

Design of a Portable Non-Contact Body Temperature Measurement Device Based on Arduino

Desriyanti ¹, Muhammad Zainuri ², Yunan Sepda Kurnyanda ³, Rizka Yuliana ⁴,
Francisco Ade Fristanto ⁵

^{1,2,3,4,5} Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRACT

Advances in electronic instrumentation have enabled the development of digital health monitoring systems. During the COVID-19 pandemic, non-contact body temperature measurement became crucial to reduce physical contact and minimize the risk of virus transmission, as conventional contact-based thermometers present hygiene limitations and are inefficient for mass screening. This study designs and develops a portable non-contact body temperature measurement device based on Arduino Uno. The system utilizes an MLX90614 infrared temperature sensor to measure body temperature without direct contact. Temperature data are processed by the microcontroller and displayed in real time on an OLED screen, with a push button for measurement control and a battery as a portable power source. The experimental results show that the developed system is able to measure body temperature accurately and consistently within an acceptable error range. The MLX90614 sensor exhibits a fast response time, and the OLED display provides clear real-time temperature readings. All system components operate reliably and are well integrated. The proposed Arduino-based portable non-contact body temperature measurement device functions effectively and is suitable for health screening applications. The system offers a practical, safe, and hygienic solution for body temperature monitoring, with potential for further improvements through calibration enhancement and IoT-based integration.

Keywords: Non-contact temperature, Arduino Uno, MLX90614, body temperature measurement, portable device

Korespondensi Author : Rizka Yuliana, email: rizkayuliana396@gmail.com

Diterima:	Direvisi:	Diterbitkan:
17-01-2026	24-02-2026	25-02-2026

A. PENDAHULUAN

Teknologi di bidang instrumen elektronik terus dikembangkan untuk membantu manusia memvisualisasikan data analog yang ada menjadi data digital. Salah satu kemajuan dalam instrumentasi elektronik adalah penggunaan sistem kendali untuk memberikan umpan balik ke suatu sistem.

Kemudahan penggunaan sistem kendali ini banyak digunakan dalam situasi saat ini, termasuk kasus COVID-19. Per 19 Januari 2021, jumlah kasus positif sekitar 917 ribu, 746 ribu sembuh, dan 26.282 meninggal akibat COVID-19. Jumlah ini terus meningkat setiap hari, dan semua orang kini hidup dalam normal baru yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Dalam situasi saat ini, pentingnya jaga jarak, cuci tangan, serta menggunakan masker sangat ditekankan. Dari kasus COVID-19 yang semakin meningkat di tiap tahunnya, perlunya menjaga jarak aman dan menggunakan masker ketika ber-pergian menjadi sangat penting untuk mencegah penyebaran virus. Masyarakat diimbau untuk tetap disiplin dalam menerapkan protokol kesehatan seperti mencuci tangan, menjaga kebersihan, serta menghindari kontak erat terutama di tempat umum guna menjaga kesehatan bersama dan memutus rantai penularan. (Palinggi dkk., 2021)

Berdasarkan permasalahan kasus covid-19 tersebut, petugas kesehatan perlu memeriksa suhu tubuh pasien dengan menggunakan alat termometer *infrared* yang tidak menyentuh langsung tubuh pasien. Cara ini penting untuk mencegah penularan virus secara kontak langsung sekaligus memastikan pemeriksaan yang cepat dan akurat untuk mendeteksi gejala demam sebagai tanda awal infeksi. Pada

penelitian ini kami menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler, sensor suhu MLX90614 sebagai pengukur suhu tubuh non-kontak, dan layar OLED untuk menampilkan hasil pengukuran suhu tubuh secara real-time dengan akurasi tinggi. Kombinasi komponen ini

memungkinkan pengukuran suhu yang cepat, praktis, dan tanpa menyentuh pasien langsung sehingga aman untuk digunakan dalam berbagai situasi pemeriksaan kesehatan.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian Terdahulu

Pada pembuatan rancang bangun alat pengukur suhu tubuh non-kontak portabel berbasis arduino menyertakan referensi yang terkait proses pembuatan ataupun perbandingan dari penelitian terdahulu yang bersumber dari jurnal yang sudah terpublish. Berikut adalah penelitian terdahulu yang berkaitan dengan rancang bangun alat pengukur suhu tubuh non-kontak portabel berbasis arduino yang berlebih sebagai sumber utama penelitian kami:

Penelitian pertama Rancang Bangun Alat Pengukur Suhu Tubuh Pintar Berbasis Internet Of Things

Penelitian pertama membahas perancangan alat pengukur suhu tubuh pintar berbasis Internet of Things (IoT). Pengukuran dilakukan secara non-kontak dengan jarak efektif sekitar 5–10 cm pada area tubuh seperti tangan dan kening. Nilai suhu hasil pengukuran ditampilkan melalui layar LCD OLED serta dapat dikirimkan ke aplikasi Blynk melalui koneksi internet. Sistem juga dilengkapi notifikasi suara sebagai peringatan sesuai kondisi suhu yang terdeteksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pengukuran non-kontak ini memberikan tingkat efektivitas yang baik dan tetap mampu menampilkan data meskipun terjadi gangguan jaringan internet (Halim dkk., 2022).

Penelitian kedua Rancang Bangun Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Manusia Otomatis Tanpa Kontak Fisik Dengan Sensor Suhu MLX90614 Berbasis Arduino Uno Pada Bilik Disinfektan

Penelitian kedua mengembangkan sistem pengukuran suhu tubuh manusia otomatis tanpa kontak fisik menggunakan sensor suhu MLX90614 yang diintegrasikan dengan Arduino Uno dan diterapkan pada bilik disinfektan. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi suhu tubuh manusia secara real-time, di mana data hasil pengukuran dapat dianalisis untuk menentukan kondisi normal maupun tidak normal. Apabila suhu tubuh terdeteksi melebihi 37,5 °C, sistem akan mengaktifkan alarm sebagai indikator peringatan. Sensor mampu bekerja pada rentang jarak 0,1–10 cm dengan tingkat akurasi mencapai 99,91%, sehingga sistem dinilai andal untuk proses penyaringan suhu tubuh otomatis (Sinaga dkk., 2020).

Penelitian ketiga Rancang Bangun Pengukur Suhu Tubuh Non-Kontak Berbasis Arduino dengan Fitur Penyimpanan Data Suhu

Penelitian ketiga berfokus pada rancang bangun alat pengukur suhu tubuh non-kontak berbasis Arduino yang dilengkapi dengan fitur penyimpanan data suhu. Sistem ini dikembangkan sebagai upaya pendukung pencegahan penularan Covid-19 dengan memanfaatkan sensor inframerah MLX90614 untuk mendeteksi suhu tubuh tanpa sentuhan langsung. Sensor ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk memastikan jarak pengukuran tetap sesuai, sementara Arduino Uno berfungsi sebagai pusat pengolahan data. Informasi suhu ditampilkan melalui LCD 16×2 dan peringatan diberikan menggunakan buzzer apabila suhu melebihi ambang batas. Selain itu, hasil pengukuran disimpan pada modul micro SD card untuk keperluan monitoring dan dokumentasi data (Helta & Dr. Ratnasari Nur Rohmah, 2021).

Penelitian keempat Rancang Bangun Pengukur Suhu Berbasis Arduino Dengan Sensor DS18B20 Dengan Media Patung Loro Blonyo

Pada penelitian ini membahas rancang bangun alat pengukur suhu tubuh berbasis Arduino menggunakan sensor suhu digital DS18B20 dengan media patung Loro Blonyo sebagai representasi budaya lokal. Tujuan utama penelitian adalah mendukung deteksi dini COVID-19 melalui pemantauan

suhu tubuh secara real-time dan akurat. Sistem yang dikembangkan terdiri dari Arduino, sensor DS18B20, LCD 16x2 untuk menampilkan suhu, alarm sebagai indikator suhu abnormal, serta modul Bluetooth HC-05 untuk mengirimkan data suhu ke perangkat komputer atau smartphone (Ramadhan & Badarudin, 2024)

Landasan Teori

Landasan teori berfungsi sebagai dasar konseptual yang mendukung perancangan dan pengembangan sistem pada penelitian ini. Pada bagian ini dibahas konsep-konsep dasar yang berkaitan dengan suhu tubuh manusia, metode pengukuran suhu non-kontak, komponen utama sistem, serta teknologi pendukung yang digunakan.

