



## ALAT PENDETEKSI SUHU TUBUH MANUSIA DENGAN SENSOR MLX90614 GY-906 BERBASIS ARDUINO UNO

### *HUMAN BODY TEMPERATURE DETECTOR WITH MLX90614 GY- 906 SENSOR BASED ON ARDUINO UNO*

Muh. Usman<sup>1</sup>, Raden Wirawan<sup>2</sup>, Muhammad Awal Nur<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sistem Komputer ITEB Bina Adinata, email: [muhammadusmanyhusug@gmail.com](mailto:muhammadusmanyhusug@gmail.com)

<sup>2</sup> Sistem Komputer ITEB Bina Adinata, email: [awalnur10@gmail.com](mailto:awalnur10@gmail.com)

<sup>3</sup> Sistem Komputer ITEB Bina Adinata, email: [wirawan\\_raden@gmail.com](mailto:wirawan_raden@gmail.com)

\* Penulis Korespondensi: E-mail: [muhammadusmanyhusug@gmail.com](mailto:muhammadusmanyhusug@gmail.com)

#### **Abstrak**

Saat ini thermometer banyak di gunakan oleh masyarakat bertujuan untuk pencegahan utama penularan virus covid-19. Tujuan penelitian ini adalah: (1) Untuk merancang alat pendeteksi suhu tubuh manusia menggunakan Arduino dengan Sensor suhu MLX90614 GY-906. (2) Untuk mengetahui implementasi alat pendeteksi suhu tubuh manusia di wisata Cafe Sawah. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan R&D (Research and Development). Perancangan alat deteksi suhu tubuh manusia dilakukan dengan menggunakan Diagram Blok Sistem. Alat ini dibuat dalam merangkaikan Sensor MLX90614 Gy-906, Arduino Uno, LCD 16x2, DF Player Mini, Speaker, dan Resistor. Hasil implementasi alat pendeteksi suhu tubuh dilakukan dengan membandingkan tingkat keakurasian dengan thermometer infrared, hasil pengujian keakurasian alat diperoleh pendeteksi suhu dengan jarak 1 Centimeter tingkat keakurasian 99%, jarak 2 Centimeter tingkat keakurasian 98,17%, jarak 3 Centimeter tingkat keakurasian 96,66%, jarak 4 Centimeter tingkat keakurasian 96,24%, dan jarak 5 Centimeter tingkat keakurasian 94,63%.

**Kata kunci :** Pendeteksi Suhu, Tubuh Manusia, Sensor mlx90614 Gy-906, Arduino Uno

#### **Abstrak**

*Moment This thermometer is widely used by Public aim for prevention main transmission of the covid-19 virus. Aim study this are : (1) For designed a human body temperature detection tool using Arduino with MLX90614 GY-906 temperature sensor . (2) To find out the implementation of human body temperature detection devices in the Cafe Sawah tour. The research method used in study this is a method of research and development R&D ( Research and Development) . The design of a human body temperature detection device is carried out using a System Block Diagram. This tool is made in assembling the MLX90614 Gy-906 Sensor, Arduino Uno, 16x2 LCD, Mini DF Player, Speaker, and Resistor. Results of the implementation of the detector temperature body done with compare level accuracy with an infrared thermometer, results testing accuracy tool obtained detector temperature at a distance of 1 C cm level 99% accuracy , distance 2 C centimeters level 98.17% accuracy, distance 3 cm level accuracy 96.66%, distance 4 C centimeter level accuracy 96.24%, and a distance of 5 cm level accuracy 94.63%.*

**Keywords :** Detector Temperature , Body Man , Sensor mlx90614 Gy-906 , ArduinoUno

## PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 hadir ditengah masyarakat pada tahun 2020 yang pertama kali ditemukan dikota Wuhan (China). Virus tersebut dilaporkan dan disebarluaskan kepada masyarakat sebagai penyakit baru yang menyerang hewan dan manusia yang

belum pernah teridentifikasi sebelumnya. Dari penyebaran virus tersebut berdampak pada Kesehatan yang menyebabkan dan.perekonomian negara.

Data yang terkonfirmasi positif di Indonesia menunjukkan ada 27.549 orang yang tersebar di 34 provinsi positif covid-19 dan 1.663 orang diantaranya meninggal dunia Maka Pemerintah Indonesia dalam menangani pandemic covid-19 menerapkan kebijakan karantina wilayah (lockdown) dan pembatasan social berskala besar (PSBB) yang bersifat local sesuai tingkat keparahan di wilayah provinsi kabupaten, atau kota selama masa pandemi agar mengurangi penularan virus Covid-19.

