



Artikel

## PROTOTYPE ALAT PENDETEKSI SUHU TUBUH MANUSIA UNTUK MEMBUKA PINTU SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR SUHU GY-906 BERBASIS ANDROID PADA GEREJA MCC TANGERANG

Jonathan Marcellino Pratama<sup>1</sup>, Indah Fenriana<sup>2</sup><sup>1,2</sup> Universitas Buddhi Dharma, Teknik Informatika, Banten, Indonesia

### SUBMISSION TRACK

Received: September 24, 2022  
 Final Revision: February 28, 2023  
 Available Online: March 24, 2023

### KEYWORD

*App Inventor, Microcontroller, NodeMCU, Sensor GY-906*

### KORESPONDENSI

Phone: 081219820585  
 E-mail: jonathanmarchelino2@gmail.com

### A B S T R A K

Menjaga kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan terutama di saat masa pandemi Covid-19. Salah satu protokol yang diberlakukan bagi masyarakat berkegiatan di ruang umum atau fasilitas terbuka adalah memeriksa suhu tubuh. Dalam penelitian ini dibuat rancangan prototype alat pendeteksi suhu tubuh manusia berbasis *mikrokontroler* yang memiliki pengingat apabila suhu tubuh berada diatas angka 37.5 dan terhubung ke perangkat komputer melalui koneksi internet. Data suhu tubuh juga ditampilkan pada LCD 16x2 (cm) yang terdapat pada alat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat *prototype* alat Pendeteksi suhu tubuh manusia untuk membuka pintu secara otomatis dengan menggunakan *sensor GY-906* sebagai sensor suhu. *NodeMCU ESP 8266* sebagai alat memproses data yang kemudian memberikan hasilnya pada LCD untuk di tampilkan dan aplikasi *Monitoring Temperature, sensor ultrasonic* digunakan untuk mendeteksi jarak suatu objek, lalu *motor servo* akan merespon perintah berdasarkan masukan dari *sensor ultrasonic* dan *hand sanitizer* otomatis untuk mengukur tingkat keberhasilan alat akan dilakukan pengujian. Indikator sensor suhu digunakan untuk mengukur suhu tubuh dan *hand sanitizer*. Kemudian data tersebut disimpan pada *App Inventor* yang akan melakukan monitoring data suhu tubuh dan ruangan. Selanjutnya data tersebut mengeluarkan informasi daftar nama dan suhu pada layar *Smartphone*. Hasil keluaran informasi tersebut berupa pemberitahuan mengenai kondisi tubuh dimana ia sedang mengalami normal atau panas. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa monitoring suhu tubuh menggunakan *NodeMCU ESP 8266* berhasil dibuat dan dapat memberikan informasi secara realtime mengenai temperature tubuh. Alat ukur suhu tubuh ini dapat membantu menampilkan hasil sensor yang telah terbaca ditampilkan dalam bentuk aplikasi android.

## PENGANTAR

Dengan kemajuan teknologi komputer yang di dalamnya terdapat perangkat keras dan perangkat lunak telah berperan membantu proses suatu rangkaian alat menjadi satu karya yang bermanfaat dalam membantu suatu pekerjaan[1]. Saat ini banyak sekali industri dari pemerintah maupun swasta telah melibatkan media komputer sebagai perangkat dalam menyelesaikan pekerjaan, serta dalam pendidikan mulai sekolah hingga lulus telah disediakan komputer sebagai alat belajar mengajar[2]. Dari perkembangan dunia teknologi yang telah berkembang pesat, maka teknologi banyak mengembangkan suatu alat yang dapat membantu pekerjaan untuk mengatasi suatu masalah, baik instansi pemerintahan maupun swasta mulai menggunakan alat bernama *mikrokontroler* yang digunakan pada area dalam dan luar gedung[3]. Suhu tubuh merupakan indikator yang menandakan suatu substansi terhadap jumlah panas yang diproses oleh tubuh manusia melalui lingkungan luar[4]. Suhu permukaan bervariasi bergantung pada tubuh manusia. Karena perubahan suhu ruangan ini yang memadai berkisar antara 35 C atau 37 C.

Dalam penelitian ini akan dibangun alat pendeteksi suhu tubuh manusia menggunakan sensor suhu melalui *android* sebagai alat pendeteksi suhu tubuh. Alat pendeteksi suhu tubuh ini dapat mengukur dan monitoring suhu tubuh[5]. Alat ini akan memberikan peringatan apabila suhu tubuh dalam keadaan abnormal dan dibawah 37C[6].

