



**RANCANG BANGUN ALAT UKUR INDEKS MASSA TUBUH UNTUK
EVALUASI GIZI BALITA DI POSYANDU BERBASIS ANDROID**

**“Perancangan Sistem Mikrokontroler Alat Ukur Indeks Massa
Tubuh untuk Evaluasi Gizi Balita”**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Rinanda Erdika Putri
1803332046**

**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





© 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 ALAT UKUR INDEKS MASSA TUBUH UNTUK
EVALUASI GIZI BALITA DI POSYANDU BERBASIS ANDROID**

**“Perancangan Sistem Mikrokontroler Alat Ukur Indeks Massa
Tubuh untuk Evaluasi Gizi Balita”**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Rinanda Erdika Putri
1803332046**

HALAMAN SAMBUT

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 : **Rinanda Erdika Putri**

NIM : **1803332046**

Tanda Tangan :



Tanggal : **25 Juli 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Rinanda Erdika Putri
NIM : 1803332046
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Ukur Indeks Massa Tubuh Untuk Evaluasi Gizi Balita di Posyandu Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 3 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Sri Lestari, S.T., MT.
1970020 5200003 2 001

()

Depok, 2021

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, MT.
NIP. 1963 0503 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan Puji syukur saya 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 berjudul Rancang Bangun Alat Ukur Indeks Massa Tubuh untuk Evaluasi Gizi Balita di Posyandu Berbasis Android. 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. Sri Lestari K, S.T.,M.T.. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Para staff pengajar dan karyawan Program Studi Telekomunikasi yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan di Politeknik Negeri Jakarta.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan material dan moral.
4. Rayne Salsabila selaku rekan Tugas Akhir serta para sahabat Mahasiswa Program Studi Telekomunikasi angkatan 2018 dan 2019 atas dukungan dan kebersamaannya dari awal perkuliahan sampai 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, 24 Juli 2021

Penulis



RANCANG BANGUN ALAT UKUR INDEKS MASSA TUBUH UNTUK EVALUASI GIZI BALITA DI POSYANDU BERBASIS ANDROID

“PERANCANGAN SISTEM MIKROKONTROLER ALAT UKUR INDEKS MASSA TUBUH UNTUK EVALUASI GIZI BALITA”

Abstrak

Dalam praktik pemantauan kualitas gizi balita melalui pengukuran massa tubuh dan tinggi badan pada balita di posyandu masih memiliki kelemahan dimana prosedur pengukuran masih dilakukan secara manual dan memerlukan waktu yang lebih lama. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibuat sebuah sistem pengukuran massa tubuh dan tinggi badan elektronik yang dapat menjadikan dua alat ukur menjadi satu unit alat ukur dengan dua fungsi. Alat ukur ini bisa memudahkan petugas posyandu untuk mengukur tinggi dan berat badan balita secara otomatis. Sistem alat ukur indeks massa tubuh memanfaatkan sensor load cell untuk mengukur berat badan dan sensor ultrasonik untuk mengukur tinggi badan sehingga dapat lebih efektif dalam melakukan pengukuran massa tubuh dan tinggi badan balita. Hasil pengukuran akan ditampilkan di LCD dan dikirim ke firebase menggunakan modul esp8266. Hasil pengujian sensor ultrasonik didapatkan presentase kesalahan pembacaan sensor sebesar 0% s.d. 1,02%. Hasil pengujian sensor load cell didapatkan presentase kesalahan pembacaan sensor < 3% presentase kesalahan tersebut tergolong kecil dan menandakan bahwa sensor bekerja dengan baik.

Kata kunci: android, firebase, nodeMCU, sensor load cell, sensor ultrasonik.