Suhu Tubuh Manusia

Suhu tubuh manusia merupakan salah satu parameter vital yang digunakan untuk mengetahui kondisi kesehatan seseorang. Nilai suhu tubuh normal umumnya berada pada rentang 36,5 °C hingga 37,5 °C. Peningkatan suhu di atas batas normal dapat mengindikasikan adanya gangguan kesehatan, seperti infeksi atau peradangan. Oleh karena itu, pengukuran suhu tubuh secara akurat dan cepat sangat diperlukan, terutama pada fasilitas kesehatan dan area publik (Rizky dkk., 2022)

Arduino Ide

Arduino IDE merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk menuliskan, mengompilasi, dan mengunggah program ke papan Arduino. Aplikasi ini dilengkapi dengan berbagai fitur pendukung pengembangan perangkat lunak, seperti penyorotan sintaks, pelengkapan kode otomatis, serta fasilitas penelusuran kesalahan. Dengan dukungan bahasa pemrograman C/C++ yang telah disesuaikan untuk Arduino, Arduino IDE mempermudah pengguna dalam melakukan proses pemrograman dan pengembangan sistem berbasis mikrokontroler (Waruwu, 2025).



Gambar 1 Software Arduino Ide

Arduino Uno

Arduino Uno adalah hardware yang terkenal diaplikasikan dalam berbagai proyek elektronika mikrokontroller, pada arduino memiliki jenis prosesor ATmega328P dari pin I/O juga dilengkapi port untuk menghubungkan device seperti sensor dan aktuator, arduino uno sangat cocok untuk pemula sampai pengalaman karena bahasa yang mudah dipahami (Waruwu, 2025)



Gambar 2 Arduino Uno

Sensor Suhu Gy-906

Sensor MLX90614 adalah sensor suhu yang menggunakan gelombang inframerah. Pada Sensor MLX90614 desainya untuk mendeteksi dan mengkalibrasi energi radiasi inframerah menjadi skala suhu. detektor thermopile inframerah MLX81101 dan signal conditioning ASSP MLX90302 didalam MLX90614 berfungsi memproses output an dari sensor inframerah . Pada thermopile terdiri dari layer-layer atau membran yang terbuat dari silikon serta mengandung termokopel sehingga radiasi inframerah yang berasal dari objek akan deteksi oleh membran tersebut(Waruwu, 2025)



Gambar 3 Sensor Suhu Gy-906

Layar OLED

Layar OLED adalah singkatan dari Organic Light Emitting Diode yang merupakan dioda penerca cahaya organik yang dimana terbuat dari bahan semikonduktor organik berfungsi sebagai isolasi secara elektrik(Helta & Dr. Ratnasari Nur Rohmah, 2021)



Gambar 4 Layar OLED

Push Button

Push Button merupakan saklar yang berfungsi untuk menghubungkan dan memutus rangkaian listrik dengan sementara yaitu ketika kondisi ditekan. Push button memiliki 2 pin dalam wiringnya bolak balik tidak mempengaruhi kondisi. Jenis jenis push button ada 2 yakni push button NC dan push button NO. Push button 2 pin biasa digunakan dalam aplikasi panel elektrikal maupun untuk proyek elektronika.



Gambar 5 Push Button

Baterai

Baterai adalah perangkat yang menyimpan dan menyediakan energi listrik melalui proses kimia. Material baterai terdiri dari satu atau lebih sel elektro kimia yang dimana mengubah sel elektro kimia menjadi energi listrik. Setiap sel memiliki 2 elektroda. Baterai dapat diaplikasikan mulai dari perangkat contohnya jam tangan, ponsel, senter dan perangkat elektronik lainnya serta penyimpanan energi didalam baterai cukup besar(Sinaga dkk., 2020)



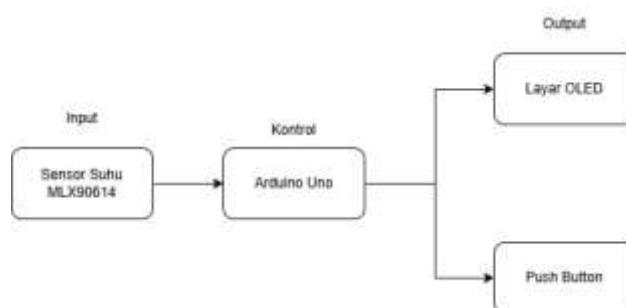
Gambar 6 Baterai

C. METODE PERANCANGAN

Perencanaan Alat

Metode yang diterapkan dalam perancangan alat ini diawali dengan tahap perencanaan konsep yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta mempersiapkan kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembuatan alat.

Diagram Blok



Gambar 7 Diagram Blok

Pada gambar C.1 diagram blok di atas memiliki 3 bagian yaitu input, kontrol, dan output. Pada bagian input terdiri dari sensor MLX90614 sebagai pendeteksi suhu tubuh, kemudian data suhu akan dikirim ke arduino uno sebagai blok kontrol untuk diolah. Arduino kemudian menentukan hasilnya di blok kontrol, lalu mengirim keluaran ke blok output berupa tampilan suhu di layar OLED, serta tombol push button yang digunakan sebagai kontrol tambahan oleh pengguna (Rizky dkk., 2022)

Diagram Wiring



Gambar 8 Diagram Wiring

Pada gambar C.2 merupakan diagram wiring untuk alat pendeteksi suhu tubuh non kontak yang akan dibuat. Pada diagram tersebut terdapat 1 buah Arduino Uno sebagai pengolah data, 1 sensor MLX90614 dimana sensor ini nantinya bekerja untuk mendeteksi suhu tubuh, 1 buah OLED digunakan untuk menampilkan hasil dari pengukuran suhu yang terbaca oleh sensor MLX90614, 1 Push button digunakan untuk mengulang pembacaan atau mereset alat. Semua komponen

mendapatkan sumber tegangan dari Arduino sehingga alat dapat bekerja secara terintegrasi dan portabel.

Kebutuhan Komponen

No	Komponen	Jumlah	Fungsi
1	Arduino Uno	1	Mengolah data dan mengendalikan seluruh sistem
2	Sensor Suhu MLX90614	1	Mengukur suhu tubuh secara non-kontak
3	Layar OLED I2C	1	Menampilkan hasil pengukuran suhu
4	Push Button	1	Tombol aktif/reset alat
5	Kabel Jumper	Secukupnya	Penghubung antar komponen
6	Baterai 9–12V	1	Sumber daya portabel
7	Box/Case	1	Tempat rangkaian agar portabel

Tabel komponen di atas berisi seluruh perangkat elektronik yang digunakan dalam pembuatan alat, mulai dari sensor, mikrokontroler, modul tampilan, hingga komponen pendukung seperti push button. Setiap komponen dipilih berdasarkan kebutuhan fungsi, kemudahan integrasi, serta kompatibilitas dengan Arduino Uno sebagai pengendali utama. Setiap komponen memiliki fungsi yang saling mendukung sehingga alat dapat bekerja secara optimal.

Cara Kerja

Cara kerja alat pengukur suhu tubuh non-kontak ini dimulai dari sensor MLX90614 yang bertugas membaca suhu tubuh pasien melalui radiasi inframerah. Sensor ini mampu mendeteksi panas tanpa perlu menyentuh objek, sehingga lebih aman digunakan untuk pemeriksaan suhu tubuh manusia. Sensor MLX90614 kemudian mengubah radiasi panas tersebut menjadi data suhu digital dan mengirimkannya ke mikrokontroler Arduino Uno melalui komunikasi I2C. Arduino Uno menerima dan memproses data suhu tersebut, kemudian menghitung nilai suhu sebenarnya berdasarkan data yang diberikan oleh sensor (Nunggu dkk., 2023).

Setelah data diproses, Arduino meneruskan hasil pengukuran ke layar OLED, yang menampilkan nilai suhu tubuh secara real-time sehingga mudah dibaca oleh pengguna. Seluruh proses ini berjalan secara otomatis, dengan Arduino bekerja sebagai pengendali utama yang menangani penerimaan data, kontrol, dan output tampilan untuk pengguna (Nunggu dkk., 2023).

Perancangan Alat

Perancangan alat merupakan tahap inti dalam proses pengembangan sistem pengukur suhu tubuh non-kontak berbasis Arduino. Tahap ini bertujuan untuk mengubah konsep perencanaan menjadi bentuk desain nyata melalui perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Setiap komponen disusun sedemikian rupa agar alat dapat bekerja secara portabel, akurat, dan mudah digunakan. Perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan keandalan sensor, stabilitas mikrokontroler, kebutuhan daya, serta tampilan informasi kepada pengguna (Abdul Hakim dkk., 2022).

Secara umum, perancangan alat meliputi pembangunan model desain perangkat keras yang melibatkan penyusunan rangkaian elektronik, tata letak komponen, dan integrasi modul. Selain itu,

dilakukan juga perancangan perangkat lunak yang berfungsi sebagai logika operasi alat mulai dari inisialisasi komponen, pembacaan data, pengolahan data, hingga pengiriman output ke layar OLED dan buzzer. Kombinasi perancangan hardware dan software ini memastikan bahwa seluruh sistem dapat berjalan secara terkoordinasi dan menghasilkan pengukuran suhu yang optimal (Yadnya dkk., 2023)

Perancangan Hardware (model desain)

Perancangan hardware difokuskan pada penataan komponen elektronik sehingga alat dapat bekerja secara efektif dan portabel. Desain fisik alat mempertimbangkan kemudahan penggunaan, efisiensi ruang, dan keamanan rangkaian (Ariyani dkk., 2023)

a. Tata Letak dan Posisi Komponen

Model desain alat dibuat dengan konsep portabel sehingga dimensi alat tetap ringkas. Penempatan komponen dilakukan sebagai berikut:

- 1.) Sensor MLX90614 ditempatkan pada bagian depan casing dengan lubang kecil agar sensor dapat langsung menerima radiasi inframerah tubuh.
- 2.) Layar OLED diletakkan di bagian atas atau depan alat agar hasil pengukuran dapat dibaca dengan mudah oleh pengguna.
- 3.) Push button diposisikan pada sisi depan/samping agar mudah dijangkau.
- 4.) Arduino uno ditempatkan di bagian tengah sesuai pusat kendali.
- 5.) Baterai ditempatkan di bagian bawah untuk menjaga keseimbangan alat dan memudahkan proses penggantian daya.

b. Integrasi Rangkaian Elektronik

Seluruh komponen dihubungkan dengan kabel jumper melalui rangkaian 12C untuk sensor MLX90614 oleh OLED. Pada tahap ini, dilakukan proses penyolderan (jika diperlukan) dan pengaturan kabel agar tidak mengganggu fungsi alat (Abdul Hakim dkk., 2022)

c. Model Desain Fisik

Model desain fisik dibuat dengan bentuk box minimalis berbahan plastik atau akrilik yang ringan namun kokoh, sehingga mudah digunakan oleh masyarakat umum (Abdul Hakim dkk., 2022). Bagian depan box dibuat lubang sensor, sedangkan bagian atas disediakan ruang untuk OLED. Tujuan utama dari desain ini adalah memastikan:

- 1.) Alat mudah dibawa
- 2.) Mudah dioperasikan oleh satu tangan
- 3.) Rangkaian terlindungi dari benturan
- 4.) Tampilan hasil pengukuran mudah terlihat

Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak bertujuan untuk membuat logika operasi alat agar dapat membaca, memproses, dan menampilkan data suhu tubuh secara otomatis (Waruwu, 2025). Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C/C++ melalui arduino IDE.

Langkah utama dalam perancangan software meliputi:

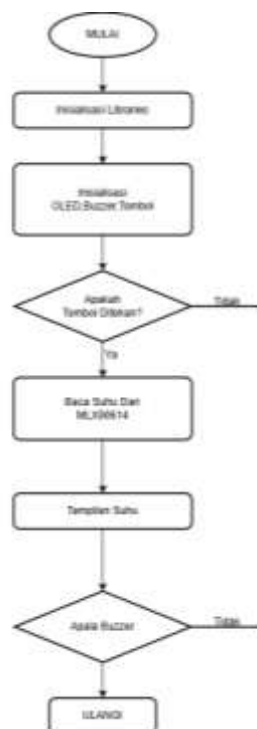
a. Inisialisasi Library dan Pin

- 1.) Library MLX90614, OLED, dan fungsi I2C diaktifkan.
- 2.) Pin buzzer dan push button ditentukan.

b. Inisialisasi Sistem

- 1.) Sistem melakukan pengaktifan I2C, menyiapkan display OLED, dan memastikan sensor siap digunakan.

- c. Pengecekan Input
 - 1.) Arduino menunggu push button ditekan untuk memulai pengukuran.
 - d. Pembacaan Suhu
 - 1.) Arduino membaca data suhu objek dari sensor MLX90614 dalam satuan Celsius.
 - e. Pemrosesan Data
 - 1.) Arduino membandingkan suhu dengan ambang batas 37,5°C.
 - f. Output Sistem
 - 1.) OLED menampilkan nilai suhu.
 - g. Jika suhu melebihi batas, buzzer berbunyi sebagai peringatan.
- Looping
- 1.)Sistem terus mengulang proses pembacaan selama alat aktif.



Gambar 9 Desain Flowchart

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui kinerja alat pengukur suhu tubuh non-kontak portabel berbasis Arduino yang telah dirancang. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap komponen bekerja sesuai dengan fungsinya, serta untuk mengevaluasi tingkat kestabilan dan keandalan sistem dalam melakukan pengukuran suhu tubuh manusia secara non-kontak

Hasil Hardware

Hardware dirancang dan dirakit sesuai dengan kebutuhan sistem agar mampu bekerja secara optimal dan terintegrasi dengan perangkat lunak yang digunakan. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh komponen hardware yang digunakan dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan perancangannya. Setiap komponen mampu menjalankan tugasnya masing-masing, baik dalam proses input, pemrosesan data, maupun output sistem.



Gambar 10 Presentasi hasil

pada gambar D.2 dan Gambar di bawah ini merupakan hasil dari alat deteksi suhu tubuh non kontak.



Gambar 11 alat deteksi

Pembacaan Objek

Sebelum memasuki tahap pengujian, dilakukan pemeriksaan awal pada perangkat, khususnya pada modul OLED, untuk memastikan tampilan hasil pengukuran dapat berfungsi dengan baik, sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.

Pada gambar D.3 di bawah ini merupakan tampilan awal pada OLED pada saat sensor tidak membaca adanya pergerakan maka tidak menampilkan suhu.



Gambar 12 Tampilan Awal

lalu pada gambar D.4 di bawah merupakan OLED pada saat mendeteksi adanya pergerakan maka akan menampilkan suhu yang terdeteksi.



Gambar 13 Tampilan Mendeteksi Suhu

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem meliputi pengujian sensor suhu MLX90614, pengujian tampilan layar OLED, serta pengujian sistem secara keseluruhan saat alat dioperasikan. Proses pengujian dilakukan dengan mengukur suhu tubuh pada beberapa objek uji dan membandingkan hasil pembacaan alat dengan kondisi aktual. Data hasil pengujian disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan analisis performa alat. Pengujian sensor suhu MLX90614 dilakukan untuk mengetahui kemampuan sensor dalam membaca suhu tubuh manusia secara non-kontak. Sensor diarahkan ke objek pengukuran dengan jarak tertentu, kemudian hasil pembacaan suhu ditampilkan pada layar OLED. Tampilan OLED dilakukan untuk memastikan bahwa data suhu yang dihasilkan oleh sensor dapat ditampilkan dengan jelas dan real-time. Pengujian dilakukan dengan mengamati respon layar OLED saat alat dinyalakan dan saat proses pengukuran berlangsung. Pengujian sistem secara keseluruhan dilakukan untuk mengetahui kinerja alat saat seluruh komponen bekerja secara bersamaan. Pengujian ini mencakup proses pembacaan suhu, pengolahan data oleh Arduino Uno, dan penampilan hasil pengukuran pada layar OLED.

a. pengukuran termometer

pengukuran suhu menggunakan termometer ini sebagai acuan karena memiliki tingkat akurasi dan stabilitas pengukuran yang lebih tinggi dan sudah umum digunakan pada bidang medis. Penggunaan termometer ini sebagai pembanding untuk memperoleh nilai suhu tubuh yang mendekati kondisi sebenarnya. Untuk hasil pengukuran termometer dapat dilihat pada tabel 1.1 di bawah ini :

Table 1.1 Hasil Pengukuran Termometer

No	Objek uji	Suhu Terbaca (°C)	keterangan
1	Orang ke 1	35,5	Rendah
2	Orang ke 2	34,3	Rendah
3	Orang ke 3	34,0	Rendah
4	Orang ke 4	34,5	Rendah
5	Orang ke 5	35,1	Rendah
6	Orang ke 6	34,5	Rendah
7	Orang ke 7	35,5	Rendah

8	Orang ke 8	35,0	Rendah
9	Orang ke 9	35,2	Rendah
10	Orang ke 10	35,0	Rendah
11	Orang ke 11	36,2	Normal
12	Orang ke 12	35,4	Rendah
13	Orang ke 13	36,2	Normal
14	Orang ke 14	35,6	Rendah
15	Orang ke 15	35,5	Rendah
16	Orang ke 16	34,4	Rendah
17	Orang ke 17	34,7	Rendah
18	Orang ke 18	35,2	Rendah
19	Orang ke 19	35,1	Rendah
20	Orang ke 20	34,6	Rendah



Gambar 14 pengukuran termometer

b. Pengujian menggunakan alat non kontak

Pengujian menggunakan alat deteksi suhu tubuh non kontak ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan alat dalam membaca suhu tubuh serta untuk membandingkan hasil pengukuran dengan termometer sebagai alat standar. Untuk hasil pengujian alat deteksi suhu tubuh non kontak dapat dilihat pada tabel 1.2 di bawah ini :

