

TERMOMETER CEK SUHU TUBUH MENGGUNAKAN SENSOR MLX GY-90614 DAN DFPLAYER MINI MP3 BERBASIS ARDUINO UNO

Rizkika Fitri¹, Lilik Hari Santoso², Eko Purnomo³, Siti Lailaturrohmah⁴

¹²³⁴Program Studi Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, Indonesia
Email: lilik.hs@yahoo.com, mbaesitailaila@gmail.com

Received 19 September 2023 | *Revised* 03 Oktober 2023 | *Accepted* 20 Oktober 2023

ABSTRAK

Pada pergantian musim panas ke musim hujan atau sebaliknya, banyak masyarakat yang terkena penyakit terutama penyakit demam. Metode pengecekan suhu saat ini banyak diterapkan disejumlah fasilitas umum, dengan memanfaatkan alat termometer tembak. Harga termometer tembak cukup mahal bahkan mencapai ratusan ribu rupiah untuk mendapatkan kualitas yang baik dan benar. Banyak kasus termometer tembak murah tetapi tidak akurat sehingga menjadi sangat berbahaya karena memberikan informasi yang salah. Untuk mengatasi kelemahan dari termometer tembak salah satunya dengan membuat alat pengecek suhu tubuh yang murah, akurat dan praktis menggunakan sensor MLX GY-90614 dan DFPlayer mini MP3 berbasis Arduino Uno, sehingga terbentuklah alat termometer yang dapat menampilkan suhu di LCD dan menghasilkan suara melalui speaker. Pengujian suhu pada telapak tangan adalah 2,55% dinyatakan kurang akurat, sedangkan pada dahi adalah 0,04% dinyatakan akurat. Terlihat bahwa jarak yang semakin dekat akan semakin hangat. Maka jika akan mengecek suhu sebaiknya dengan jarak 10 cm sampai 15 cm, agar stabil dan terhindar dari kekeliruan.

Kata kunci: Suhu, MLX GY-90614, DFPlayer mini MP3, LCD, Arduino.

ABSTRACT

When the summer changes to the rainy season or vice versa, many people are affected by diseases, especially fevers. The temperature checking method is currently widely applied in a number of public facilities, using a shooting thermometer. The price of a shooting thermometer is quite expensive, even reaching hundreds of thousands of rupiah to get good and correct quality. There are many cases of cheap shooting thermometers but they are so inaccurate that they become very dangerous because they provide wrong information. To overcome the weaknesses of shooting thermometers, one way is to create a cheap, accurate and practical body temperature checking device using the MLX GY-90614 sensor and DFPlayer mini MP3 based on Arduino Uno, thus creating a thermometer that can display temperature on the LCD and produce sound through speakers. Temperature testing on the palm of the hand is 2.55% declared less accurate, while on the forehead it is 0.04% declared accurate. It can be seen that the closer the distance, the warmer it becomes. So if you want to check the temperature, it is best to be at a distance of 10 cm to 15 cm, so that it is stable and avoids mistakes.

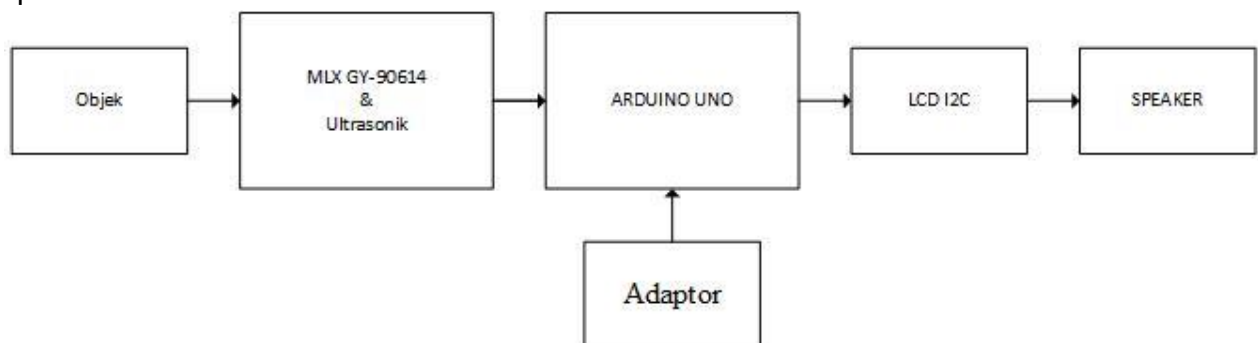
Keywords: Temperature, MLX GY-90614, DFPlayer mini MP3, LCD, Arduino

