



Non Contact Thermometer Using Infrared Temperature Sensor MLX90614 As Body Temperature Measuring Body Based On SMS Gateway

Termometer Non Contact Menggunakan Sensor Suhu Infrared MLX90614 Sebagai Pengukur Suhu Tubuh Berbasis SMS Gate Way

Ibnu Habibi Tanjung^{1*}, Jufrizel², Ahmad Faizal³, Putut Son Maria⁴

^{1,2,3,4} Teknik Elektro, UIN Sultan Syarif Kasim, Indonesia

Corresponden E-Mail: ¹111850510483@students.uin-suska.ac.id, ²jufrizel@uin-suska.ac.id,
³ahmad.faizal@uin-suska.ac.id, ⁴putut.son@uin-suska.ac.id

Makalah: Diterima 22 Februari 2022; Diperbaiki 29 Mei 2022; Disetujui 5 Juni 2022

Corresponding Author: 111850510483@students.uin-suska.ac.id

Abstrak

Pada tahun 2020, pandemi COVID-19 menjadi ancaman bagi negara-negara di seluruh dunia, begitu juga dengan negara Indonesia. Penyebaran *Corona virus* di Indonesia masih belum tertanggulangi dengan baik. Ada banyak cara untuk mencegah penyebaran corona virus, salah satunya dengan memeriksa suhu tubuh. Karenanya diperlukan sebuah teknologi untuk membantu dalam menekan penyebaran *Corona virus* melalui pengukuran suhu tubuh secara *non contact* serta perlunya penyampaian informasi yang lebih luas apabila terdapat suhu tubuh melebihi batas normal kepada operator. Maka dari itu diciptakan sebuah inovasi *Thermometer Non Contact* Menggunakan Sensor Suhu *Infrared* MLX90614 sebagai Pengukur Suhu Tubuh Berbasis SMS Gate Way dengan input berupa sensor Ultrasonik HCSR04 dan output berupa tampilan LCD display, buzzer, dan LED sebagai alarm serta pesan singkat (SMS) peringatan kepada operator apabila suhu tubuh >37.5 °C. Prototipe ini memiliki fitur tambahan untuk mengukur suhu ruangan. Prototipe ini telah melakukan pengujian dalam pembacaan sensor dengan jarak 5 cm dengan beberapa partisipan dan hasil pengujian dibandingkan dengan hasil *thermogun*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa prototipe dalam mengukur suhu tubuh memiliki nilai rata-rata selisih 0.10 °C dan nilai rata-rata selisih dalam mengukur suhu ruangan sebesar 0.25 °C. Untuk SMS yang dikirim berisi informasi mengenai suhu tubuh diatas normal dan suhu ruangan.

Keyword: Arduino, Thermometer, Covid 19, MLX90614, SMS

Abstract

In 2020, the COVID-19 pandemic is a threat to countries around the world, as well as Indonesia. The spread of the Corona virus in Indonesia is still not well contained. There are many ways to prevent the spread of the corona virus, one of which is by checking body temperature. Therefore, a technology is needed to assist in suppressing the spread of the Corona virus through non-contact body temperature measurements and the need to convey wider information if there is a body temperature that exceeds the normal limit to the operator. Therefore, an innovative Non-Contact Thermometer was created using the MLX90614 Infrared Temperature Sensor as an SMS Gate Way-Based Body Temperature Measurement with input in the form of an HCSR04 Ultrasonic sensor and output in the form of an LCD display, buzzer, and LED as an alarm as well as a short message (SMS) warning to the operator. when body temperature > 37.5 °C. This prototype has the additional feature of measuring room temperature. This prototype has been tested in sensor readings with a distance of 5 cm with several participants and the test results are compared with the results of the thermogun. The test results show that the prototype in measuring body temperature has an average difference of 0.10 °C and the average value of the difference in measuring room temperature is 0.25 °C. For SMS sent containing information about body temperature above normal and room temperature.

Keyword: Arduino, Thermometer, Covid 19, MLX90614, SMS

1. Pendahuluan

Pada tahun 2020, pandemi COVID-19 menjadi ancaman bagi negara-negara di seluruh dunia, begitu juga dengan negara Indonesia. Penyebaran *Corona virus* di Indonesia masih belum tertanggulangi dengan baik. Ada banyak cara untuk mencegah penyebaran *corona virus*, salah satunya dengan memeriksa suhu tubuh. Pasca merebaknya *Corona virus* baru, pemeriksaan suhu kerap dijumpai di mana-mana. Di tempat-tempat dimana pengukuran suhu tubuh dilakukan di beberapa tempat umum, seperti bandara, stasiun, kantor, pusat perbelanjaan, kafe, dan bahkan sekolah atau kampus, peraturan kesehatan cuci tangan dan pengukuran suhu tubuh juga berlaku. Suhu tubuh normal seseorang bervariasi dikarenakan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas. Kisaran suhu tubuh normal adalah antara 36,5- 37,5 °C. [1].

