



## Rancang Bangun Sistem Deteksi Masker dan Suhu Badan Sebagai Prasyarat Absensi Berbasis Internet of things

Sri Anggraeni Kadiran<sup>1</sup>, Dita Putri Citraningtyas<sup>2</sup>, Linke Veronica<sup>3</sup>, Saroni Widodo<sup>4</sup>

Politeknik Negeri Semarang<sup>1,2,3,4</sup>

Rinikadiran67@gmail.com <sup>1</sup>

### Informasi Artikel

Diterima :26-10-2022

Direview :11-11-2022

Diterbitkan :25-11-2022

### Kata Kunci

Detection, Internet of Things, Arduino Uno, Raspberry Pi

### Abstrak

The mask and body temperature detection system for public places is still operated manually. The system was found not to adjust to the conditions of office employees, which required them to always be on guard and check the body temperature of every employee who would enter the office. Therefore, a mask and body temperature detection system was designed as a prerequisite for internet of things-based attendance that can make it easier for office employees to check the body temperature of everyone who will work, and so that employees can be disciplined in time. This system requires a temperature sensor to detect the body temperature of people who will enter. A person's body temperature is said to be normal if it is less than 37.20C. If the temperature exceeds 37.20 C, then a person cannot take attendance. In addition to having a normal body temperature, the second requirement must be met, namely passing mask detection. Someone must wear a mask before entering the room, before taking attendance using a fingerprint. Arduino Uno will send data from the temperature sensor to the database and a 16x2 LCD, so that the system can be connected to the web which can be monitored by the administrator to get data on the number of office employees based on body temperature. In addition, a Raspberry Pi is used which will send data from the webcam as a result of the mask detection image processing. The results of this final project indicate that the data sent to the web is in accordance with the data based on testing tools.

## 1. PENDAHULUAN

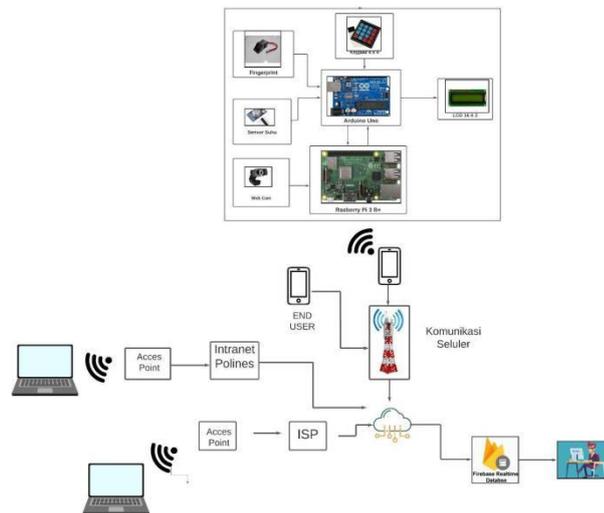
Untuk mencegah penularan covid 19, pemerintah mewajibkan warganya menggunakan masker. Setiap pegawai pemerintah yang akan melakukan presensi wajib menggunakan masker dan mengukur suhu tubuhnya. Selama ini pengukuran suhu dilakukan secara manual dengan menempelkan ke tubuh. Hal ini bisa menularkan virus. Untuk membantu progrm ini, tim peneliti berusaha membuat aplikasi yang bisa mendeteksi orang yang tidak memakai masker dan mengukur suhu tubuh sebagai prasyarat presensi.tanpa menyentuh pegawai yang akan melakukan presensi. Alat ini menggunakan teknologi Raspberry Pi. Raspberry Pi merupakan sebuah komputer berukuran kecil yang memiliki pin GPIO yang dapat difungsikan sebagai input-output data. Selain itu, alat ini dilengkapi dengan Artificial Intelligence (AI) dan berbasis Internet of Things (IoT). AI diterapkan pada deteksi masker menggunakan metode machine learning, karena system dari deteksi masker adalah pengolah grafis yang otomatis dengan hanya mendekatkan wajah ke kamera maka Raspberry Pi akan memproses gambar tersebut. Penelitian terkait yang menjadi acuan dalam penelitian ini antara lain, Efendi, Yoyon. 2018. "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis

Mobile.” Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer. Penelitian ini berhasil menggunakan Raspberry Pi pengendalian lampu. Peneliti lain Hermawati, Fajar Astuti, and Restin Alfinda Zai. 2021. “Sistem Deteksi Pemakaian Masker Menggunakan Metode Viola-Jones Dan Convolutional Neural Networks (CNN).” Peneliti ini berhasil melakukan pendeteksi pemakaian masker. Pada penelitian ini tim peneliti akan menggunakan sensor suhu wireless dan deteksi masker wireless yang akan mengukur suhu dan mendeteksi pegawai atau karyawan tanpa sentuh. Jika baik suhu dan deteksi masker memenuhi syarat, maka karyawan dipersilakan presensi dengan menempelkan jari pada alat finger print.

## 2. .METODOLOGI

Meode penelitian ini antara lain dengan mempelajari sistem, dilanjutkan perancangan, pembuatan dan pengujian sistem.

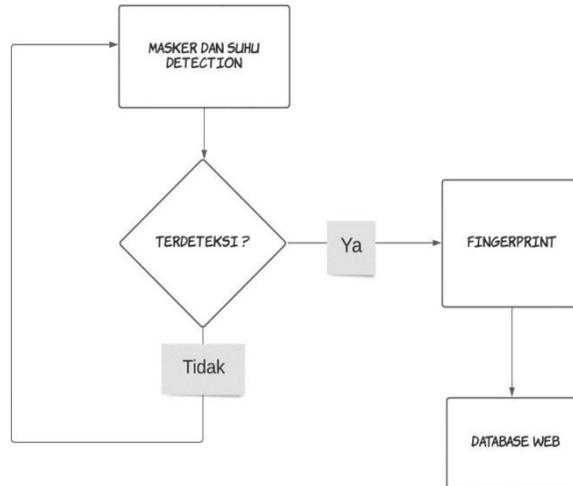
Perancangan sistem bertujuan untuk menentukan desain alat yang akan dibuat dan cara kerja sistem alat dengan menggunakan flowchart. Gambar rancangan sistem seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Rancangan sistem

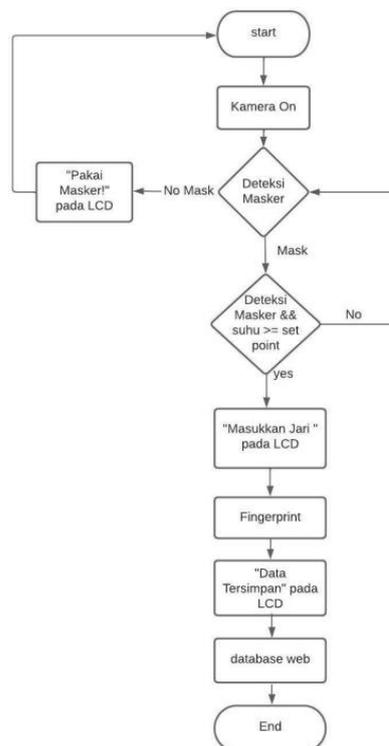
Perancangan sistem deteksi masker dan suhu badan terdiri dari 2 bagian yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak. Cara kerja sistem ini yaitu Raspberry Pi, Arduino Uno, sensor suhu, webcam, keypad 4x4, dan fingerprint sebagai input, LCD I2C sebagai output, dan firebase sebagai database web. Pada gambar diatas menunjukkan raspberry pi yang dapat terkoneksi dengan internet menggunakan hotspot dari HP secara wireless tepatnya menggunakan sistem komunikasi serial dimana mendapat sinyal dari BTS menggunakan provider dari HP secara wireless tepatnya menggunakan sistem komunikasi selular dimana mendapat sinyal dari BTS menggunakan provider dari HP selular. Website yang sudah di hosting dapat diakses oleh admin dari mana saja. Jika user menggunakan HP selular maka dapat mengakses website dengan mendapat sinyal dari BTS yang menghubungkan ke koneksi internet cloud dan menampilkan data melalui website. Jika user menggunakan PC Polines maka PC terhubung ke Access Point lalu mendapat internet dari intranet Polines yang akhirnya bisa mengakses data di cloud dan firebase sehingga dapat menampilkan tampilan website. Begitu pula jika kita ingin akses dengan akses dengan PC diluar Polines, maka PC harus terhubung dengan access point yang

mendapat sumber internet dari ISP yang akhirnya dapat menghubungkan jaringan internet di cloud dan menampilkan data firebase



Gambar 2. Flowchart perancangan sistem Gambar 2 menunjukkan Flowchart perancangan

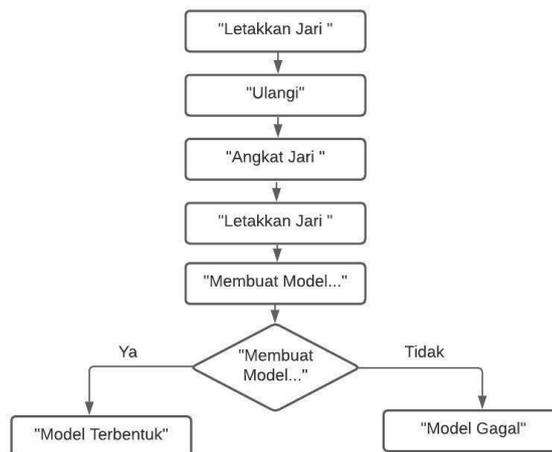
sistem. Jika pertama kali seseorang akan dideteksi penggunaan masker dan suhu badan. Apabila lolos pendeteksian maka objek dapat melanjutkan proses berikutnya yaitu absensi dengan fingerprint. Kemudian data yang akan dikirim ke database web yaitu ID, username, nama, waktu, dan suhu.



Gambar 3. Flowchart algoritma sistem

Gambar 3 menjelaskan tentang alur kerja sistem deteksi masker dan suhu badan sebagai prasyarat absensi berbasis internet of things. Pada alur diatas ketika kamera menyala dan mendeteksi seseorang yang didepannya apakah menggunakan masker atau tidak. Jika seseorang itu memakai masker dan

suhunya terbaca normal maka di LCD akan muncul "masukkan jari" dan langsung dapat melakukan absensi menggunakan fingerprint yang selanjutnya data akan tersimpan. Selanjutnya akan muncul "Terimakasih" di LCD yang akan dikirimkan ke database. Namun, apabila seseorang tidak memakai masker dan suhunya tidak normal, maka di LCD tertulis "Pakai Masker" dan seseorang itu tidak dapat melakukan absensi.



Gambar 4. Flowchart ID fingerprint

Gambar 4 menunjukkan Flowchart ID fingerprint. Menjelaskan tentang alur kerja registrasi ID fingerprint, yaitu dengan cara meletakkan salah satu jari tangan pada sensor fingerprint sejumlah dua kali untuk membuat model atau proses pengulangan agar model jari tangan terbentuk. Apabila berhasil, model fingerprint akan terdaftar, namun apabila gagal model fingerprint harus mengulanginya lagi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian proses sensor suhu terdiri dari beberapa kondisi yaitu:

- a. Kalibrasi Sensor

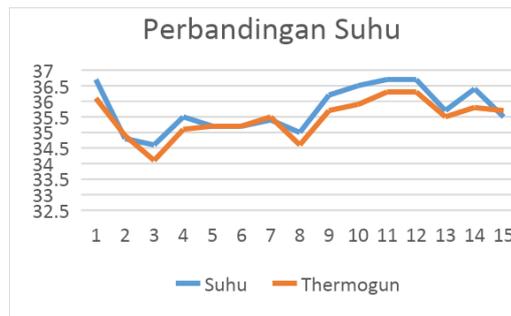


Gambar 5. Pengujian sensor suhu objek di depannya

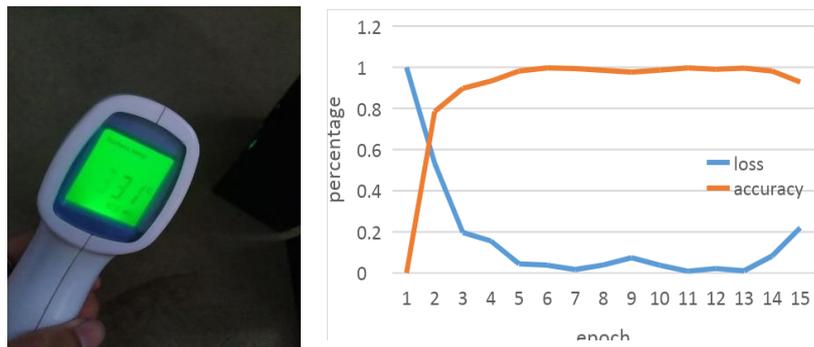
Kalibrasi sensor suhu ini menggunakan sensor suhu GY-906 dengan alat ukur manual thermogun yaitu dengan cara membandingkan hasil pengukuran dari sensor dan alat ukur manual, yang dilakukan dengan meletakkan suatu objek dengan berbagai kondisi. Pada pengujian ini dilakukan dengan jarak dekat yaitu < 3 cm, jarak ini merupakan jarak yang akurat untuk mendeteksi suhu dengan perbandingan.



Gambar 6 Hasil pembacaan suhu menggunakan sensor



Gambar 7 Perbandingan pengukuran suhu dengan Sensor suhu dan thermogan



Gambar 8 Grafik keakuratan pengukuran deteksi masker

Deteksi wajah memakai masker dan tidak memakai masker, menggunakan program yang dibuat.



Gambar 9. Keadaan jika seseorang tidak masker dan Perintah memakai masker LCD I2C akan memunculkan suatu perintah “pakai masker”

b.Keadaan Jika Seseorang Sudah Memakai Masker



Gambar 10 Keadaan menggunakan masker LCD I2C akan memunculkan perintah “masukkanjari”

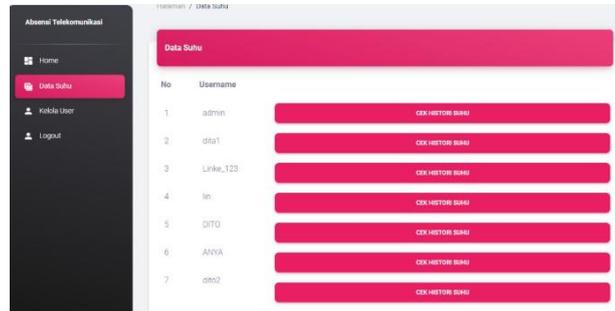
c.Keadaan lolos persyaratan menggunakan masker dan suhu tubuh normal

Jika sudah lolos persyaratan, yakni memakai masker dan suhu tubuh  $<37.2$  dan ID fingerprint sudah terdaftar melalui keypad dan website, maka LCD I2C akan memunculkan tulisan “terimakasih”.



Gambar 11. Menampilkan kata terimakasih

d.Pengujian Pengiriman Sensor Suhu, Deteksi Masker, dan ID Fingerprint



Gambar 12. Tampilan halaman data suhu

#### 4.KESIMPULAN

Kesimpulan dari Penelitian ini antara lain:

1. Sistem pendeteksi suhu berhasil dibuat dan data hasil pengujian menunjukkan data suhu sebenarnya yang bervariasi sesuai dengan keadaan masing-masing orang yang mendeteksi.
2. Sistem deteksi suhu badan dilengkapi dengan website, yang dapat menampilkan data suhu sehingga memudahkan admin untuk mengecek suhu badan hanya dengan memantau melalui website.
3. Proses kalibrasi sensor suhu membuktikan bahwa semakin banyak sensor yang dikalibrasi maka pembacaan sensor menjadi semakin akurat.
4. Pengujian deteksi masker membuktikan bahwa jika kualitas kamera semakin jernih, dan spesifikasi pengolah grafis serta komponen yang digunakan semakin tinggi maka akan menghasilkan tingkat keakuratan yang baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ajang, Rahmat. 2015. "Cara Simple Program LCD I2C 16x2 Menggunakan Arduino - Kelas Robot."
- Ajie. 2016. "Bekerja Dengan I2C LCD Dan Arduino – Saptaji.Com." *Saptaji.Com*.
- Algonz D.B. Raharja. 2022. "Machine Learning: Pengertian, Cara Kerja, Dan 3 Metodenya!"
- Asfihan, Akbar. 2022. "Firebase Adalah : Cara Kerja, Sejarah, Manfaat Dan Kelebihan." 9 Juni.
- Efendi, Yoyon. 2018. "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile." *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* 4(2):21-27. doi: 10.35329/jiik.v4i2.41.
- Hermawati, Fajar Astuti, and Restin Alfinda Zai. 2021. "Sistem Deteksi Pemakaian Masker Menggunakan Metode Viola-Jones Dan Convolutional Neural Networks (CNN)." *Proceeding KONIK (Konferensi Nasional Ilmu Komputer)* 5:182-87.
- Lina, Qolbiyatul. 2019. "Apa Itu Convolutional Neural Network? | by QOLBIYATUL LINA | Medium." *Medium.Com* 1-17.
- Malik, Muhammad Hasan Abdul. 2018. "Cara Menggunakan Keypad 4x4 Matrix Di Arduino." *Blogspot.Com*.
- Nikmatuzaroh, R. .. dan N. Maziyyah. 2019. "濟無NoTitle No Title No Title." *Skripsi*.