PENDETEKSI SUHU TUBUH MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED MLX90614 SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN COVID-19 DI INSTITUT TEKNOLOGI PADANG

Z. Aulia[1)], Busran[2)]

[1,2]Jurusan Teknik Informatika S1
[1,2]Fakultas Teknik
[1,2]Institut Teknologi Padang
Email: zikriaulia98@gmail.com[1)], busran.nofit@gmail.com[2)]

Abstract

Body temperature is a sign of a person's health or not. To know body temperature, a body thermometer is needed. In general, this tool requires a direct touch and the fastest time is one or two minutes to get a human body temperature reading. Especially during the COVID-19 pandemic, it is necessary to check body temperature without direct contact as an early detection to prevent the transmission of COVID-19. Therefore, we need a new way to get the value of human body temperature in a shorter time without direct contact. This study aims to design a device that is able to detect body temperature using the MLX90614 infrared sensor to help implement health protocols in the effort to prevent COVID-19 in the Padang Institute of Technology. In this study using an infrared sensor mlx90614 to detect body temperature where its use is brought closer to the forehead, the results of temperature detection are obtained in units of degrees Celsius (c), so that the data obtained will be used as a benchmark for the use of the tool, namely (35.30 ºC - 28 ,71 ºC = 6.59 ºC). Data have been obtained included on the program stored in the arduino for processing, then with arduino as a processing unit will send data on raspberry pi and produce output which, if the temperature is below 37.5 ˚C it will display data on lcd and activate the disinfectant and automatic doors. Meanwhile, if the temperature is above 37.5 ºc, the buzzer will sound and display the data on the LCD. In its application, the tool will be used by bringing the forehead closer to the specified distance, it is concluded that the designed tool functions well to detect body temperature in accordance with health protocols.

Keywords- *Contactless Body temperature, Covid-19, Arduino Uno, Raspberry Pi, MLX90614.*

Intisari

Suhu tubuh merupakan tanda keadaan seseorang sehat atau tidak. Untuk mengetahui suhu tubuh dibutuhkan termometer tubuh. Pada umumnya alat ini membutuhkan sentuhan langsung dan waktu paling cepat satu atau dua menit untuk mendapatkan pembacaan suhu tubuh manusia. Terlebih di masa pandemi covid-19 diperlukan pengecekan suhu tubuh tanpa kontak langsung sebagai pendeteksian dini pencegahan penularan covid-19. Tujuan Penelitian ini merancang alat yang digunakan untuk mendeteksi suhu tubuh guna membantu penerapan protokol kesehatan dalam upaya pencegahan covid-19 yang ada di lingkungan Institut Teknologi Padang. Suhu dideteksi menggunakan sensor infrared mlx90614 didekatkan pada bagian tubuh yang paling mengeluarkan panas misalnya dahi dan tangan. Hasil pada pendeteksian suhu diperoleh data dalam satuan derajat celcius (c), sehingga didapatkan data yang akan digunakan sebagai patokan penggunaan alat yaitu (35,30 ºC - 28,71 ºC = 6,59 ºC). Data yang telah didapatkan dimasukkan pada program yang disimpan dalam arduino untuk pemrosesannya, selanjutnya dengan arduino sebagai unit pemprosesan akan mengirim data pada raspberry pi dan menghasilkan output yang dimana jika suhu berada di bawah 37,5 ºc maka akan menampilkan data pada lcd dan mengaktifkan desinfektan dan pintu otomatis. Sedangkan jika suhu diatas 37,5 ºc, buzzer akan berbunyi dan menampilkan data pada LCD. Kesimpulan penelitian ini bahwa alat yang dirancang dapat mendeteksi suhu tubuh sesuai dengan protokol kesehatan di lingkungan Institut Teknologi Padang.