1. PENDAHULUAN

Pada pergantian musim panas ke musim hujan seperti sekarang ini atau sebaliknya, banyak masyarakat yang terkena penyakit terutama penyakit demam. Termometer yang sudah diketahui menjadi alat pengukur dan pendeteksi suhu. Alat ini dinilai cukup baik untuk mendeteksi suhu tubuh pada saat demam, namun harga termometer tembak cukup mahal bahkan mencapai ratusan ribu rupiah untuk mendapatkan kualitas yang baik dan benar. Solusi untuk mengatasi permasalahan akibat kelemahan termometer tembak adalah dengan membuat alat pengecek suhu tubuh yang murah, akurat, dan praktis. Cukup mengawasi saja tidak harus dipegang termometernya.

2. METODE

Gambar 1 adalah blok diagram dari sistem alat Termometer Cek Suhu Tubuh Menggunakan Sensor MLX GY-90614 dan DFPlayer Mini MP3 Berbasis Arduino Uno yang terdiri dari sensor MLX GY-90614 sebagai pengukur suhu tubuh, sensor ultrasonik sebagai pengukur jarak, Lcd I2C sebagai menampilkan hasil suhu, speaker sebagai *output* yang menghasilkan suara, dan Arduino Uno sebagai pengendali dari seluruh komponen. Prinsip kerja alat ini adalah mengukur suhu tubuh menggunakan sensor MLX GY-90614 dan jarak dengan sensor ultrasonik, kemudian akan ditampilkan hasilnya melalui LCD I2C dan akan mengeluarkan suara melalui speaker.

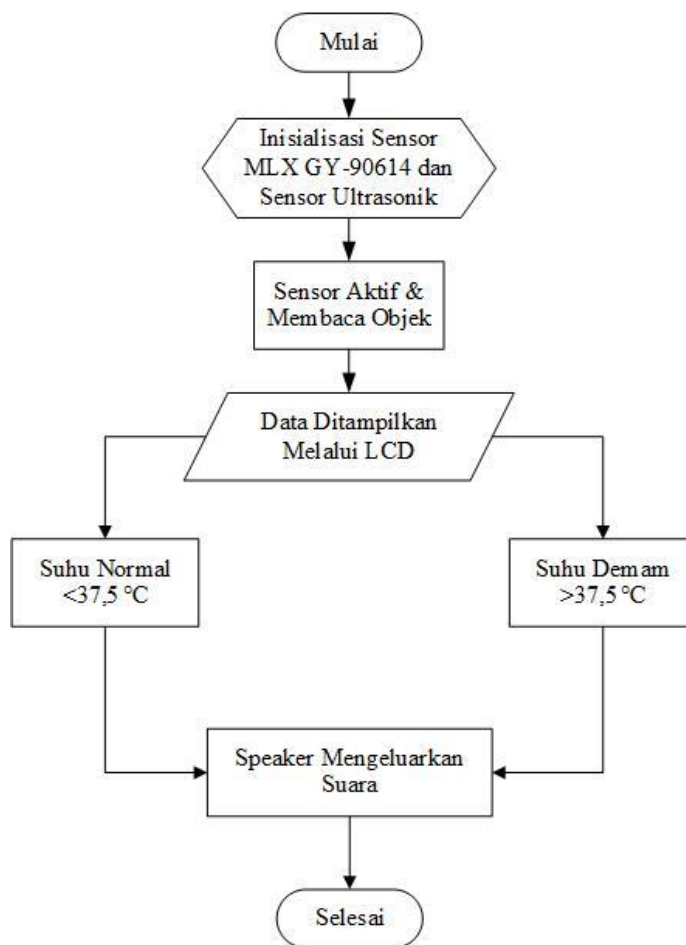


Gambar 1 Blok Diagram

2.1 Perancangan *hardware*

Penelitian ini dimulai dengan tahapan merancang *flowchart* cara kerja system termometer yang meliputi perancangan kerangka penempatan. Hasil akhir dari penelitian ini adalah membuat termometer cek suhu tubuh menggunakan sensor MLX GY-90614 dan DFPlayer Mini berbasis Arduino Uno. Termometer dapat menampilkan suhu tubuh pada LCD dan mengeluarkan suara dari speaker. Hasil dari perancangan *hardware* dapat dilihat digambar 3, terbagi menjadi 4 komponen utama yaitu sensor MLX GY-90614, sensor Ultrasonik, LCD I2C, Speaker.