Penyebaran virus COVID-19 di Indonesia.terus menunjukkan.tren yang meningkat Salah satu cara untuk mencegah penyebaran virus COVID-19 dengan memeriksa suhu tubuh Pemeriksaan suhu tubuh telah dilakukan diberbagai tempat antara lain kantor, stasiun, bandara, kafe, sekolah atau kampus. Kisaran suhu tubuh normal adalah.  $36,5^{\circ}\text{C}$ - $37,5^{\circ}\text{C}$  jika melebihi.  $38,5^{\circ}\text{C}$ , maka ada tanda-tanda terinfeksi COVID-19.

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 9 Januari 2022 yang dilakukan di salah satu wisata kafe persawahan yang setiap harinya sangat ramai dikunjungi banyak orang, berlokasi di Dusun Baturapa, Desa Borong Rappoa, Kecamatan Kindang, Kabupaten Bulukumba. Pemilik kafe sawah telah menggunakan thermometer suhu. Namun thermometer yang digunakan adalah thermometer infra merah. Namun thermometer yang digunakan oleh pemilik kafe wisata sawah ini masih digunakan secara manual dengan cara memegang alat dan menekan tombol termometer suhu ini kepada pengunjung.

Tentu hal seperti ini sangat berisiko di era pandemi COVID-19 saat ini. Karena salah satu dampak penularan virus jenis ini adalah melalui sentuhan, baik sentuhan langsung maupun sentuhan tidak langsung atau dengan kata lain menggunakan media tertentu, termometer bisa menjadi media penularan virus COVID-19.

Penelitian sebelumnya terkait alat pendeteksi suhu tubuh antara lain penelitian yang dilakukan oleh Iqbal Ardiyansah, 2021 berjudul "Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Otomatis Berbasis Arduino Sebagai Alat Deteksi Dini COVID-19". keluaran suhu dimana jangkauan bluetooth menunjukkan bahwa jarak optimal bluetooth HC-05 yang dapat dijangkau oleh perangkat adalah 10 meter.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul alat pendeteksi suhu tubuh manusia dengan sensor MLX90614 Gy-906 berbasis arduino uno. Dimana alat ini mampu mengukur suhu tubuh manusia dengan jarak maksimal 5 cm.

## LANDASAN TEORI

### A. Alat Pendeteksi

Pendeteksi (Febri Mahyuda Rizon 2018) berasal dari kata dasar deteksi/detektor mempunyai arti dalam suatu kelas nomina atau kata benda sehingga pendeteksi dapat menyatakan dari seseorang, tempat, atau semua benda dan semua yang

dibendakan. Jadi pendeteksi adalah suatu benda yang berfungsi untuk mengetahui benda-benda tertentu.

## **B. Perancangan Alat**

Perancangan alat merupakan usulan dasar yang mengubah sistem yang sudah ada menjadi sistem yang lebih baik.

### **1. Diagram alir (flow chart)**

Flowchart (Syamsiah 2019) adalah bagan yang mengarahkan arus masuk dalam suatu prosedur atau program sistem yang logis atau suatu cara untuk menjelaskan tahapan-tahapan pemecahan masalah dengan merepresentasikan simbol-simbol tertentu yang mudah dipahami, mudah digunakan, dan standar.

### **2. Diagram Blok Sistem**

Diagram blok sistem (Siswaya dan Sunardi 2021) merupakan penjelasan sistem kerja atau gambaran dasar mengenai sistem yang akan dirancang. Setiap bagian blok sistem memiliki fungsi masing-masing, dengan memahami diagram blok maka sistem yang dirancang/ dibangun menjadi mudah dipahami dan dijelaskan.

## **C. Suhu Tubuh Manusia**

Suhu tubuh (Tan Suryani Solli, 2018) adalah kemampuan tubuh untuk memproduksi dan membuang sejumlah panas ke lingkungan luar dan dipengaruhi oleh faktor usia, aktivitas, hormon, tingkat stres, dan jenis obat yang dikonsumsi. Tingkat suhu.

Suhu tubuh manusia dibagi menjadi dua bagian, yaitu suhu inti dan suhu kulit.

