



Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Menggunakan Nodemcu Berbasis Web

Design and Build a Body Temperature Detector Using Web Based Nodemcu

Muhammad Ghaffaar Ramadhan, Dadan Ramdan, & Habib Satria

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

Pandemi COVID 19 membuat masyarakat Indonesia harus mengikuti seluruh protokol kesehatan yang dibuat oleh pemerintah, untuk menanggulangi virus ini diperlukan pergerakan semua sektor, termasuk sektor penelitian. Sektor penelitian tidak hanya bergerak pada vaksin dan obat melainkan juga pada upaya mengurangi laju penyebaran COVID 19 di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem alat pendeteksi suhu tubuh dan absensi RFID menggunakan NodeMcu berbasis web dan menghasilkan sebuah program yang akan mengirim data ke web server. Alat ini dirancang agar dapat mengecek suhu tubuh dan absensi yang lebih akurat serta dapat dipantau langsung oleh user. Hasil penelitian dapat langsung mendeteksi suhu badan menggunakan sensor suhu tubuh MLX90614 ketika seseorang mendekati ke sensor, sensor proximity akan langsung memerintahkan pompa untuk mengeluarkan cairan hand sanitizer, dan RFID Reader mendeteksi kehadiran atau absensi yang menggunakan RFID Card. Seluruh data akan tampil di LCD dan masuk ke cloud server serta akan muncul di halaman web sehingga dapat mempermudah sipengguna dalam melakukan kegiatan absensi dalam kegiatan sehari-hari.

Kata Kunci: Absensi RFID, Sensor MLX90614, Web.

Abstract

The COVID-19 pandemic has made Indonesian people have to follow all health protocols made by the government, to overcome this virus requires movement of all sectors, including the research sector. The research sector is not only engaged in vaccines and drugs but also in efforts to reduce the spread of COVID 19 in Indonesia. This study aims to produce an RFID body temperature and attendance detection tool system using a web-based NodeMcu and produce a program that will send data to the web server. This tool is designed to be able to check body temperature and attendance more accurately and can be monitored directly by the user. The results of the study can directly detect body temperature using the MLX90614 body temperature sensor when someone approaches the sensor, the proximity sensor will directly order the pump to remove the hand sanitizer liquid, and the RFID Reader detects the presence or attendance using the RFID Card. All data will appear on the LCD and enter the cloud server and will appear on the web page so that it can make it easier for users to carry out attendance activities in daily activities.

Keywords: Absensi RFID, Sensor MLX90614, Web.

How to Cite: Muhammad Ghaffaar Ramadhan, Dadan Ramdan, & Habib Satria. Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Menggunakan Nodemcu Berbasis Web. Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Elektro (JITEK), 1(2) 2022: 76-83,

PENDAHULUAN

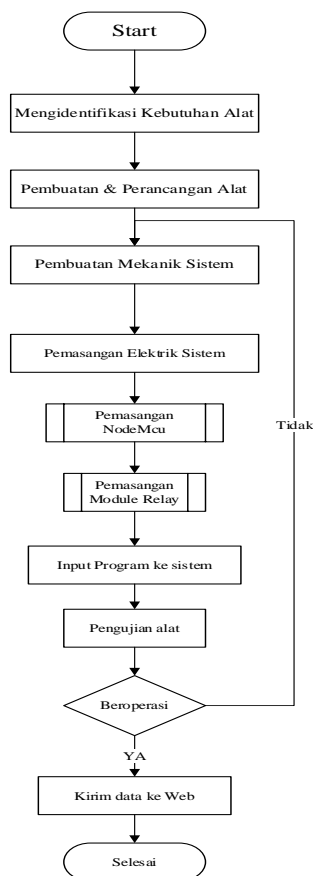
Kondisi pandemi membuat masyarakat Indonesia harus mengikuti seluruh protokol kesehatan yang dibuat oleh pemerintah. Pandemi COVID-19 yang telah ada sejak 2020 membuat seluruh dunia merasa terancam dengan kehadiran wabah ini, akibatnya beberapa negara dunia melakukan keputusan untuk lockdown yang membuat kerugian besar bagi negara, terutama pada negara Indonesia yang melakukan keputusan PPKM kepada masyarakatnya. Untuk menanggulangi virus ini diperlukan pergerakan semua sektor, termasuk sektor penelitian.

Pada penelitian sebelumnya sudah ada membahas tentang rancang bangun sistem handsanitizer dan suhu badan. Pada penelitian ini menggunakan sensor infrared (IR Proximity). Sensor suhu (MLX90614) dan sensor ultrasonik (HC-SR04). Pengujian karakteristik statik dilakukan pada sensor suhu dan sensor ultrasonik. Merancang handsanitizer otomatis menggunakan sensor ultrasonik berbasis Atmega 328 guna pencegahan penularan virus corona. Sensor yang digunakan hanya ultrasonik dan menggunakan servo untuk mengeluarkan cairan hand sanitizer.

Pada penelitian kali ini, peneliti membuat perbedaan dari penelitian sebelumnya, peneliti menggunakan sensor suhu badan (MLX90614), Sensor Proximity, dan RFID Reader. Sensor suhu akan langsung mendeteksi suhu badan ketika seseorang mendekati sensor, sensor proximity akan langsung memerintahkan pompa untuk mengeluarkan cairan hand sanitizer, dan RFID Reader akan mendeteksi kehadiran atau absensi yang menggunakan RFID Card. Seluruh data akan masuk ke cloud server dan akan muncul di halaman web.

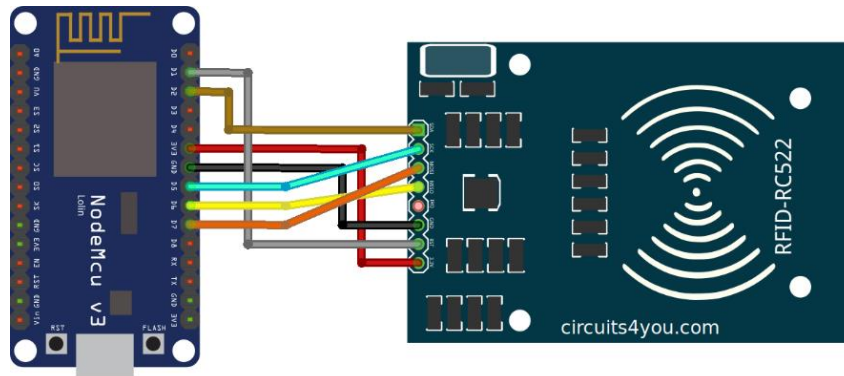
METODE PENELITIAN

Kerangka berpikir penelitian ini dilakukan beberapa tahap untuk mempermudah dalam pengerjaan dan memperjelas arah penelitian dibawah ini merupakan flowchart kerangka berpikir peneliti. Berdasarkan flowchart ini peneliti melakukan proses rancang bangun pembuatan alat dengan IoT ES8266.



Gambar 1. Flowchart Pembuatan Alat

- a. Mengidentifikasi Kebutuhan Alat
 Yaitu,ESP8266, sensor RFID, sensor ultrasonic , handsinitizer,halaman website.
- b. Perancangan dan pembuatan alat dalam perancangan dan pembuatan rangkaian keseluruhan alat dengan menggunakan aplikasi Arduino Uno.

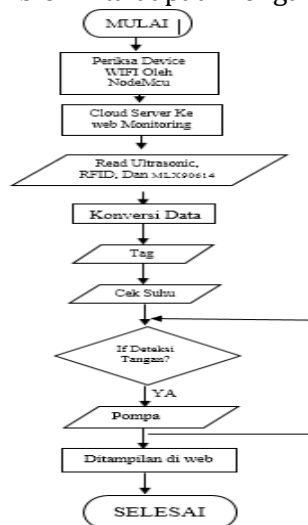


Gambar 2. Rangkaian Keseluruhan

- a. Memulai untuk pembuatan dan perancangan siste alat
- b. Pembuatan dan perancangan sistem alat dimulai dari tahapan pembuatan mekanik sistem, ini nantinya akan berfungsi sebagai tempat atau wadah dari elektrik dan program.
- c. Setelah mekanik selesai di buat, selanjutnya ke tahap pengerjaan elektrik sistem, di dala elektrik sistem terdapat seluruh komponen yang dibutuhkan untuk menjalan sistem rancang bangun yang teliti.
- d. Baik itu pemasangan NodeMcu sebagai mikrokontroler dari seluruh sistem.
- e. Pemasangan modul relay sebagai On Off dari Output sistem.
- f. Setelah rangkaian siste udah selesai lanjut ke tahap terakhir yaitu input program sistem. Program sistem yang tekah di buat menggunakan aplikasi Arduino akan di buid ke dalam sistem elektrik.
- g. Setelah itu pengujian alat, jika berhasil data akan terkirim ke website dan ditampilkan ke LCD. Jika tidak berhasil maka di *maintenance*.
- h. *Selesai*.

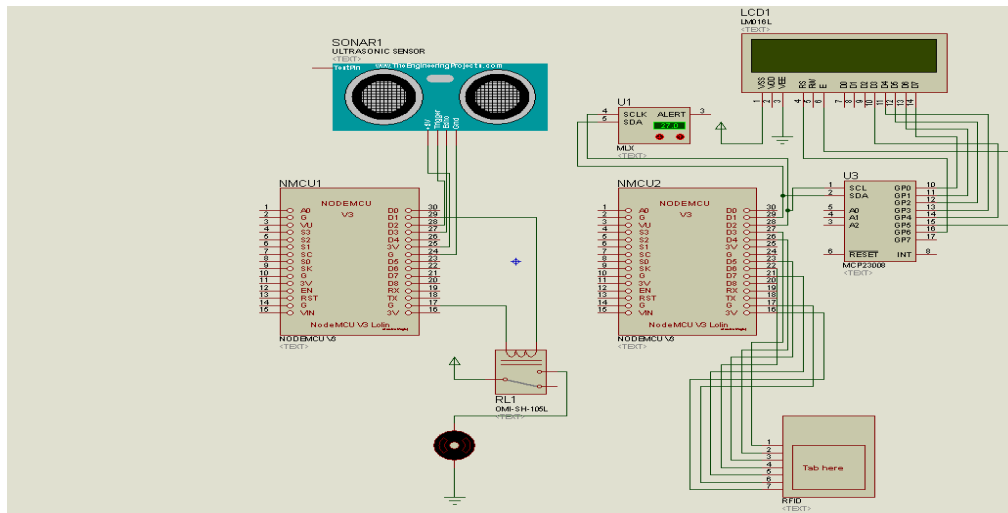
Diagram Blok

Diagram blok merupakan salah satu cara yang paling sederhana untuk menjelaskan cara kerja dari suatu sistem. Dengan diagram blok kita dapat menganalisa cara kerja rangkaian.



Gambar 3. Diagram Blok

- Mulai
- Hidupkan Koneksi internet yang di build ke sistem, cek koneksi wifi apakah Esp8266 sudah terkoneksi ke wifi yang sudah tersedia.
- Cek server apakah data sensor sudah terbaca
- Kalibrasi sensor yang diuji, baik sensor suhu tubuh , sensor RFID, dan sensor Ultrasonik.
- Lalu dikonversikan data melakukan untuk pengujian sistem.
- Pengujian RFID menggunakan RFID tag, jika berhasil data akan masuk ke website dan di tampilkan di LCD, jika kartu tidak terdeteksi maka tidak akan data yang masuk.
- Pengujian suhu tubuh dilakukan oleh beberapa objek manusia, suhu akan simpan di *website*
- Lalu sensor ultrasonic sebagai sensor untuk mendeteksi objek dengan uoutput pmpa untuk mengeluarkan handsanitizer secara otomatis.
- Seluruh data ditampilan di lcd dan di simpan di *website dashboard*.



Gambar 4. Gambar Depan Alat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sensor suhu diuji pada 10 objek yang merupakan kawan-kawan dekat yang mengecek proses pengujian suhu tubuh mereka. Ketika suhu tubuh melebihi 38 °C setelah melakukab pengujian sensor maka selanjutnya user menempelkan karti RFID tag yang sudah diberikan didapati data sebagai berikut:

Tabel .1.: Pembacaan Data Sensor Suhu

| Objek | Suhu (°C) | Keterangan |
|-------|-----------|------------|
| 1 | 34,3 | Sehat |
| 2 | 35.9 | Sehat |
| 3 | 33,6 | Sehat |
| 4 | 36,7 | Sehat |

Tabel .2.: Data RFID Reader dan RFID Tag

| No. | Nama Id Card RFID | Kartu | Keterangan |
|-----|-------------------|------------|------------|
| 1 | Ghafar | Terdeteksi | Hadir |
| 2 | Alvian | Terdeteksi | Hadir |
| 3 | Azura | Terdeteksi | Hadir |
| 4 | Putri | Terdeteksi | Hadir |

Pengujian Sensor Suhu Tubuh MLX90614

Berikut ini merupakan hasil simulasi sensor suhu tubuh MLX90614 dirangkai ke Nodemcu sebagai pengontrol sensor suhu, pengujian dengan cara mendekatkan pbjek ke sensor suhu agar

membaca dengan akurat, pengecekan minimal dengan jarak 4cm agar pembacaan suhu bisa akurat.

Tabel 3.. Hasil Pengukuran Kalibrasi suhu tubuh MLX90614

| Objek | Data Sensor MLX90614 (C°) | Thermogun(C°) | Deviasi (Error) |
|-------|---------------------------|---------------|-----------------|
| 1 | 34,3 | 34 | 0,8% |
| 2 | 35.9 | 35,5 | 1,1% |
| 3 | 33,6 | 33,2 | 1,1% |
| 4 | 36,7 | 36,6 | 0,27% |

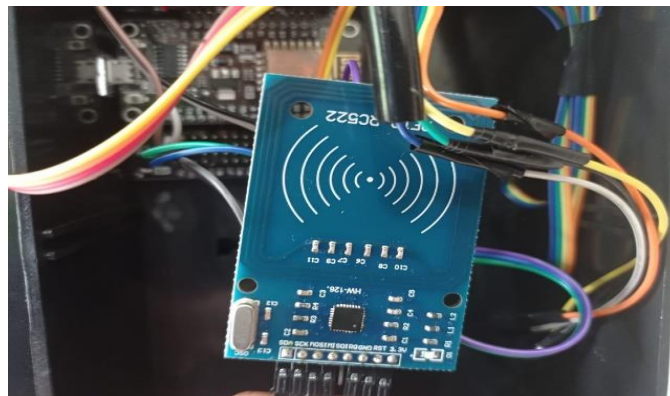
Rumus mencari tingkat error alat adalah sebagai berikut:

$$\%Error = \left| \frac{\text{Alat Penelitian} - \text{Alat Sebenarnya}}{\text{Alat Penelitian}} \right| \times 100\%$$

Gambar Pengujian



Gambar 1 pengujian sensor suhu



Gambar 2 pengujian RFID

Tabel 4. Hasil Pengujian sensor Ultrasonic

| NO. | Pengukuran Jarak | Sensor Ultrasonic | Deviasi |
|-----|------------------|-------------------|---------|
| 1 | 5 cm | 5 cm | 1% |
| 2 | 4 cm | 4,9 cm | 1% |
| 3 | 3 cm | 3,9 cm | 1% |
| 4 | 2 cm | 2,9 cm | 1% |

Keakurasian terhadap objek pada ultrasonic cukup bagus kesalahan eror tidak melebihi 5%

Program pengujian ultrasonic:

Program pengujian ultrasonic:

```
#include <Wire.h>
```

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
```

```
//LCD
```

```
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
```

```
int trigPin = D4; // TRIG pin
```

```
int echoPin = D3; // ECHO pin
```

```
int duration_us, distance_cm;
```

```
void setup() {
```

```
  lcd.begin(); // initialize the lcd
```

```
  lcd.backlight(); // open the backlight
```

```
  //ultrasonic
```

```
  pinMode(trigPin, OUTPUT); // config trigger pin to output mode
```

```
  pinMode(echoPin, INPUT); // config echo pin to input mode}
```

```
  void loop() {
```

```
    digitalWrite(trigPin, HIGH);
```

```
    delayMicroseconds(10);
```

```
    digitalWrite(trigPin, LOW);
```

```
    // measure duration of pulse from ECHO pin
```

```
    duration_us = pulseIn(echoPin, HIGH);
```

```
    // calculate the distance
```

```
    distance_cm = 0.017 * duration_us;
```

```
    lcd.clear();
```

```
    lcd.setCursor(0, 0); // start to print at the first row
```

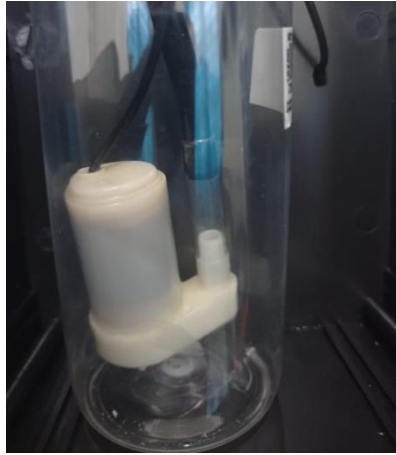
```
    lcd.print("Distance: "); lcd.print(distance_cm); delay(1000);}
```



Gambar 3 pengujian Ultrasonic

Tabel 5 Tabel Pengujian Relay pada Pompa

| Logika | Tegangan (V) | Keterangan |
|---------|--------------|-------------|
| LOW (0) | 5V | Pompa Hidup |
| HIGH(1) | 0V | Pompa Mati |



Gambar 4 pengujian Ultrasonic

Berikut program pengujian Relay pada pompa.

```
const int Pompa = 7;  
void setup(){  
  pinMode (Pompa, OUTPUT);  
}  
void loop(){  
  digitalWrite (Pompa_Utama. LOW);  
  delay(1000);  
}
```

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembuatan sistem yang dilanjutkan dengan tahap pengujian dan analisis maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Alat yang dirancang mampu menjalankan sistem dengan baik, dari RFID tag yang sudah membaca identitas pemegang kartu, pengecekan suhu yang sudah optimal, dan sensor ultrasonic yang otomatis mengeluarkan cairan handsanitaizer lalu di tampilkan di LCD dan website. Diperoleh nilai suhu dari setiap objek dengan kondisi sehat, kita tahu bahwa suhu yang dikatakan demam ketika melebihi 38 oC. Setelah melakukan pengujian sensor maka selanjutnya user menempelkan Kartu RFID Tag
- Program dirancang menggunakan aplikasi Arduino IDE, program yang dibuat mampu menjalankan alat yang dirancang sesuai dengan yang diinginkan, sehingga data yang masuk bisa akurat. Sistem rancang bangun mampu bekerja mengukur dan menyimpan data berupa data suhu tubuh dan data absensi dengan akurat sehingga alat layak di pakai.

DAFTAR PUSTAKA

- Asngad, A., & dkk. (2018). Kualitas Gel Pembersih Tangan (Handsantizer) dari Ekstrak Batang Pisang dengan Penambahan Alkohol, Triklosan dan Gliserin yang Berbeda Dosisnya. *Jurnal Bioeksperimen*, Volume 4 No.2.
- Chalwa, K., & dkk. (2018). An accurate real-time RFID-based location system. *J.Radio Frequency Identification Technology and Applications*, Vol. 5, No.1.
- Dayona, I. (2014). Aplikasi Sensor Suhu MLX90614dz Pada Penstabil Suhu Udara Kandang Kucing Berbasis Mikrokontroler Atmega8535. *Sriwijaya: thesis, Politeknik Negeri Sriwijaya.*
- Destiniar, & dkk. (2012). Analisis Website Badan Teknologi Nuklir Nasional (Batan) Bandung. Bandung: Skripsi Mahasiswa.
- dewi, N. H. (2019). Prototype Smart Home Dengan Modul NodeMcu Esp8266 Berbasis Internet Of Things (Iot). *Mojokerto: Bachelor Thesis, Universitas Islam Majapahit Mojokerto.*
- Dutta, U. (2021). *The Internet of Things Using NODEMCU*. Chicago: Blue Rose Publishers.
- Fikri, M. F., & dkk. (2013). Rancang Bangun Prototipe Monitoring Suhu Tubuh Manusia Berbasis O.S Android Menggunakan Koneksi Bluetooth. *Jurnal Teknik Pomits*, Vol. 2, No. 1.
- Ikfina, C. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 dalam Perspektif Gender Di Indonesia. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 39-41.

Muhammad Ghaffaar Ramadhan, Dadan Ramdan, & Habib Satria, Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Menggunakan Nodemcu Berbasis Web

- Latief, M. (2019). Sistem Identifikasi Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). *Saintek*, Vol 5, No 1.
- Mirza, M. A., & dkk. (2015). RFID (Radio Frequency Identification) Sebagai Teknologi Pendukung Pemilu Digital Legislatif. *Jurnal Transient*, Vol 4. No.3.
- Nayak, R. (2019). *Radio Frequency Identification (RFID) Technology and Application in Fashion and Textile Supply Chain*. London: Taylor & Francis Group.
- Nusri, & Kasran. (2021). Hand Sanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika*, Volume 4 Nomor 1.
- Rahayuningtyas, A., & dkk. (2020). Rancang Bangun Hand Sanitizer Otomatis Dan Sistem Monitoring Jarak Jauh Dalam Upaya Mengurangi Penyebaran Covid-19. *Jurnal Riset Teknologi Industri*.
- Supu, I., & dkk. (2016). Pengaruh Suhu Terhadap Perpindahan Panas Pada Material Yang Berbeda. *Jurnal Dinamika*, Vol. 07. No. 1.
- Wijaya, J. I. (2013). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dengan Bahan Aktif Triklosan 1,5% Dan 2%. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, Vol.2 No.1.