Kata Kunci—*Suhu tubuh, Tanpa Kontak, Covid-19, Arduino Uno, Raspberry Pi, MLX90614.*

DOI : https://doi.org/10.21063/jtif.2021.V9.2.59-63
Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

1. PENDAHULUAN

Pandemi covid-19 masih berlangsung sampai sekarang dimulai dari februari 2020. Kebijakan pemerintah belum menyatakan bebas dari pandemi covid-19, salah satu upaya pemerintah dalam pencegahan covid-19 yaitu dengan menerapkan protokol kesehatan antara lain menggunakan masker dan mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer*. Salah satu gejala covid-19 dapat ditandai dengan demam, yaitu kenaikan suhu tubuh seseorang melebihi 37,5^{o}C.

Penerapan protokol kesehatan di Institut Teknologi Padang dilakukan dengan cara mengukur suhu tubuh masyarakat yang masuk ke lingkungan kampus. Pengukuran suhu ini dilakukan oleh satuan pengamanan dengan cara mendekatkan *thermogun* kebagian tubuh masyarakat yang ingin memasuki lingkungan kampus.

Pengukuran suhu tubuh dapat dilakukan tanpa kontak langsung menggunakan sensor MLX90614, dimana dalam pemakaiannya mampu mendeteksi suhu dari jarak jauh tanpa melakukan kontak langsung dengan objek yang akan diukur. Hal ini dapat diterapkan dalam penerapan protokol kesehatan yaitu pengukuran suhu tubuh di lingkungan Institut Teknologi Padang.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh polly, dkk. [1] dengan judul "Alat pendeteksi suhu tubuh *contactless* menggunakan MLX90614 berbasis mikrokontroler dengan fitur suara". Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa alat pendeteksi suhu menggunakan sensor MLX90614 dengan fitur suara dapat diterapkan karana respon dan nilai signifikan yang dideteksi melebihi alat dari pabrikan. Hal tersebut daat dibuktikan lewat tabel dan grafik yang sudah diujikan. Kemudian sistem tersebut bisa dikalibrasi lagi sesuai dengan kondisi yang ada.

Achlison [2] dengan judul "Analisis Implementasi Pengukuran Suhu Tubuh Manusia dalam Pandemi Covid-19 di Indonesia". Pada penelitian ini penggunaan sensor MLX90614 lebih efisien dan akurat bila digunakan dengan berjarak 2cm diarahkan pada muka maupun tangan tubuh manusia.

Selanjutnya menurut Janeananto Sanjaya, dkk [3] dengan judul "Penerapan IoT (internet of thing) untuk sistem monitoring jemaah masjid sesuai protokol kesehatan terhadap virus covid-19 berbasis arduino". Penelitian ini menjelaskan hasil pengujian teknis, sistem peringatan terhadap jemaah sesuai protokol kesehatan dapat berjalan secara otomatis dengan baik.

2.1 Sensor MLX90614

Sensor MLX9061 adalah sensor yang digunakan untuk mengukur suhu dengan cahaya inframerah. Sensor MLX9061 dirancang khusus untuk mendeteksi energi inframerah dan dirancang untuk secara otomatis mengkalibrasi energi inframerah pada skala suhu [4]. Sensor MLX90614 berfungsi sebagai pendeteksi intensitas radiasi inframerah yang dipancarkan obajek. Keluaran sensor ini telah berbentuk digital karena telah ada ADC di dalamnya. Prinsip kerjanya dengan menangkap energi panas yang dihasilkan dari pancaran inframerah yang dimiliki setiap benda kemudian dikonversikan dalam bentuk besaran suhu.

2. METODOLOGI

2.1 Sensor Ultrasonik HC-SR04

Prinsip kerja sensor ini merupakan transmitter mengirimkan suatu gelombang ultrasonik kemudian diukur dengan waktu yang diperlukan hingga datangnya pantulan dari objek HC-SR04 dapat mengukur jarak dalam rentang antara 2cm–3m dengan output panjang pulsa yang sebanding dengan jarak objek [5].

2.2 Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah komputer berukuran kecil yang dikembangkan di Inggris oleh Yayasan Raspberry Pi dengan tujuan untuk mempromosikan pengajaran dasar ilmu komputer di sekolah. Raspberry Pi diproduksi melalui lisensi manufaktur yang berkaitan dengan elemen 14/Premier Farnell dan RS komponen. Perusahaan ini menjual Raspberry Pi secara online [6]. Hanya saja spesifikasi dari raspberry Pi tidaklah setinggi PC pada umumnya. Oleh karena itu, Raspberry Pi atau lebih sering disingkat raspi bisa disebut dengan microprocessor. Raspberry mempunyai beberapa tipe dan model seperti raspberry Pi 2 model B, raspberry Pi 2 model B+, raspberry

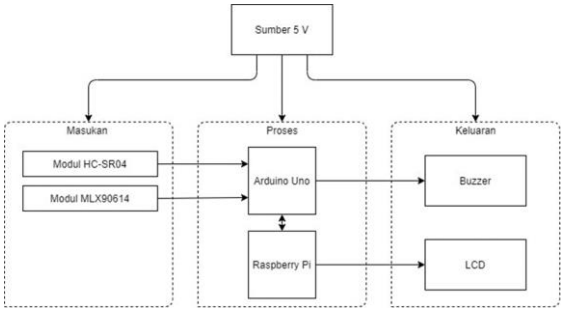
DOI : https://doi.org/10.21063/jtif.2021.V9.2.59-63
Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

Pi 3 model B, raspberry Pi 3 model B+ dan masih banyak lainnya.

2.3 Komunikasi Serial Raspberry Pi dan Arduino

Komunikasi serial hanyalah sarana untuk mentransfer data. Berbeda dengan komunikasi paralel, di mana beberapa bit ditransmisikan pada saat yang sama, data ditransmisikan sedikit demi sedikit (1 byte = 8 bit). Ketika menggunakan Serial dengan Arduino dan Raspberry Pi, menggunakan protokol UART. UART yaitu "Penerimaan dan Transmisi Asinkron Universal". Pada dasarnya adalah protokol multi-master asinkron berdasarkan komunikasi Serial, yang memungkinkan untuk berkomunikasi antara 2 Mikrokontroler.

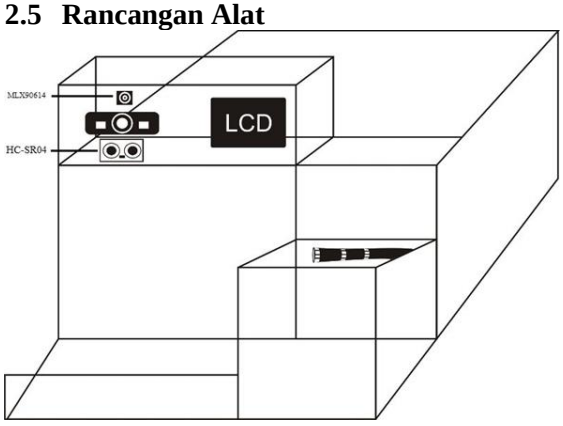
2.4 Blok Diagram Alat Deteksi Suhu Tubuh



Gambar 1. Blok Diagram Alat Deteksi Suhu Tubuh

Dari gambar 1. Blok Diagram alat deteksi suhu tubuh dapat diketahui apa saja komponen-komponen yang digunakan.

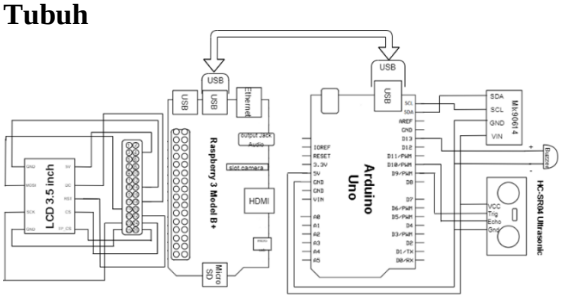
2.5 Rancangan Alat



Gambar 2. Rancangan Alat

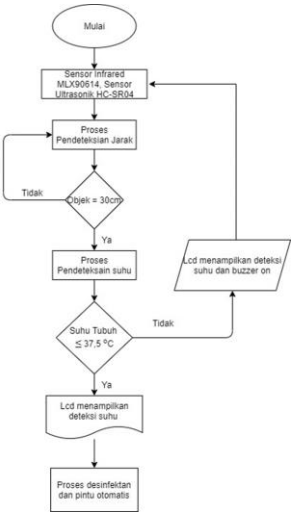
Pada perancangan alat pendeteksi suhu tubuh seperti gambar 2 diketahui bahwa terdapat beberapa komponen yang saling terhubung untuk mendapatkan tujuan dari penelitian yaitu agar dapat mendeteksi suhu tubuh.

