

---

# ALAT SANITIZER OTOMATIS PADA GAGANG PINTU BERBASIS INTERNET OF THINGS

Rexy Irawan Permana<sup>1)</sup> Dadang Sujana<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Syekh Yusuf  
Tangerang

Email: <sup>1)</sup>[1604030039@students.unis.ac.id](mailto:1604030039@students.unis.ac.id), <sup>2)</sup>[dsujana@unis.ac.id](mailto:dsujana@unis.ac.id)

## Abstrak

Sanitizer merupakan suatu salah satu cairan yang memiliki kemampuan anti bakteri dalam menghambat penularan hingga membunuh bakteri. Masalah yang dihadapi kurangnya perhatian terhadap benda yang kita gunakan sehari-hari. Saat ini, alat bantu yang sering digunakan para pengunjung untuk memasuki tempat ataupun ruangan, penggunaan sanitizer masih menggunakan botol spray untuk membersihkan tangan dan masih banyak juga yang mengabaikan penggunaan sanitizer yang pada umumnya masih memiliki kekurangan dalam hal kegunaannya untuk mengantisipasi penularan virus dan bakteri. Perancangan alat sanitizer otomatis pada gagang pintumenggunakan sensor ultrasonic dan sensor suhu berbasis internet of things merupakan sebuah solusi dalam pencegahan. Pembuatan alat sanitizer ini memiliki berbagai macam metode untuk pengembangannya, seperti metode black box dan metode prototype. Pada pembuatan alat sanitizer otomatis pada gagang pintuini menggunakan metode prototype karena lebih mudah dan efisien dalam pembuatannya dan penggunaannya. Berdasarkan dengan hasil perancangan diatas, maka telah terwujud alat sanitizer otomatis pada gagang pintumenggunakan sensor ultrasonic dan sensor suhu berbasis internet of things. Suatu pintu cerdas yang dapat memproyektikan cairan anti bakteri pada hendel pintu. Ketika alat di hidupkan maka komponen inti seperti sensor ultrasonic akan mendeteksi objek dan arduino memproses data agar servo dapat bekerja untuk menekan tuas sanitizer sensor suhu, akan mendeteksi objek dan arduino uno akan memproses sehingga LCD akan menampilkan ukuran suhu badan apabila suhu badan itu melebihi 38°C maka buzzer akan berbunyi dan sensor inframerah akan mendeteksi banyaknya cairan bila habis maka wemos D1 akan memproses dan mengirim notifikasi ke Bot Telegram.

**Kata kunci:** sanitizer, gagang pintu, sensor suhu, internet of things

## Abstract

*Sanitizer is a liquid that has anti-bacterial ability to inhibit transmission and kill bacteria. The problem faced is the lack of attention to the objects we use every day. Currently, the tools that are often used by visitors to enter a place or room, the use of sanitizers still uses a spray bottle to clean their hands and there are still many who ignore the use of a sanitizer which in general still has shortcomings in terms of its usefulness to anticipate the transmission of viruses and bacteria. The design of an automatic sanitizer on the doorknob using ultrasonic sensors and internet of things-based temperature sensors is a solution in prevention. The manufacture of this sanitizer has various methods for its development, such as the black box method and the prototype method. In making the automatic sanitizer on the doorknob, the prototype method is used because it is easier and more efficient in its manufacture and use. Based on the design results above, an automatic sanitizer tool has been realized on the doorknob using ultrasonic sensors and internet of things-based temperature sensors. A smart door that can spray anti-bacterial liquid on the doorknob. When the tool is turned on, the core components such as the ultrasonic sensor will detect the object and the arduino will process the data so that the servo can work to press the temperature sensor sanitizer lever, it will detect the object and the arduino uno will process it so that the LCD will display the size of the body temperature if the body temperature exceeds 38 °C then the buzzer will sound and the infrared sensor will detect the amount of liquid when it runs out then Wemos D1 will process and send notifications to the Telegram Bot.*

**Keywords:** sanitizer, door handle, temperature sensor, internet of things

## I. Pendahuluan

Saat ini alat yang digunakan untuk mencegah tertularnya virus yaitu masker dan *hand sanitizer*. Tanpa kita sadari bahwa seperti gagang pintupun bisa menjadi terjadinya penyebaran virus *COVID-19*, dan masih banyak *virus* yang kita tidak ketahui di area gagang pintu tersebut dan menjadikan sarang bakteri sehingga penulis mencari solusi untuk berusaha melakukan pembuatan alat *sanitizer* otomatis pada gagang pintu menggunakan sensor *ultrasonic* dan sensor suhu berbasis *Internet of Things (IoT)* (Singh et al., 2020).

Perawatan kesehatan menjadi sangat penting saat ini oleh setiap negara dengan munculnya virus corona baru. Jadi dalam aspek ini, sistem pemantauan kesehatan berbasis IoT adalah solusi terbaik untuk epidemi semacam itu. *Internet of Things (IoT)* adalah revolusi baru internet yang merupakan bidang penelitian yang berkembang terutama di bidang perawatan kesehatan (Shruthi & Sharanya, 2018). Dengan meningkatnya penggunaan sensor yang dapat dipakai dan ponsel pintar, pemantauan perawatan kesehatan jarak jauh ini telah berkembang sedemikian pesat (Valsalan et al., 2020). Dengan IoT kesehatan dapat dipantau dengan baik melalui jaringan nirkabel. Selain itu juga dengan IoT dapat mengetahui lokasi kecelakaan yang diakibatkan oleh pengemudi yang mengantuk (Irsan et al., 2022).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Ega Safitrah et al., 2022) penulis ini menggunakan sensor PIR (*passive Infrared Receiver*), dapat diperoleh dari penelitian yang bekerja untuk mendeteksi obyek hendak mendekati pintu kemudian mengirimkan sinyal ke mikrokontroler yang akan mengirimkan data hasil pengolahan ke motor *servo* sehingga dapat membuka pintu secara otomatis (Kurniasih et al., 2020).

Cairan pembersih tangan yang mengeluarkan cairan pembersih dapat menghasilkan kabut semprotan ke tangan pengguna dengan cairan minimal (Jing et al., 2020). Peralatan otomatis ini dapat digunakan dalam pendidikan, kesehatan, kelompok ekonomi di depan umum. Gadget ini menggunakan lebih sedikit cairan pembersih tangan dan memiliki konsumsi listrik yang jauh lebih sedikit. Pekerjaan ini dapat bermanfaat dalam meningkatkan cara membersihkan tangan, memantau kebugaran individu yang dapat membantu mencegah penularan virus corona pada tangan. Peralatan ini menghasilkan tetesan cairan pembersih yang berlebihan yang dapat membersihkan pori-pori dan kulit serta tepi ujung kuku. tangan dengan cairan minimal (Chowdhury & De, 2020).

Dalam penelitian (Kim et al., 2021)(Irsan et al., 2021), pintu pintar berkemampuan IoT yang menggunakan model pembelajaran mesin

untuk memantau suhu tubuh dan deteksi masker wajah. Model yang diusulkan dapat digunakan untuk pusat perbelanjaan, hotel, pintu masuk apartemen, dll. Hasilnya, metode penggunaan AI dan sensor yang hemat biaya dan andal untuk membangun lingkungan yang sehat. Evaluasi kerangka kerja yang diusulkan dilakukan oleh algoritma Deteksi Masker Wajah menggunakan pustaka perangkat lunak TensorFlow.

Penyebaran virus *COVID-19*, dan masih banyak *virus* yang kita tidak ketahui di area gagang pintu tersebut dan menjadikan sarang bakteri sehingga penulis mencari solusi untuk berusaha melakukan pembuatan alat *Sanitizer* Otomatis Pada Gagang pintu menggunakan sensor *ultrasonic* dan sensor suhu berbasis *Internet of Things* (Jing et al., 2020)

## II. Metode Penelitian

Dari hasil metode penelitian yang sedang diteliti alat *sanitizer* pada gagang pintu menggunakan sensor *ultrasonic* dan sensor suhu berbasis *internet of things* dalam pengumpulan metode ini penulis menggunakan metode kualitatif, agar lebih memudahkan dalam mengumpulkan sebuah data, penulis menggunakan beberapa metode yang dapat digunakan dalam mengambil data-data yang dibutuhkan untuk menyempurnakan penelitian ini.

## III. Metode Pengumpulan Data

### 1. Data Primer

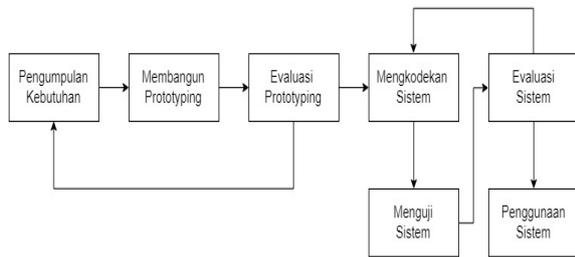
Kegiatan yang dilakukan yaitu observasi lapangan dalam mengumpulkan data dengan melihat secara langsung dan meninjau dengan cermat lokasi penelitian.

### 2. Data Sekunder

Studi pustaka adalah kegiatan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang menjadi obyek penelitian. Informasi tersebut dapat diperoleh dari buku-buku, karya ilmiah, tesis, disertasi, ensiklopedia, internet, dan sumber-sumber lainnya.

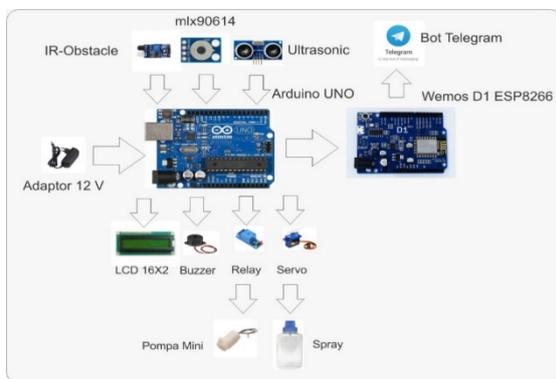
Metode pengembangan sistem, dikarenakan *prototype* ini cocok untuk digunakan pada sistem yang ingin cepat diselesaikan. Adapun tahapan dari metode *prototype* seperti Pengumpulan kebutuhan lalu membangunnya dengan membuat perancangan sementara setelah itu dilakukan evaluasi, jika masih ada kekurangan maka akan kembali ke pengumpulan kebutuhan, akan tetapi jika tidak ada maka bisa diteruskan untuk memproses sistem, setelah selesai dengan proses pengodean maka sistem dapat diuji lalu dilakukan evaluasi, apabila kendala masih terjadi

maka harus dilakukan proses pengodean sistem, jika tidak ada kendala maka sistem dapat digunakan.



Gambar 1. Diagram Prosedur Prototype

#### IV. Hasil Dan Pembahasan



Gambar 1. Blok Digram

Sensor *ultrasonic* yang berfungsi untuk mendeteksi keberadaan tangan pengguna data sensor tersebut dikirim ke *Arduino Uno* untuk mulai diproses. Komponen input yang kedua adalah Sensor Suhu yang berfungsi untuk mengukur suhu badan pengguna data tersebut di kirim ke *Arduino Uno* untuk mulai di proses dan di tampilkan di layar *LCD*. Komponen input yang ketiga adalah Sensor inframerah yang berfungsi untuk mengukur ketinggian cairan *sanitizer* data tersebut di kirim ke *Arduino Uno* untuk mulai di proses.

Pada bagian proses terdapat 1 *wemos d1* yang berfungsi untuk memproses data yang didapat dari komponen input inframerah untuk dikirim ke Telegram.

#### Langkah-Langkah Perancangan

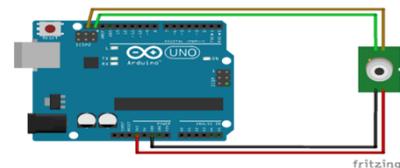
##### 1. Rangkaian Koneksi *Arduino Uno* dan Sensor suhu *MLX 90614*

Pada tabel 1 adalah pembuaatan alat ini penulis menggunakan sensor *gy-906 mlx90614* untuk mengukur suhu tubuh dari pengguna. Sensor ini mempunyai pin: *Vin*, *GND*, *SCL* dan *SDA*. Pada pembuatan alat ini dihubungkan ke pin *arduino uno* dengan pengkabelan sebagai berikut:

Tabel 1 pengkabelan (*wiring*) dari sensor suhu ke *Arduino uno*

Arduino UNO	<i>MLX90614</i>
3.3 V	<i>Vin</i>
GND	GND
SCL	SCL
SDA	SDA

Berikut gambar dari pengkabelan (*wiring*) dari sensor *MLX90614 ke board arduino* :



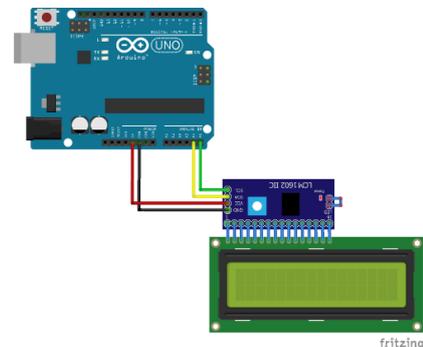
Gambar 2. Rangkaian arduino dan sensor suhu

#### Pengkabelan LCD

Tabel 2 pengkabelan (*wiring*) dari *Arduino uno ke LCD*

Arduino UNO	LCD 16x2 I2C
5 V	VCC
GND	GND
SDA	A4
SCL	A5

Berikut gambar dari pengkabelan (*wiring*) dari sensor *MLX90614 ke LCD*

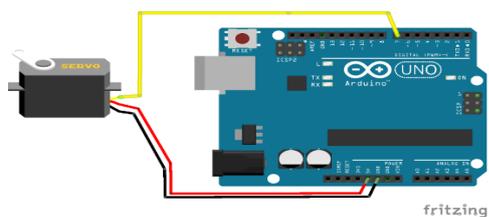


Gambar 3. Pengkabelan Motor Servo

Tabel 3 pengkabelan (*wiring*) dari *Arduino uno ke Motor Servo*

Arduino UNO	Motor Servo
5 V	VCC
GND	GND
7	DATA

Berikut gambar dari pengkabelan (*wiring*) dari *Arduino uno Motor Servo*:



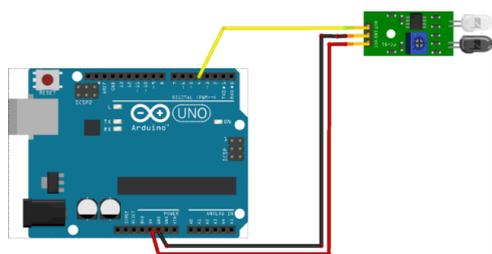
Gambar 4 Rangkaian *Arduino Uno* dan *Motor Servo*

### Pengkabelan Sensor Infra Merah

Tabel 4 pengkabelan (*wiring*) dari *Arduino uno* ke *Sensor Inframerah*

Arduino UNO	IR-Obstacle
5 V	VCC
GND	GND
4	OUT

Berikut gambar dari pengkabelan (*wiring*) dari *Arduino uno* ke *Sensor Inframerah*:

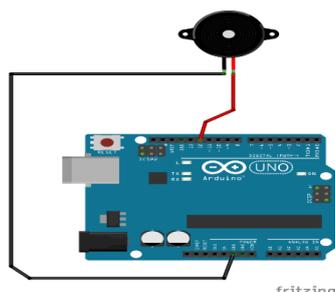


Gambar 5 Rangkaian *Arduino Uno* dan *Sensor Inframerah*

Tabel 5 pengkabelan (*wiring*) dari *Arduino uno* ke *Motor Servo*

Arduino UNO	Motor Servo
5 V	VCC
GND	GND
7	DATA

Berikut gambar dari pengkabelan (*wiring*) dari *Arduino uno* ke *Buzzer*:

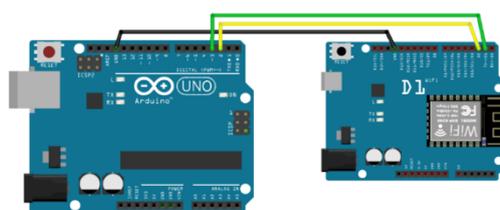


Gambar 6 Rangkaian *Arduino Uno* dan *Buzzer*

Tabel 6 pengkabelan (*wiring*) dari *Arduino uno* ke *Wemos D1*

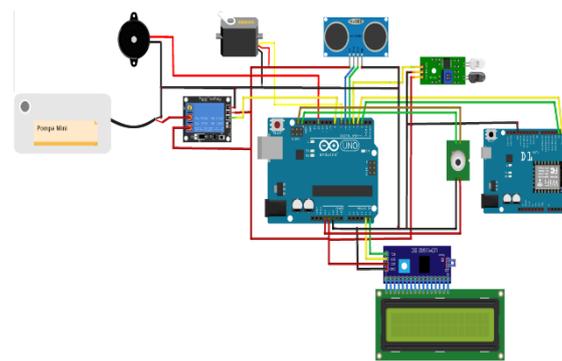
Arduino UNO	Wemos D1 ESP8266
GND	GND
TX	RX
RX	TX

Berikut gambar dari pengkabelan (*wiring*) dari *Arduino uno* ke *Buzzer*:



Gambar 7 Rangkaian *Arduino uno* ke *Wemos D1*

### Rangkaian Keseluruhan



Gambar 8 Rangkaian keseluruhan

Merupakan hasil Komponen *input* yang digunakan sensor *ultrasonic hc sr-04* untuk mendeteksi keberadaan tangna pada *hendel* pintu, sensor *ir-obstacle* untuk mengecek ketinggian air pada botol hand sanitizer dan modul sensor *mlx90614* untuk mendeteksi suhu dari pengguna.

Sedangkan komponen outputnya adalah *motor servo* untuk mengerjakan tuas dari botol *sanitizer*, *relay* untuk mengaktifkan *pompa*, *buzzer* sebagai alarm dan *lcd 16 x 2* untuk menampilkan tulisan atau pesan. Berikut gambar keseluruhan dari rangkaian alat *sanitizer* otomatis pada *gagang pintumenggunakan* sensor *ultrasonic* dan sensor suhu berbasis *internet of things*.

## 2. Implementasi

Berdasarkan dengan hasil perancangan diatas maka telah terwujud alat *sanitizer* otomatis pada gagang pintumenggunakan sensor *ultrasonic* dan sensor suhu berbasis *internet of things*, bilamana alat digunakan akan memberikan notifikasi suhu tubuh dan menyemprotkan *sanitizer* pada gagang pintudan suhu tubuh yang melebihi 38C maka *buzzer* akan berbunyi menandakan kondisi badan bahwa tidak baik-baik saja dan sensor infrared mendeteksi banyak nya cairan *sanitizer* bila cairan tersebut habis maka secara langsung *water pump* akan mengisi ulang cairan pada botol *refil* yang sudah diproses oleh *microprosesor* untuk mengirimkan data bot ke *Telegram*.



Gambar 9 Implementasi Alat

## 3. Pengujian Komponen

Penulis melakukan pengujian dengan metode *Black Box*, ini bertujuan agar setiap system dan komponen yang digunakan bekerja dengan baik untuk menciptakan sebuah alat yang berguna. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apabila ada komponen yang tidak berfungsi untuk menghindari hal yang tidak di inginkan agar berjalan dengan baik.

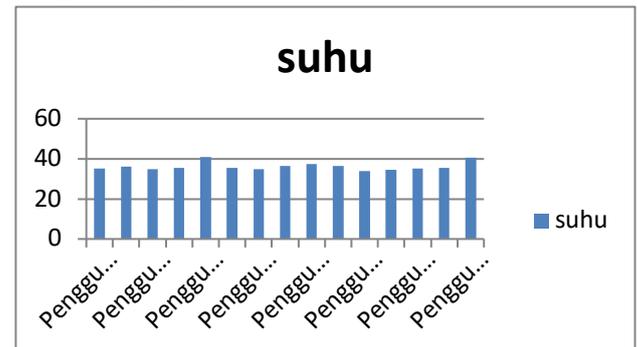
## 4. Pengujian alat Secara Keseluruhan

Pada Tabel 7 adalah pengujian alat secara keseluruhan dilakukan terhadap 15 pengguna secara acak, untuk menguji suhu yang tinggi penulis menggunakan media bantu seperti benda yang mempunyai suhu tinggi. Berikut tabel hasil pengujian alat secara keseluruhan.

Tabel 7 Pengujian Alat keseluruhan

	Sensor Suhu	Servo	Buzzer
Pengguna ke-1	35.20 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-2	36.20 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-3	34.90 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-4	35.50 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-5	41.00 C	Berputar	Berbunyi
Pengguna ke-6	35.60 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-7	34.80 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-8	36.50 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-9	37.20 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-10	36.60 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-11	33.80 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-12	34.50 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-13	35.20 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-14	35.60 C	Berputar	Tidak Berbunyi
Pengguna ke-15	40.50 C	Berputar	Berbunyi

## Grapik Pengujian Alat Keseluruhan



Gambar 10 Grafik Pengujian

Hasil akhir dari pengujian alat yang telah selesai di buat pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa alat yang seang penulis buat ini bisa berjalan seperti yang di harapkan, hasil pengujian dapat di lihat di atas pada Tabel 7 di atas

## V. Kesimpulan

Berdasarkan dengan hasil perancangan diatas maka telah terwujud alat *sanitizer* otomatis pada gagang pintumenggunakan sensor *ultrasonic* dan sensor suhu berbasis *internet of things*. Dengan cara menggabungkan setiap komponen alat *microkontroler* dan di program sesuai yang di harapkan sehingga bisa di monitoring oleh *Telegram*, Alat ini bertujuan untuk memutus penularan virus covid dan bakteri yang ada pada hendel pintu, tanpa disadari virus dan bakteri tersebut bersarang di hendel pintu.

## Daftar Pustaka

- Chowdhury, B., & De, T. (2020). An Internet of Things assisted Smart Hand Sanitizer with Health Monitoring System help to reduce rapid spread of COVID-19. *Easychair Publications*, 1–6.
- Ega Safitrah, Irsan, M., & Sujana, D. (2022). Sistem Kontrol Hand Sanitizer Otomatis Berbasis Internet of Things Automatic Hand Sanitizer Control System Based on Internet of Things. *Spektran*, 10(1), 27–33. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/SPEKTRAN.2022.v10.i01.p04>
- Irsan, M., Hassan, R., Hasan, M. K., Lam, M. C., Hussain, W. M. H. W., Ibrahim, A. H., & Ahmed, A. S. A. M. S. (2022). A Novel Prototype for Safe Driving Using Embedded Smart Box System. *Sensors*, 22(5). <https://doi.org/10.3390/s22051907>
- Irsan, M., Wahyu Abiyoto, & Sujana, D. (2021). Identifikasi Wajah Untuk Membuka Pintu Menggunakan Convolutional Neural Network. *Jurnal IlmiahBetrik*, No.03, Desember2021, Volume.12,(03), 195–202.
- Jing, J. L. J., Yi, T. P., Bose, R. J. C., McCarthy, J. R., Tharmalingam, N., & Madheswaran, T. (2020). Hand sanitizers: A review on formulation aspects, adverse effects, and regulations. In *International Journal of Environmental Research and Public Health*

(Vol. 17, Issue 9). MDPI AG.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph17093326>

Kim, K., Li, S., Heydariaan, M., Smaoui, N., Gnawali, O., Suh, W., Suh, M. J., & Kim, J. I. (2021). Feasibility of LoRa for smart home indoor localization. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(1).  
<https://doi.org/10.3390/app11010415>

Kurniasih, W., Rakhman, A., & Salamah, I. (2020). Sistem Keamanan Pintu dan Jendela Rumah Berbasis IoT. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, 5, 266–274.

Shruthi, P., & Sharanya, M. (2018). IOT BASED MEASUREMENT OF BODY TEMPERATURE USING MAX30205. *International Research Journal of Engineering and Technology*.

Singh, R. P., Javaid, M., Haleem, A., & Suman, R. (2020). Internet of things (IoT) applications to fight against COVID-19 pandemic. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 14(4).  
<https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.041>

Valsalan, P., Baomar, T. A. B., & Baabood, A. H. O. (2020). IoT based health monitoring system. *Journal of Critical Reviews*, 7(4).  
<https://doi.org/10.31838/jcr.07.04.137>