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



DESIGN OF BODY MASS INDEX MEASUREMENT TOOLS FOR NUTRITION EVALUATION OF TODDLERS at POSYANDU BASED ON ANDROID

"DESIGNING MICROCONTROLLER SYSTEM OF BODY MASS INDEX MEASUREMENTS FOR NUTRITION EVALUATION OF TODDLERS"

Abstract

In the practice of monitoring the nutritional quality of toddlers through measuring body mass and height in children under five at the posyandu, there are still weaknesses where the measurement procedure is still done manually and requires a longer time. To overcome this problem, an electronic body mass and height measurement system was created that can make two measuring instruments into one measuring instrument unit with two functions. This measuring tool can make it easier for posyandu officers to measure the height and weight of toddlers automatically. The body mass index measuring system utilizes a load cell sensor to measure weight and an ultrasonic sensor to measure height so that it can be more effective in measuring body mass and height of toddlers. The measurement results will be displayed on the LCD and sent to firebase using the esp8266 module. The ultrasonic sensor test results obtained the percentage of sensor reading errors of 0% to 0%. 1.02%. The results of the load cell sensor test show that the sensor reading error percentage is < 3%, the percentage of the error is relatively small and indicates that the sensor is working well.

Keywords: *android, firebase, load cell sensor, nodeMCU, ultrasonic sensor.*

ABSTRAK

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

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	51
1.3. Tujuan	51
1.4. Luaran	51
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Indeks Massa Tubuh (IMT)	Error! Bookmark not defined.
2.2. Antropometri	Error! Bookmark not defined.
2.3. Sensor Ultrasonik	Error! Bookmark not defined.
2.4. Sensor <i>Load Cell</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5. Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
2.6. NodeMCU	Error! Bookmark not defined.
2.7. <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) I2C 16x2	Error! Bookmark not defined.
2.8. <i>Buzzer</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9. <i>Catu Daya (Power Supply)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.10. <i>Google Firebase</i>	Error! Bookmark not defined.
2.11. <i>Presentase Kesalahan (Error)</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III RANCANGAN DAN REALISASI	Error! Bookmark not defined.
3.1. Rancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Deskripsi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Cara Kerja Alat Ukur Indeks Massa Tubuh Balita	Error! Bookmark not defined.
3.1.3. Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.4. Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
3.2. Realisasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Realisasi Perangkat <i>Catu Daya (Power Supply)</i> ...	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Pembuatan <i>Database</i> pada <i>Google Firebase</i> .	Error! Bookmark not defined.



- 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

3.2.3.	Pengunduhan Library dan Pemrograman ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.	Realisasi Alat Ukur Indeks Massa Tubuh Balita ..	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.1.	Realisasi Sensor <i>Load Cell</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.2.	Realisasi Sensor Ultrasonik	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.3.	Realisasi 16x2 I2C LCD	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.4.	Realisasi <i>Buzzer</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.5.	Realisasi Algoritma Pemrograman	Error! Bookmark not defined.
3.2.5	Pemrograman ESP8266	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1.	Pengujian Program pada NodeMCU ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Deskripsi Pengujian NodeMCU ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Prosedur Pengujian NodeMCU ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Data Hasil Pengujian NodeMCU ESP8266...	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Analisa Data / Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Pengujian Sensor Ultrasonik (HC-SRF04) .	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Deskripsi Pengujian Sensor Ultrasonik.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Prosedur Pengujian Sensor Ultrasonik.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Data Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Analisa Data / Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Deskripsi Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Prosedur Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	Data Hasil Pengujian Sensor <i>load cell</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.4	Analisa Data / Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian Sistem Alat Ukur IMT Balita.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Deskripsi Pengujian Alat Ukur IMT Balita ...	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Prosedur Pengujian Alat Ukur IMT Balita	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Data Hasil Pengujian Sensor <i>load cell</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.4	Analisa Data / Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
4.5	Pengujian Catu Daya.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Deskripsi Pengujian Catu Daya	Error! Bookmark not defined.
4.5.2	Prosedur Pengujian Catu Daya.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.3	Data Hasil Pengujian Catu Daya.....	Error! Bookmark not defined.



4.5.4 Analisa Data / Evaluasi**Error! Bookmark not defined.**

BAB V PENUTUP	52
5.1. Simpulan	52
5.2. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	53



Hak Cipta :