2.6 Skema Rangkaian Alat Deteksi Suhu Tubuh



Gambar 3. Skema Rangkaian Alat Deteksi Suhu Tubuh

2.1. Flowchart Sistem



Gambar 4. Flowchart Sistem

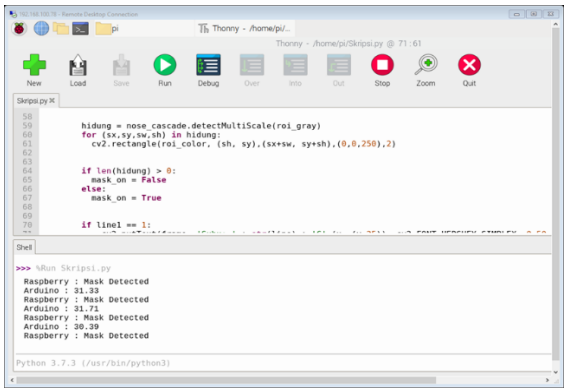
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Sensor

Pada tahap pengujian sensor telah dilakukan beberapa pengujian terhadap sensor sehingga didapat beberapa data hasil pengujian.

a. Pengujian komunikasi serial Ardunio dan Raspberry Pi

DOI : https://doi.org/10.21063/jtif.2021.V9.2.59-63
Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)



Gambar 5. Pengujian Komunikasi Serial Arduino dan Raspberry Pi

Pada gambar 4.1 diketahui bahwa komunikasi serial antara arduino dan raspberry pi dapat berfungsi yang dimana raspberry akan mengirim data berupa "Mask Detected" terhadap arduino dan arduino menerima data dari raspberry pi, setelah data diterima arduino memproses data dengan mengaktifkan sensor MLX90614, hasil deteksi sensor MLX90614 dikirim kembali pada raspberry pi.

b. Pengujian Sensor MLX90614

Pada pengujian sensor MLX90614 ini dilakukan untuk dapat membaca suhu dahi yang dideteksi dan melihat kemampuan sensor dalam jarak yang diperlukan agar data yang akurat serta diperlukan kalibrasi dengan *Thermometer* digital atau *thermo gun*. Berikut hasil pengujian sensor MLX90614.

Tabel 1. Hasil pengujian sensor MLX90614 pada dahi sebelum dikalibrasi

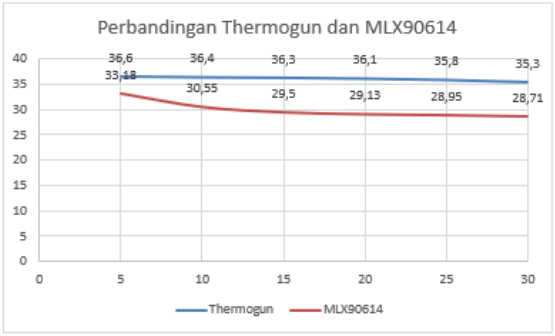
No.	Jarak (cm)	Pengujian ke-1 (°C)	Pengujian ke-2 (°C)	Pengujian ke-3 (°C)	Pengujian ke-4 (°C)	Pengujian ke-5 (°C)	Rata-rata
1	5	33,07	33,17	33,19	33,21	33,25	33,18
2	10	30,63	30,59	30,59	30,51	30,45	30,55
3	15	29,51	29,55	29,49	29,51	29,45	29,50
4	20	29,09	29,09	29,15	29,17	29,15	29,13
5	25	28,97	28,97	28,91	28,97	28,97	28,95
6	30	28,71	28,71	28,71	28,71	28,71	28,71

Tabel 1 ini adalah nilai suhu sebelum dikalibrasi, sebelum dikalibrasi harus mencari nilai rata-rata sensor untuk dan menghitung kalibrasi. pada penelitian ini dipastikan bahwa sensor dioperasikan pada jarak 30cm, hal ini dikarenakan minimal jarak pendeteksian masker yaitu 30cm. pada jarak 30cm, data rata-rata sensor pada jarak 30cm adalah 28,71 °C dan untuk proses kalibrasi akan dibanginkan dengan *thermogun*.

