



© 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



**IMPLEMENTASI SENSOR MLX90614 DAN ULTRASONIK
MENGKOMPARASI INDEKS MASSA TUBUH PADA
PENGUKUR SUHU**

TUGAS AKHIR

**Mochamad Ambar Naufan
1803321023**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
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



SISTEM PENGUKUR KETINGGIAN DENGAN ULTRASONIK MENGKOMPARASI INDEKS MASSA TUBUH

TUGAS AKHIR

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

Mochamad Ambar Naufan

1803321023

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
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 : Mochamad Ambar Naufan

NIM : 1803321023

Tanda Tangan :



Tanggal : 5 Agustus 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 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

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Mochamad Ambar Naufan
NIM : 1803321023
Program Studi : Elektronika Industri
Judul : Implementasi Sensor MLX90614 dan Ultrasonik
Mengkomparasi Indeks Massa Tubuh pada Pengukur Suhu
Sub Judul Tugas : Sistem Pengukur Ketinggian dengan Ultrasonik
Mengkomparasi Indeks Massa Tubuh

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Senin, 9 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing 1 : (Dra. B. S. Rahayu Purwanti, M. Si
NIP. 196104161990032002)

Depok, 25 Agustus 2021

Disahkan oleh

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas akhir ini membahas implementasi sensor PIR dan ultrasonic mengkomparasi indeks massa tubuh pada bilik pengukur suhu. Hasil dari deteksi suhu, tinggi badan, dan berat badan ditampilkan dalam bentuk *database*.

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. Nuralam, M.T selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mendukung dan membimbing mahasiswanya dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Dra. B. S. Rahayu Purwanti, M. Si dan Syan Rosyid Adiwinata, S.E., M. Han selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Teman-teman di Program Studi Elektronika Industri Angkatan 2018, khususnya kelas EC 6A yang telah memberikan dukungan semangat, moral, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

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

Jakarta, 5 Agustus 2021

Mochamad Ambar Naufan



Sistem Pengukur Ketinggian dengan Ultrasonik Mengkomparasi Indeks Massa Tubuh

Abstrak

Pandemi Covid19 menjadi masalah kesehatan di dunia termasuk di Indonesia. Suhu tubuh dapat dijadikan indikator gejala covid19 sesuai ketentuan protokol kesehatan. Rancangbangun bilik sistem pemonitor suhu tubuh warga Blok Tempe, Citereup, Bogor merupakan hasil partisipasi prodi D3 Elektronika Industri untuk mendukung protokol kesehatan ketika pandemi covid19. Selain itu masalah kekurangan dan kelebihan gizi pada manusia menimbulkan resiko penyakit tertentu. Oleh karena itu, untuk meminimalisir resiko penyakit akibat kekurangan dan kelebihan gizi pada manusia dilakukanlah pembaharuan yaitu sistem pengukur ketinggian menggunakan sensor ultrasonik terkomparasi dengan Indeks Massa Tubuh pada bilik pemonitor suhu tubuh warga Blok Tempe. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 serta sensor ultrasonik dan sensor loadcell. Sistem ini berfungsi untuk mengukur tinggi badan manusia, berat badan manusia, dan indeks massa tubuh. Hasil pengukuran tersebut tertampil pada layer nextion dan tersimpan pada database yaitu google spreadsheet.

Kata kunci: ESP32; Indeks Massa Tubuh; Sensor loadcell; Sensor ultrasonik.

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Abstract

The Covid-19 pandemic is a health problem in the world, including in Indonesia. Body temperature can be used as an indicator of COVID-19 symptoms according to health protocols. The design of the booth for monitoring the body temperature of the residents of the Tempe Block, Citereup, Bogor is the result of the participation of the Industrial Electronics D3 study program to support health protocols during the covid19 pandemic. In addition, the problem of deficiency and excess of nutrients in humans poses the risk of certain diseases. Therefore, to minimize the risk of disease due to deficiency and excess nutrition in humans, improvements were made, namely the altitude measurement system using an ultrasonic sensor which was compared to the Body Mass Index in the body temperature monitoring booth of the Tempe Block residents. This system uses an ESP32 microcontroller as well as ultrasonic sensors and loadcell sensors. This system works to measure human height, human weight, and body mass index. The measurement results are displayed on the nextion layer and stored in the database, namely google spreadsheet.

Keywords: *Body Mass Index; ESP32; loadcell sensor; ultrasonic sensor.*

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 SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	iv
<i>Abstrak</i>	vi
<i>Abstract</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sensor Loadcell	4
2.2 Modul HX711 sebagai penguat sinyal.....	4
2.3 Sensor Ultrasonik sebagai Pengukur Tinggi Badan	5
2.4 Mikrokontroler ESP32.....	5
2.5 Indeks Massa Tubuh	6
2.6 Motor Stepper	7
2.7 Motor driver a4988.....	7
2.8 Nextion	7
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	9
3.1 Rancangan Alat.....	9
3.1.1 Deskripsi Alat	9
3.1.2 Cara Kerja Alat	9
3.1.3 Spesifikasi Alat	12
3.1.4 Diagram Blok	13
3.2 Realisasi Alat.....	14
3.2.1 Skematik Rangkaian mikrokontroler dan sensor	14
3.2.2 Inisialisasi Program Alat	17
3.2.3 Instalasi Sistem pada Bilik Pengukur Suhu	19

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



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 IV PEMBAHASAN.....	20
4.1 Pengujian Kestabilan Nilai Sensor Loadcell Terhadap Posisi Pengukuran. 20	
4.1.1 Deskripsi Pengujian	20
4.1.2 Prosedur Pengujian	21
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	22
4.1.4 Analisis Data/ Evaluasi	23
4.2 Pengukuran Tinggi Badan Manusia Terkomparasi Indeks Massa Tubuh ...	23
4.2.1 Deskripsi Pengujian	23
4.2.2 Prosedur Pengujian	24
4.2.3 Data Hasil Pengujian.....	25
4.2.4 Analisis Data/ Evaluasi	29
BAB V PENUTUP.....	30
5.1 Simpulan.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Loadcell	4
Gambar 2.2 Skema Rangkain Modul HX711	5
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik HC-SR04	5
Gambar 2. 4 Konfigurasi ESP32.....	6
Gambar 2.5 Indeks Massa Tubuh Menurut Kemenkes RI.....	6
Gambar 2.6 Motor Stepper.....	7
Gambar 2.7 Motor Stepper.....	7
Gambar 2.8 Nextion.....	8
Gambar 3. 1 Flowchart sistem	11
Gambar 3. 2 Diagram Blok.....	13
Gambar 3. 3 Skematik rangkaian	14
Gambar 3. 4 Menu New File pada Arduino IDE	17
Gambar 3. 5 Pembuatan Program pada Arduino IDE.....	17
Gambar 3. 6 pemilihan board pada Arduino IDE	18
Gambar 3. 7 Pemilihan Port pada Arduino IDE	18
Gambar 3. 8 tombol untuk upload program Arduino IDE.....	19
Gambar 3. 9 Wiring komponen dengan mikrokontroler pada box komponen	19

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

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen	12
Tabel 4. 1 Daftar Alat dan Bahan.....	20
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian bata ringan (60 cmx20 cmx7.5 cm)	22
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian bata ringan (60cmx20cmx10cm)	22
Tabel 4. 4 Daftar Alat dan Bahan Pengukuran Tinggi Badan Manusia Terkomparasi Indeks Massa Tubuh	24
Tabel 4. 5 Perbandingan Hasil Pengukuran Tinggi badan pada Sistem dengan Hasil Pengukuran Meteran Manual.....	25
Tabel 4. 6 Perbandingan Hasil Pengukuran Berat Badan pada Sistem dengan Hasil Pengukuran Timbangan Digital	26
Tabel 4. 7 Perbandingan Hasil Pengukuran Indeks Massa Tubuh pada Sistem dengan Hasil Pengukuran Indeks Massa Tubuh Manual	27

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Daftar Riwayat Hidup	L-1
LAMPIRAN 2 Foto Alat.....	L-2
LAMPIRAN 3 Listing Program	L-4
LAMPIRAN 4 SOP Penggunaan Alat	L-22
LAMPIRAN 5 Datasheet.....	L-24

**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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pandemi covid19 masih menjadi masalah kesehatan yang belum terselesaikan di seluruh Negara, termasuk Indonesia. Suhu tubuh dapat dijadikan indikator gejala covid19 sesuai ketentuan protokol kesehatan (prokes). Suhu tubuh $>38^{\circ}\text{C}$ harus ditindaklanjuti sesuai rekomendasi dokter. Protokol kesehatan yang bermula dari 3M (menggunakan masker, mencuci tangan, dan menjaga jarak) lalu berubah menjadi 5M dengan penambahan (menjauhi kerumunan dan mengurangi mobilitas). Rancangbangun bilik sistem pemonitor suhu tubuh warga Blok Tempe, Citeureup Bogor merupakan hasil partisipasi prodi D3 Elektronika Industri untuk mendukung protokol kesehatan ketika pandemi covid19. Dalam penggunaan bilik suhu masih terjadi kesalahan yang dilakukan oleh kelompok Remaja Blok Tempe ketika mendampingi warga yaitu, kesalahan dalam pengukuran suhu tubuh manusia pada bilik pengukur suhu. Kesalahannya yaitu suhu yang terukur adalah suhu ruang bilik tersebut. Selain itu, masalah kekurangan dan kelebihan gizi pada manusia, menimbulkan resiko penyakit tertentu, dan dapat mempengaruhi produktifitas kegiatan. Oleh karena itu, pemantuan keadaan tersebut perlu dilakukan oleh setiap manusia. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indikator untuk mengetahui status gizi tubuh manusia. Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah rasio antara berat badan dan tinggi badan manusia. (Lusi, V. M. M., Andreas, & Ali. 2018).

Sistem berbasis Arduino sebagai alat pengukur tinggi dan berat badan digital (Afdali, M., Muh. Daud dan Raihan P. 2017). Sistem dirancang berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk menghitung berat badan ideal yang hasil pengukurannya ditampilkan pada LCD dalam bentuk tulisan dan pada speaker dalam bentuk suara. Sensor ultrasonik digunakan untuk mengukur tinggi badan dan sensor strain gauge digunakan untuk mengukur berat badan. Data hasil deteksi kedua sensor diproses oleh Arduino untuk menentukan berat badan ideal (BBI) berdasarkan indeks massa tubuh (IMT).



© 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

Dari permasalahan tersebut dan hasil studi pustaka, maka bilik pengukur suhu dapat dikembangkan dengan menambahkan alas bilik dan penyangga pada langit-langit bilik. Alas bilik mengaplikasikan sensor *load cell* sebagai pengukur berat badan. Dan penyangga langit-langit mengaplikasikan sensor ultrasonik untuk mengukur tinggi tubuh. Hasil ukur dari nilai tinggi badan dan berat badan dikalkulasikan untuk mendapatkan nilai indeks massa tubuh. Sistem pengukur ketinggian dengan sensor ultrasonik mengkomparasi indeks massa tubuh terkoneksi ke mikrokontroler ESP 32. Lalu data hasil pengukuran ditampilkan pada Nextion LCD *display* dan smartphone lalu data yang tertampil pada smartphone dapat dikirim dan disimpan pada database Google Spreadsheet.

1.2 Perumusan Masalah

- a. Rancangbangun alat pengukur ketinggian mengkomparasi indeks massa tubuh.
- b. Instalasi sensor ultrasonik pada alat pengukur ketinggian mengkomparasi indeks massa tubuh.
- c. Instalasi sensor loadcell pada alat pengukur ketinggian mengkomparasi indeks massa tubuh.
- d. Uji pengaruh nilai variasi tinggi badan, dan berat badan manusia terhadap nilai indeks massa tubuh.

1.3 Tujuan

- a. Menyediakan alat pengukur ketinggian mengkomparasi indeks massa tubuh bagi masyarakat lingkungan blok tempe, Citireup, Bogor.
- b. Mengetahui pengaruh variasi tinggi badan, dan berat badan manusia terhadap nilai indeks massa tubuh

1.4 Luaran

- a. Bagi masyarakat
 - Rancangbangun alat pemonitor tinggi dan berat badan manusia terkomparasi dengan Indeks Massa Tubuh.

- b. Bagi Mahasiswa
- Laporan Tugas akhir
 - Hak Cipta alat
 - Artikel ilmiah untuk publikasi Seminar Nasional Teknik Elektro PNJ.



© 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

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan pembuatan sistem pengukur ketinggian menggunakan ultrasonik terkomparasi indeks massa tubuh, diperoleh kesimpulan:

- a. Sensor ultrasonik berfungsi untuk mengukur ketinggian manusia secara otomatis yang menggantikan meteran sebagai alat ukur manual.
- b. Nilai tinggi badan berbanding terbalik dengan nilai Indeks Massa Tubuh.
- c. Nilai berat badan berbanding lurus dengan nilai Indeks Massa Tubuh.





DAFTAR PUSTAKA

- Lusi, V. M., Louk, A., & Warsito, A. (2018, April). SISTEM PENGUKURAN INDEKS MASSA TUBUH MENGGUNAKAN SENSOR JARAK INFRA MERAH DAN LOAD CELL. *Jurnal Fisika Sains dan Aplikasinya*, Vol. 3, No. 1.
- AFDALI, M., DAUH, M., & PUTRI, R. (2017). Perancangan Alat Ukur Digital untuk Tinggi dan Berat Badan dengan Output Suara berbasis Arduino UNO. *Jurnal ELKOMIKA*, Vol. 5, No. 1, 106-118.
- Nurlette, D., & Wijaya, T. K. (2018). PERANCANGAN ALAT PENGUKUR TINGGI DAN BERAT BADAN IDEAL BERBASIS ARDUINO. *Sigma Teknika*, Vol. 1, No. 2, 172-184.
- Fauzi, N. A., Hapsari, G. I., & Rosmiati, M. (2019). PROTOTIPE SISTEM MONITORING BERAT MUATAN TRUK. *e-Proceeding of Applied Science*, Vol.5, No. 3, 2433.
- Muliadi, Imran, A., & Rasul, M. (2020). PENGEMBANGAN TEMPAT SAMPAH PINTAR MENGGUNAKAN ESP32. *Jurnal MEDIA ELEKTRIK*, Vol. 17, No. 2.
- Alpharisy, K. F., Soim, S., & Hadi, I. (2020). IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING PEMOSISI GLOBAL TRANSPORTASI. *JURNAL TEKNOLOGI TECHNOSCIENTIA*, Vol. 3, No. 1.
- Martana, B., Djaya, Y., & Lukmana, M. A. (2017, Oktober). Development of Plate Cutting CNC with Laser Cutter and Stepper Motor Driver. *Prosiding SNTTM XVI*, 62-66.
- Fauzan, A. (2020). PERANCANGAN MESIN PEMINDAI 3 DIMENSI MENGGUNAKAN SENSOR OPTIK BERBASIS ARDUINO. *e-Proceeding of Applied Science*, Vol. 6, No.2, 3442.
- Ikbal, M. N., & Gunadi, I. (2019). PEMROGRAMAN MESIN BOR OTOMATIS BERBASIS ATMEGA 328 YANG TERINTEGRASI LCD TOUCHSCREEN NEXTION 3,2 INCHI. *Berkala Fisika*, Vol.22, No.4, 144-152.

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Mochamad Ambar Naufan

Lahir di Bandung, 29 Maret 2000. Lulus dari SDN 1 Cilegon pada tahun 2012, SMPN 1 Cilegon tahun 2015, SMAN 1 Cilegon tahun 2018. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2021 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



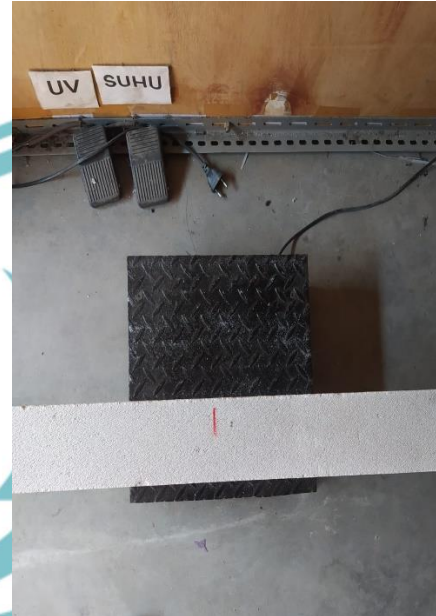
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 2

FOTO ALAT



Gambar L.1 alat tampak samping



Gambar L.2 Pengujian kestabilan posisi beban



Gambar L.3 Pengujian Alat



Gambar L.4 Posisi Sensor ultrasonik

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



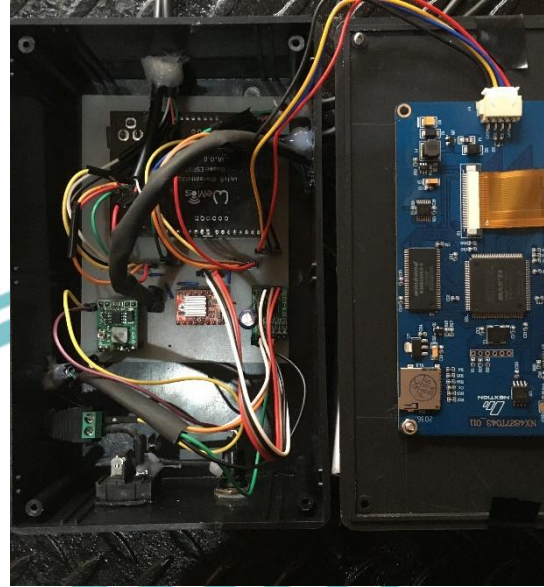
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



Gambar L.5 Tampilan Nextion



Gambar L.6 Wiring mikrokontroler dan sensor

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 3

Listing Program

```
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial srl_nextion(23,19);

#include <WiFi.h>
#include "FirebaseESP32.h"
#include <ESP_WiFiManager.h>

#include <Wire.h>
#include <Adafruit_MLX90614.h>

Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();

float suhu;

int buzzer = 5;

const int dirPin = 14;
const int stepPin = 27;

int pirPin = 13;

int pirState ;

int IRSensor = 18;

int statussensor;
```

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 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 "HX711.h"

#define DOUT 16

#define CLK 17

HX711 scale(16, 17);

float GRAM;

float imt;

float berat;

float x1;

float x2;

//float berat_fix;

const int trigPin = 26;

const int echoPin = 25;

long duration;

int distanceCm=0;

int distanceCm0=0;

unsigned long previousMillis;

int interval = 1000;

//int state = HIGH;

float tinggi;

float tinggibadan;

float tinggi2;
```





© 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

```

int HT = 190;

FirebaseData firebaseData;

#define FIREBASE_HOST "https://tbiot-8c6c0-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"ChaAALD4k2W9RDszRCZqQdZN0DCYbMSANvnAsIEV"
//#define WIFI_SSID "The Best-j"
//#define WIFI_PASSWORD "22072000"

void setup() {

  pinMode(stepPin, OUTPUT);
  pinMode(dirPin, OUTPUT);
  pinMode(pirPin, INPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(IRSensor, INPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);

  mlx.begin();

  srl_nextion.begin(9600);

  Serial.begin(115200);

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```
connectWIFI();
WifiFirebase();
}
```

```
void loop() {
```

```
Ultrasonic();
```

```
//-----MOTOR TURUN-----//
```

```
if (distanceCm<=64.5){
```

```
digitalWrite(dirPin, HIGH);
```

```
for(int i=0 ; i<400 ;i++){
```

```
pirState= digitalRead(pirPin);
```

```
if (pirState==HIGH){
```

```
    i=403;break;
```

```
    //delay(4000);
```

```
    }
```

```
    motor_turun();
```

```
    if (i==398){ i=0;
```

```
    }
```

```
    }
```

```
}
```

```
pir();
```

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

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

```

ir());

//-----MOTOR NAIK-----//

if (distanceCm > 64.5 && pirState==LOW && statussensor==HIGH){

  digitalWrite(dirPin, LOW);

  for(int i=0 ; i<400 ;i++){

    statussensor= digitalRead(IRSensor);

    if (statussensor==LOW){

      i=403;break;

    }

    motor_naik();

    if (i==398){i=0;

    }

  }

  Serial.println("tidak mengirim ke Firebase");

}

if (pirState==HIGH ){

  Ultrasonic();

  loadcell();

  IMT();

//kirimfb();

```





© 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

```

mlx_suhu();
nextion();
Serial.println("tulis");
}

if (pirState==HIGH && statussensor==HIGH){
  kirimfb();
}

if (statussensor==LOW){
  hps_nextion();
  Serial.println("hapus");
  Serial.println("tidak mengirim ke Firebase");
}
}

void connectWIFI() {
  // WiFi.disconnect();

  // Serial.println("Booting Sketch...");

  // WiFi.mode(WIFI_AP_STA);

  // WiFi.begin(ssid, password);

  ESP_WiFiManager ESP_wifiManager("ESP_Ambar");

  ESP_wifiManager.autoConnect("ESP_Ambar");

  //wifiManager.resetSettings();

```



© 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

```

Serial.println("Connected.....");

// Wait for connection

// for (int i = 0; i < 25; i++) {
//   if ( WiFi.status() != WL_CONNECTED ) {
//     delay ( 250 );
//     Serial.print ( "." );
//     Serial.println("IP address : ");
//     Serial.println(WiFi.localIP());
//   }
//   if (WiFi.status() == WL_CONNECTED)
//   { Serial.print(F("Connected. Local IP: "));
//     Serial.println(WiFi.localIP());
//     srl_nextion.print("t5.txt=\");
//     srl_nextion.print("Terkoneksi Internet");
//     srl_nextion.print("\");
//     srl_nextion.write(0xff);
//     srl_nextion.write(0xff);
//     srl_nextion.write(0xff);
//   }
// }
else {

Serial.println(ESP_wifiManager.getStatus(WiFi.status()));

srl_nextion.print("t5.txt=\");

srl_nextion.print("Tidak terkoneksi dengan Internet");

srl_nextion.print("\");

```



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

```

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);}

}

void WifiFirebase(){
// WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
// Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
// while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
// {
//   Serial.print(".");
//   delay(300);
// }
// Serial.println();
// Serial.print("Connected with IP: ");
// Serial.println(WiFi.localIP());
// Serial.println();

Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);

Firebase.reconnectWiFi(true);

//Set database read timeout to 1 minute (max 15 minutes)

Firebase.setReadTimeout(firebaseData, 1000 * 60);

```



© 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

```
//tiny, small, medium, large and unlimited.

//Size and its write timeout e.g. tiny (1s), small (10s), medium (30s) and large
(60s).

Firebase.setwriteSizeLimit(firebaseData, "tiny");
}

void Ultrasonic() {
//if(millis() >= previousMillis + interval){
//previousMillis += interval;
//for (int a=0 ; a<11 ; a++){
digitalWrite(trigPin, LOW);
delayMicroseconds(2);
digitalWrite(trigPin, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigPin, LOW);

duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
distanceCm = duration*0.034/2;
//distanceCm = distanceCm0+distanceCm;
//}

//distanceCm=distanceCm/10;

tinggi = HT-distanceCm;
tinggibadan = tinggi/100;
tinggi2 = tinggibadan*tinggibadan;
```



© 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

```

Serial.print("Tinggi: "); // Prints string "Distance" on the LCD

Serial.print(tinggibadan); // Prints the distance value from the sensor

Serial.println(" m");

Serial.print("distance: "); //

Serial.print(distanceCm);

Serial.println();

//}

}

void pir (){

  pirState= digitalRead(pirPin);

  Serial.print("PIR: ");

  Serial.print(pirState);

  Serial.println();

}

void ir (){

  statussensor= digitalRead(IRSensor);

  Serial.print("IR: ");

  Serial.print(statussensor);

  Serial.println();

}

```





© 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

```

void loadcell(){
GRAM=scale.get_units(10),2;
x1= 56.55*GRAM;
x2 = x1-6189459.71;
berat= x2/549839.1;
Serial.print("Berat= ");
Serial.print(berat);
Serial.println(" Kg");
Serial.println();
}

void IMT (){
imt = berat/tinggi2;
Serial.print("IMT= ");
Serial.println(imt);
Serial.println();
}

void mlx_suhu(){
suhu=mlx.readObjectTempC();

Serial.print("suhu= ");

Serial.println(suhu);

Serial.println();

```





© 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

```

if (suhu >=37.5){
  digitalWrite(buzzer, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(buzzer, LOW);
  delay(500);
  digitalWrite(buzzer, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(buzzer, LOW);
  delay(500);
}
}

```

```
void motor_turun (){
```

```

  digitalWrite(stepPin, HIGH);
  delayMicroseconds(1000);
  digitalWrite(stepPin, LOW);
  delayMicroseconds(1000);
  Serial.println("TURUN");
}

```

```
void motor_naik(){
```



© 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

```

digitalWrite(stepPin, HIGH);

delayMicroseconds(1000);

digitalWrite(stepPin, LOW);

delayMicroseconds(1000);

Serial.println("NAIK");
}

void kirimfb(){
  Serial.println("kirim firebase");
  Firebase.setFloat(firebaseData,"Tinggi", tinggibadan);
  Firebase.setFloat(firebaseData,"Suhu", mlx.readObjectTempC());
  Firebase.setFloat(firebaseData,"Berat", berat);
  Firebase.setFloat(firebaseData,"IMT", imt);
}

void nextion(){

  srl_nextion.print("t1.txt=\");

  srl_nextion.print(mlx.readObjectTempC());

  srl_nextion.print("\");

  srl_nextion.write(0xff);

```




© 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

```

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.print("t3.txt=\");

srl_nextion.print(berat);

srl_nextion.print("\");

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.print("t2.txt=\");

srl_nextion.print(tinggibadan);

srl_nextion.print("\");

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.print("t4.txt=\");

srl_nextion.print(imt);

srl_nextion.print("\");

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

```





© 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

```

IMT());

if (imt<18.5){

srl_nextion.print("t0.txt=\");

srl_nextion.print("Berat Badan Kurang");

srl_nextion.print("\");

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

}

if (imt >= 18.5 && imt <= 22.9){

srl_nextion.print("t0.txt=\");

srl_nextion.print("Normal");

srl_nextion.print("\");

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

}

if (imt >= 23 && imt <= 24.9){

srl_nextion.print("t0.txt=\");

srl_nextion.print("Kelebihan Berat Badan");

srl_nextion.print("\");

srl_nextion.write(0xff);

```





© 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

```

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);
}

if (imt >= 25 && imt <= 29.9){

srl_nextion.print("t0.txt=\");

srl_nextion.print("Obesitas I");

srl_nextion.print("\");

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);
}

if (imt >=30){

srl_nextion.print("t0.txt=\");

srl_nextion.print("Obesitas II");

srl_nextion.print("\");

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);
}
}

void hps_nextion(){

srl_nextion.print("t0.txt=\");

```





© 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

```

srl_nextion.print("");
srl_nextion.print("\");
srl_nextion.write(0xff);
srl_nextion.write(0xff);
srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.print("t1.txt=\");
srl_nextion.print("");
srl_nextion.print("\");
srl_nextion.write(0xff);
srl_nextion.write(0xff);
srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.print("t3.txt=\");
srl_nextion.print("");
srl_nextion.print("\");
srl_nextion.write(0xff);
srl_nextion.write(0xff);
srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.print("t2.txt=\");
srl_nextion.print("");
srl_nextion.print("\");

```





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.print("t4.txt=\");

srl_nextion.print("");

srl_nextion.print("\");

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

srl_nextion.write(0xff);

}

```

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





LAMPIRAN 4

SOP PENGGUNAAN ALAT

Kelistrikan:

- Alat Pendeteksi Suhu
 - Tegangan Input : 12 VDC
 - Arus Input : 2 A
- Mikrokontroler ESP32
 - Tegangan Input : 8.9 VDC

Mekanis:

- Ukuran Kerangka
 - Linear Slider (Belt Driven) : 80 cm
 - Kerangka Timbangan : (30 x 30 x 10) cm
- Berat Kerangka
 - Linear Slider (Belt Driven) : 1.5 kg
 - Kerangka Timbangan : 6.05 kg
- Bahan Kerangka : Alumunium Profile, Plat Besi bordes, Besi Holo.



Fungsi:

- Pendeteksi Suhu Tubuh Manusia
- Pengukur Tinggi dan Berat Badan Terkomparasi Indeks Massa Tubuh

SOP Pemakaian Alat:

- Hubungkan sistem dengan sumber tegangan. Sistem ini menggunakan adaptor dengan output tegangan sebesar 12Volt dan arus sebesar 2Ampere
- Tekan tombol ON untuk menyalakan alat

Hak Cipta :

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

3. Hubungkan sistem dengan WiFi melalui *smartphone*.
4. Apabila sistem terhubung dengan internet maka akan muncul kalimat “terkoneksi internet” pada sisi kiri atas layar beranda LCD. Apabila sistem tidak terkoneksi dengan internet maka ulangi langkah ke-3.
5. Apabila sistem sudah terhubung dengan internet maka orang yang akan diukur berdiri diatas kerangka timbangan dengan posisi tegak dan tidak bergerak.
6. Box suhu akan turun dan berhenti pada dahi orang tersebut.
7. Ketika box suhu berhenti tepat dahi orang tersebut, maka hasil ukur dapat dilihat pada LCD yang diletakan di sebelah kanan linear slider
8. Masukkan data diri yaitu nama dan umur pada aplikasi *smartphone*, lalu tekan tombol kirim pada *smartphone*.
9. Ketika data diri dan data hasil ukur sudah terkirim maka terdapat notifikasi “data terkirim”. Lalu data yang sudah terkirim akan disimpan di *database*.
10. Lalu orang yang telah diukur dapat turun dari atas kerangka timbangan
11. Box suhu akan kembali ke posisi awal.
12. Proses pengukuran selesai

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



LAMPIRAN 5

DATASHEET LOADCELL

WisNER

LC-PB-200KG SINGLE POINT LOAD CELL

Size & Dimensions (mm)

Main Features

This product is made from aluminum alloy. It is Waterproof as IP65 Standard, surface anti-corrosion, Compact structure and easy installation. This product is suitable for electronic top scale, floor scale and other weighing equipment.

Wiring Schematic Diagram

Specifications

Parameter		Range	200 kg
Precision	C3	Comprehensive error(%F.S)	±0.02 ± 0.017
Rated output(mv/v)	2.0 ± 0.2	Creep(%F.S/10min)	±0.02 ± 0.017
Zero balance(%F.S)	±2.0	Input resistance(Ω)	401 ± 10
Output resistance(Ω)	350 ± 3	Insulation resistance(MΩ)	≥ 5000M (100VDC)
Temp. effect on span(%F.S/10°C)	±0.02 ± 0.014	Temp. effect on zero(%F.S/10°C)	±0.03 ± 0.017
Compensated temp. range(°C)	-10 - 40	Use temp. range(°C)	-20 - 60
Excitation voltage(V)	5 - 12V (DC)	Safe overload (%F.S)	120
Ultimate overload (%F.S)	150	Protection Class Grade	IP65

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

DATASHEET SENSOR ULTRASONIK



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



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

Min Range	2cm
MeasuringAngle	15 degree
Trigger Input Signal	10uS TTL pulse
Echo Output Signal	Input TTL lever signal and the range in proportion
Dimension	45*20*15mm



Vcc Trig Echo GND

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

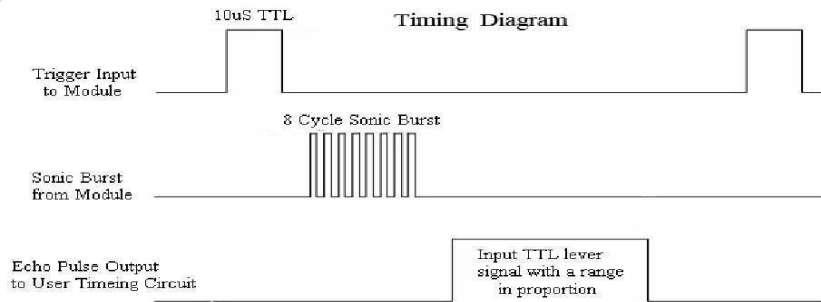
Timing diagram

The Timing diagram is shown below. You only need to supply a short 10uS pulse to the trigger input to start the ranging, and then the module will send out an 8 cycle burst of ultrasound at 40 kHz and raise its echo. The Echo is a distance object that is pulse width and the range in proportion .You can calculate the range through the time interval between sending trigger signal and receiving echo signal. Formula: $uS / 58 = \text{centimeters}$ or $uS / 148 = \text{inch}$; or: the range = high level time * velocity (340M/S) / 2; we suggest to use over 60ms measurement cycle, in order to prevent trigger signal to the echo signal.



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



□ Attention:

- The module is not suggested to connect directly to electric, if connected electric, the GND terminal should be connected the module first, otherwise, it will affect the normal work of the module.
- When tested objects, the range of area is not less than 0.5 square meters and the plane requests as smooth as possible, otherwise, it will affect the results of measuring.

www.Elecfreaks.com

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA