



JURNAL JASATEC
Journal Of Students of Automotive, Electronic and Computer
ISSN (online) : 2808-6627
<https://jurnal.politeknik-kebumen.ac.id/index.php/jasatec>



Pengukur Suhu Badan Otomatis untuk Masuk Ruangan Berbasis Sensor Inframerah MLX 90614

Arba'I Yusuf¹, Asni Tafrikhatin², Erman Al Hakim³, Ngabdur Rojak⁴
 Diploma Teknik Elektronika, Politeknik Piksi Ganesha Indonesia, Indonesia, 54311



: arbai@gmail.com



: <https://doi.org/10.37339/jasatec.v1i2.1422>

Diterima : 15/11/2021 | Direvisi : 16/11/2021 | Disetujui : 17/11/2021

Diterbitkan oleh Politeknik Dharma Patria

Abstrak :

Virus Covid-19 mulai menyebar ke seluruh dunia, akibatnya pengukuran suhu manusia menjadi salah satu acuan untuk memasuki ke tempat umum. Sebagian besar tempat umum terdapat pengukur suhu tubuh, sebagai penanggulangan penyebaran virus. Termometer yang digunakan sudah menggunakan inframerah, namun belum menggunakan mikrokontroler. Tujuan penelitian ini adalah membuat termometer menggunakan Arduino nano dan sensor inframerah sebagai pembacanya. Metode penelitian ini adalah eksperimen. Produk yang dikembangkan ini menggunakan sensor inframerah MLX90614. Produk ini menggunakan mikrokontroler Arduino nano dan terdapat luaran berupa LCD oled 128 x 64. Berdasarkan hasil eksperimen, termometer yang dijual dipasaran dengan termometer yang dikembangkan memiliki keakuratan sebesar 99,798%.

Kata Kunci : Suhu tubuh, Infra Merah, Arduino Nano

Abstract :

The Covid-19 virus has begun to spread throughout the world, as a result, measuring human temperature has become one of the references for entering public places. Most public places have body temperature meters, as a countermeasure against the spread of the virus. The thermometer used has used infrared, but has not used a microcontroller. The purpose of this research is to make a thermometer using Arduino nano and an infrared sensor as a reader. This research method is experimental. This developed product uses the MLX90614 infrared sensor. This product uses an Arduino nano microcontroller and there is an output in the form of a 128 x 64 oled LCD. Based on the experimental results, the thermometer sold in the market with the developed thermometer has an accuracy of 99.798%.

Keywords : Body temperature, Infrared, Arduino Nano

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan kesejahteraan raga, jiwa dan sosial yang memungkinkan setiap individu hidup produktif secara sosial dan ekonomi. Pemeliharaan kesehatan adalah upaya penanggulangan dan pencegahan kesehatan yang memerlukan pemeriksaan kesehatan dan perawatan. Hal ini diperkuat oleh World Health Organization (WHO) bahwa kesehatan adalah suatu keadaan fisik mental dan sosial kesejahteraan dan bukan hanya tidak adanya penyakit atau kelemahan [1].

Saat ini, perkembangan virus COVID 19 semakin meluas, namun pemerintah menerapkan adaptasi baru [2]. Penerapan adaptasi baru berdampak pada seringnya pengukuran suhu tubuh di berbagai lokasi. Salah satu cara terbaru dalam memantau suhu adalah dengan menggunakan sensor inframerah. Sensor inframerah dapat memantau suhu pada sebuah objek dari jarak jauh, sehingga pengguna dapat memantau sebuah objek berbahaya tanpa harus mendekatinya. Kelebihan lain dari sensor ini yaitu sensitif terhadap perubahan suhu di setiap detiknya.

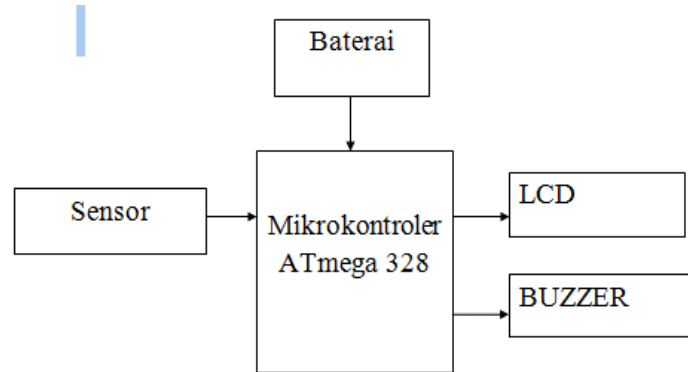
Pengembangan termometer menggunakan sensor inframerah terdapat beberapa pengembangan. Pengembangan yang dilakukan oleh Iqbal Ardiansyah yaitu mengembangkan termometer menggunakan sensor infra merah yang menggunakan Arduino Uno mikrokontroler Atmega 328 [3] Berdasarkan hasil pengembangan tersebut, tingkat akurasi mencapai 98%. Pengembangan selanjutnya, dilakukan oleh Nurazizah mengembangkan thermometer digital menggunakan LM35 dengan luaran suara dari hasil pengukuran suhu [4]. Berdasarkan hasil penelitian, menyebutkan bahwa LM35 kurang sesuai digunakan untuk pendeteksi suhu terutama suhu tubuh karena hasil pembacaan suhu pada waktu itu juga. Penelitian yang dilakukan oleh Pandu Igeng Jatmiko menyatakan bahwa pengukuran suhu badan otomatis menggunakan mikrokontroler AT-Mega328 menggunakan sensor DS18B20 [5]. Sensor DS18B20 merupakan sensor suhu yang pengukurannya harus dengan cara dipegang bagian sensornya.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, peneliti ingin mencoba membuat sensor suhu menggunakan sensor inframerah. Pemilihan sensor inframerah agar manusia tidak perlu memegang pengukur suhu pada saat melakukan pengukuran suhu.

2. METODE

Penelitian ini adalah mengembangkan thermometer suhu menggunakan mikrokontroler Arduino nano [6] dengan masukan sensor infra merah dan luarannya

LCD. Sistem perancangan alat ini bekerja ketika ada seseorang yang ingin masuk ruangan. Sensor inframerah akan mendeteksi seseorang yang berada di depan sensor, ketika tombol ditekan maka sensor akan mendeteksi suhu badan orang tersebut bersamaan buzzer yang akan berbunyi, dan hasilnya akan tampil di layar LCD. Perancangan produk dapat dilihat pada **Gambar 1**.

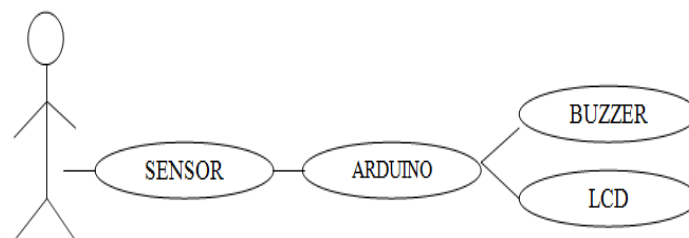


Gambar 1. Perancangan Produk

Berdasarkan **Gambar 1**, produk ini dibuat menggunakan sensor inframerah sebagai pengukur suhu, sedangkan mikrokontroler sebagai pengendali. Buzzer dan lcd untuk pemberitahuan informasi alat pengukur suhu ini.

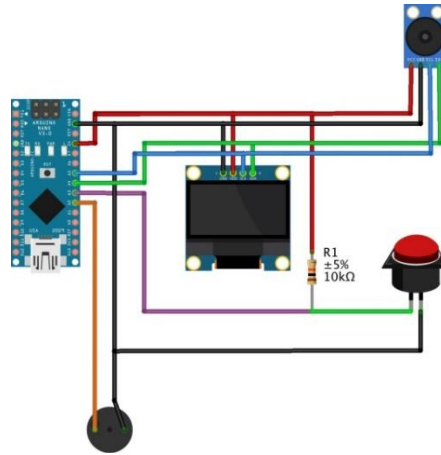
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara kerja dari produk yang dikembangkan adalah sensor sebagai sensor pendeteksi yang akan membaca besaran suhu badan orang, kemudian mikrokontroler sebagai pembaca hasil pembacaan inframerah. Mikrokontroler digunakan sebagai alat pemroses dari sistem pengukur suhu otomatis ini, keluaran dari sistem ini berupa buzzer dan tampilan hasil pengukuran suhu. *Use case* diagram dapat dilihat pada Gambar 2.



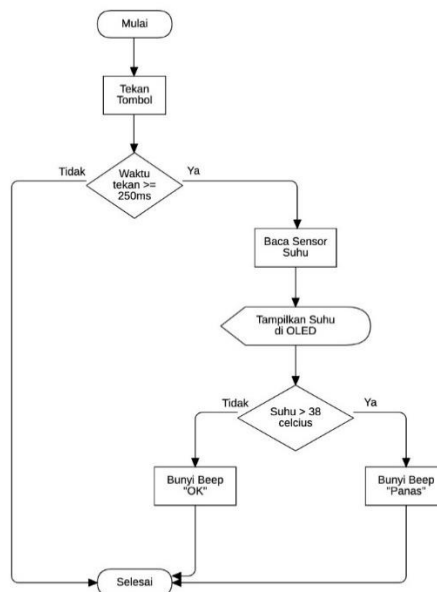
Gambar 2. Use Case Produk yang Dikembangkan

Sensor suhu yang digunakan menggunakan sensor inframerah dengan seri MLX 901460. MLX 901460 dipilih karena sensor ini memancarkan infra merah yang dapat mendeteksi suhu tubuh manusia. Mikrokontroler yang dipilih adalah Arduino nano karena memiliki bentuk yang kecil sehingga sangat cukup digunakan untuk pembacaan suhu menggunakan sensor infra merah. LCD yang digunakan menggunakan LCD oled. LCD ini digunakan untuk menampilkan tulisan. Penggunaan LCD oled agar tulisan lebih jelas. Gambar rangkaian produk ini disajikan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Rangkaian Produk

Cara kerja produk ini adalah Ketika tombol push button dipencet, sensor MLX 901460 memancarkan infra merah. Sensor infra merah ini memancarkan infra merah untuk membaca suhu tubuh manusia. Jika hasil pengukuran suhu tubuh lebih dari 38° maka buzzer akan berbunyi. Cara kerja produk disajikan pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Cara Kerja Rangkaian

Hasil pengujian dari produk ini disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Pengujian Produk Pengukuran Suhu pada Jarak Tertentu

No	Jarak Objek (cm)	Kondisi Sensor	Waktu Pengukuran (DETIK)	LCD
1	1	Mendeteksi	250 ms	Menampilkan hasil pengukuran
2	2	Mendeteksi	250 ms	Menampilkan hasil pengukuran
3	3	Mendeteksi	250 ms	Menampilkan hasil pengukuran
4	4	Mendeteksi	250 ms	Menampilan hasil ukur tetapi tidak akurat
5	5	Mendeteksi	250 ms	Menampilan hasil ukur tetapi tidak akurat

Berdasarkan Tabel 1, sensor inframerah mampu mendeteksi hasil pengukuran suhu dari jarak 1 sampai 5 cm. Pada jarak 6 cm, sensor suhu tidak dapat mendeteksi karena jarak sensor inframerah yang dipancarkan tidak mampu pada jarak 6 cm. Walaupun jarak yang bisa terukur hanya pada jarak maksimal 5 cm, namun produk ini sudah mencukupi kebutuhan penggunaan. Pengujian pengukuran suhu dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Pengujian Pengukuran Suhu

No	Percobaan	Termometer Biasa (°C)	Termometer Arduino Nano (°C)	Persentase Kesalahan
1	Orang 1	34,3	34,31	0.02%
2	Orang 2	34,3	34,57	0.79%
3	Orang 3	34,5	34,24	0.76%
4	Orang 4	34,8	35,1	0.86%
5	Orang 5	34,6	34,48	0.34%
6	Orang 6	34,5	34,54	0.11%
7	Orang 7	34,7	34,74	0,04%
8	Orang 8	34,7	34,73	0,03%
9	Orang 9	34,8	34,65	0,15%
10	Orang 10	34,8	35,6	0,8%
Rata-rata				0,202%

Berdasarkan Tabel 2, selisih antara thermometer biasa dengan thermometer yang dikembangkan paling besar sebesar 0,3 derajat. Berdasarkan data di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat akurasi dari produk ini adalah 0,202%.

4. KESIMPULAN

Pengukur suhu badan yang sangat cocok digunakan saat pandemic Covid-19 menggunakan sensor infra merah, karena sensor inframerah memiliki karakteristik memancarkan inframerah yang mampu mendeteksi suhu badan seseorang, sehingga

tidak diperlukan menyentuh pengukur suhu untuk pengukurannya. Akurasi sensor ini cukup tinggi yaitu 99,798%.

REFERENSI

- [1] A. Tafrikhatin, "Penerapan Kran Otomatis Guna Pencegahan Covid-19 untuk Masjid Jami Al-Istiqomah di Kelurahan Setrojenar, Kecamatan Buluspesantren, Kabupaten Kebumen," *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, vol. 1, no. 2, pp. 48–59, Oct. 2020, doi: 10.37339/jurpikat.v1i2.306.
- [2] A. Tafrikhatin and Dwi Sri Sugiyanto, "Handsanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona," *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 4, no. 2, pp. 127–135, Dec. 2020, doi: 10.37339/e-komtek.v4i2.394.
- [3] I. Ardiyansah and L. Nurpulaela, "Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Otomatis Berbasis Arduino Sebagai Alat Deteksi Awal Covid-19," *Power Elektronik: Jurnal Orang Elektro*, vol. 10, no. 2, p. 60, Jul. 2021, doi: 10.30591/polektro.v10i2.2574.
- [4] E. Nurazizah, M. Ramdhani, and A. Rizal, "Rancang Bangun Termometer Digital Berbasis Sensor DS18B20 untuk Penyandang Tunanetra," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 4, no. 3, pp. 3294–3298, 2017.
- [5] P. I. Jatmiko, A. J. Taufiq, and W. Dwiono, "Alat Pengukur Suhu Badan Dan Detak Jantung Portable," *Jurnal Riset Rekayasa Elektro*, vol. 1, no. 1, Jul. 2019, doi: 10.30595/jrre.v1i1.4926.
- [6] A. Waluyo, A. Tafrikhatin, and S. R. Heri, "Robot Arm Design for Coffee Maker Arduino Based," Atlantis Press International B V, 2021.