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

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

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sensor Ultrasonik HC-SRF04	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Sensor Load Cell 50 kg	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Modul Penguat HX711	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Module Wifi Esp8266 NodeMCU versi 1.0	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Liquid Crystal Display (LCD).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Buzzer.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Catu Daya (power supply).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Ilustrasi Alat Ukur IMT Balita.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Ilustrasi Sistem Alat Ukur IMT.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Diagram Alir Alat Ukur IMT Balita ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Diagram Blok Alat Ukur IMT Balita ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian Catu Daya	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Layout Rangkaian Catu Daya	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Tampak Atas Rangkaian Catu Daya ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 Tampilan Database dari Firebase	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 Tampilan Preferences	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10 Tampilan Board Manager.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11 Tampilan NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.12 Skematik Alat Ukur Indeks Massa Tubuh Balita	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.13 Realisasi Sensor Load Cell pada NodeMCU	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.14 Realisasi Sensor Ultrasonik pada NodeMCU	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.15 Realisasi 16x2 I2C LCD pada NodeMCU	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.16 Realisasi Active Buzzer pada NodeMCU	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.17 Diagram Alir Algoritma Pemrograman	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Upload Program NodeMCU ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Terjadi Kesalahan Pada Upload Program NodeMCU	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Tampilan Serial Monitor Pada Aplikasi Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Gambar IP Address NodeMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Sensor Load Cell yang Terhubung dengan HX711	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Resistansi Kabel Sensor Load Cell	Error! Bookmark not defined.



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

Gambar 4.7 Codingan Kalibrasi Sensor Load Cell **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Hasil pengukuran tegangan listrik PLN **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 Hasil pengukuran tegangan output transformator **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 Hasil pengukuran tegangan output rangkaian catu daya..... **Error! Bookmark not defined.**





DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Gizi pada Indeks Massa Tubuh	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat Ukur Indeks Massa Tubuh Balita	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Pin Komponen dengan NodeMCU	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Pengujian Sensor Ultrasonik dengan Penggaris	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik dengan Meteran	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Resistansi Sensor Load Cell	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sensor Load Cell yang Terhubung HX711	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Hasil Perbandingan Pengujian Load Cell dengan Timbangan Digital	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Tampilan Hasil Pengujian Sistem Menggunakan LCD 16x2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sistem dengan Balita sebagai Objek Pengukuran	Error! Bookmark not defined.

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



© 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 mengunumkan 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

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<i>Datasheet LCD 16x2 I2C</i>	L1
<i>Datasheet NODEMCU</i>	L2
<i>Datasheet HCSR04</i>	L3
<i>Datasheet HX711</i>	L4
<i>Skematik Sistem Alat Ukur IMT</i>	L5
<i>Skematik Catu Daya</i>	L6
<i>Sketsa Casing Alat</i>	L7
<i>Sketsa Casing Power Supply</i>	L8
<i>Sketch Code Algoritma Pemrograman Arduino</i>	L9
<i>Dokumentasi</i>	L10



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 I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masalah gizi di Indonesia yang terbanyak adalah gizi kurang. Anak bawah lima tahun (balita) dengan rentang umur 0–5 tahun merupakan kelompok umur yang paling sering menderita akibat kekurangan gizi atau termasuk salah satu kelompok masyarakat yang rentan gizi. Di negara berkembang anak-anak umur 0–5 tahun merupakan golongan yang paling rawan terhadap gizi. Kekurangan gizi selain dapat menimbulkan masalah kesehatan baik morbiditas, mortalitas dan disabilitas serta menurunkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) suatu bangsa (Departemen Kesehatan RI. 2013)

Pos Pelayanan Keluarga Berencana - Kesehatan Terpadu (Posyandu) adalah wadah pemeliharaan kesehatan yang dilakukan dari, oleh dan untuk masyarakat yang dibimbing petugas terkait. (Departemen Kesehatan RI. 2006). Salah satu kegiatan yang dilakukan di posyandu adalah penimbangan bayi dan balita untuk menilai pertumbuhan fisik atau keadaan gizi.

Dalam praktik pemantauan kualitas gizi balita melalui pengukuran massa tubuh dan tinggi badan pada balita di posyandu masih memiliki kelemahan dimana prosedur pengukuran masih dilakukan secara manual dan memerlukan waktu yang lebih lama.

Permasalahan tersebut mendasari penulis untuk membuat sebuah sistem pengukuran massa tubuh dan tinggi badan elektronik yang dapat menjadikan dua alat ukur menjadi satu unit alat ukur dengan dua fungsi. Sistem alat ukur indeks massa tubuh memanfaatkan sensor *load cell* untuk mengukur berat badan dan sensor ultrasonik untuk mengukur tinggi badan sehingga dapat lebih efektif dalam melakukan pengukuran massa tubuh dan tinggi badan balita. Hasil pengukuran akan ditampilkan di LCD dan dikirim ke *firebase* menggunakan modul esp8266. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah “Perancangan sistem mikrokontroler *Alat Ukur Indeks Massa Tubuh untuk Evaluasi Gizi Balita* “.



