	4,2

Jumlah	44,2
Rata-Rata	2,9

3.5 Hasil Pengujian *Hand Sanitizer*

Pengujian ini dilakukan guna berjalannya semua komponen, *database* dan web. Sehingga dapat prototipe ini bisa berjalan dengan lancar dan bisa sesuai dengan perancangan. Pada tabel 7 merupakan hasil pengujian hand sanitizer terhadap komponen Hardware dan Software yang digunakan.

Tabel 7. Hasil Pengujian Komponen dan Sistem

No	Perangkat	Ekspetasi	Hasil	
			Bisa / tidak	Keterangan
1	NodeMCU	Berkorelasi dengan <i>wifi</i>	Bisa	Berhasil
		Berkorelasi dengan komputer	Bisa	Berhasil
		Berkorelasi dengan <i>serial port</i>	Bisa	Berhasil
		Berkorelasi dengan sensor ultrasonik	Bisa	Berhasil
		Berkorelasi dengan sensor ultrasonik1	Bisa	Berhasil
		Berkorelasi dengan sensor suhu MLX90614	Bisa	Berhasil
		Berkorelasi dengan <i>LED</i>	Bisa	Berhasil
		Berkorelasi dengan motor <i>servo</i>	Bisa	Berhasil
		Berkorelasi dengan <i>Buzzer</i>	Bisa	Berhasil
		Berkorelasi dengan <i>LCD</i>	Bisa	Berhasil
		Berkorelasi dengan <i>Adaptor Power</i>	Bisa	Berhasil
		Berkorelasi dengan <i>database</i>	Bisa	Berhasil
2	Sensor ultrasonik	Mengirim data kepada NodeMCU	Bisa	Berhasil
3	Sensor ultrasonik1	Mengirim data kepada NodeMCU	Bisa	Berhasil
4	Sensor suhu MLX90614	Berkorelasi dengan NodeMCU	Bisa	Berhasil
5	<i>Database</i>	Berkorelasi dengan program	Bisa	Berhasil
		Menyimpan data	Bisa	Berhasil
		Menampilkan data	Bisa	Berhasil
6	Web	Terkoneksi dengan <i>database</i>	Bisa	Berhasil
		Menampilkan nilai suhu ter- <i>update</i>	Bisa	Berhasil
		Menampilkan nilai suhu sebelumnya	Bisa	Berhasil
		Melihat nilai suhu tertinggi berdasarkan tanggal	Bisa	Berhasil
		Melihat nilai suhu terendah berdasarkan tanggal	Bisa	Berhasil

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pembuatan prototipe alat *hand sanitizer* otomatis ini, berbasis *IOT* dengan *monitoring* web dapat berjalan dengan baik sebagaimana fungsi yang sudah dijabarkan. Dengan penambahan sensor ultrasonik pada sensor suhu, dapat mengurangi pengambilan nilai

suhu pada ruangan. Harus terdapat objek agar sensor ultrasonik mendeteksi dan men-trigger sensor ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. K. Sari, "Identifikasi Penyebab Ketidakpatuhan Warga Terhadap Penerapan Protokol Kesehatan 3M Di Masa Pandemi Covid-19," *J. AKRAB JUARA*, vol. 6, no. 1, pp. 84–94, 2021.
- [2] D. Handayani, D. R. Hadi, F. Isbaniah, E. Burhan, and H. Agustin, "Corona Virus Disease 2019," *J. Respirologi Indones.*, vol. 40, no. 2, pp. 119–129, 2020, doi: 10.36497/jri.v40i2.101.
- [3] A. Pranata, J. Prayudha, and T. Sandika, "Rancang bangun alat pendeteksi dehidrasi dengan metode fuzzy logic berbasis arduino," *J. SAINTIKOM*, vol. 16, no. 3, pp. 252–259, 2017.
- [4] V. R. Suryawanshi, H. C. Surani, and H. R. Yadav, "Sensor-based automatic hand sanitizer dispenser," *Med. J. Dr. D.Y. Patil Vidyapeeth*, vol. 14, no. 5, pp. 543–546, 2021, doi: 10.4103/mjdrdypu.mjdrdypu_221_20.
- [5] A. Janeananto Sanjaya, Y. Agus Pranoto, and F. Santi Wahyuni, "Penerapan Iot (Internet of Thing) Untuk Sistem Monitoring Jemaah Masjid Sesuai Protokol Kesehatan Terhadap Virus Covid-19 Berbasis Arduino," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 5, no. 1, pp. 53–60, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i1.3287.
- [6] Y. Mukhammad and A. S. Hyperastuty, "Sensitivitas Sensor MLX90614 Sebagai Alat Pengukur Suhu Tubuh Non-Contact Pada Manusia," *Indones. J. Prof. Nurs.*, vol. 1, no. 2, p. 51, 2021, doi: 10.30587/ijpn.v1i2.2339.
- [7] Asrul, S. Sahidin, and S. Alam, "Mesin Cuci Tangan Otomatis Menggunakan Sensor Proximity Dan Dfplayer Mini Berbasis Arduino Uno," *J. Mosfet*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2021.
- [8] J. Christian and N. Komar, "Prototipe Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor Gas MQ2, Board Arduino Duemilanove, Buzzer, dan Arduino GSM Shield pada PT. Alfa Retailindo (Carrefour Pasar Minggu)," *J. Ticom*, vol. 2, no. 1, pp. 58–64, 2013, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/92830-ID-prototipe-sistem-pendeteksi-kebocoran-ga.pdf>
- [9] E. F. Wardani, et al, "Pengembangan Alat Pengecekan Suhu Tubuh dan Hand Sanitizer Otomatis Reysikom 2.0 Guna Pencegahan Penularan Covid-19," *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi (SNASTIKOM) ke-8*, 2021.
- [10] S. R. U. . S. Theodorus S Kalengkongan, Dringhuzen J. Mamahit, "Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Berbasis Arduino Uno," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 183–188, 2018.