Semenjak *Corona virus* mewabah pemerintah Indonesia mengambil langkah dengan menerapkan beberapa peraturan atau pedoman untuk semua wilayah setempat dengan menetapkan PSBB (pembatasan sosial bersekala besar) maupun PPKM (pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat) semua pedoman ini dilakukan untuk mengurangi penyebaran dari *Corona virus* itu sendiri. Seperti yang telah disosialisasikan melalui berbagai media cetak ataupun media elektronik, bahwa penyebaran dari *Corona virus* dapat ditularkan melalui kontak fisik. Penghindaran dini dalam menangani penyebaran dari *Corona virus* adalah dengan menjalankan protokol kesehatan, yaitu salah satunya adalah melakukan pengecekan suhu tubuh.

Pada umumnya pengecekan suhu tubuh dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara *contact* (sentuh) dan *non contact* (tanpa sentuh) dimana alat yang menggunakan kedua cara tersebut sudah banyak beredar dipasaran. Pengukuran suhu tubuh secara *contact* berarti dengan cara menempelkan *thermometer* ke bagian tubuh seperti ketiak atau mulut, namun metode ini tidak dapat dilakukan karena *Corona virus* dapat menyebar melalui benda yang telah terkontaminasi. Oleh karena itu menggunakan pengukuran suhu tubuh secara *non contact* adalah pilihan terbaik di masa pandemi seperti ini karena pengukuran suhu tubuh secara *non contact* tidak perlu melakukan kontak fisik saat melakukan pengukuran suhu tubuh. *Thermometer non contact* yang beredar dipasaran hanya memberikan peringatan suhu tubuh di atas normal dengan melalui alarm berbentuk suara dan visual yang kecil saja sehingga penyebaran informasi masih berada pada ruang lingkup yang terbatas. Maka diperlukan sebuah penelitian mengenai *thermometer non contact* yang dapat memberikan informasi dalam ruang lingkup yang lebih luas pada saat *thermometer* mendeteksi suhu tubuh di atas normal.

Pada penelitian “Non-Contact Thermometer Berbasis Infra Merah” perancangannya menggunakan sensor MLX90614 yang diarahkan lengan. Kemudian data yang didapat diproses melalui arduino nano V3 kemudian pembacaan suhu ditampilkan melalui LCD OLED serta pada perangkat ini juga telah dilengkapi indikator dan buzzer [2]. Ada juga penelitian lain yang membuat rancangan berbasis arduino uno menggunakan sensor MLX90614 dan LCD sebagai tampilan pembacaan suhunya. Perangkat juga akan memberi status tubuh manusia menjadi 3 kondisi sesuai dengan nilai suhu tubuh yang terukur yang akan ditampilkan pada LCD [3]. Ada juga perancangan alat pengukur suhu berbasis arduino menggunakan sensor inframerah dan alarm pendeteksi suhu tubuh di atas normal. Dimana alat ini akan mendeteksi suhu tubuh menggunakan sensor inframerah seri MLX90614 yang akan diarahkan ke bagian tubuh manusia. Apabila alat mendeteksi suhu yang terukur melebihi batas normal maka alat akan mengaktifkan alarm [4].

Penelitian ini bertujuan untuk membantu dalam menekan penyebaran *Corona virus* dan memberikan pilihan alternatif sebagai media untuk pengukuran suhu tubuh secara *non contact*. Pengukuran suhu dilakukan melalui energi sinar *infrared* dari target yang kemudian dapat digambarkan dalam bentuk suhu dalam satuan °C [5]. Sebagai mengurangi terjadinya kontak fisik. Dengan adanya nilai batas suhu tubuh manusia ini serta perlunya penyampaian informasi apabila terdapat suhu tubuh melebihi batas normal kepada pihak berwenang agar dapat di tindaklanjuti. Disinilah penggunaan bentuk komunikasi *short message service* (SMS). Dimana dengan adanya fitur ini mampu memberikan informasi pesan singkat apabila terdapat suhu tubuh di atas batas normal. Sebagai langkah awal untuk memutus ataupun mencegah penyebaran dari *Corona virus*. Maka dibuatlah sebuah *thermometer non contact* menggunakan sensor suhu *infrared* mlx90614 sebagai pengukur suhu tubuh berbasis sms *gate way*.

2. Materi dan Metode

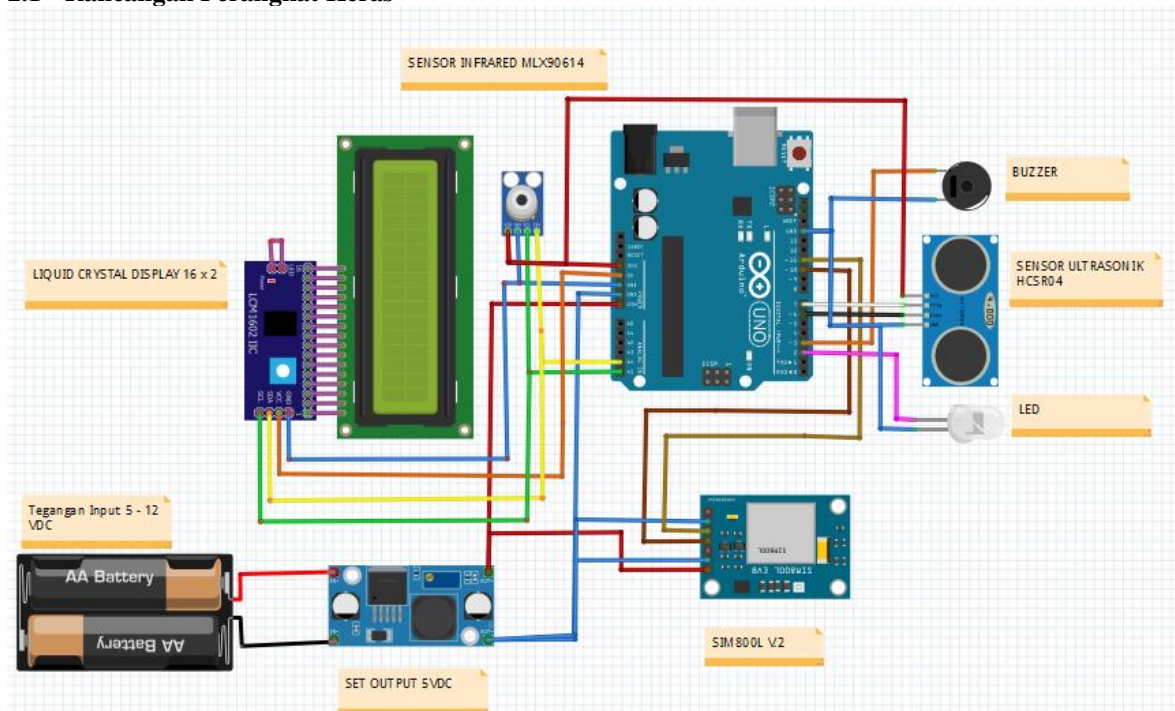
Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah Riset dan Pengembangan (R&D). Metode ini banyak digunakan untuk mengembangkan produk tertentu dan untuk metode dalam pengambilan data dilakukan secara langsung menggunakan prototipe *thermometer non contact* yang telah dirancang serta membandingkan hasilnya pengukuran dengan *Thermo Gun*. Adapun alur penelitian yang dilakukan pada tahapan awal yaitu studi literatur, yaitu penulis mereview beberapa jurnal dan buku yang berkaitan dengan topik riset. Tahapan selanjutnya yaitu membuat rancangan prototipe. Sehingga, dapat di peroleh beberapa material perangkat keras yang diperlukan dalam pembangunan prototipe ini, diantaranya :

- Arduino uno digunakan sebagai otak untuk mengendalikan keseluruhan sistem.
- Sensor *Infrared* MLX90614 digunakan sebagai pengukur suhu tubuh secara *non contact*.
- Liquid Crystal Display* digunakan untuk menampilkan karakter dan angka yang terbaca oleh sensor dalam sistem.

- d. Sensor Ultrasonik HCSR04 digunakan untuk mendeteksi objek berupa bagian tubuh manusia.
- e. Modul GSM Sim800L V.2 digunakan sebagai sarana komunikasi jarak jauh melalui short message service (SMS).
- f. Buzzer digunakan sebagai alarm.
- g. LED digunakan sebagai lampu indikator dari alarm.

Tahap Ketiga yaitu Perancangan Software dan kemudian yang terakhir adalah tahap keempat yaitu Analisis dan implementasi dari *Thermometer Non Contact* Menggunakan Sensor Suhu *Infrared* MLX90614 sebagai Pengukur Suhu Tubuh Berbasis SMS *Gate Way*.

2.1 Rancangan Perangkat Keras



Gambar 1 Skema Rangkaian

Berdasarkan gambar skema rangkaian diatas, dalam pembuatan rancangan perangkat keras *thermometer non contact* ini menggunakan software Fritzing, rancangan tersebut menggunakan Arduino Uno sebagai otak dalam sebuah sistemnya. Perancangan perangkat keras merupakan salah satu tahapan dalam penelitian ini. Perancangan perangkat keras adalah suatu tahapan dari penerapan komponen-komponen yang disusun menjadi satu kesatuan sehingga tercipta sebuah *thermometer non contact* menggunakan sensor suhu *infrared* MLX90614 sebagai pengukur suhu tubuh berbasis sms *gate way* dimana semua komponen dihubungkan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat agar alat dapat berfungsi dengan semestinya.