Hak Cipta :

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

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana cara merancang alat ukur indeks massa tubuh pada mikrokontroler NodeMCU?
2. Bagaimana akurasi pengujian alat ukur massa tubuh, tinggi badan, dan pengujian nilai tegangan output catu daya pada NodeMCU?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Mampu merancang alat ukur indeks massa tubuh pada mikrokontroler NodeMCU untuk evaluasi gizi balita di Posyandu.
2. Mampu melakukan pengujian akurasi alat ukur massa tubuh, tinggi badan, dan nilai tegangan output catu daya pada NodeMCU untuk evaluasi gizi balita di Posyandu.

1.4. Luaran

Luaran yang dihasilkan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Produk alat Tugas Akhir berupa Alat Ukur Indeks Massa Tubuh untuk Evaluasi Gizi Balita di Posyandu Berbasis Android.
2. Laporan Tugas Akhir Prodi Telekomunikasi.
3. Jurnal Ilmiah Lokal.
4. Poster.
5. Figura Operasional.



BAB V PENUTUP

5.1. Simpulan

1. Rancangan dan realisasi sistem mikrokontroler alat ukur IMT balita mampu dibangun menggunakan *NodeMCU* sebagai mikrokontroler yang mengolah data *input* dan *output*, sensor ultrasonik untuk mengukur tinggi badan balita, sensor *load cell* untuk mengukur berat badan balita, LCD 16x2 untuk menampilkan hasil pengukuran tinggi dan berat badan, *buzzer* sebagai bunyi indikator pengukuran telah stabil. *NodeMCU* pada Tugas Akhir ini juga berfungsi untuk mengirimkan data ke *firebase*.
2. Secara umum sistem mikrokontroler alat ukur IMT yang dibangun dapat beroperasi mengolah data hasil pengukuran tinggi dan berat badan dengan mendapatkan tegangan 4,941 V_{DC} dari catu daya. Presentase kesalahan pembacaan sensor ultrasonik dalam mengukur tinggi badan sekitar 0% s.d. 1,02%, sedangkan presentase kesalahan pembacaan sensor *load cell* sebesar < 3% yang menandakan bahwa sensor dapat bekerja dengan baik.

5.2. Saran

Dalam mengerjakan Tugas Akhir ini sebaiknya lebih memerhatikan kalibrasi sensor *load cell* karena sensor tersebut harus presisi dalam mengukur berat badan dan harus memerhatikan *wiring* komponen di alat, karena alat Tugas Akhir ini tinggi dan memerlukan kabel yang panjang dan rentan terhadap kerusakan sehingga harus lebih memerhatikan *wiring* komponen di alat.

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 PUSTAKA

- Akbar, W.A. dan Rachmat, H.H. (2018) “Rancang Bangun Sistem Pengukur Massa Tubuh dan Panjang Badan Elektronik Terintegrasi untuk Evaluasi Gizi Balita,” *Jurnal Teknik Telekomunikasi*, 6(1), doi: 10.26760/elkomika.v6i1.125
- Andy. (2020). Panduan Lengkap Seputar Internet of Things (IoT). <https://qwords.com/blog/internet-of-things-adalah/>. [12 Januari 2020].
- Codebender. (2015). How to Use a Buzzer - Arduino Tutorial. <https://www.instructables.com/id/How-to-use-a-Buzzer-Arduino-Tutorial/>. [12 Januari 2020].
- Departemen Kesehatan. 2011. Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. (2013). Gizi Seimbang Atasi Masalah Gizi Ganda. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. <http://www.depkes.go.id/article/view/2239/gizi-seimbang-atasi-masalah-giziganda.html#sthash.oYY78gId.dpuf> [14 Juli 2021]
- Hassan, Stive. (2017). Use 16x2 LCD with I2C. <https://www.instructables.com/id/LCD-With-I2C/>. [12 Januari 2020].
- Ista. (2017). Cara Menghitung Persen dari Jumlah Total & Contohnya. <https://rumusonline.com/736/cara-menghitung-persen-dari-jumlah-total.html>. (12 Januari 2020).
- Kho, Dickson. (2014). Prinsip Kerja DC Power Supply Adaptor. <https://teknikelektronika.com/prinsip-kerja-dc-power-supply-adaptor/>. [12 Januari 2020]
- World Health Organization. (2016) Obesity and Overweight., <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. [18 Agustus 2016]