Tabel 2. Rata-rata Pengujian MLX90614 dan Thermogun

No.	Jarak (cm)	MLX90614 (°C)	*Thermogun* (°C)
1	5	33,18	36,62
2	10	30,55	36,40
3	15	29,50	36,30
4	20	29,13	36,08
5	25	28,95	35,84
6	30	28,71	35,18

Pada tabel 2 diketahui rata-rata pengujian MLX90614 dan *thermogun* dari data ini akan dibentuk grafik untuk menemukan nilai kalibrasi sensor MLX90614.



Gambar 6. Perbandingan Thermogun dan MLX90614

c. Pengujian Ultrasonik HC-SR04

Tabel 3. Pengujian Ultrasonic HC-SR04

No	HC-SR04 (cm)	Mistar (cm)	Selisih (cm)	Error (%)
1.	2	1	1	100%
2.	3	3	0	-
3.	4	4	0	-
4.	5	5	0	-
5.	6	6	0	-
6.	7	7	0	-
7.	8	8	0	-
8.	9	9	0	-
9.	10	10	0	-
10.	11	11	0	-

Pada tabel 4.3 adalah pengujian sensor selisih jarak 1 cm dalam setiap percobaan. Dalam pengujian sensor dilakukan dengan membandingkan jarak yang terbaca pada serial monitor dengan hasil pengukuran pada mistar terhadap objek. Dari tabel 4.6 diketahui bahwa sensor ultrasonik mulai berfungsi pada jarak 2 cm, sehingga terjadi selisih pengukuran dengan mistar pada jarak 1 cm.

DOI : https://doi.org/10.21063/jtif.2021.V9.2.59-63
Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pendeteksian suhu tubuh tanpa bersentuhan langsung dengan objek sesuai dengan protokol kesehatan di lingkungan Institut Teknologi Padang dilakukan dengan mendekatkan dahi pada sensor MLX90614 dengan jarak 30cm.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Polly, V., Pandelaki, S., & Dame, K. (2020). Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Contactless Menggunakan Mlx90614 Berbasis Mikrokontroler Dengan Fitur Suara. *Jurnal Ilmiah Realtech*, *16*(2), 49–53. https://doi.org/10.52159/realtech.v16i2.133.

[2] Achlison, U. (2020). Analisis Implementasi Pengukuran Suhu Tubuh Manusia dalam Pandemi Covid-19 di Indonesia. Jurnal Ilmiah Komputer Grafis, 13(2), 102–106. https://journal.stekom.ac.id/index.php/pixel/article/view/318

[3] Janeananto Sanjaya, A., Agus Pranoto, Y., & Santi Wahyuni, F. (2021). Penerapan IoT (Internet of Thing) Untuk Sistem Monitoring Jemaah Masjid Sesuai Protokol Kesehatan Terhadap Virus Covid-19 Berbasis Arduino. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 5(1), 53–60. https://doi.org/10.36040/jati.v5i1.3287

[4] Saputra, D. I., Karmel, G. M., & Zainal, Y. B. (2020). Perancangan dan Implementasi Rapid Temperature Screening Contactless dan Jumlah Orang Berbasis IOT dengan Protokol MQTT. Journal Of Energy And Electrical Engineering (JEEE), 02(01), 20–30.

[5] Arsada, B. (2017). Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro*, *6*(2), 1–8.

[6] Syabibi, M. K., & Subari, A. (2016). Rancang Bangun Sistem Monitoring Keamanan Rumah Berbasis Web Menggunakan Raspberry Pi B+ Sebagai Server Dan Media Kontrol. *Gema Teknologi*, *19*(1), 22. https://doi.org/10.14710/gt.v19i1.21959

DOI : https://doi.org/10.21063/jtif.2021.V9.2.59-63
Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)