2.2 Sensor Infrared MLX90614

Sensor MLX90614 merupakan sensor suhu infrared yang digunakan untuk mengukur suhu tubuh secara *non contact* atau tanpa sentuh dengan bagian tubuh manusia. Sensor MLX90614 tersusun dari chip pengenal suhu berbasis infrared dengan pengkodisi sinyal ASSP yang dikoordinasikan dengan TO-39. Sensor ini dilengkapi dengan intensifier tegangan rendah, 17 bit ADC, DSP unit dan memiliki pengukur suhu yang baik untuk mendapatkan hasil pencapaian dengan akurasi yang tinggi. *Thermometer* ini sebanding dengan hasil terusan dari PWM dan SMBus. PWM 10 buah akan menunjukkan perubahan suhu yang di perkirakan secara akurat dalam besaran suhu kurang dari 40°C hingga 120°C dan besaran suhu objek dari -70°C hingga 380°C. Tingkat akurasi yang tinggi dari sensor infrared MLX90614 yaitu 0.5°C pada rentang suhu yang lebar, sensor infrared MLX90614 mampu mendeteksi suhu objek yang memiliki emisivitas yang baik.[6]



Gambar 2 Sensor Infrared MLX90614

2.3 Modul GSM SIM800L V2.0

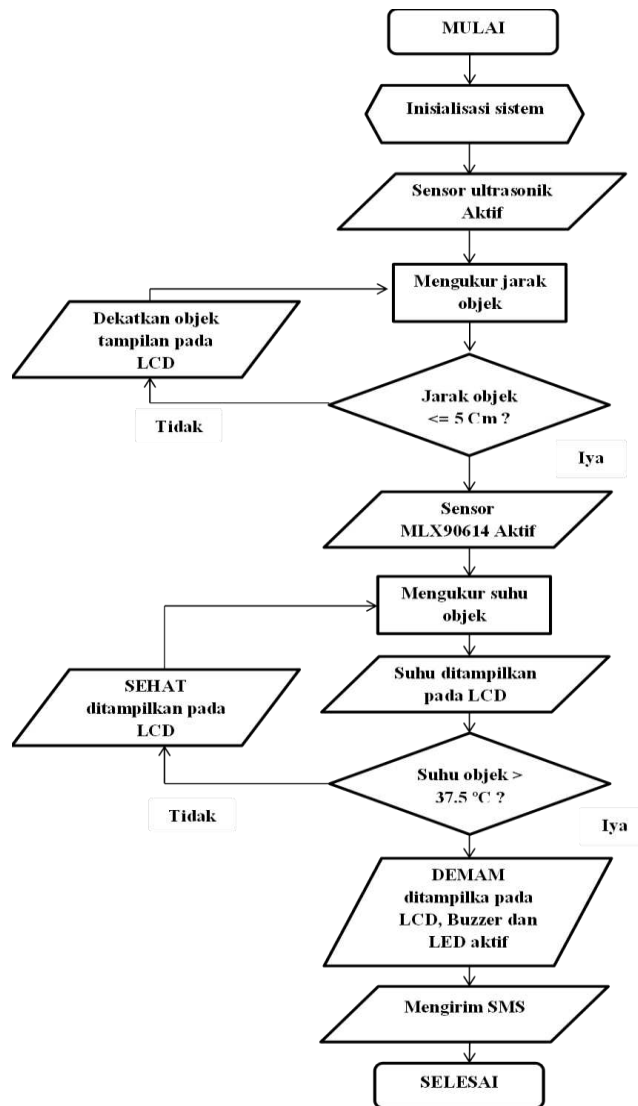
Modul SIM800L V2.0 merupakan versi kedua dari pendahulunya yaitu SIM800L dimana perbedaan mencolok pada versi 2.0 ini adalah perangkat ini mampu bekerja pada tegangan sebesar 5V secara langsung. Modul SIM800L V2.0 ini juga merupakan modul QUAD BAND GSM/GPRS yang sangat cocok dengan perangkat lain seperti Arduino, MCS-51, STM32, AVR, dan mikrokontroler yang compatible. Modul ini Biasa di gunakan untuk keperluan voice call, SMS dan GPRS. SIM 800L V2.0 salah satu GSM GPRS Modul yang sering digunakan untuk proyek yang memerlukan komunikasi menggunakan jarak jauh seperti SMS.[7]



Gambar 3 Modul GSM SIM800L V2.0

2.4 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak pada suatu sistem yang ingin dibuat merupakan tahapan yang sangat penting untuk dilakukan, karena dengan melakukan perancangan perangkat lunak ini sebagai acuan untuk membuat program. Dimana program yang akan dibuat berdasarkan pada diagram alir sistem yang telah dirancang sebelumnya. Pembuatan program sistem ini menggunakan aplikasi Arduino IDE dimana nantinya program yang telah dibuat akan diunggah ke dalam mikrokontroler Arduino uno. Maka dibuat rancangan perangkat lunak dalam bentuk diagram alir (Gambar 4 Diagram Alir Sistem Perangkat Lunak).



