

**BAB II**  
**TINJAUAN PUSTAKA**

**2. 1. Penelitian Terdahulu**

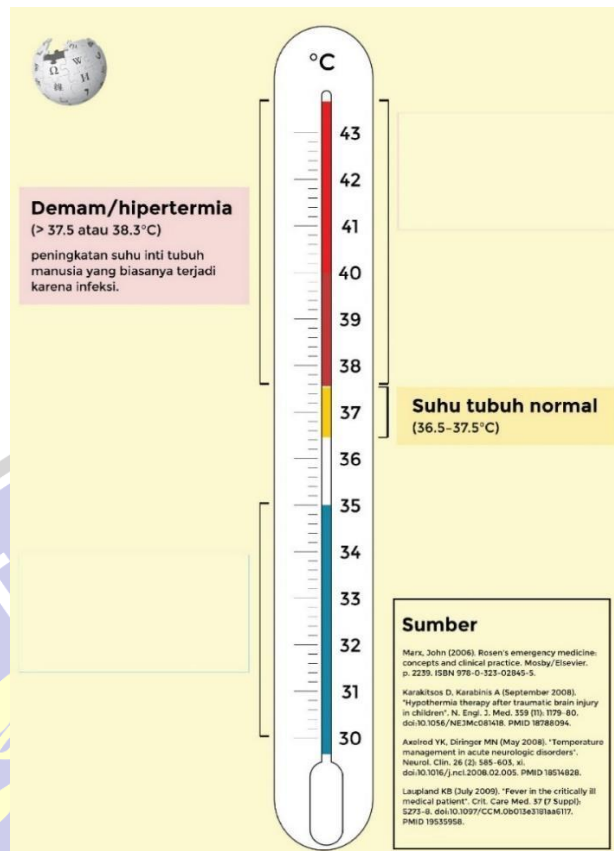
Identitas Penulis	Isi	Perbedaan
<p>Nama : Heady Dianty, Tahun 2020</p> <p>Judul : Mendeteksi Suhu Tubuh Menggunakan Infrared Dan Arduino</p>	<p>Penelitian kali membuat sebuah alat yang berguna untuk mengetahui suhu tubuh manusia dengan waktu yg cepat serta memperoleh pembacaan yang sangat akurat. Memakai modul sensor inframerah serta Arduino Uno menggunakan modul Lcd Display digunakan untuk merancang thermometer suhu tubuh dengan jarak jauh.</p>	<p>Penelitian ini menggunakan sensor MLX90614 yang dipadukan dengan Arduino Nano serta tampilan melalui LCD sedangkan penulis menggunakan sensor AMG8833 yang dipadukan dengan modul IoT ESP32-CAM serta tampilan melalui aplikasi. Terdapat perbedaan yang sangat jauh dalam penggunaan tampilan yang masih memakai LCD dari segi efisien sangat kurang.</p>
<p>Nama : Rindi Wulandari, Tahun 2020</p> <p>Judul : Rancang</p>	<p>Pada penelitian ini membuat rancangan alat bangun pendeteksi suhu tubuh menggunakan modul Arduino Uno R3 yg</p>	<p>Penelitian ini dibuat menggunakan modul Arduino sebagai mikrokontroler yang terkoneksi dengan perangkat computer</p>

<p>Bangun Pengukur Suhu Tubuh. Berbasis Arduino Sebagai Alat Deteksi Awal COVID-19</p>	<p>mempunyai buzzer pengingat atau alarm jika suhu badan melebihi angka 37,50°C dan terkoneksi secara langsung ke computer menggunakan sinyal Bluetooth.</p>	<p>melalui sinyal Bluetooth sedangkan penelitian yang dilakukan menggunakan modul ESP32-CAM sebagai mikrokotroller dan terhubung ke perangkat computer menggunakan jaringan internet. Bluetooth dalam hal mengirim data masih memiliki kekurangan seperti data yg dikirim lama.</p>
<p>Nama : Indra Sari Kusuma Wardhana, Melani Dewi Lusita dan Diah Ruri Irawati, Tahun 2020.  Judul : Pemanfaatan Internet Of Things Untuk Cegahs Penyebaran COVID-19</p>	<p>Pada penelitian ini diuji coba dengan menggunakan teknologi Internet Of Things, Recogniton dan dipadukan dengan kamera termal yang digunakan untk menfidentifikasi pengunjung yang memasuki sebuah lokasi.</p>	<p>Pada penelitian ini diuji coba dengan menggunakan teknologi IoT Recognition Pengenalan wajah, sedangkan penelitian yang penulis lakukan menggunakan Pengenalan Identitas E-KTP.</p>
<p>Nama : Gusti</p>	<p>Peneliti ingin</p>	<p>Pada penelitian ini</p>

Arya Dinata, Meila Safitri dan Desy Rahmasari	merancang dan membuat thermometer jenis digital yang efisien dan kemampuan mendeteksi suhu dengan kecepatan yang cepat, serta penggunaannya dengan jarak jauh, sehingga resiko terjadinya penularan sangat kecil.	membuat thermometer jenis digital yang mendeteksi temperature objek dalam hitungan detik dan tanpa kontak fisik, sedangkan penelitian yang penulis lakukan membuat alat pengukur suhu yang mendeteksi suhu dalam hitungan detik, tanpa kontak fisik serta merecord data identitas E-KTP pengunjung sehingga mempermudah dalam pengawasan.
Judul : Rancangan Bangun Alat Pengukur Suhu Tubuh Manusia Dengan Non-Contact Thermometer		

## 2. 2. Suhu Tubuh

Salah satu efek samping COVID-19 akibat infeksi mahkota adalah demam atau suhu tubuh tinggi, ada sejumlah tanda suhu yang dibedakan dengan demam. Biasanya, suhu tubuh yang tinggi tidak diragukan lagi merupakan efek samping dari suatu penyakit virus corona.



Gambar 2.1 Kategori Suhu tubuh Menurut Marx.John (2006).

Berdasarkan penelitian dari Cleveland Clinic, suhu  $> 37,50^{\circ}\text{C}$  saja untuk orang dewasa sampai sekarang sudah menunjukkan gejala demam. Indikasi menunjukkan bahwa kerangka aman tubuh sedang melawan penyakit. Secara umum tubuh akan bereaksi terhadap infeksi dan indikasi infeksi, dapat dianalisis dengan indikasi seperti hidung tersumbat, pilek,, rasa Lelah, badan berdebar-debar, dan keringat berlebihan. Hangat atau demam dapat menunjukkan indikasi virus corona atau COVID-19. Jika anda menerima bahwa itu mungkin demam yang meningkatkan efek samping geja virus corona, kemudian CDC, menyarankan anda agar mengatur sendiri dan membatasi diri untuk menghindari penyebaran infeksi ke orang lain. Berdasarkan indikasi yang muncul, indikasi demam merupakan efek samping yang dapat diukur dalam satuan tertentu. Seseorang dikatakan panas jika melebihi kerentanan terhadap suhu tubuh normal yang berkisar  $<37,50^{\circ}$ .

Tabel 2.1 Kategori Suhu Tubuh Menurut WHO

Kategori Suhu tubuh	
Normal	Demam
<37,50°C	>37,50°C

Seperti yang terlihat pada Tabel 2.1 bahwa kategori suhu tubuh normal yaitu dengan suhu <37,50°C digunakan sebagai acuan dalam proses pengendalian pandemi COVID-19, pengunjung yang memiliki suhu lebih dari kategori normal, tidak diperbolehkan memasuki kawasan ramai. Pengawasan suhu tubuh dilakukan untuk menekan penularan COVID-19, salah satu kawasan mungkin harus dilakukan proses ketat adalah kawasan yang memiliki aktivitas keluar masuk orang banyak contoh perkantoran dan lembaga pendidikan.

### 2. 3. Internet Of Things

IoT merupakan solusi baru yang saat ini sedang berkembang seiring dengan perkembangan dunia komputer disamping cloud computing yang keduanya merupakan dasar generasi baru industry teknologi informasi. Konsep IoT didefinisikan sebagai sebuah penemuan yang mampu menyelesaikan permasalahan yang ada, melalui penggabungan teknologi dan dampak sosial.

Penggunaan Internet of Things pada penelitian ini akan mencoba melakukan penerapan standard protokol Kesehatan untuk sensor pengukur suhu tubuh secara otomatis. Minimalisasi kontak antar manusia yang bertujuan mengurangi interaksi yang dapat berpotensi menyebarkan virus COVID-19 (Indra, Melani, Diyah, 2020).

## 2. 4. ESP32-CAM

ESP32-CAM adalah Mikrokontroler ESP32 yang ditambahkan modul kamera kecil OV2640 dengan chip ESP32-S. Memiliki kamera dengan kualitas baik dilengkapi koneksi WiFi + Bluetooth yang Low konsumsi serta slot MicroSD. Pada penelitian ini ESP32-CAM digunakan sebagai otak utama dari sistem dimana ESP32-CAM akan membaca data dari sensor suhu AMG8833 dan modul RFID-RC522 dan mengontrol aktif tidaknya sensor suhu serta modul RFID-RC522. Data hasil sensor akan dikirim ke database mysql melalui modul ESP32-CAM. Alat ini juga dapat mengirimkan foto secara otomatis dan cepat.

Fitur :

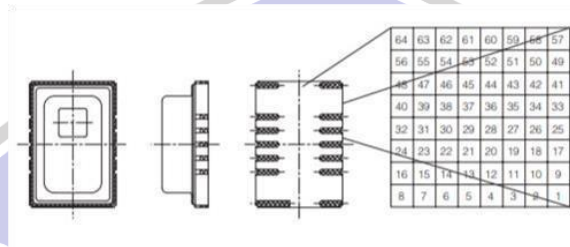
1. Jenis Modul SoC 802.11n/g/n Ei-Fi + BT/BLE ultra-kecil.
2. CPU 32-bit dual-core berdaya rendah untuk prosesor aplikasi.
3. Frekuensi utama hingga 240Mhz, daya komputasi hingga 600 DMIPS.
4. 520 KB SRAM internal, PSRAM 4M eksternal.
5. Mendukung antarmuka seperti UART/SPI/I2C/PWM/ADC.
6. Mendukung kamera OV2640 dan OV7670, flash built-in.
7. Mendukung upload gambar WiFi, mendukung kartu TF.
8. Mendukung beberapa mode tidur, Lwip tertanam dan freeTOS
9. Mendukung mode kerja STA/AP/STA + AP



Gambar 2.2 ESP32-CAM

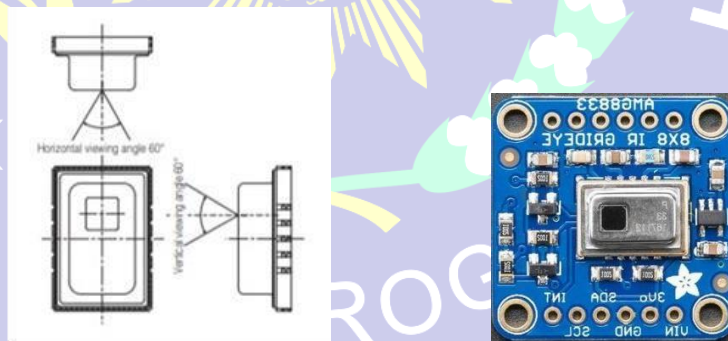
## 2.5. Sensor AMG8833

AMG8833 *IR Thermal camera* merupakan salah satu jenis sensor non-kontak pendeteksi suhu dengan prinsip memanfaatkan pancaran inframerah dari suatu benda. AMG8833 memiliki 8x8 *array* sensor inframerah, ketika dihubungkan ke mikrokontroler atau Raspberry Pi akan menampilkan array 64 *pixel* pembacaan suhu inframerah individu per-*pixel*. Tampilan pemetaan *pixel* AMG8833 dapat dilihat pada gambar 2.3



Gambar 2.3 Pemetaan Pixel Array AMG8833

AMG8833 mempunyai bidang atau sudut penglihatan sensor untuk pembacaan inframerah yang cukup lebar, sensor ini akan membaca objek sebanyak 2 kali sebelum hasil akhir ditampilkan. Dapat dilihat pada gambar 2.4 AMG8833 mempunyai  $60^\circ$  lebar bidang penglihatan pada sisi horizontal maupun disisi vertical.



Gambar 2.4 Bidang Penglihatan Sensor AMG8833

AMG8833 Ini merupakan sensor *IR thermal camera* yang cukup sederhana, dapat diintegrasikan dengan mudah dan *output* datanya dapat diakses melalui komunikasi I2C dengan alamat 0x69. AMG8833 ini mempunyai kemampuan untuk mengukur suhu mulai dari  $00.00^\circ\text{C}$  hingga

80.00 ° C (32 ° F hingga 176 ° F) dengan akurasi  $\pm 2.5$  ° C (4.5 ° F). Sensor Ini juga mampu mendeteksi manusia hingga jarak 7 meter atau 23 kaki dengan frame rate maksimum 10Hz. (Jayalatsumi dkk , 2018)

Tabel 2.2 Spesifikasi AMG8833

Item	Value
Pixel number	64 (8x8 Matrix)
External Interface	I2C (Fast mode)
Frame rate	Typ.10 frames/sec or Typ.1 frame/sec
Operating Mode	Normal Sleep Stand-by (10 Sec or 80 Sec intermittence)
Output Mode	Temperature Output
Calculate Mode	No Moving average or Twice soving average
Temperature Output Resolution	0.25°C
Number of Sensor Addresses	2(I2C Slave Address)
Thermistor Output Temperature Range	20°C-80°C
Thermistor Output Resolution	0,0625°C

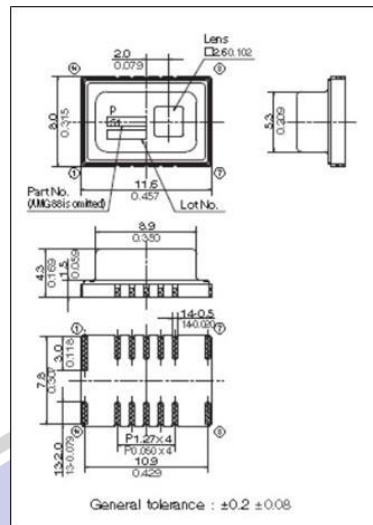
Dimensi Struktur Pin AMG8833

Tabel 2.3 Struktur pin AMG8833

Number	Terminal Name	Number	Terminal Name
①	NC	⑧	NC
②	SDA	⑨	VDD
③	SCL	⑩	AVDD-PC
④	INT	⑪	NC
⑤	AD_SELECT	⑫	DVDD-PC
⑥	GND	⑬	VPP
⑦	NC	⑭	NC

Note : Leave terminal "NC (No.①,⑦,⑧,⑪ and ⑭)" unconnected.  
Make electrical potential of terminals ⑨ and ⑫ the same.

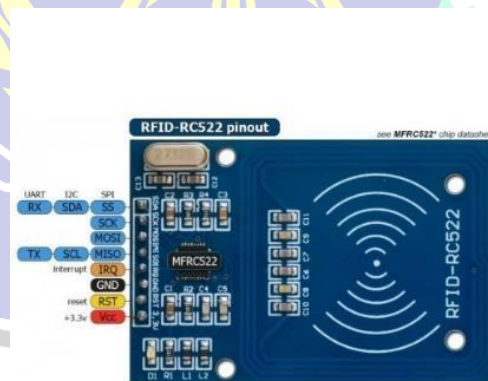




Gambar 2.5 Dimensi AMG8833

## 2. 6. RFID-RC522

RFID atau bisa disebut juga Radio Frequency Identification adalah sistem identifikasi berbasis wireless yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan seperti barcode atau magnetic card. Alat ini menggunakan sistem radiasi elektromagnetik. Dalam penelitian kali ini digunakan untuk mengaktifkan proses pengukuran suhu tubuh serta keperluan identifikasi pengunjung dengan cara menempelkan kartu identitas seperti E-KTP.



Gambar 2.6 RFID-RC522

## Spesifikasi

Konsumsi Arus : 13 – 26mA pada tegangan kerja DC. 3.3V dalam keadaan membaca atau menulis kartu/keychain RFID

Arus pada saat tidak membaca atau menulis kartu RFID : 10 – 13mA pada tegangan kerja DC 3.3V

Arus pada saat sleep : 80uA

Arus puncak : 30mA

Frekuensi kerja : 13.56Mhz

Jarak pembacaan < 5 cm

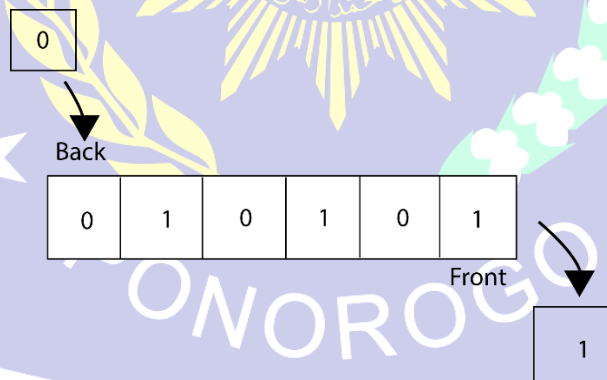
Mode interupsi fleksibel

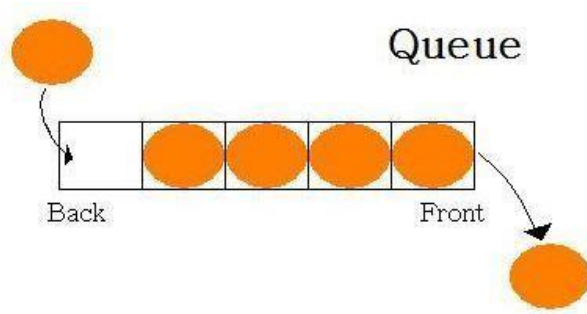
SPI hingga 10 Mbit/s

Kecepatan transfer data: maksimum 100Mbit/s

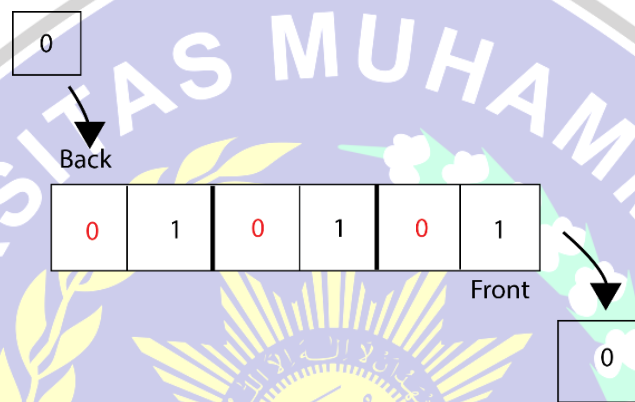
### 2.7. Algoritma Second Chance

Perhitungan peluang momen (ASC) adalah perhitungan FIFO yang ditingkatkan, FIFO adalah singkatan dari To begin with In, To begin with Out. Sebuah refleksi yang tawar-menawar dengan bagaimana mengatur dan mengontrol informasi relatif terhadap waktu dan kebutuhan, atau lebih dasarnya FIFO, salah satu prosedur administrasi lini atau mengurus penugasan bertumpuk, untuk lebih spesifik informasi utama yang akan ditangani untuk memulai. Padahal dalam hitungan peluang momen, kedua informasi tersebut akan ditangani bersama-sama sehingga akan keluar informasi akhir.





Gambar 2.7 Prinsip Kerja Algoritma FIFO



Gambar 2.8 Prinsip Kerja Algoritma Second Chance