

## Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Secara Non Contact Menggunakan Kamera Thermal AMG8833

Supria<sup>1</sup>, Wahyat<sup>2</sup>, Isna Yulia<sup>3</sup>  
Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis  
phiya@polbeng.ac.id<sup>1</sup>, wahyat@polbeng.ac.id<sup>2</sup>, isna@polbeng.ac.id<sup>3</sup>

### Abstract

*Corona Virus Disease 2019 (CoVid-19) is a virus that has been developing since December 2019 in China. In March 2020, this virus began to spread in Indonesia. One way to identify this virus is by measuring the condition of body temperature because one of the symptoms of people exposed to Covid-19 is a person with a body temperature greater than 37.5 ° C. This research proposes a non-contact body temperature measurement system using the AMG8833 thermal camera. This system is made using an AMG8833 thermal camera to detect body temperature and Arduino as a control which then displays the temperature measurement results on the LCD. Experiments were carried out using this system to measure body temperature with a certain distance variation. From the results of trials conducted show*

*Keywords : Covid-19, measurement, body temperature, amg8833*

### 1. PENDAHULUAN

Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) merupakan penyakit yang dapat dengan cepat menular. Di skala dunia saat ini mencapai 151 juta jiwa kasus yang terpapar dengan covid-19 . Dimana sebanyak 87,9 juta jiwa yang sembuh dan sebanyak 3,17 juta jiwa yang meninggal. Sedangkan di negara indonesia sendiri mencapai 1,67 juta jiwa kasus yang terpapar dengan covid-19, dimana 1,52 juta jiwa sembuh dan 45,521 ribu jiwa meninggal menurut World Health Organization (WHO).

Virus covid-19 dapat menular melalui percikan air liur yang dihasilkan saat batuk, bersin, dan hembusan nafas. Gejala yang paling umum terjadi adalah demam (suhu tubuh tinggi), batuk kering, dan kelelahan.

Cara pencegahan covid-19 adalah dengan menggunakan masker, mengurangi keramaian atau jaga jarak, melakukan screening atau cek suhu di setiap pintu keluar masuk di tempat kerja, sekolah, kampus dan lain-lain.

Pengecekan suhu saat ini masih dilakukan dengan cara konvensional, yakni seorang petugas harus melakukan pengecekan suhu tubuh kepada setiap orang yang keluar masuk ke suatu lokasi. Sehingga cara tersebut kurang efektif.

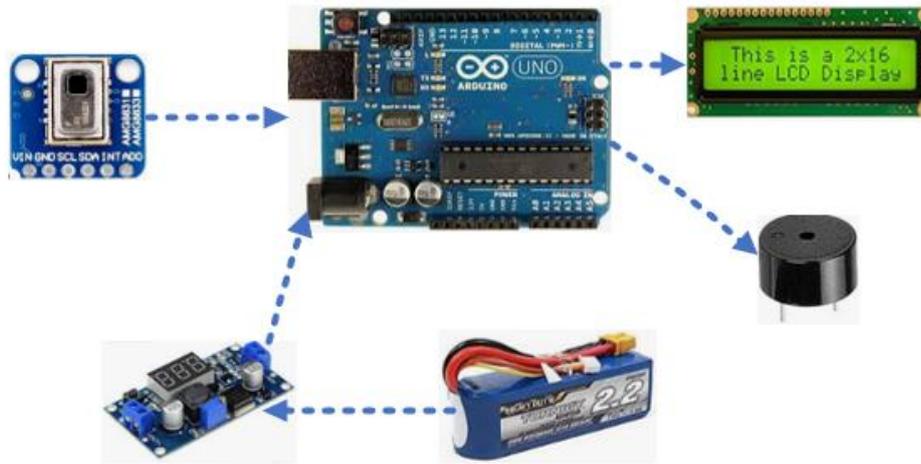
Pada penelitian ini di usulkan Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Secara Non Contact Menggunakan Kamera Thermal AMG8833. Sistem ini akan mendeteksi suhu tubuh orang dengan jarak yang sudah di tentukan. Ketika suhu tubuh melebihi batas normal maka sistem akan mengeluarkan suara alarm, sehingga dapat dilakukan tindakan. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah pengecekan suhu tubuh dengan lebih efisien dan efektif.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

AMG8833 IR Thermal camera adalah salah satu jenis sensor non-kontak yang dapat digunakan untuk mendeteksi suhu dengan prinsip memanfaatkan pancaran inframerah dari suatu benda. Sensor ini menghasilkan suhu sebanyak 64 area suhu yang merupakan 64 pixel dari resolusi 8x8 pixel. Sensor ini dapat mendeteksi dengan range 0°C ~ 80°C +32°F ~ +176°F. Jarak maksimum yang dapat dideteksi sensor ini adalah 7 meter.

### 3. METODE PENELITIAN

Pada tahap ini akan dijelaskan metode penelitian yang dilakukan. Secara umum ada beberapa bagian dari sistem arsitektur yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun arsitektur sistem secara umum dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur sistem

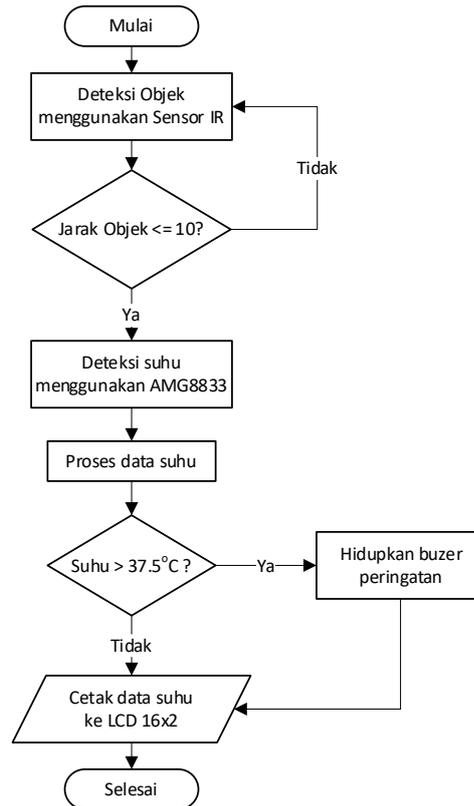
Seperti ditunjukkan Gambar 1, ada 6 komponen utama yang digunakan yaitu Arduino uno, kamera thermal AMG8833, LCD 16x2, Buzer, Stepdown, dan Baterai turnigy 11 Volt 2200 MaH.

Sensor termal inframerah AMG8833 merupakan perangkat keras yang digunakan untuk mendeteksi energi panas yang dipancarkan oleh suatu objek dan mengubahnya menjadi sinyal elektronik yang dapat diproses lebih lanjut untuk menampilkan gambar termal pada monitor video yang merupakan layar PC atau modul LCD TFT terpisah. Kamera AMG8833 terdiri dari array IR termal  $8 \times 8$  sensor dan keluarannya digunakan untuk perhitungan suhu. Matriks  $8 \times 8$  yang berisi 64 data pembacaan suhu IR individu melalui I2C. AMG8833 memiliki kecepatan frame maksimum 10 Hz, secara akurat dapat mengukur suhu dalam kisaran  $-20^{\circ}\text{C}$  hingga  $80^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$  hingga  $+176^{\circ}\text{F}$ ) dan memiliki kemampuan untuk mendeteksi manusia dari jarak sekitar 7 meter.

Mikrokontroler Arduino Uno digunakan untuk mengoperasikan AMG8833. Papan Arduino mendapatkan keluaran analog dari sensor amg8833, kemudian melakukan pengkondisian sinyal dan mengubah data dari analog ke digital sehingga dapat ditampilkan ke LCD.

#### Desain alir sistem

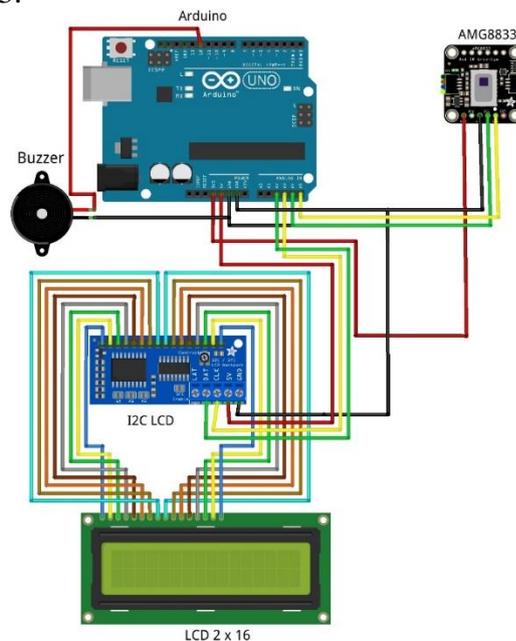
Ada beberapa tahapan pada alir sistem yang diusulkan dimulai dari deteksi jarak sampai dengan hasil suhu yang ditampilkan pada LCD. Deteksi jarak digunakan untuk mengaktifkan kamera AMG8833 sehingga hasil pengukuran suhu menghasilkan ukuran yang optimal. Adapun desain alir sistem yang diusulkan dapat ditunjukkan pada Gambar 2.



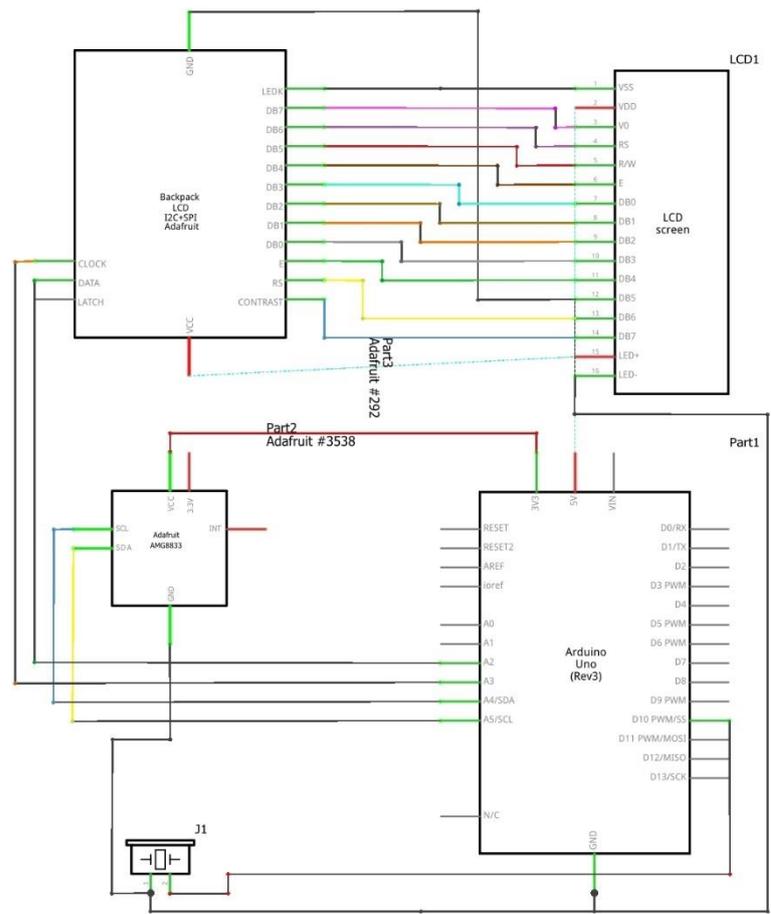
Gambar 2. Alur system yang diusulkan

### Desain hardware

Desain hardware dilakukan untuk melakukan perakitan komponen-komponen yang digunakan. Adapun komponen yang digunakan adalah Arduino uno, Kamera AMG8833, Buzzer, I2C dan LCD 16x2. Untuk menghubungkan antara komponen-komponen yang digunakan menggunakan kabel jumper. Adapun desain hardware sistem yang diusulkan dapat ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain hardware sistem yang diusulkan

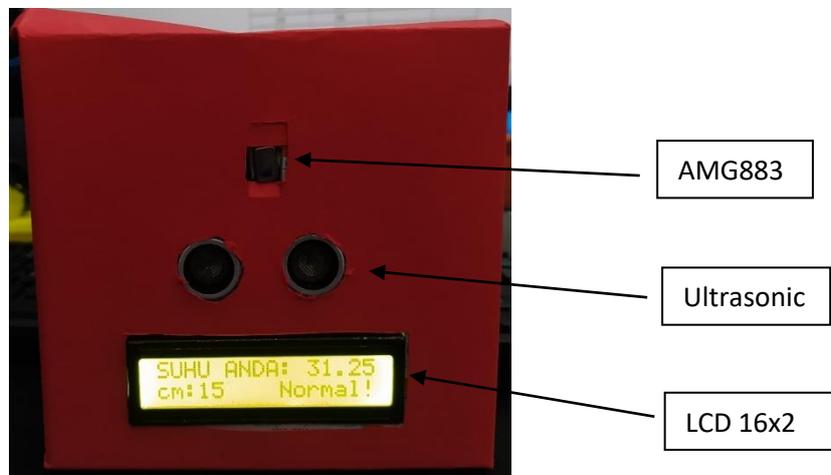


Gambar 4. Desain sketsa

#### 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

##### Implementasi sistem

Hasil implementasi Hardware yang dibuat dapat ditunjukkan pada Gambar berikut. Untuk mengukur keberhasilan sistem yang dibuat maka dilakukan uji coba terhadap sistem. Uji coba dilakukan pada sistem terhadap beberapa orang yang dideteksi suhu tubuhnya.



Gambar 4. Hasil implementasi sistem.

### Hasil uji coba sistem

Ada 3 skenario uji coba yang dilakukan untuk mengukur keberhasilan sistem yang diusulkan. Skenario pertama adalah melakukan uji coba fungsional setiap komponen yang ada pada sistem seperti sensor ultrasonic, kamera thermal AMG8833, buzzer, dan LCD 16x2. Adapun hasil ujicoba fungsional setiap komponen dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji coba fungsional setiap komponen

Komponen	Hasil fungsional
<i>Sensor Ultrasonic</i>	<i>Berhasil</i>
<i>Kamera Thermal AMG8833</i>	<i>Berhasil</i>
<i>Buzer</i>	<i>Berhasil</i>
<i>LCD 16x2</i>	<i>Berhasil</i>

Dari Tabel 1 menunjukkan hasil uji coba fungsionalitas pada setiap komponen. Setiap komponen yang diuji telah berhasil sesuai dengan yang diharapkan.

Skenario kedua dilakukan untuk mengukur hasil deteksi suhu berdasarkan jarak tertentu. Uji coba dilakukan dengan mengukur jarak antara sistem dengan objek yang dideteksi. Pengukuran jarak dilakukan untuk mengetahui jarak optimal kamera dalam mendeteksi suhu yang dihasilkan. Jarak yang digunakan adalah mulai dari 5 cm sampai dengan 30 cm dengan rentang 5 cm setiap uji coba. Adapun hasil uji coba sistem dengan jarak yang berbeda-beda dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran suhu berdasarkan jarak

Jarak sistem dengan pengguna (cm)	Temperature (°C)
5	36
10	36
15	36
20	35
25	35
30	34

Dari Tabel 2 menunjukkan hasil uji coba sistem terhadap 6 jenis jarak yang berbeda. Sesuai hasil uji coba menunjukkan bahwa semakin besar jarak antara sistem dengan objek maka suhu objek yang dideteksi semakin kecil.

Skenario ketiga dilakukan untuk mengukur tingkat error dari sistem yang diusulkan. Tingkat error diukur dengan cara membandingkan sistem dengan sensor pengukur suhu standar (DN). Adapun hasil perbandingan deteksi suhu antara sistem dengan sensor standar dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil perbandingan AMG8833 dengan Sensor DN

Jarak sistem dengan pengguna (cm)	Temperature (°C)		Selisih (°C)
	AMG8833	Sensor DN	
5	36	35	1
10	36	35	1
15	36	36	0
20	35	35	0
25	35	34	1
30	34	32	1
<i>Selisih rata-rata</i>			<i>0,66</i>

Dari tabel 3 menunjukkan hasil perbandingan deteksi suhu antara sistem yang diusulkan dengan sensor IR standar. Sesuai hasil rata-rata selisih antara sistem yang diusulkan dengan sensor IR standar adalah 0,66 °C.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Sistem yang diusulkan adalah sistem pengukuran suhu objek menggunakan kamera thermal AMG8833. Sistem ini dapat mendeteksi suhu objek berdasarkan jarak yang optimal. Setiap hasil suhu yang dideteksi akan ditampilkan pada LCD. Jika suhu lebih besar dari 37.5 °C maka sistem akan memberikan alarm peringatan melalui buzzer. Uji coba dilakukan dengan membandingkan kinerja deteksi suhu antara sistem yang diusulkan dengan sensor IR standar DN. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem ini memiliki selisih antara sistem yang diusulkan dengan sensor IR standar sebesar 0,66 oC.

## **6. DAFTAR PUSTAKA**

- Franchi, D., Gonzatti, F., Miotto, M., Kuhn, V. N., & Farret, F. A. (2019). Use of infrared matrix sensor for temperature measurement and monitoring of PEM/FC stacks. *Sensors and Actuators, A: Physical*, 293, 119–127. <https://doi.org/10.1016/j.sna.2019.04.031>
- Guo, Y., Cao, Q., Hong, Z., Tan, Y., Chen, S., Jin, H., Tan, K., Wang, D., & Yan, Y. (2020). The origin , transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 ( COVID-19 ) outbreak – an update on the status. *Military Medical Research*, 7(11), 1–10.
- HariPriya, A. B., Sunitha, K. A., & Mahima, B. (2020). Development of Low-cost Thermal Imaging System as a Preliminary Screening Instrument. *Procedia Computer Science*, 172(2019), 283–288. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.045>
- Jati, I. S., & Rivai, M. (2019). Implementasi Thermal Camera pada Pengaturan Pendingin Ruangan. *Jurnal Teknik Its*, 8(2), 1–6.
- Monitoring of Body Temperature Non Contact Using AMG8833 Thermal Camera and Face Detection
- Safitri, M., & Dinata, G. A. (2019). Non-Contact Thermometer Berbasis Infra Merah. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 10(1), 21–26. <https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2647>