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



© 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

Datasheet

I2C 1602 Serial LCD Module



Product features:

The I2C 1602 LCD module is a 2 line by 16 character display interfaced to an I2C daughter board. The I2C interface only requires 2 data connections, +5 VDC and GND to operate

For in depth information on I2C interface and history, visit: <http://www.wikipedia/wiki/i2c>

Specifications:

I2C Address Range	2 lines by 16 character 0x20 to 0x27 (Default=0x27, addressable)
Operating Voltage	5 Vdc
Backlight	White
Contrast	Adjustable by potentiometer on I2c interface
Size	80mm x 36mm x 20 mm
Viewable area	66mm x 16mm

Power:

The device is powered by a single 5Vdc connection.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

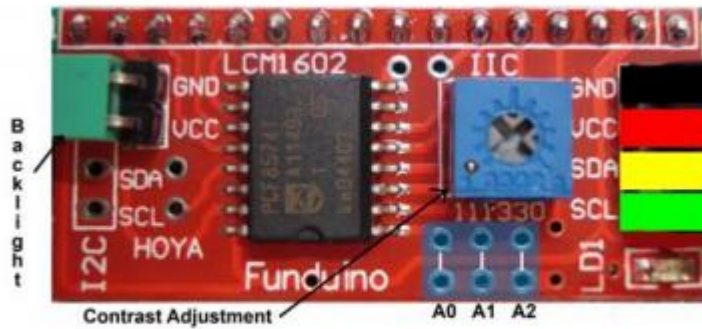
Hak Cipta :

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





Pinout Diagram:



Pin/Control Descriptions:

Pin #	Name	Type	Description
1	GND	Power	Supply & Logic ground
2	VCC	Power	Digital I/O 0 or RX (serial receive)
3	SDA	I/O	Serial Data line
4	SCL	CLK	Serial Clock line
A0	A0	Jumper	Optional address selection A0 - see below
A1	A1	Jumper	Optional address selection A1 - see below
A2	A2	Jumper	Optional address selection A2 - see below
Backlight		Jumper	Jumpered - enable backlight, Open - disable backlight
Contrast		Pot	Adjust for best viewing

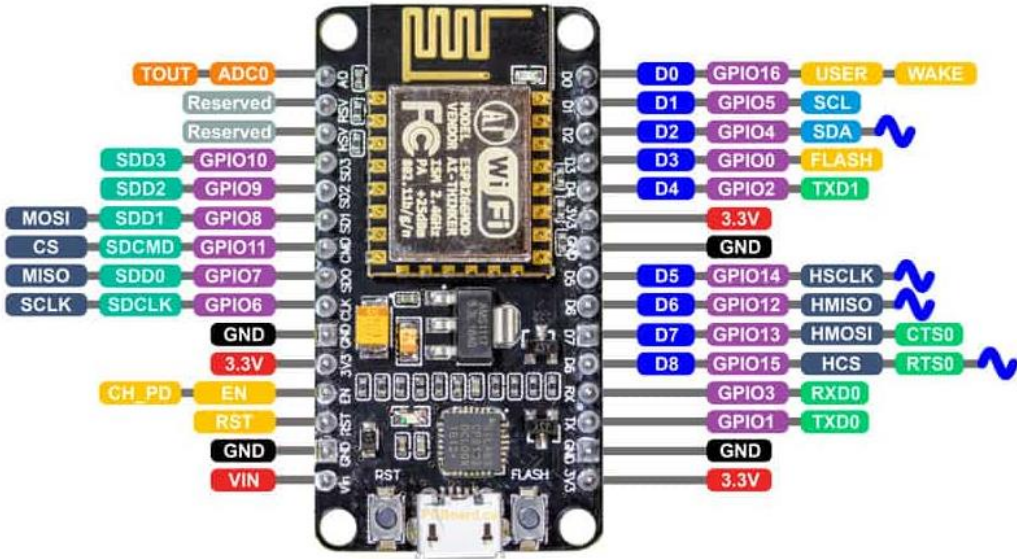
Addressing:

A0	A1	A2	Address
Open	Open	Open	0x27
Jumper	Open	Open	0x26
Open	Jumper	Open	0x25
Jumper	Jumper	Open	0x24
Open	Open	Jumper	0x23
Jumper	Open	Jumper	0x22
Open	Jumper	Jumper	0x21
Jumper	Jumper	Jumper	0x20

Hak Cipta :

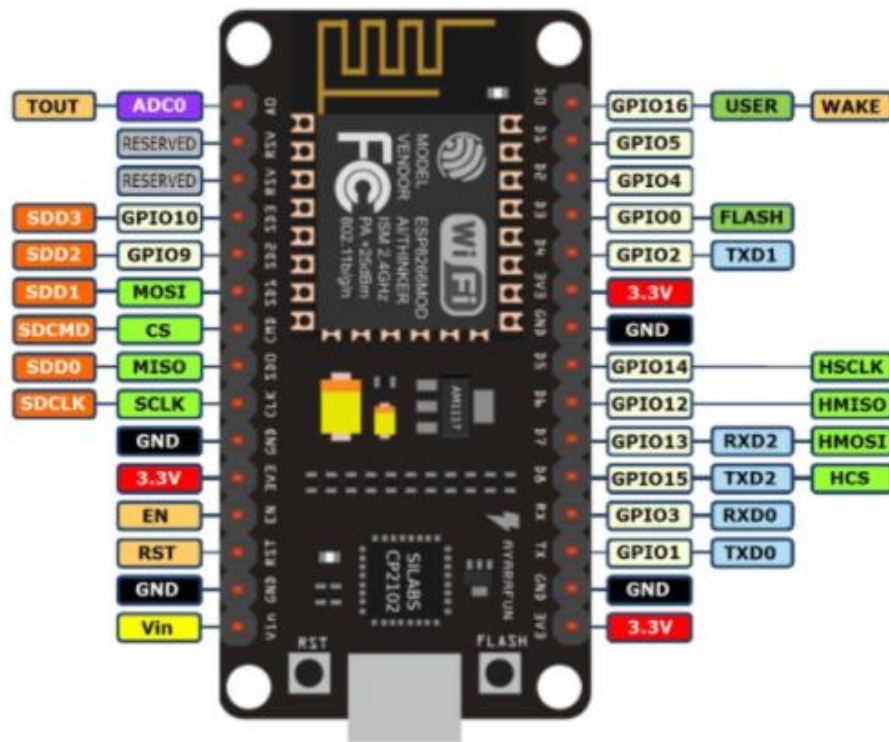
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

DATASHEET ESP8266 NODEMCU



Legend for pinout diagram:

- Power: Red
- Control: Yellow
- I2C: Blue
- SPI: Dark Blue
- SD Card: Teal
- PWM: Blue wavy line
- GND: Black
- ADC: Orange
- GPIO: Purple
- UART: Green
- Reserved: Grey



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



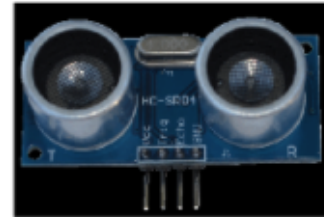
HCSR04 Ultrasonic Sensor

Elijah J. Morgan

Nov. 16 2014

The purpose of this file is to explain how the HCSR04 works. It will give a brief explanation of how ultrasonic sensors work in general. It will also explain how to wire the sensor up to a microcontroller and how to take/interpret readings. It will also discuss some sources of errors and bad readings.

1. How Ultrasonic Sensors Work
2. HCSR04 Specifications
3. Timing chart, Pin explanations and Taking Distance Measurements
4. Wiring HCSR04 with a microcontroller
5. Errors and Bad Readings



1. How Ultrasonic Sensors Work

Ultrasonic sensors use sound to determine the distance between the sensor and the closest object in its path. How do ultrasonic sensors do this? Ultrasonic sensors are essentially sound sensors, but they operate at a frequency above human hearing.