1. Suhu inti adalah suhu di jaringan atau organ vital. Distribusi panas di bagian tubuh ini cepat, sehingga suhu di tempat yang berbeda hampir sama. Bagian-bagian ini secara fisik terletak di kepala dan dada.
2. Suhu kulit berbeda dari suhu inti, naik dan turun sesuai dengan suhu lingkungan, bagian tubuh ini terdiri dari kaki dan tangan. Suhu tubuh manusia normal berkisar antara 36°C - 37°C jika suhu tubuh manusia diatas 37°C maka dapat menyebabkan demam dan sakit kepala.

## **D. Arduino Uno**

### **1. Definisi arduino Uno**

Arduino (Nur Jamal, 2018) adalah platform komputasi fisik open source. Pertama-tama, perlu dipahami bahwa kata "platform" di sini adalah pilihan kata yang tepat. Arduino bukan hanya alat pengembangan, itu adalah kombinasi dari perangkat keras canggih, bahasa pemrograman, dan Lingkungan Pengembangan Terpadu (IDE). IDE adalah perangkat lunak yang sangat suka berperang untuk menulis program, mengkompilasinya menjadi kode biner dan mengunggahnya ke memori mikrokontroler.



Gambar 2.1 Arduino Uno  
(Sumber: png download.id)

### E. Sensor MLX90614 Gy-906

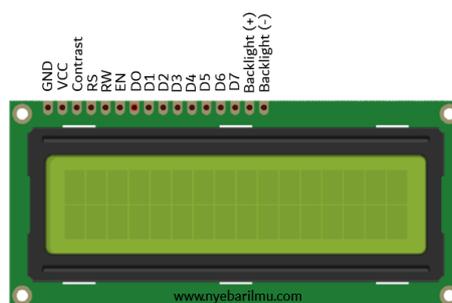
Sensor MLX90614 GY-906 (Dedi Haryanto, 2021) merupakan sensor suhu contactless atau nirsentuh, dimana pengukur suhu tidak memerlukan kontak langsung dengan objek yang diukur.



Gambar 2.2 sensor GY-906 MLX90614 (sumber: digital.com)

### F. Liquid Cristal Display (LCD)

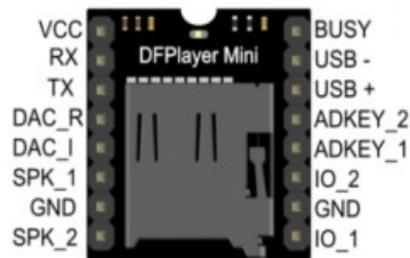
Liquid Cristal Display (LCD) (Benjamin Sugiarto Sihombing, 2022) adalah jenis layar elektronik yang dibuat dengan teknologi logika CMOS yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya sekitar terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari back-lit. LCD berfungsi sebagai tampilan data berupa karakter, huruf, angka dan grafik.



Gambar 2.3 Liquid Crystal Display (sumber: nyebarilmu.com)

### G. DF Player Mini

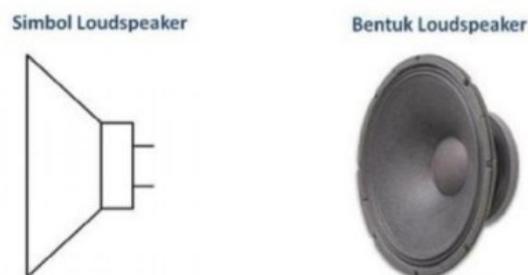
DF Player Mini (Abdullah Bazergan, 2021) yang merupakan modul audio file player / modul musik pemutar suara dengan dukungan format audio berupa file. mp3 yang sudah umum dikenal oleh masyarakat umum. Bentuk fisik DFPlayer mini ini adalah persegi dengan ukuran 20 x 20 mm yang memiliki 16 kaki pin.



Gambar 2.4 DF Player Mini  
(sumber: kinisayangerti.com)

## H. Speaker

Speaker (Muthia Dihan Retno, 2019) dalam bahasa Indonesia sering diistilahkan dengan “speaker” adalah alat elektronik yang mengubah getaran listrik pada spektrum audio menjadi getaran suara agar dapat didengar oleh manusia. Dalam skema rangkaian elektronik, speaker biasanya hanya dinyatakan dengan impedansinya (dalam Ohm).