Table 1.2 Hasil pengujian alat deteksi suhu tubuh non kontak

No	Objek uji	Suhu Terbaca (°C)	keterangan
1	Orang ke 1	35,2	Rendah
2	Orang ke 2	34,6	Rendah
3	Orang ke 3	33,9	Rendah
4	Orang ke 4	34,5	Rendah
5	Orang ke 5	35,3	Rendah
6	Orang ke 6	34,4	Rendah
7	Orang ke 7	36,1	Rendah
8	Orang ke 8	35,5	Rendah
9	Orang ke 9	35,1	Rendah
10	Orang ke 10	35,2	Rendah
11	Orang ke 11	34,1	Rendah

12	Orang ke 12	36,2	Normal
13	Orang ke 13	35,5	Rendah
14	Orang ke 14	35,6	Rendah
15	Orang ke 15	35,7	Rendah
16	Orang ke 16	33,9	Rendah
17	Orang ke 17	34,5	Rendah
18	Orang ke 18	34,1	Rendah
19	Orang ke 19	33,5	Rendah
20	Orang ke 20	34,5	Rendah



Gambar 15 pengujian deteksi suhu

c. Hasil perbandingan

Hasil perbandingan pengukuran suhu tubuh antara termometer sebagai alat acuan dan alat deteksi suhu non kontak. Parameter yang dibandingkan meliputi nilai suhu yang terbaca, selisih hasil pengukuran. Termometer digunakan sebagai nilai referensi karena memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dan umum digunakan dalam pengukuran suhu tubuh, sehingga hasil perbandingan dapat digunakan untuk menilai keakuratan alat non kontak yang dirancang.

Table 1.3 Hasil Perbandingan

No	Objek uji	Termometer (°C)	Alat (°C)	Selisih (°C)
1	Orang ke 1	35,5	35,2	0,3
2	Orang ke 2	34,3	34,6	0,3
3	Orang ke 3	34,0	33,9	0,1
4	Orang ke 4	34,5	34,5	0,0
5	Orang ke 5	35,1	35,3	0,2
6	Orang ke 6	34,5	34,4	0,1
7	Orang ke 7	35,5	36,1	0,6
8	Orang ke 8	35,0	35,5	0,5
9	Orang ke 9	35,2	35,1	0,1
10	Orang ke 10	35,0	35,2	0,2
11	Orang ke 11	36,2	34,1	2,1
12	Orang ke 12	35,4	36,2	0,8
13	Orang ke 13	36,2	35,5	0,7
14	Orang ke 14	35,6	35,6	0,0
15	Orang ke 15	35,5	35,7	0,2
16	Orang ke 16	34,4	33,9	0,5

17	Orang ke 17	34,7	34,5	0,2
18	Orang ke 18	35,2	34,1	1,1
19	Orang ke 19	35,1	33,5	1,6
20	Orang ke 20	34,6	34,5	0,1

Berdasarkan hasil pengujian terhadap 20 objek uji, diperoleh selisih pengukuran antara termometer standar dan alat yang dirancang dengan rata-rata selisih sebesar 0,52 °C. dengan mengacu pada nilai suhu rata-rata acuan 35 °C, maka tingkat kesalahan relatif alat berada di kisaran kurang lebih 1,5%. Dengan demikian, tingkat keakuratan alat dapat dinyatakan sekitar 98,5%, yang menunjukkan bahwa alat memiliki performa pengukuran yang cukup baik dan mendekati hasil pengukuran termometer standar. Meskipun terdapat beberapa data dengan selisih yang cukup besar (maksimum 2,1 °C), secara keseluruhan alat masih layak digunakan untuk pemantauan suhu tubuh karena mayoritas hasil pengukuran menunjukkan selisih yang kecil dan konsisten.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa alat pengukur suhu tubuh non-kontak portabel berbasis Arduino Uno dengan sensor MLX90614 telah berhasil dirancang dan berfungsi dengan baik. Alat mampu mendeteksi suhu tubuh manusia secara non-kontak serta menampilkan hasil pengukuran secara real-time melalui layar OLED.

Hasil perbandingan antara pengukuran menggunakan termometer sebagai alat acuan dan alat non-kontak menunjukkan bahwa sebagian besar selisih pengukuran berada pada rentang yang relatif kecil. Hal ini menandakan bahwa alat memiliki tingkat akurasi yang cukup baik dan masih dapat diterima untuk keperluan pemantauan suhu tubuh secara umum. Namun, pada beberapa objek uji terdapat selisih pengukuran yang cukup besar, yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor jarak pengukuran, kondisi lingkungan, atau posisi sensor saat pengambilan data.

Secara keseluruhan, alat pengukur suhu tubuh non-kontak yang dirancang telah memenuhi tujuan penelitian, yaitu menghasilkan alat yang portabel, aman, dan mudah digunakan. Meskipun demikian, diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan tingkat akurasi dan kestabilan pengukuran agar alat dapat digunakan secara lebih optimal, khususnya untuk aplikasi medis atau pemantauan kesehatan yang membutuhkan ketelitian tinggi.

F. REFERENSI

1. Abdul Hakim, Marwiyati, Wahyudin, A., & Kristiadi, D. (2022). Penerapan Teknologi Siaran Digital Bagi Lpp Tvri Jawa Timur. *Jurnal Heritage*, 10(1), 50–71. <https://doi.org/10.35891/Heritage.V10i1.3196>
2. Ariyani, L., Sarwandianto, A., Suaedah, S., & Fitriansyah, A. (2023). Penerapan Penggunaan Set Top Box TV Sebagai Perangkat Hiburan. *Kapas: Kumpulan Artikel Pengabdian Masyarakat*, 2(1). <https://doi.org/10.30998/Ks.V2i1.1934>
3. Halim, A. R., Saiful, M., & Kertawijaya, L. (2022). Rancang Bangun Alat Pengukur Suhu Tubuh Pintar berbasis Internet Of Things. *Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 5(1), 117–127. <https://doi.org/10.29408/Jit.V5i1.4615>
4. Helta, M. R., & Dr. Ratnasari Nur Rohmah, S. T. (2021). *Rancang Bangun Pengukur Suhu Tubuh Non-Kontak Berbasis Arduino Dengan Fitur Penyimpanan Data Suhu* [S1, Universitas Muhammadiyah Surakarta]. <https://eprints.ums.ac.id/93542/>
5. Nunggu, H., Suherman, S., & Nurhidayanti, N. (2023). Rancang Bangun Jaringan Telekomunikasi Vsat Menggunakan Modem Comtech H-Pico Pada Pt Aplikasi Lintasarta. *Journal Of Information System, Applied, Management, Accounting And Research*, 7(3), 646–656. <https://doi.org/10.52362/Jisamar.V7i3.1148>

- Palinggi, N., Aziz, N. A., Kambuno, D., Aminah, N., & Praminasari, R. (2021). Alat Monitoring Pengunjung Mall Dengan Standar Covid-19 Berbasis Arduino. *Seminar Nasional Teknik Elektro Dan Informatika (SNTEi)*, 276–280.
- Ramadhan, N., & Badarudin, R. (2024). Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Kucing Terjadwal Menggunakan MODUL RTC BERBASIS ARDUINO. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3). <https://doi.org/10.23960/Jitet.V12i3.4529>
- Rizky, M., Misriana, M., & Fakhrurrazi, F. (2022). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Non Kontak Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Tektro*, 6(1). <https://doi.org/10.30811/Tektro.V6i1.3220>
- Sulistiyanto S, Karim A, Mahbubi M. Implementasi Gerobak Pintar dengan PLTS dan IoT untuk Peningkatan Produktifitas dan Kualitas Pertanian Desa Sidopekso Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*. 2025 Nov 15;6(4):784-92.
- Sinaga, R. P., Widodo, B., Susilo, S., Stepanus, S., & Elfando, D. (2020). Rancang Bangun Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Manusia Otomatis Tanpa Kontak Fisik Dengan Sensor Suhu MLX90614 Berbasis ARDUINO UNO Pada Bilik Disinfektan. *Lektrokom : Jurnal Ilmiah Program Studi Teknik Elektro*, 3(1), 1–7.
- Sulistiyanto S, Hadits N. Helm Cerdas Pendeteksi Gas Berbasis IoT untuk Keselamatan Pekerja Tambang. *Akiratech*. 2025 Jun 17;2(2):40-7.
- Waruwu, R. (2025). *Rancang Bangun Alat Uji Kapasitas Baterai Lithium-Ion Berbasis Arduino Mega*. 2(4), 843–853.
- Yadnya, M. S., Sultan, S., Muljono, A. B., Paniran, P., Sasongko, S. M. A., & Nrratha, I. M. A. (2023). *Program Perawatan Komunikasi Satelit (VSAT) Di Desa Tumpak Lombok Tengah Jurnal Gema Ngabdi*. <https://gemangabdi.unram.ac.id/index.php/gemangabdi/article/view/351>



© 2026 Desriyanti. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Diterima:	Direvisi:	Diterbitkan:
17-01-2026	24-02-2026	25-02-2026