Apabila tombol interupsi ditekan, maka data suhu akan tersimpan dengan menambahkan tampilan pada layar secara penyimpanan manual dan nantinya akan mengirimkan data suhu melalui aplikasi[7]. Tujuannya adalah untuk menghasilkan suatu informasi data suhu tubuh manusia secara efektif. Basis data yang digunakan adalah menggunakan *firebase* sebagai tempat penyimpanan data. Pengiriman data melalui koneksi akan membantu para staff Gereja saat melakukan

pengecekan suhu tubuh dan melakukan tindakan secara cepat saat kondisi di keadaan normal. Masalah ini juga terjadi pada ruang gereja yang berada di lantai 1 gedung milik salah satu rekan dari Gereja. Ketika ada anjuran untuk melakukan pencegahan Covid-19 terjadi menyebabkan masalah menjaga kesehatan saat masuk ke gereja dan ruangan sekretariat, di mana ruangan gereja saat ini mengandalkan pengecekan suhu secara manual. Suatu ketika kondisi dimana dapat himbauan dari pihak management melarang jemaat untuk menjaga kesehatan dengan cara pengecekan suhu secara manual sehingga dapat pencegahan penularan Covid-19.

Oleh karena itu, maka diusulkan judul Prototype Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Manusia Untuk Membuka Pintu Secara Otomatis Menggunakan *Sensor Suhu GY-906* Berbasis *Android* Pada Gereja MCC Tangerang. *Android* sendiri memiliki kelebihan daripada *platform* lainnya, seperti download dan menginstall aplikasi yang dapat mempermudah user dalam mempermudah akses oleh pengguna[8].

## I. METODE

### *Mikrokontroler*

Merupakan sebuah komputer (*special purpose Computers*), yang didalamnya ditanamkan sebuah *IC*, *IC* tersebut berisikan sebuah *Port Input/Output*, *ADC*, *CPU*, *timer*, *memori*, saluran serial dan *pararel*. *Mikrokontroler* digunakan untuk menjalankan tugas terhadap alat maupun pada sensor[9].

### *Sensor Suhu GY-906*

Dalam mengidentifikasi suhu tubuh komponen akan digunakan adalah menggunakan modul sensor suhu *GY-906*. Termometer inframerah ini digunakan untuk meningkatkan ketepatan kirim dari *arduino* sebagai informasi yang harus dibuat[10].

**Metode Penelitian**

Penulis menggunakan metode prototype dalam penelitian ini. Penulis melakukan pengembangan alat dengan melakukan rancangan hingga dirangkai menjadi alat yang dapat memenuhi tujuan dan fungsi utama dari yang dimaksud penulis, alat ini merupakan alat yang masih belum sempurna, masih butuh untuk dilakukan evaluasi atau pengembangan lebih lanjut.

Metode Prototype merupakan teknik pengembangan sistem untuk memberikan gambaran sistem sehingga klien atau pemilik sistem mempunyai gambaran jelas pada sistem yang akan dibangun oleh tim pengembang[11]. Penulis akan merancang sebuah alat yang dapat mengukur dan monitoring suhu tubuh. Alat ini akan memberikan peringatan apabila suhu tubuh dalam keadaan abnormal dan dibawah 37C.

Penulis akan menganalisa bagaimana hasil dari rancangan pada perangkat, bagaimana hasil yang diperoleh dari pembuatan perangkat mengalami kendala dari segi hardware dan software.

Tahapan ini penulis akan melakukan uji coba pada alat telah dibuat, serta pengujian pada sensor apakah dapat berjalan dengan normal, pada bagian sensor suhu apakah suhu dapat memberikan data secara normal[12].