Termometer Cek Suhu Tubuh Menggunakan Sensor Mlx Gy-90614 Dan Dfplayer Mini Mp3 Berbasis Arduino Uno

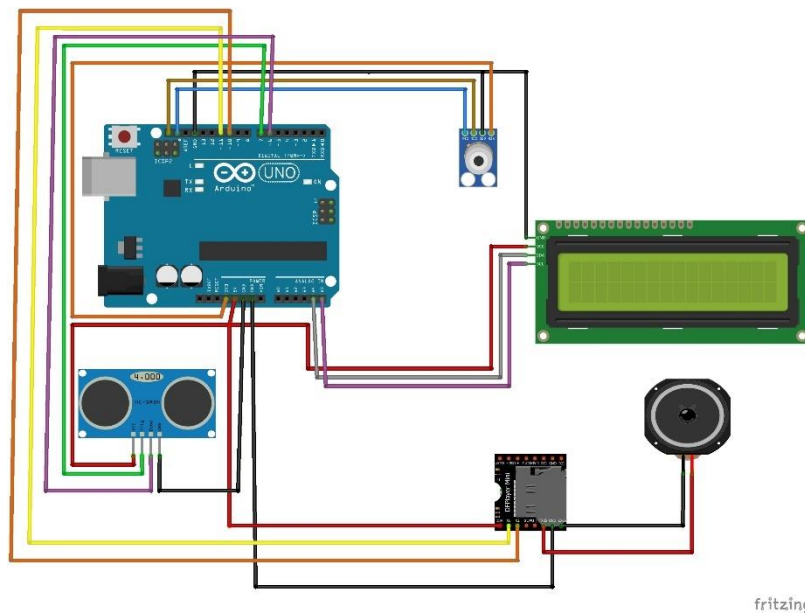


Gambar 1. Flowchart Sistem

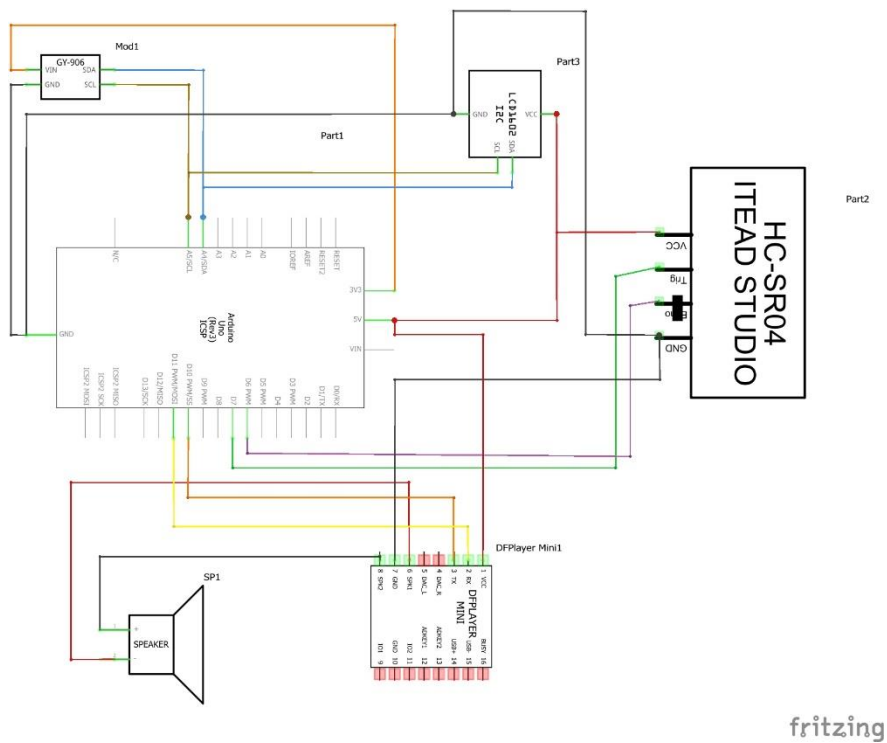


Gambar 2. Hasil perancangan *hardware* alat

2.2 Perancangan *wiring* dan skematik



Gambar 3. Perancangan *wiring* setiap komponen



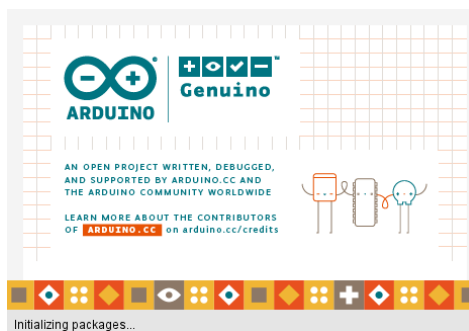
Gambar 4. Rangkaian skematik

Termometer Cek Suhu Tubuh Menggunakan Sensor Mlx Gy-90614 Dan Dfplayer Mini Mp3 Berbasis Arduino Uno

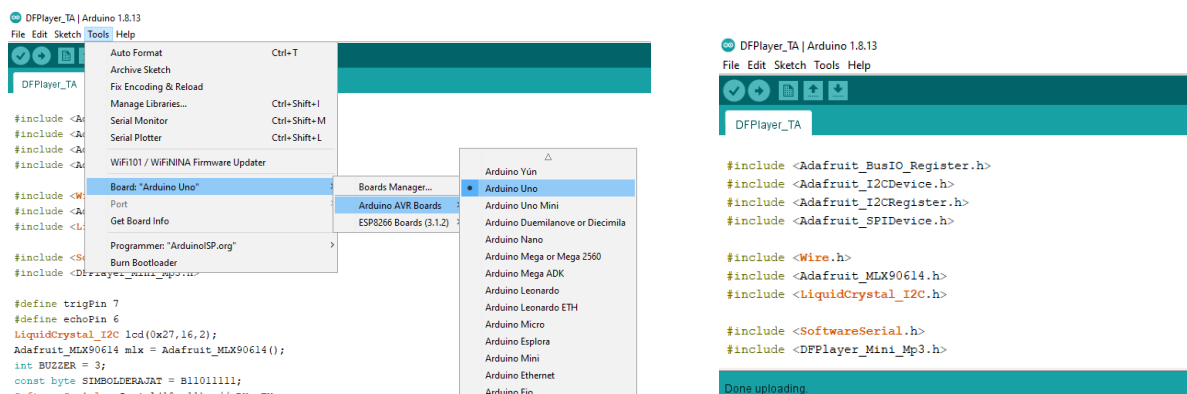
Untuk penyusunan komponen disesuaikan dengan *wiring* dan skematik pada gambar 4 dan 5. Semua komponen dihubungkan pada Arduino dengan menggunakan adaptor 9 volt untuk menyalakan alat tersebut.

2.3 Perancangan *software*

Perancangan *software* pada alat ini menggunakan *software* Arduino IDE dengan Bahasa pemrograman C++ digunakan untuk pendeteksian suhu, jarak serta DFPlayer



Gambar 5. Software Arduino IDE



Gambar 6. Proses uploading program ke arduino

Program yang telah dibuat dapat diverifikasi dengan menekan tombol *verify*. Apabila tidak terjadi error pada program dengan ditandai adanya tulisan *done compiling*, maka program dapat disimpan dengan menekan Ctrl + s dan kemudian dapat di *upload* ke Arduino Uno dengan menekan tombol *upload*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut langkah-langkah pemakaian alat :

1. Pastikan objek berdiri tepat didepan termometer
2. Arahkan dahi atau telapak tangan kedepan termometer
3. Sensor akan membaca dan LCD akan menampilkan hasil suhunya
4. Speaker akan mengeluarkan suara yang terdeteksi

Pada gambar 8 terdapat implementasi penggunaan alat untuk mengukur suhu seseorang dan pastikan alat berdiri dengan tegak serta berdiri ditempat yang datar agar tidak terjatuh.



Gambar 7. Impelementasi alat

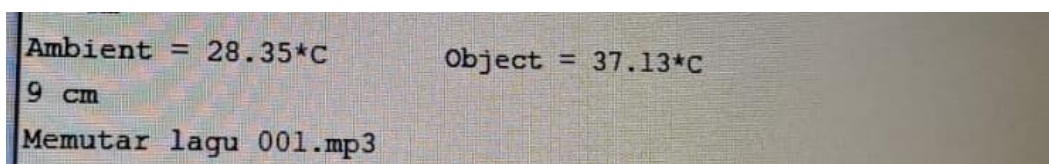
3.1 Pengujian Sensor Ultrasonik



Gambar 8. Pengujian sensor ultrasonik

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengamati nilai ketelitian sensor ultrasonic, agar diketahui berapa batas maksimum dan minimum objek dapat dideteksi. Pada gambar 9 diukur jarak menggunakan penggaris sebagai acuan dengan jarak yang terdeteksi yaitu 15 cm, pada gambar samping kiri objek diletakkan pada jarak tersebut dan hasilnya terbaca dengan suhu 32.41°C. Dan gambar samping kanan objek diletakkan pada jarak >15cm dan hasilnya tidak terbaca, hanya menampilkan kata "HELLO TERMOMETER". Dari pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa sensor ultrasonik menerima perintah sesuai keinginan penulis dan sensor ultrasonik dalam kondisi normal.

3.2 Pengujian sensor MLX GY-90614



Gambar 9. Pengujian sensor MLX GY-90614

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengamati nilai ketelitian sensor MLX GY-90614, agar diketahui berapa suhu objek yang sedang dideteksi. Pada gambar 10 dapat terlihat hasil saat termometer membaca objek yang ada didepannya. Dan hasilnya terbaca dengan suhu sekitar 28.35°C dan suhu pada objek 37.13°C dengan jarak 9cm serta suara otomatis keluar saat objek telah terbaca. Dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa sensor MLX GY-90614 bekerja sesuai keinginan penulis dan dapat digunakan pada jarak tersebut.

3.3 Pengujian Keseluruhan Sistem Alat

Pengujian alat dilakukan dengan cara menempatkan seseorang untuk diukur suhu tubuh orang tersebut Pengambilan data dilakukan dalam dua tahap.

- 1) Pengambilan data suhu dengan telapak tangan
- 2) Pengambilan data suhu dengan dahi

Berikut ini hasil pengujian suhu badan menggunakan *thermogum* asli dan dengan alat.

Tabel 1. Analisa Suhu pada Beberapa Orang

No.	Nama	Suhu (Xt) (Alat)		Suhu (Ft)	Selisih (Xt-Ft)		Error	
		Telapak tangan	Dahi	(Thermogun Asli)	Telapak tangan	Dahi	Telapak tangan	Dahi
1.	Noviana	32,73 °C	35,96 °C	35,0°C	2,27 °C	0,96 °C	6,90 %	0,02 %
2.	Nia S	35,00 °C	36,09 °C	35,0 °C	0 °C	1,09 °C	0%	0,03 %
3.	Riffa	28,52 °C	29,87 °C	33,6°C	5,08 °C	3,73 °C	0,17 %	0,12 %
4.	Jihan	36,12 °C	37,20 °C	35,1 °C	1,02 °C	2,1 °C	0,02 %	0,05 %
5.	Laila	35,08°C	34,10 °C	35,1 °C	0,02 °C	1 °C	5,70 %	0,02 %

Rata-rata	33,49 °C	34,64 °C	34,76 °C	1,678 °C	1,176 °C	2,55 %	0,04 %
Variant				3,583 °C	1,131 °C	9,48 %	0,00 %
Standar Deviasi				1,892 °C	1,063 °C	3,08 %	0,05 %

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan antara *thermohum* dengan thermometer ini adanya perbedaan hasil yang diperoleh dengan cara mengukur selisih = $X_t - F_t$.

Keterangan : X_t : hasil perhitungan alat

F_t : Hasil perhitungan

Tabel 2. Uji Coba pada Jarak

No.	Jangka (cm)	Suhu (°C)		Keterangan	Selisih (°C)
		Percobaan 1	Percobaan 2		
1.	1cm	45,54	43,81	Anda Sakit	1,73
2.	2cm	44,66	43,12	Anda Sakit	1,54
3.	3cm	42,19	40,97	Anda Sakit	1,22
4.	4cm	41,59	37,86	Anda Sakit	3,73
5.	5cm	40,93	41,35	Anda Sakit	0,42
6.	6cm	38,34	38,41	Anda Sakit	0,07
7.	7cm	36,13	36,2	Anda Sehat	0,07
8.	8cm	36,34	35,94	Anda Sehat	0,4
9.	9cm	35,31	34,84	Anda Sehat	0,47
10.	10cm	34,3	32,8	Anda Sehat	1,5
11.	11cm	33,63	30,85	Anda Sehat	2,78
12.	12cm	33,67	29,75	Anda Sehat	3,92
13.	13cm	33,27	29,59	Anda Sehat	3,68
14.	14cm	32,09	29,33	Anda Sehat	2,76
15.	15cm	33,02	29,04	Anda Sehat	3,98
Rata-rata		37,4006667	35,590667		1,8846667
Variant					2,0265716
Standar Deviasi					1,423577

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba merancang perangkat keras untuk termometer cek suhu tubuh menggunakan sensor MLX GY-90614 dengan pengendali Arduino Uno, dapat disimpulkan bahwa alat dapat menampilkan hasil pada LCD dan mengeluarkan suara melalui speaker setelah membaca objek. Dari rancangan tersebut alat bekerja dengan baik, yang menghasilkan nilai rata-rata eror dari 5 frekuensi dengan objek yang berbeda, pengujian suhu pada telapak tangan adalah 2,55% dinyatakan kurang akurat. Dan pengujian suhu pada dahi adalah 0,04% dinyatakan akurat. Terlihat bahwa jarak yang semakin dekat

akan semakin hangat. Maka jika akan mengecek suhu sebaiknya dengan jarak 10cm sampai 15cm, agar stabil dan terhindar dari kekeliruan.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Al Fani, H., Sumarno, S., Jalaluddin, J., Hartama, D., & Gunawan, I. (2020). Perancangan Alat Monitoring Pendeteksi Suara di Ruang Bayi RS Vita Insani Berbasis Arduino Menggunakan Buzzer. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 144-149.
- [2] Afrenda, A. B., Sukoriyanto, S., & Parta, I. N. (2023). Miskonsepsi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Standar Deviasi Ditinjau dari Tipe Kepribadian Influence. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1469-1481.
- [3] Ardiyansah, I., & Nurpulaela, L. (2021). Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Otomatis Berbasis Arduino Sebagai Alat Deteksi Awal COVID-19. *Power Elektronik: Jurnal Orang Elektro*, 10(2), 60-64.
- [4] Atmanto, T. F. P., & Handaga, I. B. (2021). Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor Passive InfraRed dan Sensor Suhu Non-Contact Berbasis Arduino Uno (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [5] Azmi, U., Hadi, Z. N., & Soraya, S. (2020). ARDL METHOD: Forecasting Data Curah Hujan Harian NTB. *Jurnal Varian*, 3(2), 73-82.
- [6] Halim, A. R., Saiful, M., & Kertawijaya, L. (2022). Rancang Bangun Alat Pengukur Suhu Tubuh Pintarberbasis Internet of Things. *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 5(1), 117-127.
- [7] Kurniawan, R. (2023). Rancang Bangun Alat Monitoring Ketinggian Air Pada Reservoir Berbasis Internet Of Things. *Journal ICTEE*, 4(1), 23-32.
- [8] 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.
- [9] Rahmat, S. I. (2019). Sistem peringatan dini banjir menggunakan sensor ultrasonik berbasis Arduino Uno. *Jurnal Manajemen dan Teknik Informatika (JUMANTAKA)*, 3(1).
- [10] Setyawan, B. A., Agustianto, T., & Widodo, S. F. A. (2020). Desain Portable Android Thermometer Fever (Prometer): Termometer Non-Kontak Praktis Berbasis Android. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 5(2), 129-135.
- [11] Sopyan, S., & Noviansyah, M. (2023). PENGAMANAN LEMARI PENYIMPANAN MENGGUNAKAN SIDIK JARI DENGAN NOTIFIKASI EMAIL BERBASIS IOT. *Akrab Juara: Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, 8(2), 215-225.
- [12] Susanto, F. A. (2020). Pengukuran suhu tubuh online sebagai pencegahan penyebaran virus flu di lingkungan kampus. *SIBC: Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis Cerdas*, 13(2), 67-74.
- [13] Sutisna, I. (2021). Teknik analisis data penelitian kuantitatif. *ARTIKEL*, 1(4610).
- [14] Tetuko, M. B. A., Vingiawan, R., & Effendy, D. U. (2022, November). PENGAPLIKASIAN PENGUKURAN JARAK MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK HC SR-04 BERBASIS ARDUINO. In *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)* (Vol. 5, No. 1, pp. 535-540).
- [15] UTOMO, T. T. (2022). *RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN QR CODE* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).

- [16] Yantoro, A. D. (2021). Pengendalian Penyiraman Dan Penyemprotan Otomatis Pestisida Menggunakan Blynk (Doctoral dissertation, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya).