

***VISITOR COUNTER SYSTEM MENGGUNAKAN SENSOR SUHU
MLX90614 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)***



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program
Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

NURZA RENA

061930320523

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

2022

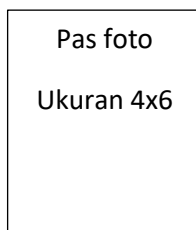
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurza Rena
NIM : 061930320523
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat dengan judul “*Visitor Counter System Menggunakan Sensor Suhu MLX90614 Berbasis Internet Of Things (IoT)*” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2022



Nurza Rena
NIM.061930320523

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Do something today that your future self will thank you for.”

-Nurza Rena

“Dan Dia Bersama kamu dimana saja kamu berada Dan Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan.” (Q.S. AL-Hadid : 4)

Kupersembahkan kepada:

- Allah Awt. Yang telah memberikan nikmat kesempatan dan kemudahan bagi saya untuk dapat membuat laporan akhir ini serta Nabi Muhammad SAW.
- Kedua orang tuaku, Bapak Kasha Desy dan Alm. Nurhaidah yang selalu mendoakan dan memberi dukungan moril maupun material.
- Saudara-saudaraku, beserta keluarga besarku yang selalu memberi dukungan dan semangat.
- Dosen pembimbingku, Ibu Yeni Irdyanti, S.T., M.Kom. dan Bapak Johansyah Al Rasyid, S.T., M.Kom yang tak henti membagi ilmu dan bimbingannya.
- Seluruh teman seperjuangan Angkatan 2022 terkhususnya kelas 6EB dan Almamater tercinta “Politeknik Negeri Sriwijaya.”

ABSTRAK

VISITOR COUNTER SYSTEM MENGGUNAKAN SENSOR SUHU MLX90614 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

(2022 : 50 Halaman + 27 Gambar + 4 Tabel + Lampiran)

NURZA RENA

061930320523

Kehidupan *new normal* mengharuskan fasilitas pendidikan seperti kampus atau sekolah untuk melaksanakan protokol kesehatan COVID-19 guna mencegah dan memutus tali penularan dari COVID-19. Pelaksanaan tatap muka dapat dilakukan dengan menerapkan protokol kesehatan di antaranya melakukan pengecekan suhu tubuh bagi setiap orang dan membatasi penggunaan ruang maksimal 50% kapasitas ruangan dan maksimal 25 orang. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang cukup efisiensi dalam melakukan pengukuran suhu dan pembatasan jumlah orang. Sistem ini dirancang menggunakan website pada *smartphone* atau PC yang dapat digunakan untuk memonitoring dan menerima notifikasi suhu tubuh yang akan diukur dan jumlah orang di ruangan. *Visitor Counter System* ini dibuat menggunakan Modul Wifi ESP8266, Sensor MLX90614, sensor magnet, LCD, dan DF *player mini*. Modul Wifi ESP8266 digunakan untuk mikrokontroler agar pada saat sensor MLX90614 mendeteksi suhu tubuh yang memenuhi syarat akan diperbolehkan masuk, bagi suhu tubuh yang melebihi batas tertentu maka sinyal dari ESP8266 akan dikirimkan ke DF *player mini* sebagai tanda orang tersebut tidak boleh masuk dan pintu akan terkunci oleh *magnetic door lock*. *Magnetic door lock* juga otomatis akan terkunci apabila ruangan sudah lebih dari 25 orang maka sinyal tersebut juga akan dikirimkan ke website melalui notifikasi peringatan yang sudah terhubung.

Kata kunci : Suhu, *Internet Of Things* (IoT), Mikrokontroler

ABSTARCT

VISITOR COUNTER SYSTEM MENGGUNAKAN SENSOR SUHU MLX90614 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

(2022 : 50 Halaman + 27 Gambar + 4 Tabel + 35 Lampiran)

NURZA RENA

061930320523

The new normal life requires educational facilities such as campuses or school to implement the COVID-19 health protocol to prevent and break the transmission line from COVID-19. Face to face implementation can be done by implementing health protocols, including checking body temperature for everyone and limiting the use of space to a maximum of 50% of room capacity and a maximum of 25 people. Therefore we need a system that is efficient enough in measuring temperature and limiting the number of people. This system is designed using an application on a smartphone or PC that can be used to monitor and receive notifications of body temperature to be measured and the number of people in the room. This Visitor Counter System is made using ESP8266 Wifi Module, MLX90614 Sensor, magnetic sensor, LCD, and mini DF player. The ESP8266 Wifi module is used for the microcontroller so that when the MLX90614 sensor detects a body temperature that meets the requirements it will be allowed to enter, for body temperature that exceeds a certain limit, the signal from the ESP8266 will be sent to the mini DF player as a sign that the person should not enter and the door will be locked by magnetic door lock. The magnetic door lock will also automatically be locked if the room has more than 25 people, the signal will also be sent to the website via a connected alert notification.

Keywords: Temperature, Internet Of Things (IoT), Microcontroller

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas nikmat dan karunia yang telah Allah SWT berikan, karena berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat membuat laporan akhir ini. Tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih khususnya kepada:

1. Kedua Orang Tuaku dan keluarga besar yang telah memberi dukungan serta doa yang tiada henti.
2. Ibu Yeni Irdyanrti, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 1 Laporan Akhir yang telah memberi arahan, bantuan dan kemudahan dalam pelaksanaan.
3. Bapak Johansyah Al Rasyid, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2 Laporan Akhir yang telah memberi arahan, bantuan dan kemudahan dalam pelaksanaan.

Dengan laporan akhir yang berjudul “*Visitor Counter System Menggunakan Sensor Suhu MLX90614 Berbasis Internet Of Things (IoT)*”.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini, tidaklah mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itulah, pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika, S.T, M.kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen serta karyawan administrasi Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Seluruh Staff Laboratorium dan Bengkel di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua orang tua, saudara serta keluarga yang senantiasa memberikan do'a serta dukungan baik moral maupun materi selama menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Teman - teman kelas Elektronika B (EB) yang telah memberikan motivasi agar semangat dan tidak putus asa dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
9. Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan ataupun pembahasan dalam laporan akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan akhir ini.

Demikian laporan akhir ini disusun, semoga memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya mahasiswa pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Mikrokontroler	5
2.1.1 Arduino Mega 2560.....	5
2.1.2 NodeMCU ESP8266	8
2.2 Sensor Suhu MLX90614	10
2.3 <i>Quick Response Code</i> GM66	11
2.4 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	13
2.5 Relay.....	14
2.6 <i>Solenoid door lock</i>	16
2.7 <i>DF Mini Player</i>	16

2.9 <i>Micro SD Card</i>	18
2.10 <i>Switch</i>	19
2.11 <i>Keypad</i>	19
2.12 <i>Arduino Software (IDE)</i>	20
2.13 <i>SpreadSheet</i>	23
2.14 <i>Suhu Tubuh Normal Manusia</i>	24
2.15 <i>Infrared Thermometer DT-8266</i>	25
BAB III RANCANG BANGUN	27
3.1 <i>Tujuan Perancangan</i>	27
3.2 <i>Perancangan Elektronik</i>	27
3.2.1 <i>Blok Diagram</i>	27
3.2.2 <i>Flowchart</i>	30
3.3 <i>Perancangan Elektornika</i>	31
3.3.1 <i>Konfigurasi Arduino Mega 2560 dengan sensor suhu MLX90614 dan LCD</i>	31
3.3.2 <i>Konfigurasi Arduino Mega 2560 dengan Nodemcu ESP8266</i>	32
3.3.3 <i>Konfigurasi Arduino Mega 2560 dengan solenoid door lock</i>	33
3.3.4 <i>Konfigurasi Arduino Mega 2560 dengan seluruh perangkat komponen</i>	34
3.4 <i>Perancangan Mekanik</i>	35
3.5 <i>Perancangan Monitoring Spreadsheet</i>	37
3.6 <i>Prinsip Kerja Alat</i>	38
BAB IV PEMBAHASAN.....	39
4.1 <i>Pengujian Sensor Suhu MLX90614 Berdasarkan Jarak Ukur</i>	39
4.2 <i>Pengujian Alat Pengukur Suhu MI=LX90614</i>	44
4.3 <i>Pengujian Pada Monitoring IoT</i>	45
4.4 <i>Analisa</i>	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega 2560	7
Gambar 2.1 Nodemcu ESP-8266	9
Gambar 2.3 Datasheet Nodemcu ESP8266.....	10
Gambar 2.4 Sensor Suhu MLX90614.....	10
Gambar 2.5 QR Code GM66	11
Gambar 2.6 LCD 16x2.....	13
Gambar 2.7 Relay.....	14
Gambar 2.8 <i>Solenoid door lock</i>	15
Gambar 2.9 <i>DF Mini Player</i>	16
Gambar 2.10 Adaptor Power Supply	16
Gambar 2.11 <i>Micro SD Card</i>	18
Gambar 2.12 <i>Switch</i>	19
Gambar 2.13 Keypad	19
Gambar 2.14 Ilustrasi Software Arduino	21
Gambar 2.15 Tampilan Spreadsheet	23
Gambar 2.16 <i>Infrared Thermometer</i> DT-8826	24
Gambar 3.1 Blok Diagram	27
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i>	29
Gambar 3.3 Konfigurasi Arduino Mega 2560 dengan sensor suhu MLX90614 dan LCD 16x2	30
Gambar 3.4 Konfigurasi Arduino Mega 2560 dengan Nodemcu ESP8266	31
Gambar 3.5 Konfigurasi Arduino Mega 2560 dengan <i>solenoid door lock</i>	32
Gambar 3.6 Konfigurasi Arduino Mega 2560 dengan seluruh perangkat komponen	33
Gambar 3.7 Tampak Depan	34
Gambar 3.8 Tampak Belakang.....	35
Gambar 3.9 Interface monitoring pada Spreadsheet	36
Gambar 4.1 Grafik nilai error dan akurasi pada <i>visitor counter system</i> pada setiap jarak.....	42
Gambar 4.2 Tampilan Pada <i>Spreadsheet</i>	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	6
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran suhu tubuh manusia jarak 2-10 cm.....	39
Tabel 4.2 Nilai error dan akurasi pada <i>Visitor counter system</i>	41
Tabel 4.3 Nilai sensor dan thermometer pada <i>Visitor counter system</i>	44