**II. Pembahasan**

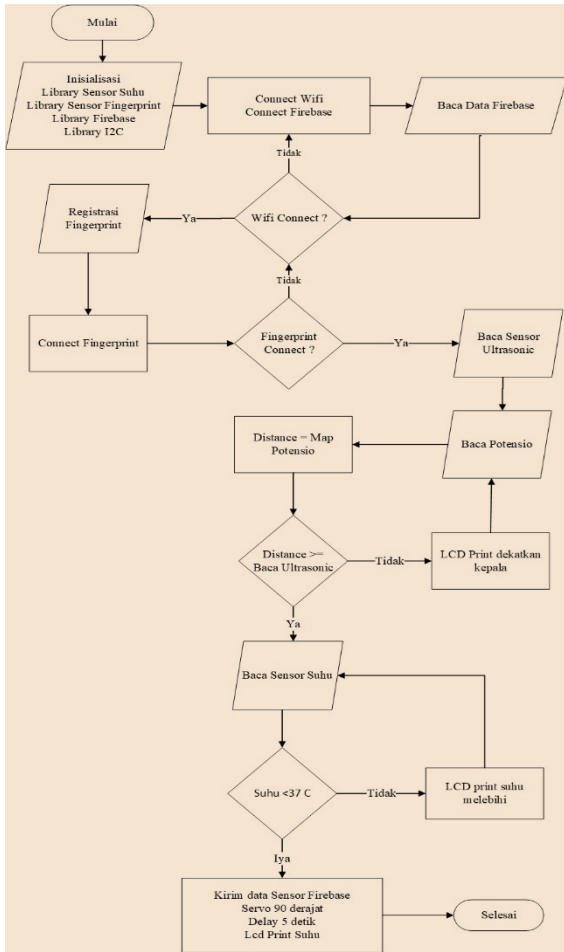
Tabel 1 Analisa kebutuhan Pengguna

NO	Analisa Kebutuhan	Keterangan
1	Cepat dan responsif saat akses mobile android	Berhasil
2	Penggunaan aplikasi mudah	Berhasil
3	Dapat melakukan sistem registrasi fingerprint	Berhasil
4	Dapat memasukkan data register fingerprint secara realtime	Berhasil
5	Tulisan terlihat jelas di aplikasi	Berhasil
6	Dapat melakukan akses data melalui sensor fingerprint	Berhasil

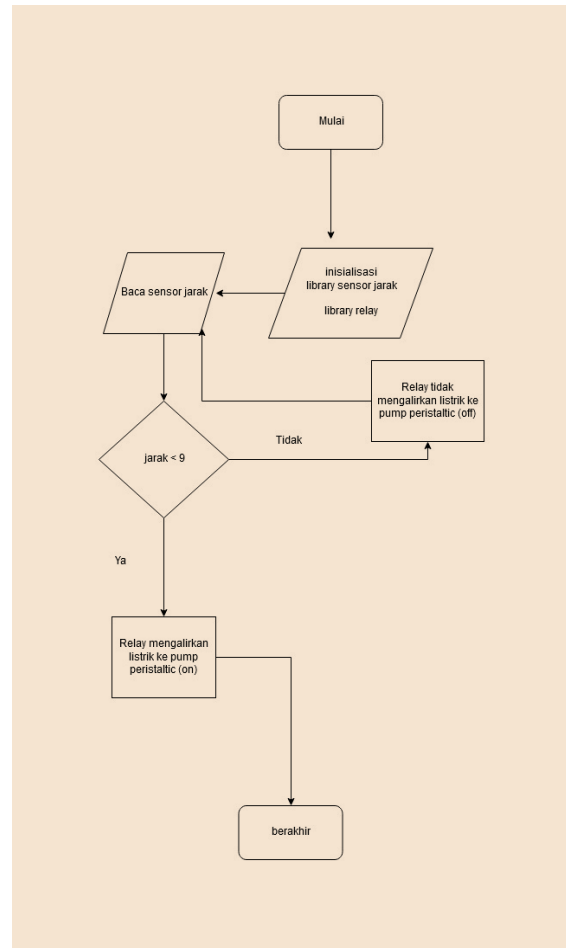
7	Dapat memberikan informasi mengenai suhu melalui sensor	Berhasil
8	Informasi mudah diperoleh	Berhasil
9	Proses cepat dan tidak lemotdalam pemakaiannya	Berhasil
10	Proses cepat dan tidak lemotdalam pemakaiannya	Berhasil

