

IMPLEMENTASI PINTU OTOMATIS UNTUK PENERAPAN KESEHATAN PENCEGAHAN PENULARAN COVID-19 MENGGUNAKAN SENSOR GY-906 DAN ESP32 CAM

Darwis¹, Maria Ulfah^{2*}

^{1,2} Prodi Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektro,
Politeknik Negeri Balikpapan

maria.ulfah@poltekba.ac.id

ABSTRAK

Sebagai salah satu upaya penerapan protokol kesehatan dimasa pandemi covid-19 di jurusan Teknik Elektro terutama laboratorium GE 312, untuk pengecekan suhu dan monitor memakai masker di kampus khusus untuk mahasiswa yang akan masuk Laboratorium dilakukan secara manual oleh petugas Lab. Keterbatasan jumlah petugas lab dan *thermogun* maka proses pengecekan dilakukan secara bergantian dan memakai waktu yang lama sehingga diperlukan alat untuk pengecekan suhu dan penggunaan masker yang lebih cepat dan efektif. Disisi lain kondisi pintu Lab Ruang GE312 saat ini masih menggunakan kunci konvensional, sehingga kurang efisien untuk ruangan Lab dengan banyak kunci yang harus dibawa, Metode yang digunakan untuk mendeteksi suhu dan masker adalah menggunakan Sensor GY-906 untuk mendeteksi suhu badan, ESP32 cam untuk mendeteksi masker dan untuk mengunci pintu Lab menggunakan Magnetik Door Lock dan Arduino Uno serta ESP32 sebagai mikrokontrollernya. Hasil dari penelitian ini dibuat sebuah alat yang dapat mendeteksi suhu badan, mendeteksi masker dan buka tutup pintu otomatis serta diimplementasikan pada pintu Laboratorium GE312.

Kata kunci : *Arduino Uno, ESP32, GY-906, ESP32 Cam*

ABSTRACT

Temperature checks and monitors wearing masks on campus specifically for students who will enter the laboratory are carried out manually by Lab staff. Due to the limited number of laboratory staff and thermogun, the checking process is carried out alternately and takes a long time. With this tool, the checking process becomes faster and more effective because it is easy to use. The condition of the GE312 Room Lab door currently still uses a conventional key, making it less efficient for a Lab room with many keys to carry. The method used to detect temperature and masks is to use the GY-906 Sensor to detect body temperature, the ESP32 cam to detect masks and to lock the Lab door using Magnetic Door Lock and Arduino Uno and ESP32 as the microcontroller. The results of this study made a tool that can detect body temperature, detect masks and open and close doors automatically.

Keywords: *Arduino Uno, ESP32, GY-906, ESP32 Cam*

1. PENDAHULUAN

Saat ini dunia kesehatan sedang digemparkan dengan penemuan virus jenis baru yakni 2019 Virus corona mudah menyebar secara *contagious*. Oleh karena itu, untuk

mencegahnya harus melakukan *social distancing* tidak bersentuhan secara langsung dan isolasi untuk mencegah penularan virus ini. Gejala dari penderita Covid-19 salah satunya yaitu suhu badan

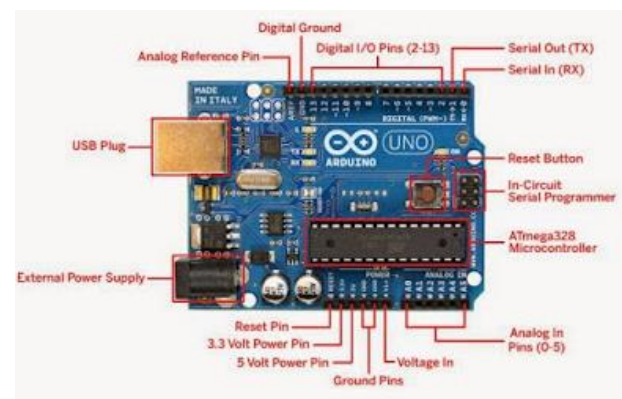
yang tinggi $>37,5^{\circ}\text{C}$. Sehingga perlu pengecekan suhu secara berkala tanpa bersentuhan langsung (*non contact*). Oleh karena itu, bahwa perlunya pengecekan suhu dan penerapan proses memakai masker untuk mencegah penularan covid. Selama ini pengecekan suhu dan monitoring memakai masker kampus khusus untuk mahasiswa yang akan masuk Laboratorium GE 312 dilakukan secara manual oleh petugas Lab. Keterbatasan jumlah petugas laboratorium dan *thermogun* maka proses pengecekan dilakukan secara bergantian dan memakai waktu yang lama dengan adanya alat pengukur suhu dan pengecekan pemakaian masker maka proses pengecekan menjadi lebih cepat dan efektif dikarenakan mudah digunakan. Pada Laboratorium GE 312 penguncian pintu masih menggunakan kunci manual, pemanfaatan alat pengukur suhu dan monitoring menggunakan masker yang dibuat pada penelitian ini dilengkapi dengan *feature* buka pintu otomatis bagi mahasiswa yang suhu tubuhnya normal Penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait dengan hal diatas antara lain [1] tentang alat pendeteksi suhu otomatis pada penelitian ini jika sebuah objek mendekat sensor suhu maka akan terdeteksi nilai suhu tersebut. [2] tentang rancang bangun pintu otomatis menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID), pada penelitian ini sistem keamanan buka tutup pintu dengan memakai RFID.[3] Sistem keamanan akses pintu masuk menggunakan *face recognition* berbasis raspberry pi 3 disini pintu akan terbuka jika hasil pendeteksian wajah sesuai dengan database yang dimasukkan.

Dalam penelitian ini dirancang sistem buka tutup pintu Laboatorium GE312 Sistem Komunikasi bergerak secara otomatis dengan pendeteksian suhu tubuh dan pemakaian masker oleh mahasiswa yang akan memasuki ruangan tersebut. Mahasiswa yang menggunakan masker dan suhu di bawah $37,5^{\circ}\text{C}$ maka pintu akan

terbuka otomatis dengan menggunakan sensor GY-906 dan ESP32.

a. Arduino Uno

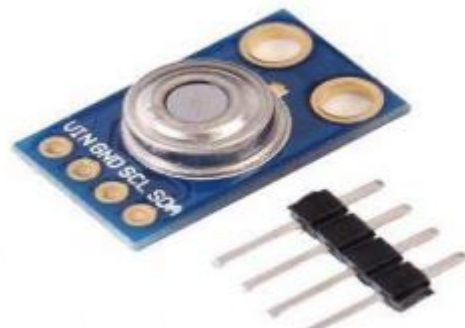
Arduino Uno R3 adalah board sistem minimum berbasis mikrokontroler ATmega328P jenis AVR. Arduino Uno R3 memiliki 14 digital input/output (6 diantaranya dapat digunakan untuk PWM output), 6 analog input, 16 MHz osilator kristal, USB connection, power jack, ICSP header dan tombol reset.



Gambar 1. Arduino Uno [4]

b. Sensor GY-906

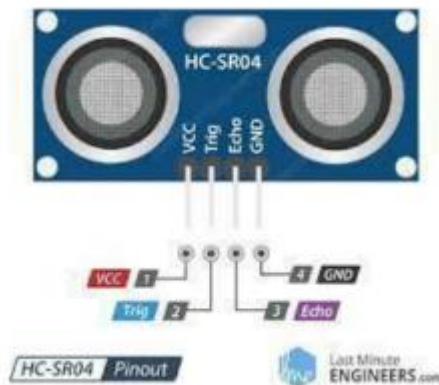
Sensor GY-906 merupakan sensor inframerah untuk pengukuran suhu nonkontak. Pengondisi sinyal yang terintegrasi ke dalam MLX90614 adalah low noise amplifier, 17-bit ADC dan unit DSP yang kuat sehingga mencapai akurasi dan resolusi tinggi dari termometer.



Gambar 2. Sensor GY-906 [5]

c. Sensor Ultrasonik HC SR04

HC-SR04 adalah sebuah modul sensor ultrasonik yang biasanya digunakan untuk alat pengukur jarak.



Gambar 3. Sensor Ultrasonik HC-SRO4 [6]

d. ESP 32 Cam

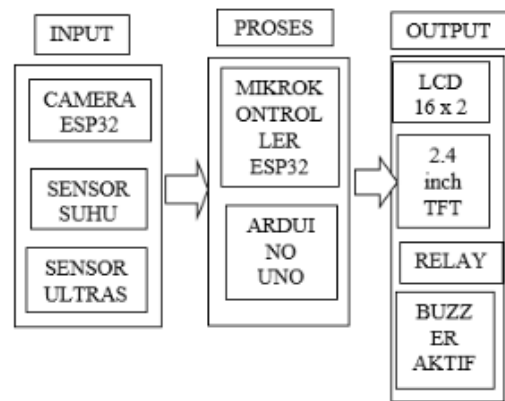
Modul ESP32-CAM adalah modul kamera yang dilengkapi dengan wifi dan bluetooth. Ukurannya yang kecil sangat kompetitif beroperasi secara sendiri dengan sistem minimum. Modul ESP32-CAM memiliki diameter 27 × 40,5 × 4,5 mm dan arus hingga 6 mA [7]



Gambar 4. ESP32-Cam

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini terdapat blok diagram yang menggambarkan bagian input dan proses serta output yang akan dicapai seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 5. Blok Diagram

1. Blok Input

- a) Sensor GY-906 : Berfungsi sebagai Pembaca suhu tubuh.
- b) Camera Esp 32 : Berfungsi sebagai kamera untuk mendeteksi masker
- c) Sensor Ultrasonik : Berfungsi sebagai sensor jarak untuk Pembacaan Sensor GY- 906.

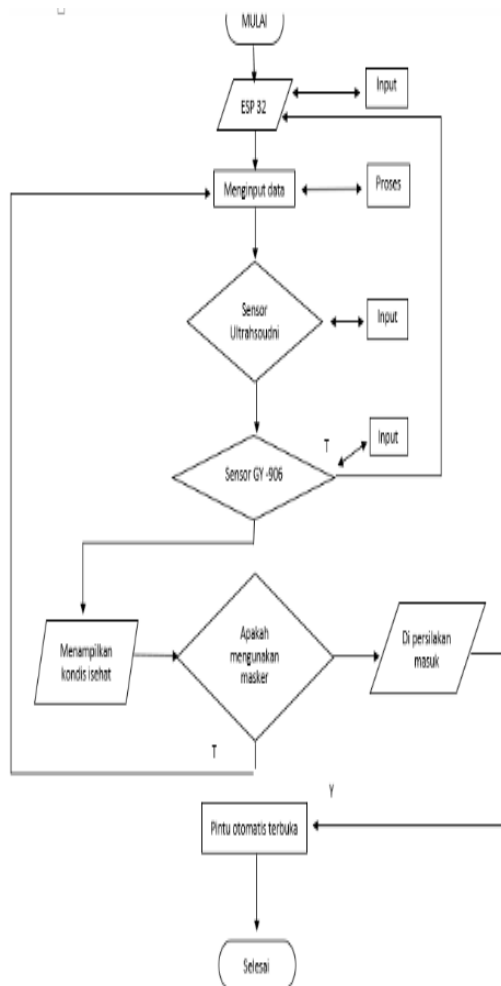
2. Blok Proses

- a) Arduino Uno : Berfungsi sebagai pengendali dari sensor dan komponen elektroda lainnya.
- b) Mikrokontroler Esp32 : Berfungsi sebuah chip yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik yang dibekali dengan perangkat Wi-Fi dan bluetooth didalamnya

3. Blok Output

- a) LCD 16 x2 : berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik.
- b) 2.4 inch TFT LCD : Befungsi untuk menampilkan visualisasi grafik, bahkan dilengkapi dengan LCD layar sentuh yang dapat mendeteksi jari tangan atau stylus.
- c) Relay Chanel : Berfungsi sebagai untuk mengatur aliran listrik pada satu posisi saklar

d) Buzzer Aktif : jenis buzzer yang dapat mengeluarkan suara sendiri



Gambar 6. Diagram Alir

Berikut penjelasan pembuatan proyek diatas :

1. Mulai : Memulai langkah awal seperti menyiapkan alat dan bahan lalu merangkainya sesuai project yang dibuat.
2. ESP32 CAM : Mendeteksi Wajah apa menggunakan masker atau tidak,Lalu di kirim ke Arduino uno
3. Menginput data : untuk menerima masuknya data dari sensor GY-906 dan ESP32 cam lalu di kirim ke Arduino uno.
4. sensor ultrasonic : Mendeteksi jarak tangan pengguna ke sensor gy – 906 lalu di kirim ke Arduino uno

5. Sensor GY-906 : Jika sensor mampu mendeteksi suhu maka hasilnya akan dikirimkan ke Arduino Uno, tetapi jika tidak mendeteksi maka kembali menginput data untuk mengecek codingan yang telah dibuat apakah terjadi kesalahan.

6. Menampilkan kondisi sehat : Apabila suhu tubuh melebihi dari $37,5^{\circ}\text{C}$ maka LCD akan memunculkan tulisan “suhu tinggi” apabila tidak maka LCD akan menampilkan “suhu normal”.

7. Apakah menggunakan masker : jika ESP32 cam mampu mendeteksi masker maka hasilnya akan di kirim ke Arduino uno, jika ESP32 cam tidak mendeteksi masker maka kembali menginput data untuk mengecek coding yang telah dibuat.

8. Dipersilakan masuk : jika sebuah objek suhunya normal dan memakai masker pintu akan terbuka otomatis apabila sebuah objek suhu di bawa normal pintu tidak terbuka.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil dari pembuatan Implementasi pintu otomatis untuk penerapan protokol kesehatan pencegahan penularan Covid-19 menggunakan sensor Gy -906 dan esp 32 cam

Pengujian keberhasilan sistem ini dilakukan kepada 5 mahasiswa dengan masing-masing 2 kondisi yaitu memakai dan tanpa memakai masker. Hasil pengujian terlihat pada tabel berikut

Tabel 1. Pengujian Dengan suhu $< 37,5^{\circ} \text{C}$ dan Memakai Masker

| No | Nama | Relay | Buzzer | Pintu |
|----|---------|-------|--------|---------|
| 1 | Eviana | Aktif | OFF | Terbuka |
| 2 | Qorin | Aktif | OFF | Terbuka |
| 3 | Seftian | Aktif | OFF | Terbuka |
| 4 | Topik | Aktif | OFF | Terbuka |
| 5 | Darwis | Aktif | OFF | Terbuka |

Tabel 2. Pengujian Dengan suhu $< 37,5^{\circ} \text{C}$ dan Tidak memakai Masker

| No | Nama | Relay | Buzzer | Pintu |
|----|---------|-------------|--------|----------|
| 1 | Eviana | Tidak Aktif | ON | Tertutup |
| 2 | Qorin | Tidak Aktif | ON | Tertutup |
| 3 | Seftian | Tidak Aktif | ON | Tertutup |
| 4 | Topik | Tidak Aktif | ON | Tertutup |
| 5 | Darwis | Tidak Aktif | ON | Tertutup |

Penjelasan dari Tabel 1. yaitu dari hasil pengujian terlihat pintu akan akan terbuka secara otomatis ditandai dengan relay aktif untuk membuka pintu jika suhu $> 37,5^{\circ} \text{C}$ dan memakai masker pada kondisi ini buzzer off (tidak berbunyi). Untuk ini tampilan LCD terlihat seperti gambar berikut:



Gambar 7. Tampilan LCD saat kondisi suhu $< 37,5^{\circ} \text{C}$ dan memakai masker

Penjelasan dari tabel 2 yaitu dari hasil pengujian terlihat pintu tertutup (tidak bisa dibuka) ditandai dengan relay tidak aktif untuk membuka pintu jika suhu $< 37,5^{\circ} \text{C}$ dan memakai tidak masker pada kondisi ini buzzer on (berbunyi). Salah satu saja kondisi (suhu tubuh atau pemakaian masker tidak sesuai) maka pintu tidak akan terbuka. Untuk ini tampilan LCD terlihat seperti gambar berikut:



Gambar 8. Tampilan LCD saat kondisi suhu $< 37,5^{\circ} \text{C}$ dan tidak memakai masker

Tabel 3. Pengujian Dengan suhu $>37,5^{\circ}$ C dan memakai Masker

| No | Nama | Relay | Buzzer | Pintu |
|----|---------|-------------|--------|----------|
| 1 | Eviana | Tidak Aktif | ON | Tertutup |
| 2 | Qorin | Tidak Aktif | ON | Tertutup |
| 3 | Seftian | Tidak Aktif | ON | Tertutup |
| 4 | Topik | Tidak Aktif | ON | Tertutup |
| 5 | Darwis | Tidak Aktif | ON | Tertutup |



Gambar 9. Tampilan Alat dari Sisi Pintu Bagian Depan

Tabel 4. Pengujian Dengan suhu $>37,5^{\circ}$ C dan Tidak memakai Masker

| No | Nama | Relay | Buzzer | Pintu |
|----|---------|-------------|--------|----------|
| 1 | Eviana | Tidak Aktif | ON | Tertutup |
| 2 | Qorin | Tidak Aktif | ON | Tertutup |
| 3 | Seftian | Tidak Aktif | ON | Tertutup |
| 4 | Topik | Tidak Aktif | ON | Tertutup |
| 5 | Darwis | Tidak Aktif | ON | Tertutup |



Gambar 10. Tampilan Alat dari Sisi Pintu Bagian Belakang

Dari tabel pengujian 3 dan tabel 4 terlihat saat suhu tubuh yang terukur di atas $37,5^{\circ}$ C baik memakai masker ataupun tidak memakai masker maka buzzer berbunyi dan pintu tidak akan terbuka (tertutup).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan antara lain : sistem buka pintu otomatis dengan parameter pengukuran suhu dan pendeteksian pemakaian masker berhasil dimplementasikan pada pintu Laboratorium GE 312. ESP 32 cam dapat mendeteksi seseorang memakai masker atau tidak. Sensor gy906 dapat mengukur suhu tubuh mahasiswa yang akan memasuki laboratorium GE 312. Hasil dari pengukuran suhu dan pendeteksian pemakaian masker pengguna di tampilkan di LCD TFT.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Haris, C.A., (2020). Alat Pendeteksi Suhu Otomatis. Institusi Fakultas Universitas Udayana Program Studi Teknik Elektro
- T, Novianti., (2019). Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan RFID. Jurnal TRIAC Vol 6 No.1
- Fadel, M., (2018). Sistem Keamanan Akses Pintu Masuk Menggunakan Face Recognition Berbasis Rapsberry Pi. Departemen Teknik Eletro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
- Elga, A.P., (2017). Arduino UNO. <https://www.arduinoindonesia.id/2017/02/arduino-uno.html/> (di akses tanggal 23 Maret 2021).
- Bima,A.S., (2020). Desain Portable Android Thermometer Fever (Prometer): Termometer Non-Kontak Praktis Berbasis Android. Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin Vol. 5 No. 2
- S. Sunitha,(2017). "Distance Measurement using Ultrasonic Sensor and Node MCU",
- Plasida,A.A.P.B., (2021). Rancang Bangun Sistem Pemantau Kedatangan Tamu Berbasis Internet Of Things PRISMA FISIKA Vol. 9, No. 2 (2021), Hal. 110-116