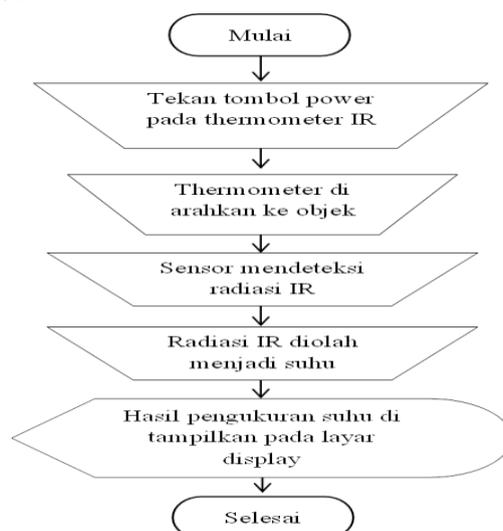


Gambar 2.5 simbol dan bentuk speaker (Sumber: png download.id)

## METODE PENELITIAN

### A. Penggambaran Sistem

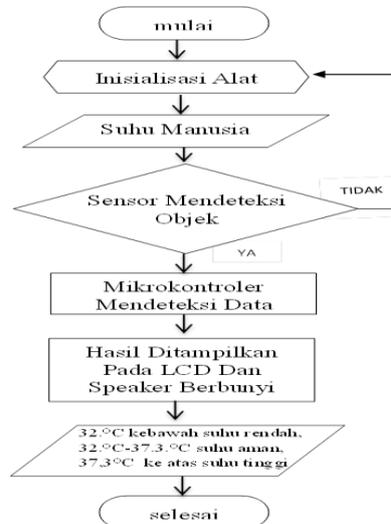
#### 1. Sistem Yang Berjalan



Gambar 3.1 Flowchart Sistem Yang Berjalan

Berdasarkan analisa sistem yang sedang berjalan dimana alat yang digunakan adalah termometer tembak, ketika sensor di arahkan ke objek pengguna masih menekan tombol untuk menampilkan output suhu pada layar display.

## 2. Sistem Yang Diusulkan



Gambar 3.2 flowchart sistem yang diusulkan

Ketika dicolok ke listrik tegangan akan masuk ke semua sirkuit. Setelah itu Arduino Uno akan mulai menginisialisasi program. Ketika sensor mendeteksi suatu objek, data yang diperoleh dari sensor akan di kirim ke Arduino Uno kemudian di ubah menjadi besaran suhu dan ditampilkan pada layar LCD dan pada saat yang sama akan dikirim ke DF Player untuk output suara dan suara akan muncul pada speaker.

## 3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D (Halimatus Sa'diyah 2020). metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggris Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Model ADDIE (Siti Komariah 2018) bagian dari metode penelitian R&D yang sering dipakai dalam penelitian dan pengembangan. model pengembangan Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dipadukan menurut langkah-langkah penelitian pengembangan dengan dasar pertimbangan bahwa model tersebut cocok untuk mengembangkan produk yang tepat sasaran, efektif, dinamis dan sangat membantu dalam melakukan aktifitas.

Penelitian dan pengembangan terdapat 5 tahapan yang harus dikerjakan dalam suatu penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu:

### a. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis, Penulis menganalisis secara detail kebutuhan pengguna mengenai cara kerja alat ini. Pada tahap ini, Penulis akan menganalisis

bagaimana cara kerja alat pendeteksi suhu tubuh dan proses kerja alat tersebut untuk mengembangkan alat pendeteksi suhu tubuh yang ada di cafe sawah.

b. Rancangan (*Design*)

Perancangan dilakukan dengan cepat dengan pengumpulan alat dan bahan yang diperlukan dalam membuat alat pendeteksi suhu tubuh. rancangan ini menjadi dasar bagi penulis dalam pembuatan alat pendeteksi suhu tubuh manusia dengan sensor MLX90614 Gy-906 berbasis arduino uno.

c. Pengembangan (*Development*)

Pengembangan yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan desain yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini, peneliti menerjemahkan bentuk desain ke dalam bentuk fisik. Artinya peneliti mulai membuat alat pendeteksi suhu tubuh untuk penelitian pengembangan yang akan dilakukan Kemudian dalam membuat alat rangkaian untuk setiap blok sesuai dengan flowchart, alat rangkaian yang telah dibuat kemudian diuji apakah alat dapat bekerja sesuai dengan kebutuhan yang di inginkan pemilik cafe sawah.

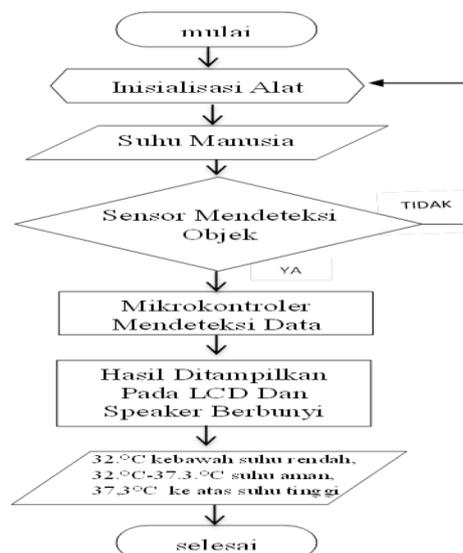
d. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi yaitu tahap uji coba alat. Setelah alat sudah siap, alat akan diuji cobakan kepada para ahli materi dan ahli media. Tahap ini berupa uji coba yaitu uji coba lapangan, untuk mengukur bagaimana tanggapan dan penilaian pengguna setelah menggunakan alat pendeteksi suhu tubuh di cafe sawah. Pada proses penyebaran produk ini akan diberikan kepada pemilik cafe sawah sekaligus diberikan sosialisasi cara penggunaannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pemodelan Sistem

#### 1. Rancangan Sistem



Gambar 4.1 Flowchart Sistem Yang Diusulkan

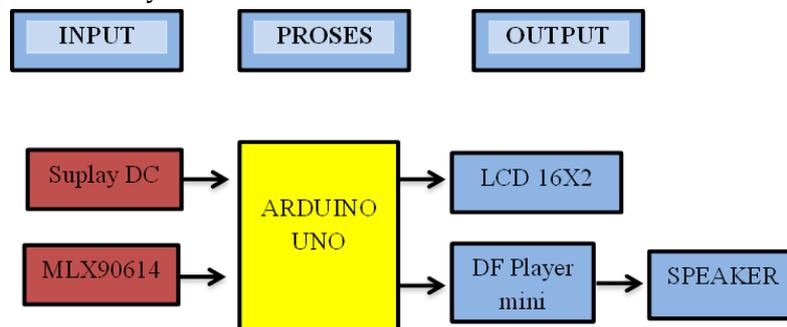
Saat sensor MLX90614 Gy-906 mendeteksi objek maka sensor akan mengirim

data ke Arduino Uno. Sehingga Arduino dapat memproses data dari sensor. Dan menghubungkan dan mengirim perintah ke LCD dan Dfplayer di mana LCD akan menampilkan hasil suhu Objek dan DF player mini mengeluarkan suara melalui Speaker.

## 2. Diagram Blok Sistem

Diagram blok merupakan bagian penting dalam merancang suatu sistem. Keseluruhan cara kerja yang akan dibuat dapat dilihat pada diagram blok sehingga keseluruhan diagram blok akan menghasilkan suatu sistem yang dapat difungsikan atau dapat bekerja.

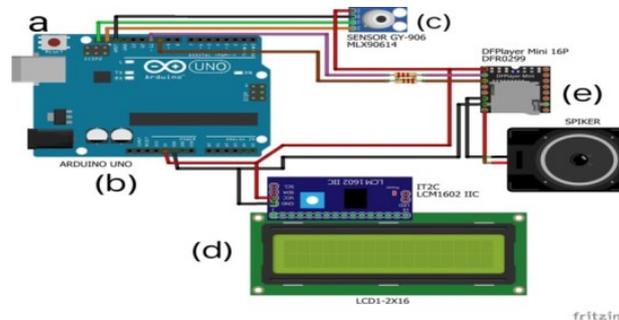
Berikut ini adalah diagram blok Detektor Suhu Tubuh Manusia dengan Sensor MLX90614 Gy-906 Berbasis Arduino Uno.



Gambar 4.2 Diagram Blok Sistem

## B. Perancangan Antar Muka

### 1. Rangkaian proses



Gambar 4.3 Model Sistem Yang Akan Berjalan

Berdasarkan gambar 4.3 Proses dalam perancangan alat ini yaitu tagangan yang digunakan 5 V. Saat tegangan masuk maka seluruh rangkaian akan aktif. Disaat sensor mendeteksi objek maka akan mengirim ke arduino uno. Arduino akan memproses data dan mengirim data perintah ke LCD dan *DF Player Mini* dimana LCD untuk menampilkan hasil suhu tubuh dan *FD player Mini* akan mengeluarkan suara melalui *Speaker*.

## C. Pengujian Sistem

Setelah melakukan berbagai tahapan perancangan dan pemasangan komponen, selanjutnya adalah melakukan uji coba pada rangkaian dengan tujuan

untuk mengetahui apakah komponen yang di gunakan dapat bekerja sebagai mestinya.

Adapun 2 tahap dalam melakukan implementasi alat:

1. Pengujian fungsionalitas

Implementasi dengan melakukan pengujian fungsionalitas yang dilakukan oleh beberapa validator dengan melakukan validasi dengan melalui pengujian black box. metode black box adalah pengujian yang tidak memperdulikan mekanisme internal pada sebuah system dan hanya berfokus pada keluaran yang di hasilkan sebagai respon dari pelaksanaan sebuah kondisi yang di inginkan pada pengujian dengan metode black box.

2. Implementasi Perbandingan jarak alat thermometer infrared di cafe sawah dari jarak 1 cm sampai 5 cm.

a. Jarak 1 CM

Hasil pengujian suhu tubuh dengan jarak 1 CM dapat dilihat di tabel berikut untuk mendapatkan nilai kesalahan, dan akurasi.

Tabel 4.2 Hasil pengukuran suhu tubuh manusia dari jarak 1 CM.

Pengunjung	Thermometer infrared (°C)	Thermometer output suara (°C)	selisih	Kesalahan (%)	Akurasi (%)
A	35,2	34,57	0,63	1,82%	98,18%
B	35,4	34,79	0,61	1,7%	98,3%
C	35,1	34,87	0,23	0,6%	99,4%
D	35,5	35,42	0,08	0,2%	99,8%
E	35,4	34,76	0,64	1,8%	98,2%
Rata-Rata Akurasi (%)					99%

Tabel 4.2 merupakan hasil pengujian perbandingan suhu yang telah di ukur menggunakan thermometer infrared dan thermometer suara. Persentase *Error* pengukuran didapatkan dari pembagian nilai selisih pembacaan dengan nilai thermometer kemudian di kalikan 100% .

$$\text{Kesalahan} = \frac{\text{selisih nilai pembacaan}}{\text{nilai thermometer suara}} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus di atas, hasil perhitungan yang di peroleh adalah sebagai berikut:

$$\text{Kesalahan} = \frac{0,82}{34,57} \times 100\% = 1,82\%$$

$$\text{Rata-Rata \% Akurasi} = \frac{99,3\% + 98,3\% + 99,4\% + 99,8\% + 98,2\%}{5}$$

$$= \frac{493,88\%}{5}$$

$$= 99, \%$$

$$\text{Persentase kesalahan} = 100\% - 99\%$$

$$= 1\%$$

b. Jarak 2 CM

Hasil pengujian suhu tubuh dengan jarak 2 CM dapat dilihat di tabel berikut untuk mendapatkan nilai kesalahan, dan akurasi.

Tabel 4.3 Hasil pengukuran suhu tubuh manusia dari jarak 2 CM

Pengunjung	Thermometer infrared (°C)	Thermometer output suara (°C)	Selisih	Kesalahan (%)	Akurasi (%)
A	35,5	35,26	0,24	0,68%	99,32%
B	35,5	34,11	1,39	4,08%	95,92%
C	36,1	35,67	0,43	1,21%	98,79%
D	35,8	35,15	0,65	1,85%	98,15%
E	34,3	33,85	0,45	1,33%	98,67%
Rata-Rata Akurasi (%)					98,17%

Tabel 4.3 merupakan hasil pengujian perbandingan suhu yang telah diukur menggunakan thermometer infrared dan thermometer suara. Persentase kesalahan pengukuran didapatkan dari pembagian nilai selisih pembacaan dengan nilai thermometer kemudian di kalikan 100%

$$Kesalahan = \frac{\text{selisih nilai pembacaan}}{\text{nilai thermometer suara}} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus di atas, hasil perhitungan yang di peroleh adalah sebagai berikut:

$$Kesalahan = \frac{0,24}{35,26} \times 100 = 0,68\%$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-Rata \% Akurasi} &= \frac{99,32\% + 95,92\% + 98,79\% + 98,15\% + 98,67\%}{5} \\ &= \frac{490,86\%}{5} \\ &= 98,17\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase kesalahan} &= 100\% - 98,17\% \\ &= 1,83\% \end{aligned}$$

c. Jarak 3 CM

Hasil pengujian suhu tubuh dengan jarak 3 CM dapat dilihat di tabel berikut untuk mendapatkan nilai kesalahan, dan akurasi.

Tabel 4.4 Hasil pengukuran suhu tubuh manusia dari jarak 3 CM

Pengunjung	Thermometer infrared (°C)	Thermometer output suara (°C)	selisih	Kesalahan (%)	Akurasi (%)
A	35,5	34,32	1,18%	3,44%	96,56%
B	35,5	33,82	1,68%	4,97%	95,03%
C	34,8	33,87	0,93%	2,75%	97,25%
D	35,5	34,93	0,57%	1,63%	98,37%
E	34,6	33,29	1,31%	3,94%	96,06%
Rata-Rata Akurasi (%)					96,66%

Tabel 4.4 merupakan hasil pengujian perbandingan suhu yang telah di ukur menggunakan thermometer infrared dan thermometer suara. Persentase kesalahan pengukuran didapatkan dari pembagian nilai selisih pembacaan dengan nilai thermometer kemudian dikalikan 100%

$$Kesalahan = \frac{\text{selisih nilai pembacaan}}{\text{nilai thermometer suara}} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus di atas, hasil perhitungan yang di peroleh adalah sebagai berikut:

$$Kesalahan = \frac{1,18}{34,32} \times 100 = 3,44\%$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-Rata \% Akurasi} &= \frac{96,56\% + 95,03\% + 97,25\% + 98,37\% + 96,06}{5} \\ &= \frac{483,28\%}{5} \\ &= 96,66\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase kesalahan} &= 100\% - 96,66\% \\ &= 3,34\% \end{aligned}$$

d. Jarak 4 CM

Hasil pengujian suhu tubuh dengan jarak 4 CM dapat dilihat di tabel berikut untuk mendapatkan nilai kesalahan, dan akurasi.

Tabel 4.5 Hasil pengukuran suhu tubuh manusia dari jarak 4 CM

Pengunjung	Thermometer infrared (°C)	Thermometer output suara (°C)	Selisih	Kesalahan (%)	Akurasi (%)
A	34,7	33,25	1,45	4,36%	95,64%
B	34,1	32,88	1,22	3,71%	96,29%
C	34,4	33,17	1,23	3,71%	96,29%
D	33,6	32,49	1,11	3,42%	96,58%
E	34,4	33,21	1,19	3,58%	96,42%
Rata-Rata Akurasi (%)					96,24%

Tabel 4.4 merupakan hasil pengujian perbandingan suhu yang telah di ukur menggunakan thermometer infrared dan thermometer suara. Persentase Error pengukuran didapatkan dari pembagian nilai selisih pembacaan dengan nilai thermometer kemudian dikalikan 100%

$$Kesalahan = \frac{\text{selisih nilai pembacaan}}{\text{nilai thermometer suara}} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus di atas, hasil perhitungan yang di peroleh adalah sebagai berikut:

$$Kesalahan = \frac{1,45}{33,25} \times 100 = 4,36\%$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-Rata \% Akurasi} &= \frac{95,64\% + 96,29\% + 96,29\% + 96,58\% + 96,42}{5} \end{aligned}$$

$$= \frac{481,22\%}{5}$$

$$= 96,24\%$$

Persentase kesalahan = 100% - 96,24%

$$= 3,73\%$$

e. Jarak 5 CM

Hasil pengujian suhu tubuh dengan jarak 5 CM dapat dilihat di tabel berikut untuk mendapatkan nilai kesalahan, dan akurasi.

Tabel 4.6 Hasil pengukuran suhu tubuh manusia dari jarak 5 CM

Pengunjung	Thermometer infrared (°C)	Thermometer output suara (°C)	Selisih	Kesalahan %	Akurasi (%)
A	34,3	32,11	-2,19	6,82%	93,18%
B	34,1	32,40	-1,7	5,24%	94,76%
C	34,1	33,22	-0,88	2,64%	97,36%
D	34,2	32,34	-1,86	5,75%	94,25%
E	34,4	32,33	-2,07	6,40%	93,60%
Rata-Rata Akurasi (%)					94,63%

Tabel 4.5 merupakan hasil pengujian perbandingan suhu yang telah di ukur menggunakan thermometer infrared dan thermometer suara. Persentase *Error* pengukuran didapatkan dari pembagian nilai selisih pembacaan dengan nilai thermometer kemudian dikalikan 100%

$$Kesalahan = \frac{\text{selisih nilai pembacaan}}{\text{nilai thermometer suara}} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus di atas, hasil perhitungan yang di peroleh adalah sebagai berikut:

$$Kesalahan = \frac{2,19}{32,11} \times 100 = 6,82\%$$

Rata-Rata % Akurasi =  $\frac{93,18\% + 94,76\% + 97,36\% + 94,25\% + 93,60}{5}$

$$= \frac{473,15\%}{5}$$

$$= 94,63\%$$

Persentase kesalahan = 100% - 94,63%

$$= 5,37\%$$



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka peneliti menyimpulkan bahwa :

1. Perancangan alat deteksi suhu tubuh manusia dilakukan dengan menggunakan Diagram Blok Sistem. Alat ini dibuat dalam merangkaikan Sensor MLX90614 Gy-906, Arduino Uno, LCD 16x2, DF Player Mini, Speaker, dan Resistor, sehingga alat pendeteksi suhu tubuh dapat bekerja dengan baik dan sesuai yang penulis buat dalam bentuk flowchart yang diusulkan.
2. Implementasi alat pendeteksi suhu tubuh dilakukan dengan membandingkan tingkat keakurasian dengan thermometer infrared, hasil pengujian keakurasian alat diperoleh pendeteksi suhu tubuh dengan jarak 1 Centimeter tingkat keakurasian 99%, jarak 2 Centimeter tingkat keakurasian 98,17%, jarak 3 Centimeter tingkat keakurasian 96,66%, jarak 4 Centimeter tingkat keakurasian 96,24%, dan jarak 5 Centimeter tingkat keakurasian 94,63%. Implementasi dari jarak 1 sentimeter sampai 5 sentimeter dapat diketahui bahwa semakin jauh jarak dalam mendeteksi suhu tubuh manusia maka tingkat keakurasian semakin berkurang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Bazergan "Alat Peraga Pendidikan Anak Usia Dini Menggunakan Radio Frequency Identification (Rfid)" Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI) 2021
- Benjamin Sugiarto Sihombing "Perancangan Mesin Pengering Biji Kopi Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno" Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer, Vol. 1 No. 1 Februari 2022,
- [Dedi haryanto "Perancangan Alat Deteksi Suhu Tubuh Dengan Sensor Contactless Berbasis Arduino Uno" Vol. 6, No. 1, Juni 2021
- Febri Mahyuda Rizon "Detektor Udara Dalam Mobil Menggunakan Arduino Uno" Jumantaka Vol 02 No 01 (2018)
- Halimatus Sa'diyah "Model Research And Development Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam" Volume 10 Nomor 1 (2020)
- Iqbal Ardiyansah "Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Otomatis Berbasis Arduino Sebagai Alat Deteksi Dini COVID-19" Jurnal Electro People, Vol.10, No.2, 2021
- Muthia Dihan Retno, M. A'an Auliq S.T., M.T.,2019 "Rancang Bangun Detektor Keaslian Nominal Uang Kertas Rupiah Untuk Penyandang Tuna Netra Berbasis Sensor Tcs3200" Teknik Elektro 2019.
- Nur Jamal "Monitoring keamanan ruang berbasis arduino dan android menggunakan kamera vc0706 dan sensor suhu DHT-11" SKANIKA VOLUME 1 NO. 3 JULI 2018
- Syamsiah "Perancangan Flowchart Dan Pseudocode Pembelajaran Mengenal Angka Dengan Animasi Untuk Anak Paud Rambutan" Vol. 4 No. 1 Agustus 2019



---

Siswaya dan Sunardi “Analisis Sistem Traffic Light Untuk Optimalisasi dan Antisipasi Kemacetan Lalu Lintas Berbasis Android” Vol. XVI Nomor 3 November 2021 – Jurnal Teknologi Informasi

Siti Komariah “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa Smp Berbasis Android” (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika) Vol. 4, No. 1 (2018)

Tan Suryani Solu “Sistem Monitoring Detak Jantung dan Suhu Tubuh Menggunakan Arduino” Techno.COM, Vol. 17, No. 3, Agustus 2018