



**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM PENDETEKSI
SUHU TUBUH DAN PERHITUNGAN *TRAFFIC* PENUMPANG
DI STASIUN KRL BERBASIS IoT MENGGUNAKAN
APLIKASI ANDROID**

“SISTEM PENDETEKSI SUHU TUBUH DAN PORTAL OTOMATIS”

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**SICILIA RIRIS OKTAVIANY
1803332032**

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
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



**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM PENDETEKSI
SUHU TUBUH DAN PERHITUNGAN *TRAFFIC* PENUMPANG
DI STASIUN KRL BERBASIS IoT MENGGUNAKAN
APLIKASI ANDROID**

“SISTEM PENDETEKSI SUHU TUBUH DAN PORTAL OTOMATIS”

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK
NEGERI
SICILIA RIRIS OKTAVIANY
JAKARTA
1803332032**

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021

HALAMAN
PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Sicilia Riris Oktaviany

NIM : 1803332032

Tanda Tangan :



Tanggal :

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© 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

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Sicilia Riris Oktaviany
Nim : 1803332032
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pendeteksi
Suhu Tubuh dan Perhitungan *Traffic* Penumpang di
Stasiun KRL Berbasis IoT Menggunakan
Aplikasi Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 02 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T.
NIP. 19920818201903 1 015
Depok, 23 Agustus 2021



Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 19630503 199103 2 001



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 syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir yang berjudul Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh dan Perhitungan *Traffic* Penumpang di Stasiun KRL Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Android dengan sub-judul “Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh dan Portal Otomatis” Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

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

1. Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi;
3. Papa tercinta Raja Mangupar Sigalingging, SE, Mama tercinta Navy Rumiris, abang dan kakak penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Adrian Pratama Nugraha, selaku rekan Tugas Akhir serta rekan-rekan satu prodi Telekomunikasi angkatan 2018 yang telah saling mendukung dan bekerja sama demi menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 20 Juli 2020

Penulis

Sicilia Riris Oktaviany



RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM PENDETEKSI SUHU TUBUH DAN PERHITUNGAN *TRAFFIC* PENUMPANG DI STASIUN KRL BERBASIS IoT MENGGUNAKAN APLIKASI ANDROID

“*PROTOTYPE* SISTEM PENDETEKSI SUHU DAN PORTAL OTOMATIS BERBASIS IoT”

ABSTRAK

Transportasi umum merupakan suatu kendaraan yang dapat membantu manusia dalam berpindah tempat dari satu tempat ke tempat yang lain. Salah satu kendaraan umum yang beroperasi adalah kereta api. Namun dikeadaan pandemi Covid-19 protokol kesehatan dijalankan di berbagai tempat termasuk di Stasiun Kereta Api, mulai dari pengecekan suhu tubuh, pembatasan kapasitas penumpang sampai physical distancing. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibuat alat Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh dan Portal Otomatis berbasis IoT. Alat ini dirancang untuk mendeteksi suhu tubuh penumpang dan portal otomatis dirancang untuk membuka dan menutup portal sesuai dengan suhu tubuh yang ditetapkan. Hasil pengukuran suhu tubuh akan ditampilkan di LCD. Rancangan sistem menggunakan Arduino Mega sebagai sistem operasi pengolah data dari input yang terdiri dari Sensor Ultrasonik dan Sensor MLX90614 sehingga memberikan output data suhu tubuh penumpang.

Kata kunci: *Internet of Things, Stasiun KRL, Suhu Tubuh, Portal Otomatis*

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



DESIGN PROTOTYPE DESIGN OF BODY TEMPERATURE DETECTION SYSTEM AND PASSENGER TRAFFIC CALCULATION AT KRL STATION BASED ON IoT USING ANDROID APPLICATION

“TEMPERATURE DETECTION SYSTEM PROTOTYPE AND AUTOMATIC PORTAL BASED ON IoT”

ABSTRACT

Public transportation is a vehicle that can help people move from one place to another. One of the public transportation that operates is the train. However, during the Covid-19 pandemic, health protocols were implemented in various places, including at train stations, starting from checking body temperature, limiting passenger capacity to physical distancing. To overcome these problems, a Body Temperature Detection System and an IoT-based Automatic Portal tool were made. This tool is designed to detect the body temperature of passengers and the portal is automatically designed to open and close the portal according to the set body temperature. Body temperature measurement results will be displayed on the LCD. The system design uses Arduino Mega as a data processing operating system from input consisting of Ultrasonic Sensors and MLX90614 Sensors so as to provide output of passenger body temperature data.

Keywords: *Internet of Things, KRL Station, Body Temperature, Automatic Portal*

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



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN_PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kereta Rel Listrik (KRL).....	4
2.2 Internet of Things (IoT).....	4
2.3 NodeMCU ESP8266	5
2.4 IR <i>Thermometer Sensor</i>	6
2.5 LCD I2C 20x4	7
2.6 Arduino Mega.....	7
2.7 Sensor Ultrasonik HC-SR04	9
2.7 Servo Motor SG90.....	11
2.8 Catu Daya (Power Supply).....	11
2.10 Arduino IDE	13
BAB III RANCANGAN DAN REALISASI	14
3.1 Rancangan Alat	14
3.1.1 Deskripsi Alat	14
3.1.2 Cara Kerja Alat	15
3.1.3. Spesifikasi Alat	18

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

3.1.4. Diagram Blok.....	18
3.2. Realisasi Alat.....	19
3.2.1 Realisasi Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh dan Portal Otomatis	19
BAB IV PEMBAHASAN.....	32
4.1. Pengujian Catu Daya	32
4.1.1 Deskripsi Pengujian	32
4.1.2 Prosedur Pengujian Catu Daya	33
4.1.3 Data Hasil Pengujian Catu Daya	34
4.1.4 Analisa Data / Evaluasi.....	34
4.2 Pengujian Program Arduino IDE	34
4.2.1 Deskripsi Pengujian	35
4.2.2 Prosedur Pengujian Pada Prototype.....	35
4.2.3 Data Hasil Pengujian	37
4.2.4 Analisa Data / Evaluasi.....	44
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Simpulan.....	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	48
LAMPIRAN.....	49



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1 KRL Commuter Line	4
Gambar 2. 2 Node MCU ESP8266	5
Gambar 2. 3 Pin Node MCU	6
Gambar 2. 4 IR Thermometer Sensor	6
Gambar 2. 5 LCD I2C 20x4	7
Gambar 2. 6 Arduino Mega 2560	8
Gambar 2.7 Pin Arduino Mega 2560	8
Gambar 2. 8 Sensor Ultrasonik	10
Gambar 2.9 Pin Sensor Ultrasonic HC-SR04	10
Gambar 2. 10 Servo Motor SG90	11
Gambar 2.11 Gelombang Sinyal	12
Gambar 2.12 Rangkaian Catu Daya Menggunakan IC Regulator	12
Gambar 3.1 Ilustrasi cara kerja pendeteksi Suhu Tubuh	15
Gambar 3.2 Ilustrasi cara kerja perhitungan traffic penumpang	15
Gambar 3.3 Ilustrasi cara kerja alat	15
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Pendeteksi Suhu dan Portal Otomatis	17
Gambar 3.5 Diagram Blok Alat	19
Gambar 3.6 Skematik Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh dan Portal Otomatis	20
Gambar 3.7 Realisasi Sensor Ultrasonik pada Arduino Mega	21
Gambar 3.8 Realisasi Motor Servo SG90 pada Arduino Mega	21
Gambar 3.9 Realisasi Sensor MLX90614 pada Arduino Mega	22
Gambar 3.10 Realisasi 20x4 I2C LCD pada Arduino Mega	23
Gambar 3.11 Realisasi ESP8266 NodeMCU pada Arduino Mega	24
Gambar 3.12 Skematik Rangkaian Catu Daya	24
Gambar 4.1 Pengukuran tegangan listrik PLN	33
Gambar 4.2 Pengukuran tegangan keluaran catu daya	34
Gambar 4.3 Memilih Jenis Board di Arduino IDE	36
Gambar 4.4 Memilih Jenis Port di Arduino IDE	36
Gambar 4.5 Meng-upload Program ke Board Arduino	36

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



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	9
Tabel 3.1. Spesifikasi Alat Sistem Pendeteksi Suhu dan Portal Otomatis	18
Tabel 3.2 Pin komponen dengan pin Arduino Mega	20
Tabel 4.1 Hasil Keluaran Tegangan Menggunakan Multimeter	34
Tabel 4.2 Tampilan hasil pengujian menggunakan LCD 20x4.....	37
Tabel 4.3 Perbandingan Sensor Suhu dan Thermo Gun	38
Tabel 4.4 Perbandingan Sensor Suhu dan Thermometer Raksa	40
Tabel 4.5 Pengujian Sensor Ultrasonik dengan Mistar	41
Tabel 4.6 Perbandingan Pengukuran oleh Mistar dan Sensor Ultrasonik.....	43
Tabel 4.7 Tampilan Penumpang masuk dan keluar	44

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

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

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Rangkaian Skematik Catu Daya.....	49
Lampiran 2. Diagram Modul Sistem.....	50
Lampiran 3. Ilustrasi Cara Kerja Alat.....	51
Lampiran 4. Sketch Program Arduino.....	52
Lampiran 5. Datasheet Arduino Mega.....	56
Lampiran 6. Datasheet NodeMCU.....	58
Lampiran 7. Datasheet HC-SR04.....	59
Lampiran 8. Datasheet MLX90614.....	60
Lampiran 9. Datasheet Motor Servo SG90.....	61
Lampiran 10. Dokumentasi.....	62





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terdapat berbagai bidang yang memiliki peranan penting dalam setiap kegiatan manusia, dimana salah satunya adalah telekomunikasi. Telekomunikasi berasal dari kata “*Tele*” berarti jarak jauh dan “*Komunikasi*” yang berarti hubungan pertukaran maupun penyampaian informasi. Telekomunikasi adalah komunikasi atau penyampaian informasi jarak jauh. Internet merupakan hal umum untuk dimanfaatkan oleh setiap orang untuk berkomunikasi jarak jauh. Internet memiliki manfaat besar dalam mendukung perkembangan revolusi industri 4.0. Internet juga dapat dimanfaatkan untuk melakukan komunikasi dengan benda-benda berobjek fisik yang dapat terintegrasi antara satu sama lain melalui internet. Konsep tersebut umum dikenal dengan istilah *Internet of Things* atau biasa disebut IoT.

Internet of Things (IoT) adalah salah satu kemajuan dalam dunia teknologi yang memungkinkan untuk menjadi suatu hal besar di masa depan. Pengambilan datadengan memanfaatkan suatu sensor dan pengaturan *action* pada benda fisik dapat dilakukan menggunakan teknologi IoT dengan bantuan jaringan dan internet. Teknologi IoT juga didukung dengan kemampuannya untuk terintegrasi dengan suatu system aplikasi Android. Selama terhubung dengan jaringan internet, perangkat IoT dan aplikasi Android dapat diakses dan digunakan setiap saat.

Pandemi virus Covid-19 berdampak pada lumpuhnya setiap aktivitas diluar rumah. Fasilitas transportasi umum terpaksa diberhentikan sementara demi memutus rantai penyebaran virus Covid-19. Wabah ini telah menjadi pandemi global setelah diumumkan oleh *World Health Organization* (WHO) atau Badan Kesehatan Dunia. Dengan penyebarannya yang begitu cepat, Covid-19 menjadi permasalahan serius bagi penjuru dunia. Berbagai upayapun dilakukan pemerintah untuk menangani penyebaran virus Covid-19, seperti diadakannya pengukuran suhu tubuh penumpang menggunakan termometer tembak, dimana jika nilai suhu tubuh diatas 37°C maka penumpang tidak diizinkan untuk masuk ke wilayah stasiun.

Berdasarkan permasalahan diatas diperlukan suatu sistem untuk mendeteksi suhu tubuh setiap penumpang dan portal otomatis dengan penghitung *traffic*

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



penumpang di stasiun KRL *commuter line*. Seiring dengan perkembangan teknologi, *Internet of Things* (IoT) dapat digunakan dalam sistem pendeteksi suhu tubuh dan pembatasan jumlah penumpang. Kami mencoba membuat alat yang bertujuan untuk pembatasan kapasitas penumpang dengan menggunakan sensor ultrasonik, kemudian hasil deteksi tersebut diolah sistem mikrokontroler menggunakan unit Arduino serta NodeMCU lalu data dikirimkan ke *smartphone* petugas stasiun KRL melalui jaringan internet. Kemudian data hasil deteksi tersebut ditampilkan di aplikasi sistem monitoring secara *real time*, sehingga petugas dapat memantau lebih efektif jumlah kapasitas penumpang sebelum memasuki peron. Atas dasar uraian tersebut, maka dipilih judul untuk Tugas Akhir mengenai “Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh dan Perhitungan *Traffic* Penumpang di Stasiun KRL Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Android”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi suhu tubuh dan menghitung kapasitas penumpang menggunakan *Arduino Mega*?
2. Bagaimana pengujian dan keakurasian pembacaan data oleh dengan spesifikasinya?
3. Bagaimana pengujian dan keakurasian pembacaan data oleh sensor ultrasonik sesuai dengan spesifikasinya?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir “ Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh dan Perhitungan *Traffic* Penumpang di Stasiun KRL Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Android” ini adalah:

1. Merancang sistem pendeteksi suhu tubuh dan menghitung kapasitas penumpang menggunakan *Arduino Mega*.
2. Melakukan pengujian dan keakurasian pembacaan data oleh sensor MLX90614 sesuai dengan spesifikasinya.
3. Melakukan pengujian dan keakurasian pembacaan data oleh sensor ultrasonik sesuai dengan spesifikasinya.

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



1.4 Luaran

Adapun luaran dari Tugas Akhir “Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh dan Perhitungan *Traffic* Penumpang di Stasiun KRL Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Android “ ini adalah:

1. Produk alat Tugas Akhir
2. Laporan Tugas Akhir
3. Jurnal ilmiah
4. Poster
5. Figura operasional



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 menggunakan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Pada bab ini didapatkan simpulan dan saran dari Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh dan Kapasistas Penumpang di Peron Stasiun KRL Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Android. Adapun simpulan dan saran yang dibuat yaitu:

1. Pengujian yang dilakukan pada rangkaian catu daya di dapatkan menggunakan transformator 2A, IC Regulator 7805, IC Regulator 7812, kapasitor 470 μ F, kapasitor 2200 μ F, menghasilkan tegangan keluaran sebesar 4.94 V_{DC} dan 12.06 V_{DC} yang digunakan untuk rangkaian mikrokontroler sistem yang dibuat.
2. Pengujian pada sensor MLX90614 dan thermometer raksa memiliki perbandingan nilai kurang dari 1 °C, hal ini dikarenakan sensor MLX90614 sudah disesuaikan dengan nilai thermometer dan thermometer raksa sehingga nilai keakurasian dari sensor ini dapat terbilang cukup baik.
3. Pengujian yang di dapat dari sensor ultrasonik yang digunakan telah memenuhi jarak yang telah dibuat pada program Arduino IDE yaitu 5 cm. Respon yang diberikan oleh servo adalah membuka dan menutup pintu portal, pada saat jarak yg diberikan ≤ 5 cm servo akan mendeteksi objek tersebut, namun jika jarak yang diberikan > 5 cm maka sensor ultrasonik tidak mendeteksi objek tersebut. Keakurasian perhitungan nilai sensor ultrasonic memperoleh presentase 10%-23.3%, ini menandakan bahwa keakurasian sensor ultrasonik cukup baik.

5.2 Saran

Dalam mengerjakan Tugas Akhir ini diharapkan adanya pengembangan sistem yang lebih kompleks dan memperhatikan sensitivitas setiap komponen.



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

- Andalan Project. (2018). *Cara kerja dan Karakteristik Sensor Ultrasonic HC SR04*.
<https://www.andalanelektro.id/2018/09/cara-kerja-dan-karakteristik-sensor-ultrasonic-hcsr04.html>: [21 Juni 2021].
- Faudin, A. (2017). *Cara mengakses Motor Servo menggunakan Arduino*.
<https://www.nyebarilmu.com/cara-mengakses-motor-servo-menggunakan-arduino/>: [20 Juni 2021].
- Ningsih, P. A. (2013). *MENGENAI KRL COMMUTER LINE*.
<https://passassiasknowledge.wordpress.com/mengenai-krl-commuter-line/>: [20 Juni 2021].
- Phoem. (1969). *Arduino Mega 2560 R3 Pin Diagram*.
<https://circuitsboards.com/1969/12/arduino-mega-2560-r3-pin-diagram.html>: [20 Juni 2021].
- Razor, A. (2021). *Komunikasi Serial Arduino dengan PC: Pengertian dan Program*.
<https://www.aldyrazor.com/2020/05/komunikasi-serial-arduino.html>: [21 Juni 2021].
- Koyanagi, F. (2019). *NodeMCU ESP8266: Details and Pinout*.
<https://www.instructables.com/NodeMCU-ESP8266-Details-and-Pinout/>: [23 Juni 2021]
- Serba, S. (2016). *Pengertian Internet of Things*.
<https://idcloudhost.com/>: [20 Juli 2021].
- Luthfi, M (2017). *Data Sheet Arduino Mega 2560*. <http://eprints.polsri.ac.id/>: [20 Juli 2021].
- Hidayat, M. (2017, 12 3). PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN DAN KONTROL SMART HOME BERBASIS INTERNET OF. (*e-Proceeding of Engineering : Vol.4*), p. 3.
- Latifa, U. (2018, Juli). PERANCANGAN ROBOT ARM GRIPPER BERBASIS ARDUINO UNO. *Barometer, Volume 3 No.2*, p. 2.



© 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



Sicilia Riris Oktaviany

Lahir di Bekasi, 02 Oktober 2000. Lulus dari SDN 05 Pulogebang tahun 2012, SMPN 172 Jakarta Timur tahun 2015, dan SMAN 89 Jakarta Timur 2018. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2021 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

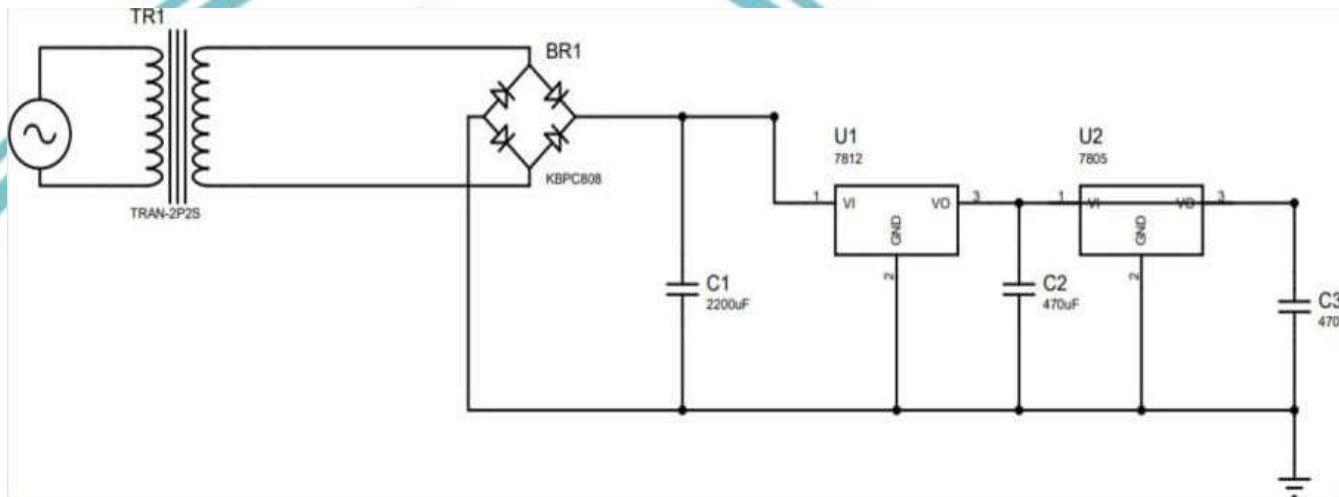
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau t
 - 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 1. Rangkaian Skematik Catu Daya



01

RANGKAIAN SKEMATIK CATU DAYA

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA



Digambar

Diperiksa

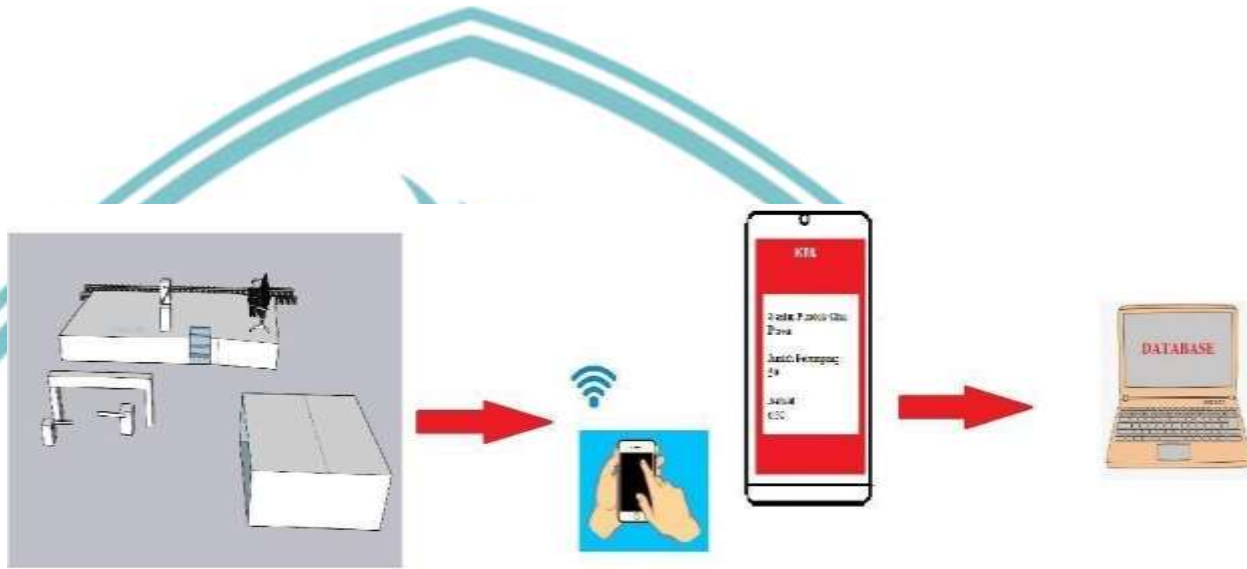
Tanggal



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau
 - 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 3. Ilustrasi Cara Kerja Alat



03

ILUSTRASI CARA KERJA ALAT



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

<i>Digambar</i>	
<i>Diperiksa</i>	
<i>Tanggal</i>	



© 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

```
#include <Servo.h> // menambahkan library servo
#include <SoftwareSerial.h> // menambahkan library serial yang
digunakan untuk komunikasi serial Arduino dan NodeMCU
#include <SPI.h> // menambahkan library yang khusus bertugas
menangani komunikasi serial sinkron SPI (Serial Peripheral
Interface)

#include <LiquidCrystal_I2C.h> // menambahkan library I2C
#include <Wire.h> // untuk mengizinkan komunikasi Arduino Mega
dengan perangkat yang menggunakan I2C
#include <Adafruit_MLX90614.h> // menambahkan library MLX90614

#define I2C_ADDR 0x27 //I2C adress, you should use the code to scan
the adress first (0x27) here
#define BACKLIGHT_PIN 3 // Declaring LCD Pins
#define En_pin 2
#define Rw_pin 1
#define Rs_pin 0
#define D4_pin 4
#define D5_pin 5
#define D6_pin 6
#define D7_pin 7

LiquidCrystal_I2C lcd(I2C_ADDR, 20, 4); // untuk mengizinkan
komunikasi Arduino Mega dengan perangkat yang menggunakan I2C
Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614(); // untuk mengaktifkan
fungsi sensor suhu MLX90614
//Adafruit_MLX90614 suhufix = Adafruit_MLX90614() + 3.0;

Servo servo1; // servo untuk pintu keluar
Servo servo2; // servo untuk pintu masuk

const int trig = 12, echo = 13; // Pin Ultrasonic 1 <pintu keluar>
const int trig2 = 5, echo2 = 6; // Pin Ultrasonic 2 <pintu masuk>

int state = 0, state2 = 0, count = 0, set_distance = 5; //Jarak
deteksi sensor
long duration, gateout, duration2, gatein; // inisiasi variable
sensor
int gatestat = 99; // inisiasi variable sensor
float suhu; // untuk membuat variable yang berbentuk angka
(real/desimal)

void setup()
{
  pinMode(trig, OUTPUT); // perintah yang berfungsi
mengkonfigurasi pin output pada kaki trigger ultrasonic 1
  pinMode(echo, INPUT); // perintah yang berfungsi mengkonfigurasi
pin input pada kaki echo ultrasonic 1
  pinMode(trig2, OUTPUT); // perintah yang berfungsi
mengkonfigurasi pin output pada kaki trigger ultrasonic 2
  pinMode(echo2, INPUT); // perintah yang berfungsi
mengkonfigurasi pin input pada kaki echo ultrasonic 2
  Serial.begin(9600); // membuka komunikasi serial antara laptop
dan arduino. berfungsi u/ membaca hasil pengukuran sensor ultrasonic
  Serial1.begin(115200); // membuka komunikasi serial NodeMCU
  servo1.attach(9); // menunjukkan kaki pin 9 Arduino yang terhubung
dengan PWM motor servo
```



© 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

```
servo2.attach(7); // menunjukkan kaki pin 7 Arduino yang terhubung
dengan PWM motor servo
servo1.write(0);
delay(100); //berfungsi untuk menghentikan program untuk sesaat
sesuai dengan yang di kehendaki, satunya dalam millisecond
servo2.write(0);
delay(100);
Serial.println("Initiated");
mlx.begin(); // Sensor suhu
lcd.begin (); //LCD
lcd.setBacklight(HIGH); //Lighting backlight
lcd.home ();
lcd.setCursor(4, 0);
lcd.print("SELAMAT DATANG"); // tampilan pada baris 4 kolom 0 di
LCD
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("DI STASIUN PD. CINA"); // tampilan pada baris 0 kolom
1 di LCD
}
void loop()
{
  lcd.setCursor(0, 3); // tampilan pada baris 0 kolom 3 di LCD
  lcd.print(count); // tampilan LCD menghitung
  float suhufix = mlx.readObjectTempC() + 3.0; // nilai sensor suhu
  ditambah 3
  //suhu = mlx.readObjectTempC();
  //Serial.println(suhu);
  static uint8_t flag = 0; // memberi perintah untuk membuka portal
  digitalWrite(trig, HIGH); // memberi perintah pada pin digital
  di arduino
  delay(100);
  digitalWrite(trig, LOW);
  duration = pulseIn(echo, HIGH); // untuk mencatat durasi pulsa
  yang diterima oleh receiver
  gateout = (duration / 58);
  digitalWrite(trig2, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(trig2, LOW);
  duration2 = pulseIn(echo2, HIGH);
  gatein = (duration2 / 58);

  //gateout-----
  -----
  if (state2 == 0 && (gateout < set_distance)) { // perintah pada
  saat membuka portal
    delay(100); //berfungsi untuk menghentikan program untuk sesaat
    sesuai dengan yang di kehendaki, satunya dalam millisecond
    state2 = 1; // perintah saat portal tidak terbuka
    count--;
    String penumpang = String(count) + '\n'; // titik perintah
    berhenti yang diberikan
    Serial1.print(penumpang);
    servo1.write(90); // servo terbuka 90 derajat
    delay(100);
    if (count < 10) { // memberi perintah untuk menghitung 10
    penumpang
```




© 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

```
//gate open
flag = 0; // perintah pada saat membuka portal
//      gatestat = 98; // perintah saat portal tertutup
otomatis
//      String gerbangtutup = String(gatestat) + '\n';
//      Serial1.print(gerbangtutup);
}
}

if (gateout > set_distance) {
    delay(100);
    state2 = 0;
    servo1.write(0);
    delay(10);
}

//gate in-----
if (state == 0 && (gatein < set_distance && flag == 0) ) { //
perintah pada saat membuka portal
    delay(100);
    state = 1;
    if (count == 10) {
        //gate closed
        flag = 1;
        servo2.write(90); // saat servo terbuka 90 derajat
        delay(100);
        //      gatestat = 98;
        //      String gerbangtutup = String(gatestat) + '\n';
        //      Serial1.print(gerbangtutup);
    }

    //suhu = suhufix;

    if (suhufix >= 37.0) { // menunjukkan perintah saat suhu lebih
atau sama dengan 37 derajat Celcius
        lcd.setCursor(0, 1); // tampilan pada baris 0 kolom 1 di LCD
        lcd.print("SUHU :"); // tampilan suhu di LCD
        lcd.print(suhufix);
        lcd.print(" C"); // termometer Celsius
        delay(100);
        lcd.setCursor(0, 2); // tampilan pada baris 0 kolom 2 di LCD
        lcd.print("DILARANG MASUK"); // tampilan dilarang masuk pada
LCD
        delay(100);
    } else if (suhufix < 37.0) { // menunjukkan perintah saat suhu
kurang 37 derajat Celcius
        lcd.setCursor(0, 1); // tampilan pada baris 0 kolom 1 di LCD
        lcd.print("SUHU : "); // tampilan suhu di LCD
        lcd.print(suhufix);
        lcd.print(" C"); // termometer Celsius
        delay(100);
        lcd.setCursor(0, 2);
        lcd.print("SILAHKAN  MASUK"); // tampilan LCD saat
diperbolehkan masuk

        count++; // inisiasi menambahkan jumlah sensor ultrasonic
        String penumpang = String(count) + '\n';// titik perintah
berhenti yang diberikan
        Serial1.print(penumpang);
```



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

```
delay(100);

servo2.write(90); // servo terbuka 90 derajat
delay(100);
} else {
  lcd.setCursor(0, 2); // tampilan pada baris 0 kolom 2 di LCD
  lcd.print("ERROR"); // tampilan error di LCD
  delay(100);
  lcd.setCursor(0, 3); // tampilan pada baris 0 kolom 3 di LCD
  lcd.print("ERROR"); // tampilan error di LCD
  delay(100);
}
}

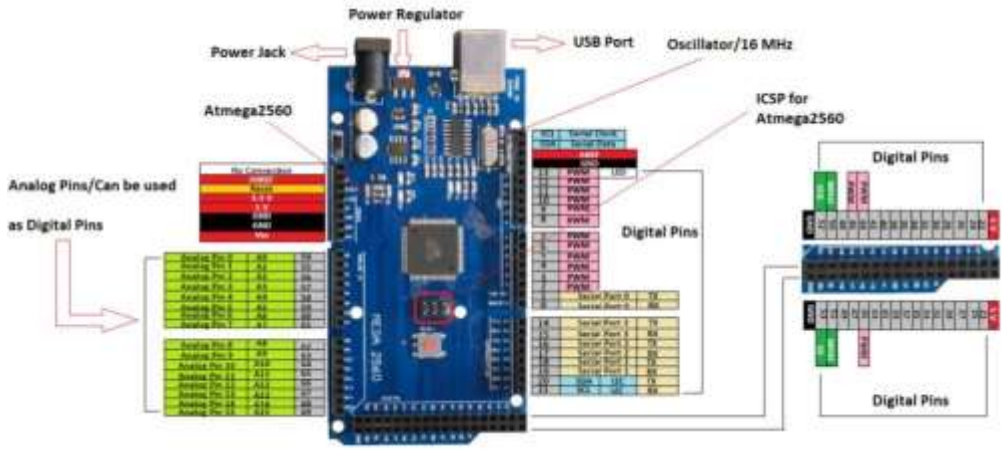
if (gatein > set_distance) {
  delay(100);
  state = 0;
  servo2.write(0);
  delay(10);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(4, 0); // tampilan pada baris 4 kolom 0 di LCD
  lcd.print("SELAMAT DATANG"); // tampilan selamat datang di LCD
  lcd.setCursor(0, 1); // tampilan pada baris 0 kolom 1 di LCD
  lcd.print("DI STASIUN PD. CINA");// tampilan nama stasiun di
LCD
}

//Penerimaan dari ESP
while (Serial1.available() > 0) {
  String inString = Serial1.readStringUntil('\n'); // titik
perintah berhenti yang diberikan
//
  if (inString == "99") {
    //run this code
    gatestat = 99; // perintah saat portal tertutup otomatis
    state = 0;
    count = 0; // menghitung kembali dari 0
    flag = 0; // perintah saat portal terbuka
    delay(100);
    servo1.write(90); //posisi servo 0 derajat
    delay(100);
  } else if (inString == "97") { // perintah saat portal tertutup
manual
    flag = 1; // perintah yang tidak berarti / tidak tertutup
    state = 1;
    servo1.write(0);
    delay(100);
    servo2.write(0);
    delay(100);
    gatestat = 98; // perintah saat portal tertutup otomatis
    Serial.println("Gate is Closed"); // perintah yang tidak berarti
/ tidak tertutup
  }
}
delay(100); // berfungsi untuk menghentikan program untuk sesaat
sesuai dengan yang di kehendaki, satunya dalam millisecond
}
```



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



Summary

Microcontroller	ATmega2560
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limits)	6-20V
Digital I/O Pins	54 (of which 14 provide PWM output)
Analog Input Pins	16
DC Current per I/O Pin	40 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	256 KB of which 8 KB used by bootloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock Speed	16 MHz

Power

The Arduino Mega can be powered via the USB connection or with an external power supply. The power source is selected automatically.

External (non-USB) power can come either from an AC-to-DC adapter (wall-wart) or battery. The adapter can be connected by plugging a 2.1mm center-positive plug into the board's power jack. Leads from a battery can be inserted in the Gnd and Vin pin headers of the POWER connector.

The board can operate on an external supply of 6 to 20 volts. If supplied with less than 7V, however, the 5V pin may supply less than five volts and the board may be unstable. If using more than 12V, the voltage regulator may overheat and damage the board. The recommended range is 7 to 12 volts.

The Mega2560 differs from all preceding boards in that it does not use the FTDI USB-to-serial driver chip. Instead, it features the Atmega8U2 programmed as a USB-to-serial converter.



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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- **VIN.** The input voltage to the Arduino board when it's using an external power source (as opposed to 5 volts from the USB connection or other regulated power source). You can supply voltage through this pin, or, if supplying voltage via the power jack, access it through this pin.
- **5V.** The regulated power supply used to power the microcontroller and other components on the board. This can come either from VIN via an on-board regulator, or be supplied by USB or another regulated 5V supply.
- **3V3.** A 3.3 volt supply generated by the on-board regulator. Maximum current draw is 50 mA.
- **GND.** Ground pins.

Memory

The ATmega2560 has 256 KB of flash memory for storing code (of which 8 KB is used for the bootloader), 8 KB of SRAM and 4 KB of EEPROM (which can be read and written with the [EEPROM library](#)).

Input and Output

Each of the 54 digital pins on the Mega can be used as an input or output, using [pinMode\(\)](#), [digitalWrite\(\)](#), and [digitalRead\(\)](#) functions. They operate at 5 volts. Each pin can provide or receive a maximum of 40 mA and has an internal pull-up resistor (disconnected by default) of 20-50 kOhms. In addition, some pins have specialized functions:

- **Serial: 0 (RX) and 1 (TX); Serial 1: 19 (RX) and 18 (TX); Serial 2: 17 (RX) and 16 (TX); Serial 3: 15 (RX) and 14 (TX).** Used to receive (RX) and transmit (TX) TTL serial data. Pins 0 and 1 are also connected to the corresponding pins of the ATmega8U2 USB-to-TTL Serial chip.
- **External Interrupts: 2 (interrupt 0), 3 (interrupt 1), 18 (interrupt 5), 19 (interrupt 4), 20 (interrupt 3), and 21 (interrupt 2).** These pins can be configured to trigger an interrupt on a low value, a rising or falling edge, or a change in value. See the [attachInterrupt\(\)](#) function for details.
- **PWM: 0 to 13.** Provide 8-bit PWM output with the [analogWrite\(\)](#) function.
- **SPI: 50 (MISO), 51 (MOSI), 52 (SCK), 53 (SS).** These pins support SPI communication using the [SPI library](#). The SPI pins are also broken out on the ICSP header, which is physically compatible with the Uno, Duemilanove and Diecimila.
- **LED: 13.** There is a built-in LED connected to digital pin 13. When the pin is HIGH value, the LED is on, when the pin is LOW, it's off.
- **I²C: 20 (SDA) and 21 (SCL).** Support I²C (TWI) communication using the [Wire library](#) (documentation on the Wiring website). Note that these pins are not in the same location as the I²C pins on the Duemilanove or Diecimila.

The Mega2560 has 16 analog inputs, each of which provide 10 bits of resolution (i.e. 1024 different values). By default they measure from ground to 5 volts, though is it possible to change the upper end of their range using the AREF pin and [analogReference\(\)](#) function.

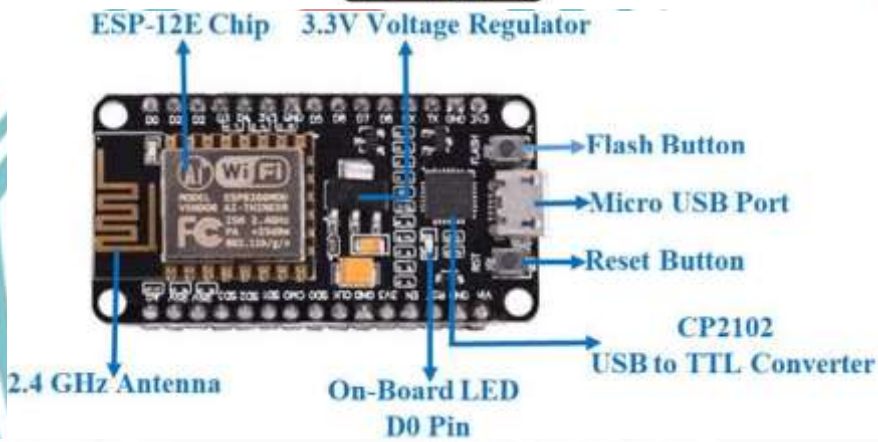
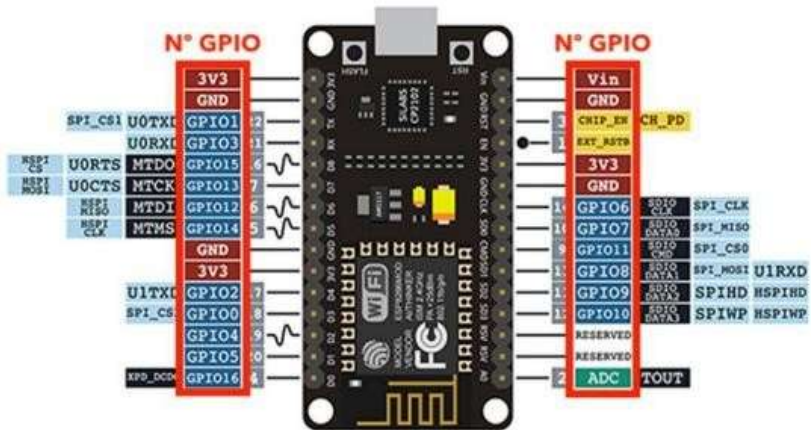
There are a couple of other pins on the board:

- **AREF.** Reference voltage for the analog inputs. Used with [analogReference\(\)](#).
- **Reset.** Bring this line LOW to reset the microcontroller. Typically used to add a reset button to shields which block the one on the board.



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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

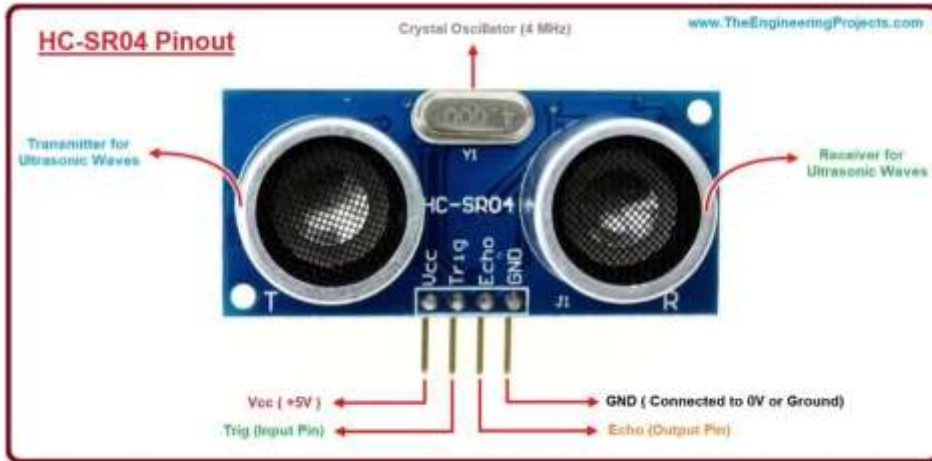


SPEKIFIKASI	NODEMCU V3
Mikrokontroller	ESP8266
Ukuran Board	57 mmx 30 mm
Tegangan Input	3.3 ~ 5V
GPIO	13 PIN
Kanal PWM	10 Kanal
10 bit ADC Pin	1 Pin
Flash Memory	4 MB
Clock Speed	40/26/24 MHz
WiFi	IEEE 802.11 b/g/n
Frekuensi	2.4 GHz – 22.5 Ghz
USB Port	Micro USB
Card Reader	Tidak Ada
USB to Serial Converter	CH340G



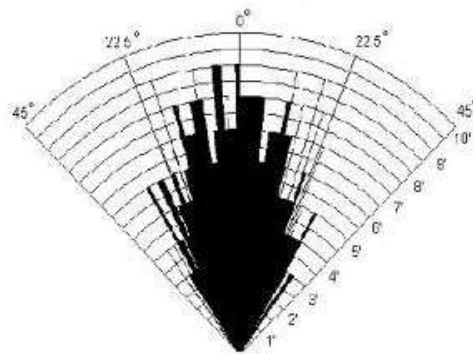
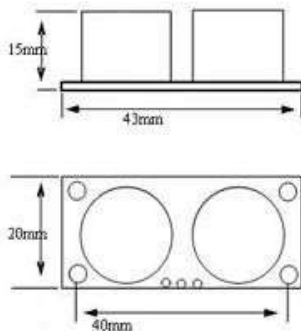
Hak Cipta :

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

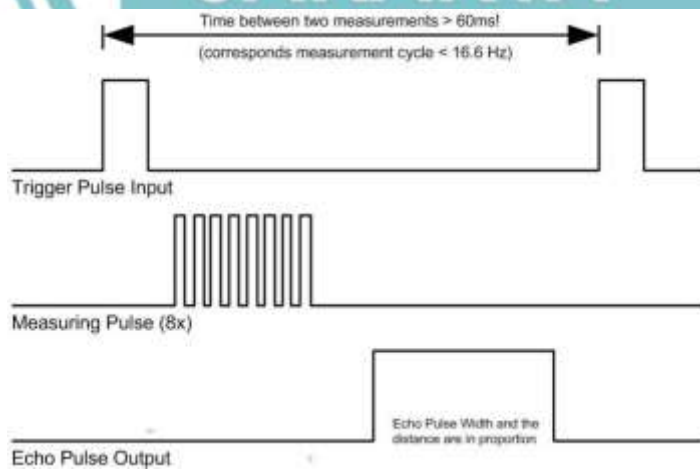


Specifications

- Power supply: 5V DC
- Quiescent current: <2mA
- Effectual angle: <15°
- Ranging distance: 2cm – 500 cm
- Resolution: 1 cm
- Ultrasonic Frequency: 40k Hz



*Practical test of performance,
Best in 30 degree angle*





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



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...+125 °C for sensor temperature and
 - 70...+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
- 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...16V applications
- Sleep mode for reduced power consumption
- Different package options for applications and measurements versatility
- Automotive grade

Applications Examples

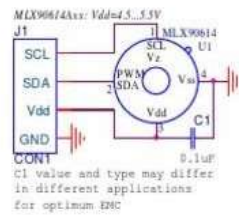
- High precision non-contact temperature measurements;
- Thermal Comfort sensor for Mobile Air Conditioning control system;
- Temperature sensing element for residential, commercial and industrial building air conditioning;
- Windshield defogging;
- Automotive blind angle detection;
- Industrial temperature 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.	Temperature Code	Package Code	- Option Code
MLX90614	E (-40°C to 85°C) K (-40°C to 125°C)	SF (TO-39)	- X X X (1) (2) (3)
(1) Supply Voltage/ Accuracy A - 5V B - 3V C - Reserved D - 3V medical accuracy	(2) Number of thermopiles: A – single zone B – dual zone C – gradient compensated*	(3) Package options: A – Standard package B – Reserved C – 35° FOV D/E – Reserved F – 10° FOV G – Reserved H – 12° FOV (refractive lens) I – 5° FOV	
Example: MLX90614ESF-BAA	* : See page 2		

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 (System Management Bus) output.

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

The factory default POR setting is SMBus.



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



Pinout of Servo
Pin1: GND
Pin2: VCC
Pin3: Signal

Servo Database > TowerPro Servos > SG90

TowerPro SG90 - Micro Servo

Basic Information

Modulation:	Analog
Torque:	4.8V: 25.0 oz-in (1.80 kg-cm)
Speed:	4.8V: 0.10 sec/60°
Weight:	0.32 oz (9.0 g)
Dimensions:	Length: 0.91 in (23.1 mm) Width: 0.48 in (12.2 mm) Height: 1.14 in (29.0 mm)
Motor Type:	? (add)
Gear Type:	? (add)
Rotation/Support:	Bushing

Additional Specifications

Rotational Range:	? (add)
Pulse Cycle:	? (add)
Pulse Width:	500-2400 µs
Connector Type:	? (add)



Brand:	Tower pro
Product Number:	? (add)
Suggested Retail:	? (add)
Street Price:	5.99 USD
Compare:	add

User Reviews

Number of Reviews:	2
Average Rating:	4.5 / 5.0

NEGERI
JAKARTA



© 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