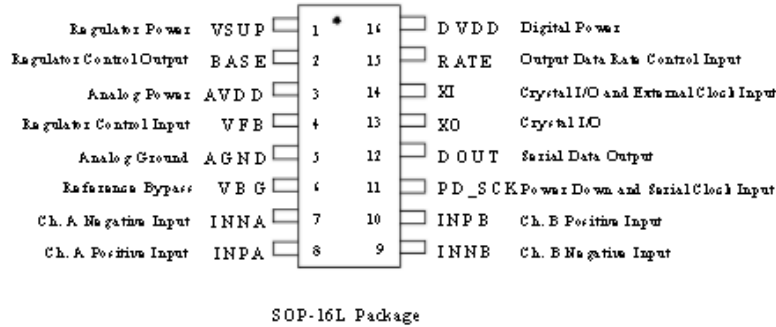
The sensor sends out a sound wave at a specific frequency. It then listens for that specific sound wave to bounce off of an object and come back (Figure 1). The sensor keeps track of the time between sending the sound wave and the sound wave returning. If you know how fast something is going and how long it is traveling you can find the distance traveled with equation 1.

$$\text{Equation 1. } d = v \times t$$

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

Pin Description



Pin #	Name	Function	Description
1	VSUP	Power	Regulator supply: 2.7 ~ 5.5V
2	BASE	Analog Output	Regulator control output (NC when not used)
3	AVDD	Power	Analog supply: 2.6 ~ 5.5V
4	VFB	Analog Input	Regulator control input (connect to AGND when not used)
5	AGND	Ground	Analog Ground
6	VBG	Analog Output	Reference bypass output
7	INA-	Analog Input	Channel A negative input
8	INA+	Analog Input	Channel A positive input
9	INB-	Analog Input	Channel B negative input
10	INB+	Analog Input	Channel B positive input
11	PD_SCK	Digital Input	Power down control (high active) and serial clock input
12	DOUT	Digital Output	Serial data output
13	XO	Digital I/O	Crystal I/O (NC when not used)
14	XI	Digital Input	Crystal I/O or external clock input, 0: use on-chip oscillator
15	RATE	Digital Input	Output data rate control, 0: 10Hz, 1: 80Hz
16	DVDD	Power	Digital supply: 2.6 ~ 5.5V

Table 1 Pin Description

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

```
#include "LiquidCrystal_I2C.h"
#include <HX711_ADC.h>
#include <Wire.h>

#include <ESP8266WiFi.h>
#include <FirebaseESP8266.h>

#include "addons/TokenHelper.h"
#include "addons/RTDBHelper.h"

#define WIFI_SSID "gingun"
#define WIFI_PASSWORD "gulabatu30"

#define API_KEY "AIzaSyAyrkdbRS4mvot-vWNJV_gzHy8963-MW4"

#define DATABASE_URL "https://beratin-970f6-default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com/"
//<databaseName>.firebaseio.com or <databaseName>.<region>.firebaseio.com
#define USER_EMAIL "rinanda.erdikaputri.te18@mhs.wpnj.ac.id"
#define USER_PASSWORD "kelapa123"

FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;

///// HX711
#define SCK D1
#define DOUT D2

///// HC-SR04
#define trigPin D5
#define echoPin D6

///// Buzzer
#define buzzerPin D0

long duration;
int distance;
float oldWeight = 0.00;
float calibrationValue = -114.21; //-24.81; -67.34
const float maxWeightDiff = 0.30;
const int constantOfHeight = 134;
const int serialPrintInterval = 500;
const int loadCellStableInterval = 2000;
boolean alreadyStable = false;

unsigned long t = 0; //Milis Timer
unsigned long tt = 0; //Milis Timer for Loadcell Stabilization

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
HX711_ADC LoadCell(DOUT, SCK);

int getHeight() {
  int height;
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
  distance = duration * 0.034 / 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

height = constantOfHeight - distance;
// height = distance;
if (height <= 10) height = 0;
return height;
}

float getWeight() {
  static boolean newDataReady = 0;
  float weight = 0;
  if (LoadCell.update()) newDataReady = true;

  if (newDataReady) {
    weight = LoadCell.getData()/1000;
    newDataReady = 0;
    // if(weight < 0) return 0.00;
    return weight;
  }
  return -1.00;
}

void playTone() {
  delay(400);
  tone(14, 780, 180);
  digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(buzzerPin, LOW);
}

void initLoadCell() {
  LoadCell.begin();
  unsigned long stabilizingtime = 7000; // tare preciscion can be improved by adding a few seconds
of stabilizing time
  boolean _tare = true; //set this to false if you don't want tare to be performed in the next step
  LoadCell.start(stabilizingtime, _tare);
  if (LoadCell.getTareTimeoutFlag()) {
    Serial.println("Timeout, check MCU>HX711 wiring and pin designations");
  }
  else {
    LoadCell.setCalFactor(calibrationValue); // set calibration factor (float)
    Serial.println("Startup is complete");
  }
  while (!LoadCell.update());
  Serial.print("Calibration value: ");
  Serial.println(LoadCell.getCalFactor());
  Serial.print("HX711 measured conversion time ms: ");
  Serial.println(LoadCell.getConversionTime());
  Serial.print("HX711 measured sampling rate HZ: ");
  Serial.println(LoadCell.getSPS());
  Serial.print("HX711 measured settlingtime ms: ");
  Serial.println(LoadCell.getSettlingTime());
  Serial.println("Note that the settling time may increase significantly if you use delay() in your
sketch!");
  if (LoadCell.getSPS() < 7) {
    Serial.println("!!Sampling rate is lower than specification, check MCU>HX711 wiring and pin
designations");
  }
  else if (LoadCell.getSPS() > 100) {
    Serial.println("!!Sampling rate is higher than specification, check MCU>HX711 wiring and pin
designations");
  }
}

void printLCD(float weight, int height) {
  lcd.setCursor(0, 0);