Tabel 2 Analisa Kebutuhan Alat

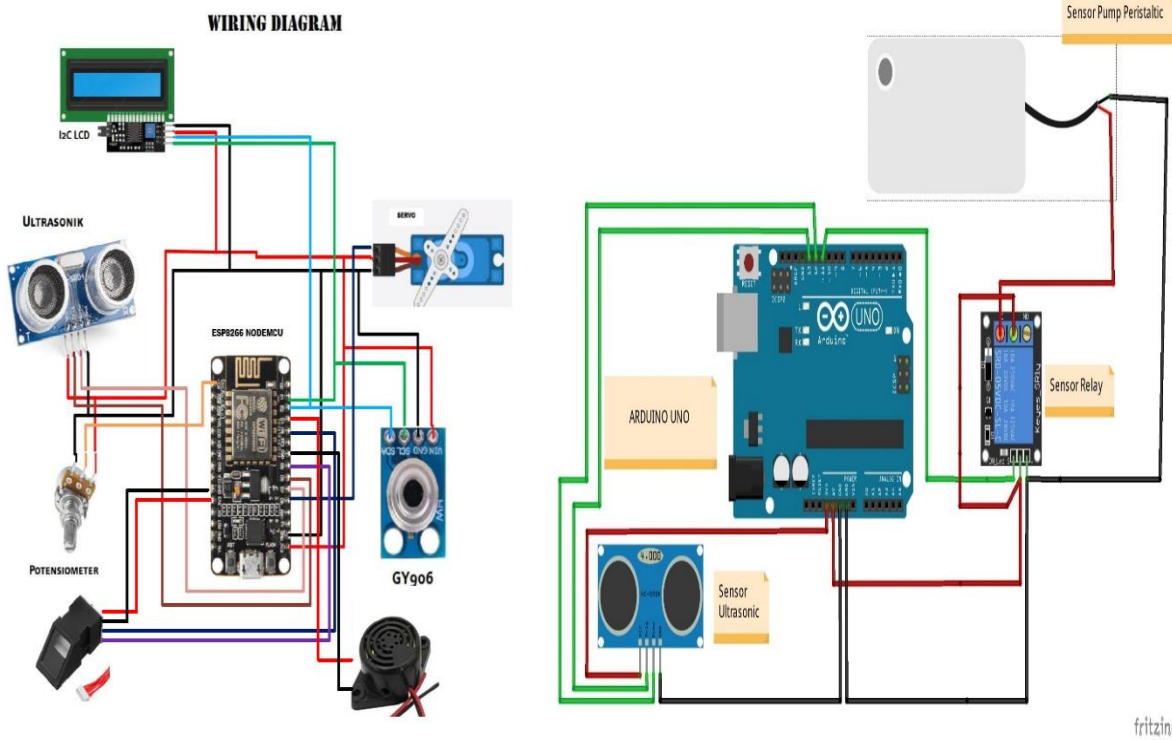
No	Nama alat	Deskripsi
1	NodeMCU ESP8266	NodeMCU berfungsi sebagai pusat dan otak yang mengatur bagaimana alat ini akan berjalan sesuai fungsi perintah, menerima data dari lalu meneruskan kepada modul lain, sesuai perintah yang akan dijalankan.
2	Sesnsor Suhu GY-906	Sensor GY-906 merupakan salah satu dari komponen utama yang berperan sebagai modul pendeteksi suhu tubuh manusia
3	Ultrasonic HC-SR04	Sensor ini berperan penting untuk dapat mengenali suatu benda melalui suara untuk melakukan pengecekan suhu
4	Kabel <i>jumper</i>	Kabel yang berfungsi untuk menghubungkan antar modul atau alat yang dibutuhkan
5	<i>Buzzer</i>	Alat yang dapat menerjemahkan daya listrik menjadi gelombang suara agar dapat fungsi alarm ketika suhu melebihi rata-rata.
6	Moto Servo SG-90	Mesin servo adalah alat yang terdiri dari mesin DC, rangkaian roda pinion, rangkaian kendali dan potensiometer
7	LCD 2x16	Tampilan pada Lcd akan menampilkan tulisan suhu melebihi ketika suhu diatas normal terdeteksi.
8	<i>Water Pump</i>	Alat ini digunakan untuk menarik air dengan mesin pada pompa saat mengeluarkan air