Gambar 4 Diagram Alir Sistem Perangkat Lunak

3. Analisa dan Pembahasan

3.1 Implementasi Hardware

Pada tahap pembuatan prototipe ini menggunakan komponen-komponen elektronik yang diperlukan sesuai rancangan yang dibuat. Dalam proses ini semua komponen dipasang dan diletakkan pada sebuah *project box* supaya semua komponen dapat terlindungi. Dapat dilihat pada gambar 5 Prototipe *Thermometer non contact* semua diletakkan pada bagian depan dimana sensor ultrasonik HCSR04 dan sensor *infrared* MLX90614 diletakkan berdekatan, hal ini bertujuan apabila sensor Ultrasonik HCSR04 mendeteksi objek di jarak yang telah ditentukan maka secara otomatis sensor *infrared* MLX90614 akan mengukur suhu tubuh secara *non contact*. Untuk komponen LCD, LED dan buzzer juga ditempatkan berdekatan karena komponen ini berfungsi sebagai alarm dan indikator suhu dimana alarm akan aktif pada saat suhu yang terukur melebihi suhu normal $>37.5^{\circ}\text{C}$. kemudian prototipe diletakkan kepada ketinggian 120-150 cm sehingga memudahkan manusia melakukan pengecekan suhu. Untuk pengecekan suhu hanya perlu mendekatkan pergelangan tangan pada prototipe yang sudah di rancang.

Gambar 5 Prototipe *Thermometer non contact*

3.2 Pengujian Prototipe Terhadap Suhu Tubuh

Pengujian Prototipe ini bertujuan untuk melihat berapa hasil dari pengukuran suhu tubuh yang dilakukan oleh prototipe yang telah dirancang sehingga dapat ketahui hasil pengukuran suhu tubuh dan tingkat akurasi alat yang telah dirancang. Dalam pengujian ini menggunakan *Thermo Gun* sebagai pembandingan hasil pengukuran suhu tubuh untuk melihat tingkat akurasi dari alat yang telah dirancang dan dengan jarak masing-masing terhadap pergelangan tangan manusia sebesar 3cm sampai 5 cm.[8]

Tabel 1. Hasil Pengujian Prototipe Terhadap Suhu Tubuh

NO	Nama	Prototipe Sistem (°C)	Thermo Gun (°C)	Selisih (°C)
1	Aryatul Mahmuda	36.19	36.30	0.11
2	Irvan Nurhadi	36.33	36.40	0.07
3	Randra Agustio Efryansyah	36.00	36.20	0.05
4	Arif Sandira	36.05	36.10	0.05
5	Aslam Nasyiith	36.13	36.20	0.07
6	Said Ahmad Nobel	35.93	36.20	0.07
7	Fauzan Azim	36.45	36.50	0.05
8	Mario Fazero Siregar	36.54	36.40	0.14
9	Irfan Ricky Setiawan	35.91	36.00	0.09
10	Rafi	36.39	36.20	0.19
Rata-rata		-	-	0.10

Dapat diketahui dari tabel hasil pengujian alat terhadap pergelangan tangan diatas bahwa alat sudah mampu mengukur suhu tubuh menggunakan pergelangan tangan terhadap 10 orang dengan baik. Dimana dari hasil pengujian tersebut didapat nilai selisih dari masing-masing orang. Dari hasil selisih tersebut terdapat selisih terendah yang bernilai 0.05 °C dan selisih tertinggi yang bernilai 0.20 °C serta nilai rata-rata semua selisih tersebut sebesar 0.10 °C. Rata-rata selisih menggunakan rumus, dari hasil tersebut juga dapat menunjukkan bahwa alat yang dirancang memiliki akurasi yang tinggi pada jarak objek sebesar 5 Cm pada prototipe *thermometer non contact*.

3.3 Pengujian Sensor Ultrasonik Terhadap Objek

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa alat yang dirancang menggunakan sensor ultrasonik HCSR04 telah berjalan sesuai dengan semestinya. Dimana alat yang dirancang ini akan mengukur suhu tubuh pada saat objek berada pada rentang jarak yang telah ditentukan yaitu ≤ 5 cm.

Tabel 2. Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik Terhadap Jarak Objek

NO	Jarak Objek (Cm)	Keadaan pada Prototipe
1	3	Menampilkan dan mengukur suhu objek
2	4	Menampilkan dan mengukur suhu objek
3	5	Menampilkan dan mengukur suhu objek
4	6	Dekatkan Objek
5	7	Dekatkan Objek

Dari data hasil pengujian sensor Ultrasonik terhadap objek diatas terlihat bahwa prototipe yang dirancang sudah bekerja dengan semestinya dimana protipe akan mengukur suhu tubuh pada saat objek berada pada jarak ≤ 5 cm. kemudian pada saat jarak objek >5 Cm prototipe tidak akan mengukur suhu tubuh karena jarak objek tidak tidak berada pada jarak yang sudah ditentukan.

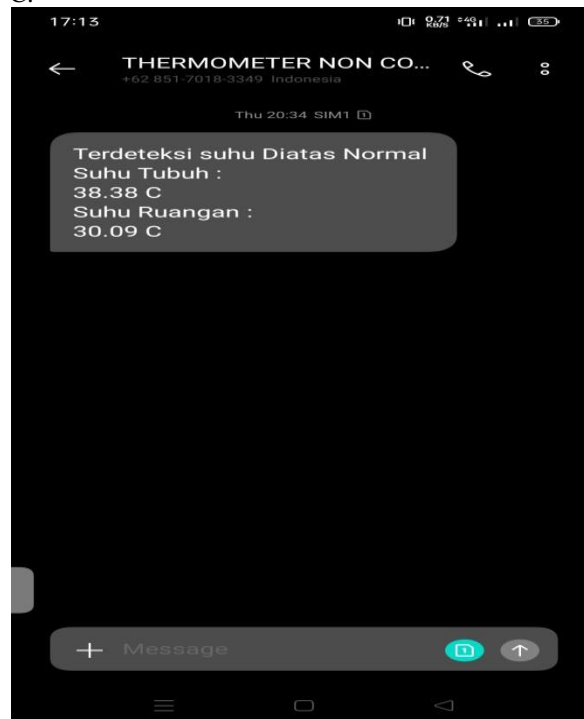
3.4 Pengujian Sistem SMS

Pengujian sistem SMS ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sms dari alat yang berkerja dengan baik dan mampu mengirim pesan singkat (SMS) kepada operator apabila suhu tubuh yang terukur melebihi batas normal yang telah ditentukan yaitu sebesar >37.5 °C dan tidak akan mengirim pesan singkat (SMS) ketika suhu yang terukur berada >37.5 °C.

Tabel 3. Hasil Pengujian Sistem SMS

NO	Suhu Objek (°C)	SMS
1	36.40	Tidak ada
2	36.68	Tidak ada
3	37.16	Tidak ada
4	37.40	Tidak ada
5	38.22	Kirim SMS
6	38.64	Kirim SMS
7	39.77	Kirim SMS

Dari data pengujian sistem SMS diatas terlihat bahwa sistem SMS yang terdapat pada alat thermometer non contact sudah bekerja dengan baik dimana alat akan mengirim sebuah pesan singkat (SMS) apabila suhu objek yang terukur > 37.5 °C.



Gambar 6 Notifikasi SMS

Pada gambar diatas ini menunjukkan isi pesan singkat (SMS) yang dikirim oleh prototipe thermometer *non contact*. Prototipe yang dirancang ini akan mengirim pesan singkat (SMS) apabila alat tersebut mendeteksi suhu tubuh yang terukur melebihi batas normal yang telah ditentukan yaitu $>37.5^{\circ}\text{C}$. Dalam pesan singkat (SMS) yang dikirim oleh *thermometer non contact* berisi dua informasi suhu yaitu suhu tubuh dan suhu ruangan. Dimana dua informasi suhu ini akan memberikan nilai pembacaan suhu yang terukur oleh *thermometer non contact* dalam bentuk satuan derajat Celcius ($^{\circ}\text{C}$)

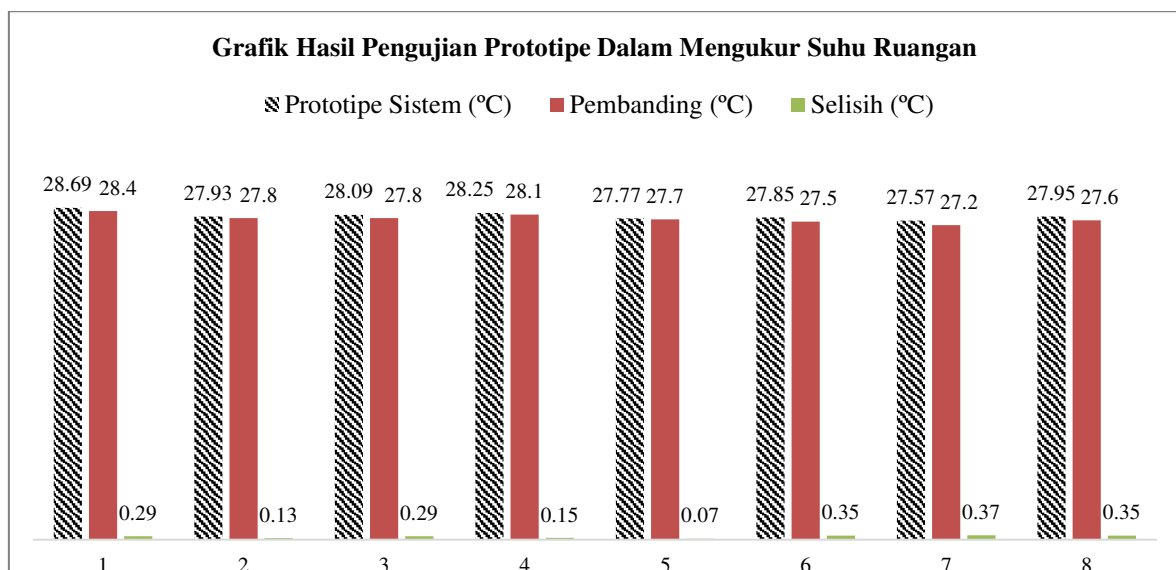
3.5 Pengujian Prototipe Dalam Mengukur Suhu Ruangan

Pengujian prototipe dalam mengukur suhu ruangan bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi prototipe terhadap mengukur suhu ruangan. Karena pada saat prototipe mengirim SMS kepada operator nilai suhu yang ditampilkan merupakan nilai suhu tubuh dan nilai suhu ruangan. Pengujian prototipe dalam mengukur suhu ruangan juga menggunakan *thermometer* pembanding agar dapat mengetahui selisih yang terjadi antara alat yang dirancang dengan thermometer pembanding. Pengambilan data suhu ruangan dilakukan setiap 30 menit diruangan yang sama agar hasil yang didapat lebih akurat.

Tabel 4. Hasil Pengujian Prototipe Dalam Mengukur Suhu Ruangan

NO	Menit	Prototipe Sistem ($^{\circ}\text{C}$)	Pembanding ($^{\circ}\text{C}$)	Selisih ($^{\circ}\text{C}$)
1	0	28.69	28.40	0.29
2	30	27.93	27.80	0.13
3	60	28.09	27.80	0.29
4	90	28.25	28.10	0.15
5	120	27.77	27.70	0.07
6	150	27.85	27.50	0.35
7	180	27.57	27.20	0.37
8	210	27.95	27.60	0.35
Rata-rata		-	-	0.25

Dapat dilihat dari hasil pengujian Prototipe dalam mengukur suhu ruangan memiliki selisih terendah pada alat pembanding bernilai 0.07°C dan selisih terbesar bernilai 0.37°C serta untuk rata-rata selisih sebesar 0.25°C . Dari data tersebut menjelaskan bahwa prototipe yang dirancang memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam mengukur suhu ruangan. Dimana fitur mengukur suhu ruangan merupakan fitur yang ditambahkan kedalam yang dirancang ini yang bertujuan untuk melihat perbandingan suhu tubuh dan suhu ruangan pada saat bersamaan apabila suhu tubuh berada diatas batas normal. Adanya fitur suhu ruangan ini juga dapat membantu operator dalam menganalisa suhu tubuh diatas normal ini dipengaruhi oleh suhu ruangan atau tidak.



Gambar 7 Grafik Hasil Pengujian Prototipe Dalam Mengukur Suhu Ruangan

3.6 Pengujian Seluruh Sistem Prototipe

Pengujian seluruh sistem ini dilakukan untuk melihat apakah semua sistem yang terdapat pada prototipe thermometer *non contact* ini sudah berjalan dengan baik dan sesuai yang dirancang sebelumnya.

Tabel 5. Hasil Pengujian Seluruh Sistem Prototipe

NO	Jarak Objek (Cm)	Tampilan LCD	Suhu objek (°C)	Alarm	SMS
1	7	“DEKATKAN OBJEK”	-	Tidak aktif	Tidak ada
2	6	“DEKATKAN OBJEK”	-	Tidak aktif	Tidak ada
3	5	“SEHAT”	36.54	Tidak aktif	Tidak ada
4	5	“SEHAT”	37.40	Tidak aktif	Tidak ada
5	5	“DEMAM”	38.01	Aktif	Kirim SMS

Dapat dilihat diatas bahwa hasil pengujian seluruh sistem prototipe sudah berjalan dengan baik dan semestinya sesuai dengan rancangan awal pada diagram alir perangkat lunak (Gambar 4 Diagram Alir Sistem Perangkat Lunak). Dimana prototipe mampu mendeteksi jarak objek menggunakan sensor ultrasonik. Pada saat prototipe mendeteksi objek sesuai dengan jarak yang ditentukan maka prototipe akan mengukur dan mengkategorikan suhu tubuh normal atau suhu tubuh diatas normal. Prototipe akan menampilkan “SEHAT” pada display LCD ketika suhu tubuh yang terukur $>37.5^{\circ}\text{C}$ dan prototipe akan menampilkan “DEMAM” ketika suhu tubuh diatas normal yaitu $<37.5^{\circ}\text{C}$ serta alarm akan aktif diikuti dengan prototipe mengirim pesan singkat (SMS) pada operator sebagai peringatan.

Gambar 8 Tampilan Suhu Tubuh $<37.5^{\circ}\text{C}$ Gambar 9 Tampilan Suhu Tubuh $>37.5^{\circ}\text{C}$

4. Kesimpulan

Dari perancangan dan pembuatan sistem dari prototipe *thermometer non contact* menggunakan sensor suhu infrared MLX90614 sebagai pengukur suhu tubuh berbasis SMS *gate way* kemudian melakukan pengujian dan analisa dapat disimpulkan bahwa alat dapat berkerja dengan baik dengan memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam mengukur suhu tubuh maupun dalam mengukur suhu ruangan dan mampu membedakan 2 kondisi dimana pada saat suhu tubuh $<37.5^{\circ}\text{C}$ akan menampilkan “SEHAT” pada display LCD kemudian pada saat suhu tubuh diatas normal yaitu $>37.5^{\circ}\text{C}$ akan menampilkan “DEMAM” serta alarm akan aktif diikuti dengan prototipe mengirim pesan singkat (SMS) pada operator sebagai peringatan. Dimana dalam pesan singkat (SMS) yang dikirim oleh prototipe berisi informasi suhu tubuh diatas normal yang terukur oleh prototipe dan suhu ruangan pada saat yang sama ketika suhu tubuh terukur diatas normal.

References

- [1] Kementrian Kesehatan republik Indonesia, "Kesiapan KEMENKES dalam Menghadapi Outbreak Novel Coronavirus (2019-nCov)," in *Siposium Papdi Forum*, Jakarta, 2020.
- [2] M. Safitri and G. A. Dinata, "Non-Contact Thermometer Berbasis Infra Merah," *Simetris J. Tek.*

- Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 21–26, 2019.
- [3] S. Supriyanto and S. Wahyuning, “Alat Pengukur Suhu Tubuh Non Kontak,” *Med. Tek. J. Tek. Elektromedik Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2021.
 - [4] A. Ardiyanto, Ariman, E. Supriyadi et al., “Alat Pengukur Suhu Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Inframerah Dan Alarm Pendeteksi Suhu Tubuh Diatas Normal,” *Sinusoida.*, Vol. vol. XXIII, no. 1, pp. 11–21, 2021.
 - [5] I. T. Yuniastuti, I. Sunaryantiningsih, and B. Olanda, “Contactless Thermometer sebagai Upaya Siaga Covid-19 di Universitas PGRI Madiun,” *ELECTRA : Electrical Engineering Articles.*, vol. 1, no. 1, p. 28, 2020.
 - [6] *MLX90614*. [2021 Desember.20]. *MLX90614 family Datasheet Single and Dual Zone* [Online] Available: <https://www.melexis.com/en/documents/documentation/datasheets/datasheet-mlx90614>.
 - [7] K. Anam, “Smart Home Pengendali Lampu Rumah Berbasis SMS Gateway dan Arduino Menggunakan Smartphone Android,” *J. Ilm. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 122–132, 2020.
 - [8] Y. Mukhammad and A. S. Hyperastuty, “Sensitivitas Sensor MLX90614 Sebagai Alat Pengukur Suhu Tubuh Tubuh Non-Contact Pada Manusia,” *Indones. J. Prof. Nurs.*, vol. 1, no. 2, p. 51, 2021.
 - [9] F.- Puspasari, I.- Fahrurrozi, T. P. Satya, G.- Setyawan, M. R. Al Fauzan, and E. M. D. Admoko, “Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due Untuk Sistem Monitoring Ketinggian,” *J. Fis. dan Apl.*, vol. 15, no. 2, p. 36, 2019.
 - [10] M. Cook, *Basic Arduino*, Arduino Music Audio Proj, 2015. [E-book] Available : <https://www.alifmh.com/2020/04/Download-Gratis-EBooks-Belajar-Arduino-Bahasa-Indonesia.html>.