```



© 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

```

lcd.print("TB : ");
lcd.print(height);
lcd.print(" cm ");
lcd.setCursor(1, 0);
lcd.print("BB : ");
lcd.print(weight);
lcd.print("KG. ");
}

void setup() {
  pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  Wire.begin(2, 0);
  lcd.begin();
  lcd.setBacklight(HIGH);

  Serial.begin(115200);
  initLoadCell();

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Connecting to WiFi");
  lcd.setCursor(1, 0);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    lcd.print(".");
    Serial.print(".");
    delay(300);
  }
  Serial.println();
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("IP Address: ");
  lcd.setCursor(1, 0);
  lcd.print(WiFi.localIP());
  Serial.print("Connected with IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();
  delay(1000);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Firebase Client:");
  lcd.setCursor(1, 0);
  lcd.print("v. ");
  lcd.print(FIREBASE_CLIENT_VERSION);
  Serial.printf("Firebase Client v%s\n", FIREBASE_CLIENT_VERSION);

  config.api_key = API_KEY;
  auth.user.email = USER_EMAIL;
  auth.user.password = USER_PASSWORD;
  config.database_url = DATABASE_URL;
  config.token_status_callback = tokenStatusCallback; //see addons/TokenHelper.h
  Firebase.begin(&config, &auth);

  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Finished Initializing.");
  playTone();
  lcd.clear();
}

void loop() {
  float diff = 0.00;
  int height = getHeight();

```



© 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

```

float weight = getWeight();

if(weight != -1.00) printLCD(weight, height);

if(!weight || weight == -1) {
    return;
}

if (millis() > t + serialPrintInterval) {
    t = millis();
    Serial.printf("TB : %d cm | BB : %f KG. %n", height, weight);
}

if(weight < 3.00) {
    tt = millis();
    alreadyStable = false;
    return;
}

if(diff < 0.00) {
    diff*=-1;
    Serial.printf("Diff : %f%n", diff);
}

diff = weight-oldWeight;
oldWeight = weight;

if(diff > maxWeightDiff) tt = millis();
if (millis() > tt + loadCellStableInterval && !alreadyStable) {
    alreadyStable = true;
    tt = millis();
    Serial.printf("Set Height to %d.. %s%n", height, Firebase.setInt(fbdo, "/timbangan/tinggi",
height) ? "ok" : fbdo.errorReason().c_str());
    playTone();
    lcd.clear();
    delay(200);
    printLCD(weight, height);
    Serial.printf("Set Weight to %f.. %s%n", weight, Firebase.setFloat(fbdo, "/timbangan/berat",
weight) ? "ok" : fbdo.errorReason().c_str());
    playTone();
    lcd.clear();
    tt = millis();
}
}

```