Gambar 1 Flowchart Pendeteksi Pintu Otomatis



Gambar 2 Flowchart Hand Sanitizer

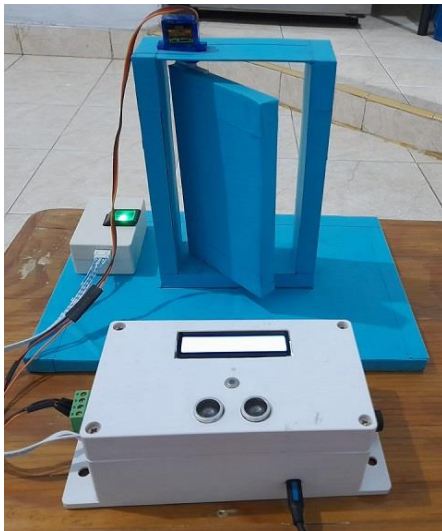


Gambar 3 Skematik Alat

### III. Implementasi

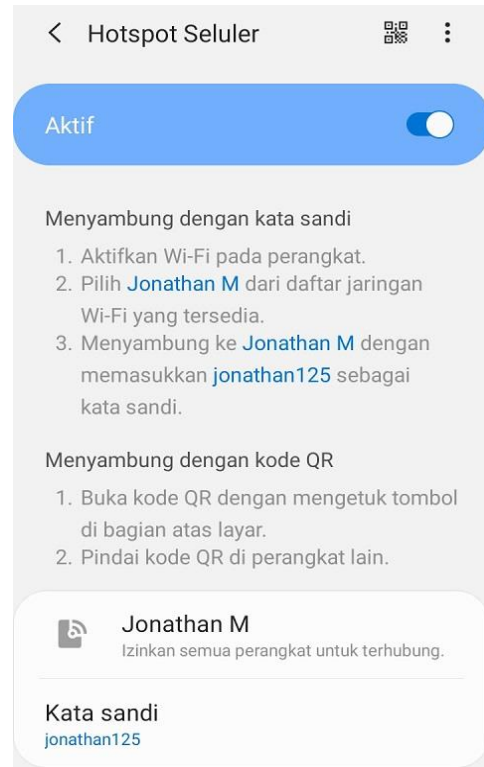
Berikut ini adalah langkah-langkah pengoperasian alat pendeteksi suhu tubuh untuk membuka pintu secara otomatis, yaitu:

1. Sebelum menghidupkan miniatur bersihkan dari debu dari kotoran lainnya, terutama pada sensor suhu *GY-906*. Pastikan bahwa semua aksesoris dalam kondisi baik dan telah tersambung satu dengan yang lainnya.
2. Sambungkan casing handphone android ke port *NodeMCU* sampai lampu *LCD* berwarna biru menyala, dan alat sudah menyala.



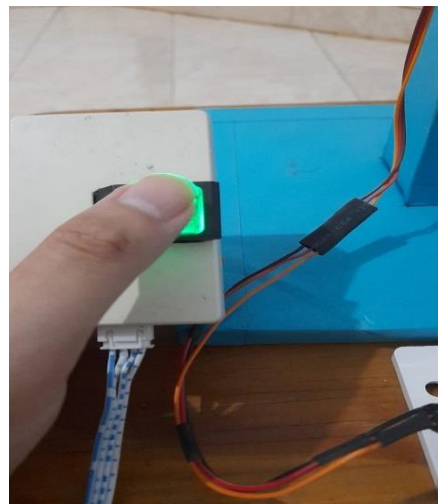
Gambar 4 Tampilan Awal Saat Menyala

3. Hidupkan hotspot dan handphone android untuk menghubungkan dengan alat.
4. Kemudian sambungkan dengan SSID: "Jonathan M". Jika sudah terhubung, alat rancang bangun ditandai dengan WiFi Connected.



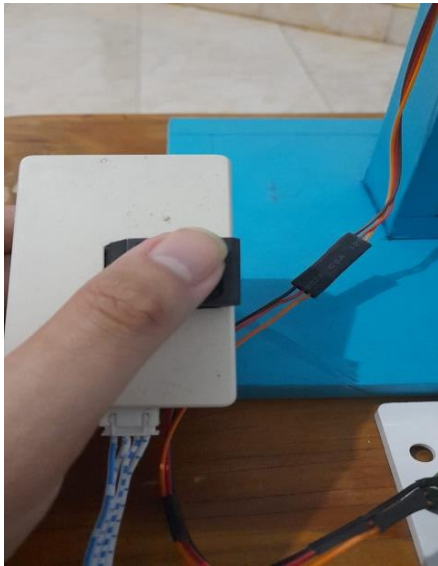
Gambar 5 Registrasi *Hotspot Android*

5. Membuka Aplikasi Monitoring temperature pada handphone android dengan button register fingerprint, kemudian masukkan nama dan nomor id lalu register, kemudian melakukan pendataan dengan meletakkan jari pada sensor fingerprint dan menampilkan nama yang ditampilkan oleh LCD bahwa nama teregistrasi.



Gambar 6 Registrasi *Fingerprint*

- Masukkan sidik jari sekali lagi untuk mengidentifikasi nama untuk melakukan pendeteksi suhu tubuh manusia.



Gambar 7 Scan Fingerprint

- Kemudian melakukan pengecekan suhu melalui kepala maupun tangan dengan bantuan sensor ultrasonic. Alat ini kemudian melakukan pemindaian suhu.



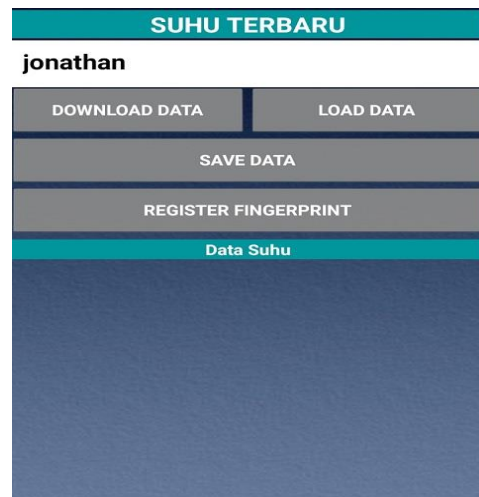
Gambar 8 Alat Saat Pengecekan Suhu

## IV. Hasil

### Tampilan Program

- Implementasi Halaman Menu Utama

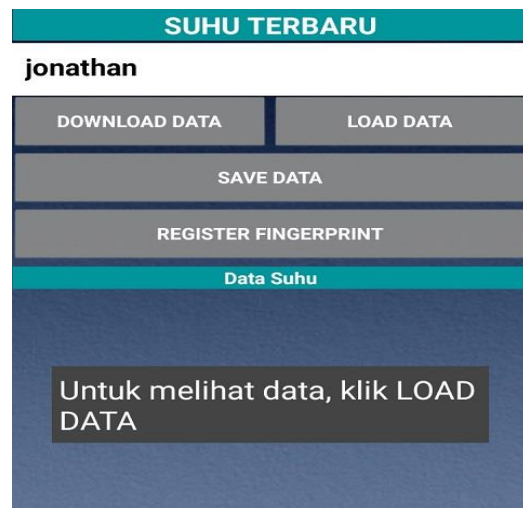
Pada saat aplikasi pertama kali dijalankan, kemudian menampilkan halaman menu utama dari aplikasi *monitoring temperature*. Halaman ini yang akan memberikan informasi data mengenai data suhu.



Gambar 9 Hasil Menu Utama

- Implementasi Download Data Suhu

Jika pengguna memilih fitur menu *download data*, maka akan melakukan pemulihan data terkait tentang informasi data suhu.

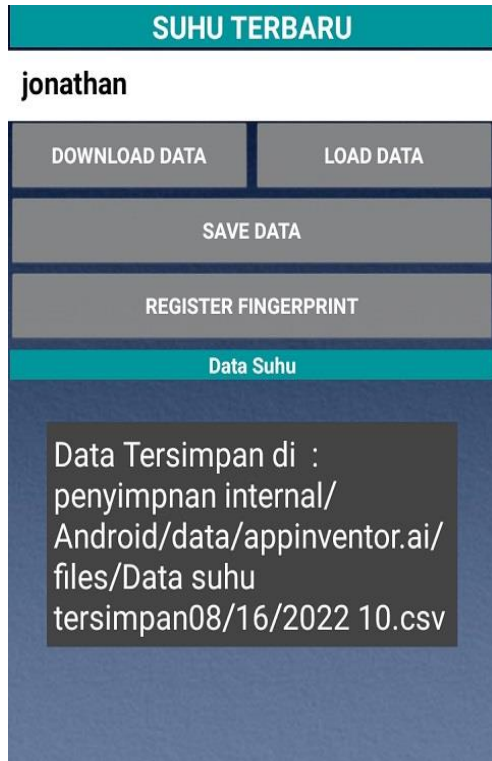


Gambar 10 Hasil *Download Data Suhu*



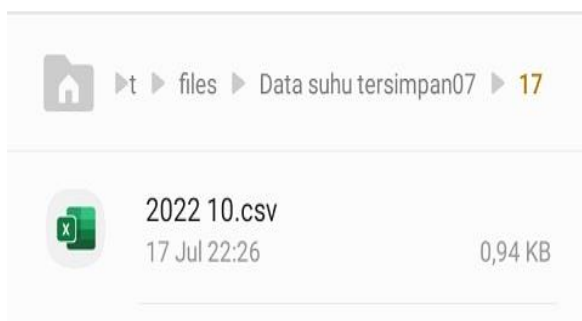
### 3. Implementasi Save Data Suhu

Jika pengguna memilih fitur menu save data, maka akan melakukan penyimpanan data terkait tentang informasi data suhu. Halaman ini kemudian akan menyimpan informasi didalam basis data secara realtime.



Gambar 11 Hasil *Save Data Suhu*

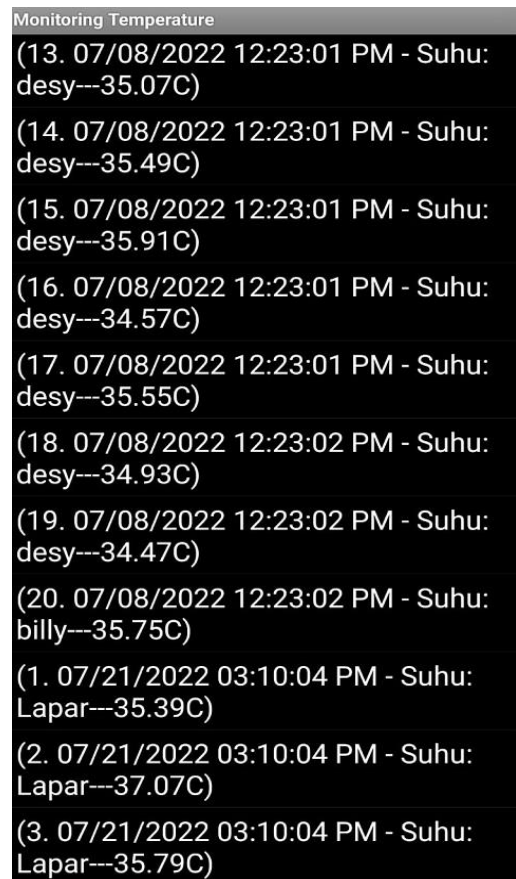
Kemudian data informasi suhu tersebut tersimpan dalam bentuk format excel pada penyimpanan internal yang ada di *smartphone android*.



Gambar 12 Hasil *Save Data Suhu*

### 4. Implementasi Load Data Suhu

Jika pengguna memilih fitur menu load data, maka akan melakukan pemuatan data terkait tentang informasi data suhu. Halaman ini kemudian akan mengecek dan menginformasikan data suhu didalam basis data secara realtime.



Gambar 13 Hasil *Load Data Suhu*

### *Black Box-Testing*

Pengetesan ini dilakukan dengan pengujian produk dari hasil akhir sistem. Setiap bagian yang dicoba merupakan garis besar flowchart tahap aplikasi. Hasil dari *Black-Box Testing*, yaitu:

Tabel 3 Hasil Pengujian Menu Utama

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian
1.) Memulai Aplikasi		
	2.) Menampilkan menu utama aplikasi beserta menu-menu button dan menu pada register fingerprint	Sesuai

Tabel 4 Hasil Pengujian *Download Data Suhu*

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian
1.) Menggunakan menu download data suhu di monitoring temperature		
	2.) Menampilkan notifikasi data sedang download dari pengecekan suhu sebelumnya secara realtime.	Sesuai

Tabel 5 Hasil Pengujian *Save Data Suhu*

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian
1.) Menggunakan menu save data suhu <i>monitoring temperature</i>		

	2.) Melakukan penyimpanan data mengenai informasi suhu saat melakukan pengecekan suhu.	Sesuai
--	--	--------

Tabel 6 Hasil Pengujian *Load Data Suhu*

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian
1.) Menggunakan menu register fingerprint di monitoring temperature		
	2.) Masuk kedalam halaman form register fingerprint	
3.) Masukkan nama dan nomor id untuk melakukan registrasi pada fingerprint		
	4.) Sistem melakukan proses penginputan basis data antara nama dan nomor id secara <i>realtime</i> .	Sesuai



Tabel 7 Hasil Pengujian *List Nama Fingerprint*

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem	Hasil Pengujian
1.) Menggunakan menu register fingerprint di monitoring temperature		
	2.) Masuk kedalam halaman form register <i>fingerprint</i>	
3.) Klik list daftar nama pada fingerprint		
	4.) Sistem menampilkan list daftar nama yang terdaftar di fingerprint	Sesuai

*hand sanitizer* dapat bekerja secara otomatis dan tanpa perlu disentuh oleh tangan sesuai dengan rancangan.

- Alat dapat bekerja secara otomatis dengan bantuan *smartphone android* yang diatur sesuai keinginan pengguna untuk melakukan pilihan secara otomatis dengan mengaktifkan *WiFi*, kemudian membuka aplikasi *Monitoring Temperature* melakukan pengecekan suhu tubuh manusia.
- Untuk pengembangan alat dapat dilakukan secara *realtime*, agar dapat menambah fitur yang memudahkan dalam tampilan output maupun fungsionalitas dan juga penambahan fungsi pengendalian jarak jauh dengan kontrol yang memudahkan seseorang untuk mendapatkan kenyamanan dan keamanan dalam penggunaan alat.

