



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SKRIPSI



**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM
PEMANTAU LOKASI MEJA *FOOD COURT* UNTUK
MENCEGAH PENYEBARAN WABAH COVID-19
BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Disusun oleh:

Fenny Gusniza 4317030013

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SKRIPSI



**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM
PEMANTAU LOKASI MEJA *FOOD COURT* UNTUK
MENCEGAH PENYEBARAN WABAH COVID-19
BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan Politeknik**

Disusun oleh:
Fenny Gusniza 4317030013

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Fenny Gusniza

NIM : 4317030013

Tanda Tangan :



Tanggal : 17 Agustus 2021

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta


HALAMAN PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Fenny Gusniza
NIM : 4317030013
Program Studi : Broadband Multimedia
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Prototype* Sistem Lokasi
Pemantau Meja *Foodcourt* Untuk Mencegah
Penyebaran Wabah COVID-19 Berbasis IoT

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada 9 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Mohamad Fathurahman, S.T, M.T ()
NIP : 197108242003121001

Depok, 26 Agustus 2021

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.
NIP. 196305031991032001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pemantau Lokasi Meja *Food Court* Untuk Mencegah Penyebaran Wabah Covid-19 Berbasis Internet Of Things”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Mohamad Fathurahman, ST.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
3. Imelina Oktaviani P. dan Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembang ilmu.

Jakarta, Agustus 2021

Penulis

Fenny Gusniza



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Foodcourt menjadi salah satu tempat umum yang ramai akan pengunjung. Namun semenjak adanya wabah COVID-19 tentu diperlukan pembatasan pelanggan dan penerapan protokol kesehatan. Untuk memudahkan pelaksanaan protokol kesehatan dan mengurangi adanya kontak manusia yang disebabkan penumpukkan pelanggan, maka dibutuhkan Sistem Pemantauan Lokasi Meja pada Foodcourt dan pendeteksi protokol kesehatan berbasis IoT agar dapat mencegah penyebaran wabah COVID-19. Deteksi lokasi meja pada foodcourt memanfaatkan ESP32 sebagai mikrokontroler dalam memantau lokasi meja yang dikirim ke dalam database untuk dilihat pada website dan juga dikirim ke LCD TFT. Lalu penggunaan sensor jarak HC-SR04 sebagai pendeteksi keberadaan objek. Untuk sistem pendeteksi protokol kesehatan dibuat dengan melakukan kontrol pintu otomatis ketika pelanggan melakukan pengecekan suhu. Sensor Suhu MLX90614 sebagai sensor untuk mendeteksi suhu tubuh, LCD16x2 sebagai display, sensor HC-SR04 untuk mentrigger jarak. Pengujian Rangkaian Monitoring menghasilkan nilai rata – rata akurasi sensor jarak HC-SR04 sebesar 99,715%, akurasi sensor MLX90614 sebesar 98,87% dan selisih 0,406°C dengan termometer. Sensor suhu MLX90614 perlu dilakukan kalibrasi sebesar 1,07°C untuk dapat mendeteksi suhu tubuh manusia.

Kata kunci: *IoT, ESP32, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Sensor Suhu MLX90614, LCD TFT*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

Foodcourt is one of the public places that will be crowded with visitors. However, since the COVID-19 outbreak, it is certainly necessary for customers and the implementation of health protocols. To facilitate the implementation of health protocols and reduce human contact caused by the accumulation of customers, a Table Location Monitoring System at the Foodcourt for detection and IoT-based health protocols is needed in order to prevent the spread of COVID-19. Detection of table locations at the foodcourt utilizes ESP32 as a microcontroller in integrating table locations which are sent to the database to be viewed on the website and also sent to the TFT LCD. Then the use of the HC-SR04 proximity sensor as detecting the presence of objects. The health protocol detection system is made by controlling the door automatically when the customer checks the temperature. MLX90614 Temperature Sensor as a sensor to detect body temperature, LCD16x2 as a display, HC-SR04 sensor to trigger distance. The Monitoring Circuit test resulted in an average accuracy of the HC-SR04 distance sensor of 99.715%, the accuracy of the MLX90614 sensor of 98.87% and a difference of 0.406°C with a thermometer. The MLX90614 temperature sensor needs to be calibrated at 1.07°C to be able to detect human body temperature.

Keywords: *IoT, ESP32, Ultrasonic Sensor HC-SR04, Temperature Sensor MLX90614, LCD TFT*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| <i>ABSTRAK</i> | vi |
| <i>ABSTRACT</i> | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Perumusa Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan..... | 2 |
| 1.4 Luaran | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 <i>Food Court</i> | 3 |
| 2.2 COVID-19..... | 3 |
| 2.3 Internet of Things (IoT) | 4 |
| 2.4 Mikrokontroler..... | 4 |
| 2.4.1 Arduino Nano..... | 4 |
| 2.4.2 Arduino IDE..... | 5 |
| 2.4.3 Bahasa Pemograman Arduino..... | 7 |
| 2.4.4 ESP32 Dev Kit V1..... | 8 |
| 2.5 Sensor Ultrasonik HCSR04..... | 10 |
| 2.6 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)..... | 11 |
| 2.6.1 LCD TFT..... | 11 |
| 2.6.2 LCD Modul 1602A-1..... | 12 |
| 2.7 Sensor Suhu Non – Contact (Infra Red) GY-906 MLX90614..... | 13 |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | |
|--|----|
| 2.8 Buzzer..... | 14 |
| 2.9 Database..... | 15 |
| 2.10 Software Pendukung..... | 15 |
| 2.10.1 XAMPP..... | 15 |
| 2.10.2 Sublime Text 3..... | 16 |
| BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI | |
| 3.1 Rancangan Alat..... | 18 |
| a. Deskripsi Alat..... | 18 |
| b. Cara Kerja Alat..... | 19 |
| c. Spesifikasi Alat..... | 20 |
| d. Diagram Blok..... | 22 |
| e. Perancangan Hardware..... | 23 |
| f. Perancangan Software..... | 26 |
| 3.2 Visualisasi dan Realisasi Alat..... | 27 |
| a. Visualisasi..... | 27 |
| b. Realisasi Alat..... | 28 |
| BAB IV PEMBAHASAN | |
| 4.1 Pengujian Rangkaian <i>Monitoring</i> | 43 |
| 4.1.1 Deskripsi Pengujian..... | 43 |
| 4.1.2 Prosedur Pengujian..... | 43 |
| 4.1.3 Data Hasil Pengujian..... | 45 |
| 4.1.4 Analisis Data..... | 49 |
| 4.2 Pengujian Rangkaian <i>Controlling</i> | 58 |
| 4.2.1 Deskripsi Pengujian | 58 |
| 4.2.2 Prosedur Pengujian..... | 58 |
| 4.2.3 Data Hasil Pengujian..... | 58 |
| 4.2.4 Analisa Data..... | 61 |
| BAB V PENUTUP | |
| 5.1 Simpulan..... | 65 |
| 5.2 Saran..... | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA | 66 |
| DATAR RIWAYAT HIDUP..... | 68 |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Layout Food Court..... | 3 |
| Gambar 2.3 Pinout Arduino Nano ATmega38..... | 5 |
| Gambar 2.4 Tampilan software Arduino IDE..... | 6 |
| Gambar 2.5 ESP32 Dev Kit Pinout..... | 9 |
| Gambar 2.6 Pinout Sensor Ultrasonik HCSR04..... | 10 |
| Gambar 2.7 LCD TFT 2.0 inch Pinout..... | 11 |
| Gambar 2.8 LCD Module 1602A-1..... | 12 |
| Gambar 2.9 LCD 16x2 I2C..... | 13 |
| Gambar 2.10 Pinout Sensor Suhu MLX90614..... | 13 |
| Gambar 2.11 Pinout Buzzer..... | 14 |
| Gambar 2.12 Tampilan Software XAMPP..... | 15 |
| Gambar 2.13 Tampilan Software Sublime Text 3..... | 16 |
| Gambar 3.1 Diagram Blok..... | 22 |
| Gambar 3.2 Skematik Rangkaian Sistem Booking dan Pendeteksi Lokasi Meja pada Food Court..... | 24 |
| Gambar 3.3 Flowchart Sistem Pemantauan Ketersediaan Lokasi Meja pada Foodcourt | 26 |
| Gambar 3.4 Visualisasi Alat..... | 27 |
| Gambar 3.5 Pemasangan Rangkaian pada Prototype Pintu Masuk..... | 28 |
| Gambar 3.6 Sensor Jarak Pada Prototype Satu Meja..... | 29 |
| Gambar 3.7 Menampilkan Menu Preferences..... | 30 |
| Gambar 3.8 Memasukkan URL..... | 30 |
| Gambar 3.9 Memasukkan Board Manager..... | 30 |
| Gambar 3.10 Install Board ESP32..... | 31 |
| Gambar 3.12 Inisialisasi Pin Sensor Jarak dan LED..... | 32 |
| Gambar 3.13 Input Library..... | 32 |
| Gambar 3.14 Pendefinisian Mode Pin..... | 33 |
| Gambar 3.15 Pengiriman Data Sensor Ke Database..... | 33 |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | |
|---|----|
| Gambar 3.16 Memasukkan Library dan Inisialisasi Pin..... | 34 |
| Gambar 3.17 Display Teks pada LCD TFT..... | 34 |
| Gambar 3.18 Memasukan Library Sensor Suhu MLX90614..... | 35 |
| Gambar 3.19 Pembacaan Temperatur oleh Sensor Suhu..... | 35 |
| Gambar 3.20 Memasukkan Library I2C LCD 16x2..... | 36 |
| Gambar 3.21 Kondisi LCD di dalam perintah if else | 36 |
| Gambar 3.22 Memasukan Library Servo..... | 37 |
| Gambar 3.23 Inisialisasi Posisi dan Pin pada Servo..... | 37 |
| Gambar 3.24 Inisialisasi Pin Sensor Jarak..... | 38 |
| Gambar 3.25 Pernyataan Kondisi Jarak dan Sudut Servo..... | 38 |
| Gambar 3.26 Inisialisasi Pin Buzzer dan LED..... | 39 |
| Gambar 3.27 Perintah Buzzer Berbunyi dan LED Menyala..... | 39 |
| Gambar 4.1 Skema Pengujian Sensor Ultrasonik Dalam Membaca Jarak..... | 45 |
| Gambar 4.2 Skema Pengujian LCD TFT dalam Membaca Jarak..... | 45 |
| Gambar 4.3 Skema Pengujian Hasil Deteksi Jarak ke Website dan Database.... | 45 |
| Gambar 4.4 Tampilan Serial Monitor Saat Pengujian Sensor Ultrasonik..... | 47 |
| Gambar 4.5 Tampilan Serial Monitor Pengiriman Hasil Deteksi Sensor ke Website dan database..... | 48 |
| Gambar 4.6 Grafik Pengukuran Jarak oleh Meteran pada Sensor 1..... | 50 |
| Gambar 4.7 Grafik Pengukuran Jarak oleh Meteran pada Sensor 2..... | 51 |
| Gambar 4.8 Grafik Pengukuran Jarak oleh Meteran pada Sensor 3..... | 52 |
| Gambar 4.9 Grafik Pengukuran Jarak oleh Meteran pada Sensor 4..... | 53 |
| Gambar 4.10 Grafik Nilai Error dan Nilai Akurasi Pengujian Sensor Ultrasonik..... | 54 |
| Gambar 4.8 Grafik Waktu Pengiriman Data Sensor ke Website dan Database.. | 55 |
| Gambar 4.9 Hasil Deteksi Sensor pada Website Jika Ada Objek..... | 55 |
| Gambar 4.10 Hasil pembacaan jarak pada Database..... | 56 |
| Gambar 4.11 Grafik Waktu Penerimaan Data Sensor ke LCD TFT..... | 57 |
| Gambar 4.12 Skema Pengujian Keakuratan Sensor Suhu dalam Membaca Suhu Tubuh | 59 |
| Gambar 4.13 Tampilan Pembacaan Sensor Suhu pada Serial Monitor..... | 61 |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.14 Grafik Pengujian Sensor Suhu dan Termometer pada Orang ke-1.....62

Gambar 4.15 Grafik Pengujian Sensor Suhu dan Termometer pada Orang ke-263





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 3.1 Spesifikasi Alat..... | 20 |
| Tabel 3.2 Alat dan Bahan Perancangan Hardware..... | 21 |
| Tabel 3.3 Koneksi Pin Komponen..... | 23 |
| Tabel 4.1 Perangkat Pengujian Rangkaian <i>Monitoring</i> | 24 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Jarak oleh Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan Meteran..... | 46 |
| Tabel 4.4 Hasil Pengujian Pengiriman Data Sensor Ke Website dan Database..... | 47 |
| Tabel 4.4 Hasil Pembacaan LCD ketika Mendeteksi Sensor Jarak HC-SR04..... | 55 |
| Tabel 4.5 Perangkat Pengujian Rangkaian <i>Controlling</i> | 57 |
| Tabel 4.6 Perbandingan Hasil Pembacaan Suhu Tubuh Orang ke-1 dengan Termometer dan Sensor Suhu MLX90614..... | 57 |
| Tabel 4.7 Perbandingan Hasil Pembacaan Suhu Tubuh Orang ke-2 dengan Termometer dan Sensor Suhu MLX90614..... | 57 |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Daasheet Sensor Ultrasonik HC-SR04 (L-1)

Datasheet LCD TFT 2.0 inch (L-2)

Datasheet Sensor Suhu MLX90614 (L-3)





- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Munculnya Wabah COVID-19 atau *Corona Virus Disease* di awal tahun 2019, tentu banyak dampak yang dirasakan, tidak hanya dari sektor kesehatan tetapi juga merambah hingga ke seluruh sendi kehidupan. Dari sektor perekonomian salah satunya, yaitu tempat makan atau disebut *food court* juga menjadi dampak dari adanya wabah COVID-19.

Food Court ini merupakan tempat makan yang terdiri dari beberapa kedai yang menjual makanan yang berbeda – beda. Dengan adanya menu yang berbeda – beda tentunya pelanggan bisa memilih menu makanan sesuai dengan selera masing – masing. Sehingga, *food court* menjadi tempat makan yang ramai akan pengunjung. Namun, semenjak adanya wabah COVID-19 tentu diperlukan pembatasan pelanggan dan penerapan protokol kesehatan sesuai dengan surat menteri perdagangan nomor 12 tahun 2020 agar kesehatan pelanggan dapat terjaga dan juga wabah COVID-19 tidak menyebar.

Untuk memudahkan pelaksanaan protokol kesehatan dan mengurangi adanya kontak manusia yang dikarenakan penumpukan pelanggan, dalam pencegahan wabah COVID-19 pada *food court*. Maka dibutuhkannya sebuah sistem pendeteksi protokol kesehatan dan pendeteksi ketersediaan meja *foodcourt* agar tidak terjadi penumpukan pelanggan dan mencegah penyebaran COVID-19. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat Sistem Pemantauan Lokasi Meja pada Foodcourt yang merupakan sistem pendeteksi informasi meja yang tersedia pada *food court* dan pendeteksi protokol kesehatan yang berbasis IOT. Dan pada Sistem Pemantauan Lokasi Meja pada Foodcourt ini terdapat pendeteksi protokol kesehatan berupa pengukuran kondisi suhu tubuh secara *self-service* ketika akan memasuki kawasan *Food court* yang berbasis IOT.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

- a. Bagaimana kinerja sensor HCSR04 dalam mendeteksi keberadaan objek?
- b. Berapakah waktu yang diperlukan modul NodeMCU32 dalam mengirimkan data sensor HCSR04 ke website?
- c. Bagaimana keakuratan sensor suhu *contactless* MLX90614 dalam membaca suhu tubuh?

1.3 Tujuan

- a. Mengukur kinerja sensor HCSR04 dalam mendeteksi keberadaan objek.
- b. Mengukur waktu yang diperlukan modul NodeMCU32 dalam mengirimkan data sensor HCSR04 ke website.
- c. Mengukur keakuratan sensor suhu *contactless* MLX90614 dalam membaca suhu tubuh.

1.4 Luaran

- a. Alat dapat memberikan kemudahan kepada pelanggan *foodcourt* dalam mengakses informasi lokasi meja kosong secara otomatis serta dapat mengurangi penumpukkan pelanggan sebagai bentuk pencegahan penyebaran COVID-19.
- b. Menghasilkan artikel yang berguna bagi para pembaca dan juga dapat dipublikasikan ke jurnal internasional berdasarkan hasil data yang diperoleh dari Sistem *Smart Foodcourt* dengan Visualisasi LCD TFT.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Dari empat sensor ultrasonik HC-SR04 yang dilakukan pengujian rata – rata nilai akurasi sensor ultrasonik HC-SR04 adalah 99,565% dan nilai *error* sebesar 0,434%. Tingkat akurasi sensor terendah dimiliki sensor 1 yaitu sebesar 99,4% dan akurasi sensor tertinggi yaitu sensor 4 sebesar 99,715%.
2. Dari hasil pengujian waktu rata – rata pengiriman hasil deteksi objek ke website selama 4,94 detik dan pengiriman ke database selama 3,21 detik
3. Nilai akurasi yang dimiliki sensor suhu MLX90614 dalam membaca suhu tubuh yaitu dengan rentang 98,87% - 99,63%. Sedangkan nilai *error* dari pengujian keakuratan sensor suhu MLX90614 yaitu 0,37% - 0,406%. Rentang standar deviasi pengujian keakuratan sensor suhu MLX90614 yaitu sebesar 0,1208 – 0,264. Sedangkan untuk simpang *error* pada sensor suhu MLX9014 ini sebesar 0,138°C – 0,406°C Pengujian akurasi sensor ini dilakukan pada bagian tangan. Pengujian sensor suhu MLX90614 mendekati hasil acuan termometerter jika dilakukan kalibrasi pada program sebesar 1,07°C untuk dapat membaca suhu tubuh manusia.

5.2 Saran

Dengan adanya Sistem Prototype Pemantau Meja pada FoodCourt berbasis IOT ini diharapkan pengembangan berikutnya dapat menambahkan map untuk posisi meja pada pintu masuk dan juga kode meja pada LCD TFT.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Efendi, Yoyon (2018) 'Internet Of Things (IoT) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry PI Berbasis Mobile'. *Jurnal Ilmu Komputer*. Vol.4. No.1
- Rian, Ferdian (2019) 'The Interior Design of Pelindo Iii's Food Court of Tanjung Perak Surabaya Branch With Surabaya Urban Concept Nuanced Beach' Desain Interior FISP-ITS
- Andayani, Martalia., dkk. 2016. Kalibrasi Sensor Ultrasonik Hc-Sr04 Sebagai Sensor Pendeteksi Jarak Pada Prototipe Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir. Jakarta : Seminar Nasional Fisika 2016.
- Imran, A. dan Rasul, M. (2020) 'Pengembangan Tempat Sampah Pintar Menggunakan Esp32'. *Jurnal Media Elektrik*. Vol. 17
- Ulum, Mambaul (2016) TA : Rancang Bangun Drum Kit Elektrik Berbasis Mikrokontroler dan Android Smartphone. Undergraduate thesis, Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.
- Sandra, R., Simbar, V. dan Syahrin, A. (2017) 'Prototype Sistem Pendeteksi Darah Menggunakan Arduino Uno R3'. Vol. 8(1).
- Nirsal, Rusmala, S. (2020) 'Desain Dan Implementasi Sistem Pembelajaran Berbasis E-Learning Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pakue Tengah'. *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Efrianto, Ridwan and Fahruzi, I. (2016) 'Sistem Pengaman Motor Menggunakan Smartcard Politeknik Negeri Batam Electrical Engineering study Program'. *Integrasi*. Vol. 8(1).
- Arsada, B. (2017) 'Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno'. *Jurnal Teknik Elektro*. Vol. 6 (2).
- Alam, Hermansyah dkk. 2020. Pembelajaran dan prakrikum dasar : Mikrokontroler AT8535, Arduino Uno R3 BASCOM AVR, Arduino Uno 1.16 dan Fritzing Electronic Design (hlm.29-30) . Medan : Yayasan Kita Menulis.

Sardadi, Adi Baroto.(2018). Jurnal Teknik Elektro. Volume 06 Nomor 02 Tahun 20. Fakultas Teknologi dan Informatika Institut bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

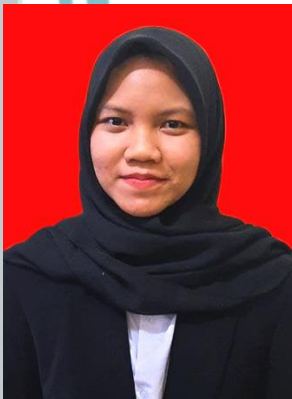


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Fenny Gusniza Lahir di Jakarta, 16 Agustus 1999. Memulai Pendidikan di SDN Kebon Pala 04 Pagi hingga lulus pada tahun 2011. Setelah itu melanjutkan Pendidikan di SMP Negeri 275 Jakarta Timur hingga lulus pada tahun 2014 dan melanjutkan Pendidikan di SMA Negeri 9 Jakarta Timur hingga lulus pada tahun 2017, penulis melanjutkan studi di perguruan tinggi Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro Program Studi Broadband Multimedia.



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN



Tech Support: services@elecfreaks.com

Ultrasonic Ranging Module HC - SR04

Product features:

Ultrasonic ranging module HC - SR04 provides 2cm - 400cm non-contact measurement function, the ranging accuracy can reach to 3mm. The modules includes ultrasonic transmitters, receiver and control circuit. The basic principle of work:

- (1) Using IO trigger for at least 10us high level signal.
- (2) The Module automatically sends eight 40 kHz and detect whether there is a pulse signal back.
- (3) IF the signal back, through high level , time of high output IO duration is the time from sending ultrasonic to returning

Test distance = (high level time * velocity of sound (340M/S) / 2,

Wire connecting direct as following:

- 5V Supply
- Trigger Pulse Input
- Echo Pulse Output
- 0V Ground

Electric Parameter

| | |
|----------------------|--|
| Working Voltage | DC 5 V |
| Working Current | 15mA |
| Working Frequency | 40Hz |
| Max Range | 4m |
| Min Range | 2cm |
| Measuring Angle | 15 degree |
| Trigger Input Signal | 10uS TTL pulse |
| Echo Output Signal | Input TTL lever signal and the range in proportion |
| Dimension | 45*20*15mm |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



a-SI TFT LCD Single Chip Driver
176RGBx220 Resolution and 262K color

ILI9225

1. Introduction

ILI9225 is a 262,144-color one-chip SoC driver for a-TFT liquid crystal display with resolution of 176RGBx220 dots, comprising a 528-channel source driver, a 220-channel gate driver, 87120 bytes RAM for graphic data of 176RGBx220 dots, and power supply circuit.

ILI9225 has four kinds of system interfaces which are I80/M68-system MPU interface (8-/9-/16-/18-bit bus width), serial data transfer interface (SPI) and RGB 6-/16-/18-bit interface (DOTCLK, VSYNC, HSYNC, ENABLE, DB[17:0]).

In RGB interface, the combined use of high-speed RAM write function and window address function enables to display a moving picture at a position specified by a user and still pictures in other areas on the screen simultaneously, which makes it possible to transfer display the refresh data only to minimize data transfers and power consumption.

ILI9225 can operate with low I/O interface power supply up to 1.65V, with an incorporated voltage follower circuit to generate voltage levels for driving an LCD. The ILI9225 also supports a function to display in 8 colors and a standby mode, allowing for precise power control by software. These features make the ILI9225 an ideal LCD driver for medium or small size portable products such as digital cellular phones or small PDA, where long battery life is a major concern.

2. Features

- ◆ Single chip solution for a liquid crystal QCIF+ TFT LCD display
- ◆ 176RGBx220-dot resolution capable of graphics display in 262,144 color
- ◆ Incorporate 528-channel source driver and 220-channel gate driver
- ◆ Internal 87,120 bytes graphic RAM
- ◆ High-speed RAM burst write function
- ◆ System interfaces
 - I80 system interface with 8-/9-/16-/18-bit bus width
 - M68 system interface with 8-/9-/16-/18-bit bus width
 - Serial Peripheral Interface (SPI)
 - RGB interface with 6-/16-/18-bit bus width (VSYNC, HSYNC, DOTCLK, ENABLE, DB[17:0])
- ◆ n-line liquid crystal AC drive: invert polarity at an interval of arbitrarily n lines (n: 1 ~ 64)
- ◆ Internal oscillator and hardware reset
- ◆ Reversible source/gate driver shift direction
- ◆ Window address function to specify a rectangular area for internal GRAM access
- ◆ Bit operation function for facilitating graphics data processing
 - Bit-unit write data mask function
 - Pixel-unit logical/conditional write function
- ◆ Abundant functions for color display control
 - γ-correction function enabling display in 262,144 colors
 - Line-unit vertical scrolling function
- ◆ Partial drive function, enabling partially driving an LCD panel at positions specified by user



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- ◆ Incorporate step-up circuits for stepping up a liquid crystal drive voltage level up to 6 times (x6)
- ◆ Power saving functions
 - 8-color mode
 - standby mode
 - sleep mode
- ◆ Low -power consumption architecture
 - Low operating power supplies:
 - IOVcc (VDD3) = 1.65 ~ 3.3 V (Interface I/O)
 - Vcl = 2.5 ~ 3.3 V
 - Low voltage drive: DDVDH (AVDD) = 4.5 ~ 5.5 V



MLX90614 family

Single and Dual Zone
Infra Red Thermometer in TO-39

Features and Benefits

- Small size, low cost
- Easy to integrate
- Factory calibrated in wide temperature range:
 - 40 to 125 °C for sensor temperature and
 - 70 to 380 °C for object temperature.
- High accuracy of 0.5°C over wide temperature range (0...+50°C for both Ta and To)
- High (medical) accuracy calibration optional
- Measurement resolution of 0.02°C
- Single and dual zone versions
- SMBus compatible digital interface
- Customizable PWM output for continuous reading
- Available in 3V and 5V versions
- Simple adaptation for 8 to 16V applications
- Power saving mode
- Different package options for applications and measurements versatility
- Automotive grade

Applications Examples

- High precision non-contact temperature measurements;
- Thermal Comfort sensor for Mobile Air Conditioning control system;
- Temperature sensing element for residential, commercial and industrial building air conditioning;
- Windshield defogging;
- Automotive blind angle detection;
- Industrial temperature control of moving parts;
- Temperature control in printers and copiers;
- Home appliances with temperature control;
- Healthcare;
- Livestock monitoring;
- Movement detection;
- Multiple zone temperature control – up to 100 sensors can be read via common 2 wires
- Thermal relay/alert
- Body temperature measurement

Ordering Information



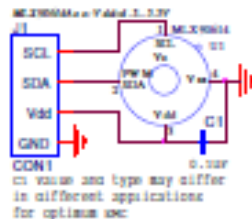
Part No. MLX90614 X X X
(1) (2) (3)

(1) Supply Voltage:
A - 5V power
(adaptable for 12V)
B - 3V power

(2) Number of thermopiles:
A - single zone
B - dual zone

(3) Package type:
A - Filter inside
B - Filter outside

1 Functional diagram



MLX90614 connection to SMBus

Figure 1 Typical application schematics

2 General Description

The MLX90614 is an Infra Red thermometer for non contact temperature measurements. Both the IR sensitive thermopile detector chip and the signal conditioning ASSP are integrated in the same TO-39 can.

Thanks to its low noise amplifier, 17-bit ADC and powerful DSP unit, a high accuracy and resolution of the thermometer is achieved.

The thermometer comes factory calibrated with a digital PWM and SMBus output.

As a standard, the 10-bit PWM is configured to continuously transmit the measured temperature in range of -20 to 120 °C, with an output resolution of 0.14 °C.

The POR default is SMBus interface

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5 Pin definitions and descriptions

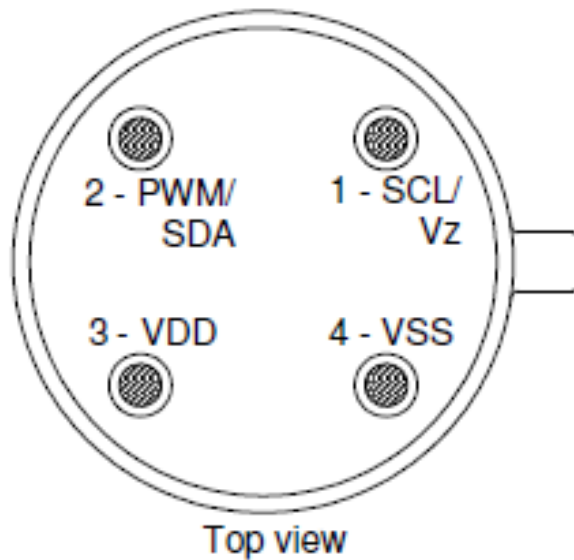


Figure 2: Pin description

| Pin Name | Function |
|-----------|--|
| VSS | Ground. The metal can is also connected to this pin. |
| SCL / Vz | Serial clock input for 2 wire communications protocol. 5.7V zener is available at this pin for connection of external bipolar transistor to MLX90614A to supply the device from external 8-16V source. |
| PWM / SDA | Digital input/ output. In normal mode the measured object temperature is available at this pin Pulse Width Modulated. |
| VDD | External supply voltage. |

Table 2: Pin description MLX90614

*Note: for +12V (+8...+16V) powered operation refer to the Application information section. For EMC and isothermal conditions reasons it is highly recommended not to use any electrical connection to the metal can except by the Vss pin.
With the SCL/Vz and PWM/SDA pins operated in 2-wire interface mode, the input Schmidt trigger function is automatically enabled.*