## V. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi, pengujian dan pembahasan yang sudah dilakukan, maka akan disimpulkan sebagai berikut:

- Prototype* alat pendeteksi suhu tubuh dapat membuka pintu secara otomatis berbasis *android* telah berhasil dibuat dan sesuai dengan tujuan pembuatan.
- Output yang dihasilkan berupa tampilan data suhu dapat ditampilkan dengan baik oleh *LCD* dan dengan

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Santoso, H. *Aplikasi Web/asp.net + cd*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2010.
- [2]. Syafrida, S., Dan Hartati, R. "Bersama Melawan Virus Covid-19 di Indonesia," *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, vol. 7 no. 6, hal. 495-508, 2020.
- [3]. Asmanto, B., Sanjaya, D. R. Dan Damayanti, U. Damayanti. "Desain alat thermometer automatic (thermotic) menggunakan dual sensor," *Semin. Nas. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy*, vol. 2 no. 1, hal. 247-253, 2020.
- [4]. Arifianto, T., Sunaryo, Sunardi, Riyanta, W., Pratiwi, D. I., Dan Moonlight, L. S. "Edukasi Perilaku Hidup Sehat dan Penggunaan Masker Kepada Masyarakat di Area Jalur Perkeretaapian Kabupaten Pasuruan," *J. Abdimasa Pengabdian Masyarakat*, vol. 5 no. 1, hal. 44-51, 2022.
- [5]. Nurazizah, E. "Rancang Bangun Termometer Digital Berbasis Sensor Ds18B20 Untuk Penyandang Tunanetra (*Design Digital Thermometer Based on Sensor Ds18B20 for Blind*)," *E-Proceeding of Engineering*, vol. 4 no. 3, hal. 3294-3301, 2017.
- [6]. Vasantharao, G. & Arifunneesa, S. k. "Temperature Detection and Automatic Sanitization and Disinfection Tunnel-COVID-19," *The International journal of analytical and experimental modal analysis*, vol. 12 no. 6, hal. 1175-1181, 2020.
- [7]. Mirza, Y. "Sensor Suhu Lm35 Dan Photo Dioda Sebagai Sistem Kendali Mesin Potong," *JUPITER (Jurnal Penelitian Ilmu Dan Teknologi Komputer)*, vol. 10 no. 1, hal. 45-57, 2018.
- [8]. Safaat, N. H. *Android (pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika, 2011.
- [9]. Risal, A. *Mikrokontroller dan Interface*. Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2017.
- [10]. Putra, H. Y. & Budiyanto, U. "Rancang Bangun Pengukur Suhu Tubuh Menggunakan Multi Sensor," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 1 no. 10, hal. 543-549, 2021.
- [11]. MarayaCtn, "Metode protoytype: kelebihan, kekurangan dan tahapan model.," [salamadian.com](https://salamadian.com), 2021. <https://salamadian.com/metode-prototype-prototipe-adalah/>
- [12]. Pineng, M. & Silka. "Penggunaan Mikrokontroler Pada Sensor Suhu," *Jurnal Pendidikan Fisika*, vol. 1 no. 2, hal. 1-4, 2018.
- [13]. Kautsar, H. A. "Perancangan Alat Pengukur Suhu Tubuh Berbasis Mikrokontroler ATMega16," *J. Inovasi dan Sains Teknik Elektro*, vol. 2 no. 1, hal. 1-5, 2021.
- [14]. Hendrian, Y., & Rais, R. A. "Perancangan Alat Ukur Suhu Tubuh dan Hand Sanitizer Otomatis Berbasis IOT," *Jurnal Infortech*, vol. 3 no. 1, hal. 33-39, 2021.
- [15]. Wulandari, R. "Rancang Bangun Pengukur Suhu Tubuh Berbasis Arduino Sebagai Alat Deteksi Awal Covid-19," *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, vol. 1 no. 1, hal. 183-189, 2020.

## **BIOGRAPHY**

**Jonathan Marcellino Pratama**, Lahir Tangerang, Banten pada tanggal 21 April 2000. Menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) Program Studi Teknik Informatika pada tahun 2022 di Universitas Buddhi Dharma

**Indah Fenriana**, Saat ini bekerja sebagai dosen Tetap pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma.