



**RANCANG BANGUN ALAT UKUR TINGGI BADAN
DAN MASSA TUBUH PROGRAM GIZI BALITA
POSYANDU BERBASIS ANDROID**

**“Perancangan Alat Ukur Tinggi Badan dan Massa Tubuh
Program Gizi Balita Dengan Pemrograman Mikrokontroler”**

TUGAS AKHIR

Akbar Trilasmana

2003332010

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

2023



© 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



**RANCANG BANGUN ALAT UKUR TINGGI BADAN
DAN MASSA TUBUH PROGRAM GIZI BALITA
POSYANDU BERBASIS ANDROID**

**“Perancangan Alat Ukur Tinggi Badan dan Massa Tubuh
Program Gizi Balita Dengan Pemrograman Mikrokontroller”**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Akbar Trilasmana
2003332010**

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

2023



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

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 : Akbar Trilasmana

NIM : 2003332010

Tanda Tangan : 

Tanggal : 31 Juli 2023

**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 menggunakan 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 : Akbar Trilasmana
NIM : 2003332010
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Ukur Tinggi Badan dan Massa Tubuh Program Gizi Balita Posyandu Berbasis Android.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada tanggal 31 Juli 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Rifqi Fuadi Hasani, S.T., MT.
NIP. 199208182019031015

Depok, 18 Agustus 2023

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, ST., MT.
NIP. 197011142008122001



Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

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 Tinggi Badan dan Massa Tubuh Program Gizi Balita 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. Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. 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. Yona Permatasari selaku rekan Tugas Akhir serta para kerabat Mahasiswa Program Studi Telekomunikasi angkatan 2020 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, 31 Juli 2023

Akbar Trilasmana

NIM. 2003332010



Hak Cipta :

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

“PERANCANGAN ALAT UKUR TINGGI BADAN DAN MASSA TUBUH PROGRAM GIZI BALITA DENGAN PEMROGRAMAN MIKROKONTROLLER”

ABSTRAK

Dalam implementasi praktik di masyarakat pada pemantauan gizi balita melalui pengukuran tinggi badan dan massa tubuh pada balita di posyandu masih banyak dilakukan secara manual dan memerlukan waktu yang lebih lama. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibuat sebuah sistem pengukuran tinggi badan dan massa tubuh dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things yang dapat memudahkan petugas posyandu bekerja secara otomatis. Sistem alat ukur memanfaatkan Arduino Mega 2560 sebagai pusat Mikrokontroler; kemudian terdapat sensor load cell digunakan untuk mengukur berat badan balita dan sensor ultrasonik untuk mengukur tinggi badan balita dengan kapasitas maksimal dari sensor load cell ≤ 50 kg dan sensor ultrasonik ≤ 150 cm. Media Transmisi yang digunakan yaitu Modul GSM SIM 808 dengan menggunakan kartu provider XL Axiata. Data hasil pengukuran akan ditampilkan pada layar LCD dan selanjutnya data yang sudah dikelola oleh Arduino Mega 2560 akan dikirim ke Firebase dengan menggunakan Modul GSM SIM 808. Hasil pengujian yang dilakukan pada balita berusia 49 bulan menghasilkan nilai berat badan 12,36 kg dan tinggi badan 115 cm dengan nilai IMT 10,7 dan nilai IMT/U 4,8. Nilai akurasi sensor ultrasonik memiliki perbandingan mencapai 1 cm dan nilai akurasi sensor load cell memiliki perbandingan pada rentang 0,1 – 0,5 kg. Hasil kalkulasi nilai IMT, IMT/U balita serta keterangan gizi balita ditampilkan dalam aplikasi android. Pengujian kualitas sinyal Modul GSM SIM 808 yang dilakukan di lokasi Beji Timur, Depok mendapatkan nilai kualitas sinyal -77 dBm jika berada didalam ruangan dan -73 dBm jika diukur diluar ruangan, kualitas sinyal yang digunakan berstatus baik untuk media pengiriman data.

Kata Kunci : *Alat Ukur IMT, Arduino Mega, Sensor Load Cell, GSM SIM808.*

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

“DESIGNING OF BODY HEIGHT MEASURING DEVICE AND BODY MASS OF NUTRIENT PROGRAM TODDLERS WITH MICROCONTROLLER PROGRAMMING”

ABSTRACT

In the implementation of practice in the community on nutrition monitoring of toddlers through height and body mass measurements in toddlers at posyandu are still carried out manually and take longer. To solve this problem, a system for measuring height and body mass by utilizing Internet of Things technology that can make it easier for posyandu officers to work automatically. The measuring instrument system utilizes the Arduino Mega 2560 as the center of the Microcontroller, then there is a load cell sensor used to measure the body weight of the toddler and the ultrasonic sensor to measure the height of the toddler with the maximum capacity of the load cell sensor 50 50 kg and the ultrasonic sensor 150 150 cm. The transmission media used is the GSM SIM 808 Module using the XL Axiata provider card. The measurement result data will be displayed on the LCD screen and then the data already managed by Arduino Mega 2560 will be sent to Firebase using the GSM SIM 808 Module. The results of tests conducted on 49 month old toddlers resulted in a weight value of 12,22 kg and a height of 115 cm with an IMT value of 10.6 and an IMT/U value of 5,6. The accuracy of the ultrasonic sensor is 100% and the accuracy of the load cell sensor is 90% accurate, according to the capacity requirements of the measuring instrument. The results of calculating the IMT, IMT/U values of toddlers and the nutritional information of toddlers are shown in the android application. The signal quality test of the GSM SIM 808 Module, conducted at the East Beji location, Depok, gets a signal quality value of -77 dBm if it is indoors and -73 dBm if measured outdoors, the signal quality used is good for data delivery media.

Keywords: *IMT Measurement Tool, Arduino Mega, Load Cell Sensor, GSM SIM 808.*

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

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Tujuan..... | 3 |
| 1.4. Luaran..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1. Indeks Masa Tubuh..... | 5 |
| 2.2. Indeks Massa Tubuh Menurut Umur..... | 5 |
| 2.3. Antropometri..... | 6 |
| 2.1 Posyandu..... | 7 |
| 2.4. Load Cell..... | 7 |
| 2.5. HX711..... | 8 |
| 2.6. Ultrasonik HY-SRF05..... | 8 |
| 2.7. LCD I2C 20X4..... | 9 |
| 2.8. DF Player Mini MP3..... | 9 |
| 2.9. Modul GSM SIM 808..... | 10 |
| 2.10. Arduino Mega 2560..... | 11 |
| 2.11. Catu Daya (Power Supply)..... | 11 |
| 2.12. Firebase..... | 12 |
| 2.13. Web Server..... | 12 |
| 2.14. Rest atau API..... | 13 |
| 2.15. Arduino IDE..... | 14 |
| 2.16. RSCP..... | 14 |
| BAB III RANCANGAN DAN REALISASI | 16 |
| 3.1. Rancangan Alat..... | 16 |
| 3.1.1. Deskripsi Alat..... | 16 |
| 3.1.2. Cara Kerja Sistem Alat..... | 18 |
| 3.1.3. Spesifikasi Alat..... | 19 |
| 3.1.4. Diagram Blok..... | 20 |
| 3.2. Realisasi Alat..... | 20 |
| 3.2.1. Realisasi Sensor Load Cell..... | 21 |
| 3.2.2. Realisasi Sensor Ultrasonik..... | 22 |
| 3.2.3. Realisasi 20x4 I2C LCD..... | 23 |
| 3.2.4. Realisasi DF Player..... | 24 |
| 3.2.5. Realisasi Modul GSM SIM 808..... | 25 |
| 3.2.6. Realisasi Rangkaian Alat Ukur IMT Balita..... | 26 |
| 3.2.7. Realisasi Perangkat Catu Daya (Power Supply)..... | 28 |
| 3.3. Realisasi Algoritma Pemrograman..... | 30 |
| 3.3.1. Pemrograman Arduino Mega 2560..... | 31 |
| 3.3.2. Pemrograman Web Server..... | 39 |



Hak Cipta :

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

| | |
|---|----|
| BAB IV PEMBAHASAN | 44 |
| 4.1 Pengujian Program Pada Arduino Mega 2560 | 44 |
| 4.1.1 Deskripsi Pengujian Program Arduino Mega 2560 | 45 |
| 4.1.2 Prosedur Pengujian Arduino Mega 2560 | 45 |
| 4.1.3 Data Hasil Pengujian Arduino Mega 2560 | 45 |
| 4.2 Pengujian Catu Daya..... | 46 |
| 4.2.1 Deskripsi Pengujian Catu Daya..... | 46 |
| 4.2.2 Alat – alat Pengujian Catu Daya | 47 |
| 4.2.3 Prosedur Pengujian Catu Daya | 47 |
| 4.2.4 Data Hasil Pengujian Catu Daya..... | 49 |
| 4.3 Pengujian Sensor Load Cell | 49 |
| 4.3.1 Deskripsi Pengujian Sensor Load Cell | 49 |
| 4.3.2 Alat – alat Pengujian Sensor Load Cell..... | 50 |
| 4.3.3 Prosedur Pengujian Sensor Load Cell..... | 50 |
| 4.3.4 Data Hasil Pengujian Sensor Load Cell | 50 |
| 4.4 Pengujian Sensor Ultrasonik HY-SRF05..... | 52 |
| 4.4.1 Deskripsi Pengujian Sensor Ultrasonik | 52 |
| 4.4.2 Alat – alat Pengujian Sensor Ultrasonik..... | 52 |
| 4.4.3 Prosedur Pengujian Sensor Ultrasonik | 52 |
| 4.4.4 Data Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik | 52 |
| 4.5 Pengujian RSCP Modul GSM SIM 808 | 53 |
| 4.5.1 Deskripsi Pengujian RSCP Modul GSM SIM 808..... | 54 |
| 4.5.2 Alat – alat Pengujian RSCP Modul GSM SIM 808..... | 54 |
| 4.5.3 Prosedur Pengujian RSCP Modul GSM SIM 808..... | 54 |
| 4.5.4 Data Hasil Pengujian RSCP Modul GSM SIM 808 | 54 |
| 4.6 Pengujian Sistem Alat Ukur IMT Balita..... | 57 |
| 4.6.1 Deskripsi Pengujian Sistem Alat Ukur IMT Balita | 57 |
| 4.6.2 Alat – alat Pengujian Sistem Alat Ukur IMT Balita | 57 |
| 4.6.3 Prosedur Pengujian Sistem Alat Ukur IMT Balita | 58 |
| 4.6.4 Data Hasil Pengujian Sistem Alat Ukur IMT Balita..... | 58 |
| 4.7 Analisa Data Pengujian Keseluruhan..... | 61 |
| BAB V PENUTUP | 63 |
| 5.1. Simpulan..... | 63 |
| 5.2. Saran | 64 |
| DAFTAR PUSTAKA | 53 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 54 |
| LAMPIRAN | 55 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------------|--|----|
| Gambar 2. 1 | Sensor Load Cell 50 kg | 8 |
| Gambar 2. 2 | Modul HX711 ADC..... | 8 |
| Gambar 2. 3 | Sensor Ultrasonik HY-SRF05..... | 8 |
| Gambar 2. 4 | LCD I2C | 9 |
| Gambar 2. 5 | DF Player Mini Audio | 10 |
| Gambar 2. 6 | GSM SIM 808 | 11 |
| Gambar 2. 7 | Arduino Mega 2560..... | 11 |
| Gambar 2. 8 | Rangkaian Catu Daya | 12 |
| Gambar 2. 9 | FireBase | 12 |
| Gambar 2. 10 | Web Hosting | 13 |
| Gambar 2. 11 | Konsep Rest API..... | 13 |
| Gambar 2. 12 | Arduino IDE | 14 |
| Gambar 3. 1 | Ilustrasi Alat Ukur Berat dan Tinggi Badan Balita..... | 17 |
| Gambar 3. 2 | Ilustrasi Sistem Alat Ukur IMT Balita..... | 17 |
| Gambar 3. 3 | Diagram Alir Alat Ukur IMT Balita | 19 |
| Gambar 3. 4 | Diagram Blok Alat Ukur Tinggi Badan dan Massa Tubuh..... | 20 |
| Gambar 3. 5 | Realisasi Sensor Load Cell pada Arduino Mega 2560 | 21 |
| Gambar 3. 6 | Realisasi Sensor Ultrasonik pada Arduino Mega 2560 | 22 |
| Gambar 3. 7 | Realisasi 20x4 I2C LCD pada Arduino Mega 2560 | 23 |
| Gambar 3. 8 | Realisasi DF Player pada Arduino Mega 2560..... | 25 |
| Gambar 3. 9 | Realisasi Modul GSM SIM 808 pada Arduino Mega 2560 | 26 |
| Gambar 3. 10 | Rangkaian Skematik Keseluruhan alat | 27 |
| Gambar 3. 11 | Skematik Rangkain Catu Daya..... | 28 |
| Gambar 3. 12 | Layout Rangkaian Catu Daya..... | 30 |
| Gambar 3. 13 | Diagram Alir Algoritma Pemrograman | 31 |
| Gambar 4. 1 | Upload Program Arduino Mega 2560 Pada Arduino IDE..... | 45 |
| Gambar 4. 2 | Tampilan Pengujian pengiriman data pada Serial Monitor. | 46 |
| Gambar 4. 3 | Melakukan penyambungan trafo dengan sumber daya PLN.... | 47 |
| Gambar 4. 4 | Melakukan peyambungan rangkaian catu daya dengan trafo... 47 | 47 |
| Gambar 4. 5 | Pengukuran tegangan input trafo dengan multimeter..... | 48 |
| Gambar 4. 6 | Pengukuran tegangan output catu daya dengan multimeter | 48 |
| Gambar 4. 7 | Pengukuran output catu daya dengan display volt meter | 49 |
| Gambar 4. 8 | Menguji konektivitas GSM dengan perintah AT | 55 |
| Gambar 4. 9 | Pengujian aktivasi jaringan provider GSM | 55 |
| Gambar 4. 10 | Pengujian kualitas jaringan Modul GSM didalam ruangan | 55 |
| Gambar 4. 11 | Pengujian kualitas jaringan Modul GSM diluar ruangan | 56 |
| Gambar 4. 12 | Tapilan Data Masuk Firebase | 59 |

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 TABEL

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 2. 1 | Klasifikasi Gizi pada Indeks Massa Tubuh..... | 5 |
| Tabel 2. 2 | Penggunaan Fungsi Perintah AT | 10 |
| Tabel 2. 3 | Klasifikasi Kekuatan Sinyal RSCP | 15 |
| Tabel 3. 1 | Spesifikasi Alat Ukur Indeks Massa Tubuh Balita..... | 20 |
| Tabel 3. 2 | Komponen sensor Load Cell dan HX711..... | 22 |
| Tabel 3. 3 | Komponen sensor ultrasonik..... | 23 |
| Tabel 3. 4 | Komponen LCD I2C 20 x 4 | 24 |
| Tabel 3. 5 | Komponen DF Player Mini Audio | 25 |
| Tabel 3. 6 | Komponen Modul GSM SIM808..... | 26 |
| Tabel 3. 7 | Pin komponen rangkaian alat ukur..... | 27 |
| Tabel 3. 8 | Spesifikasi komponen power supply..... | 29 |
| Tabel 4. 1 | Data Hasil Pengujian Catu Daya..... | 49 |
| Tabel 4. 2 | Data Hasil Pengujian berat benda dengan sensor Load Cell..... | 51 |
| Tabel 4. 3 | Data Hasil Pengujian Berat Badan dengan Sensor Load Cell..... | 51 |
| Tabel 4. 4 | Data Hasil Pegujian Tinggi Badan Balita Dengan Ultrasonik | 53 |
| Tabel 4. 6 | Tampilan LCD Data Hasil Pengujian IMT Balita..... | 58 |
| Tabel 4. 7 | Hasil Pengujian Sistem Alat Ukur dan Aplikasi..... | 59 |

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 :

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

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Diagram Skematik Rangkaian Catu Daya | 81 |
| Lampiran 2. Diagram Rangkaian Alat Ukur | 82 |
| Lampiran 3. Diagram Ilustrasi Alat Ukur IMT | 83 |
| Lampiran 4. Source Code Arduino..... | 84 |
| Lampiran 5. Dokumentasi Pembuatan Alat Ukur | 88 |
| Lampiran 6. Dokumentasi Pengujian..... | 89 |
| Lampiran 7. Datasheet Arduino Mega 2560 | 90 |
| Lampiran 8. Datasheet Load Cell..... | 92 |
| Lampiran 9. Datasheet Modul HX711 ADC..... | 94 |
| Lampiran 10. Datasheet HY-SRF05..... | 96 |
| Lampiran 11. Datasheet DF Player Mini Audio..... | 98 |
| Lampiran 12. Datasheet LCD I2C 20x4 | 99 |
| Lampiran 13. Datasheet Modul GSM SIM 808 | 100 |





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Internet of Things atau disingkat dengan istilah IoT merupakan teknologi yang menginovasi benda-benda sekitar dengan internet agar aktivitas sehari-hari bisa menjadi lebih mudah dan efisien. Internet of Things adalah teknologi yang memungkinkan benda-benda di sekitar kita terhubung dengan Internet.

Indeks massa tubuh (body mass indeks) atau disingkat BMI adalah pengukuran yang digunakan untuk menentukan golongan berat badan sehat dan tidak sehat. Indeks massa tubuh pada anak perlu disesuaikan dengan usia dan jenis kelamin, jumlah lemak berubah seiring bertambahnya usia dan berbeda antara anak laki-laki dan perempuan.

Melakukan pengukuran panjang tubuh atau tinggi badan merupakan salah satu syarat untuk melakukan perhitungan indeks massa tubuh balita, karena Indeks massa tubuh (IMT) biasa dipakai untuk menentukan kategori berat badan, dari hasil perbandingan dengan tinggi badan. Karena untuk menghitung indeks massa tubuh normal, caranya yaitu dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m^2)

Timbangan digital berbasis Internet of Things merupakan suatu alat yang dirancang untuk meningkatkan efektifitas kegiatan penimbangan menjadi lebih praktis dan mudah digunakan bagi para penggunanya. Alat ini dibuat dengan tujuan membuat timbangan digital untuk indeks massa tubuh balita yang dapat terintegrasi dengan jaringan internet sehingga data penimbangan dapat tersimpan di dalam database.

Kasus permasalahan gizi di Indonesia yang terbanyak adalah gizi kurang, terutama untuk anak dibawah 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. Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) Kementerian Kesehatan menunjukkan, terdapat empat permasalahan gizi balita di Indonesia. Di antaranya *stunting*, *wasting*, *underweight*, dan *overweight*. Penyebab terjadinya kekurangan gizi pada anak dapat terjadi karena kurangnya pemantauan rutin orang tua terhadap asupan gizi



Hak Cipta :

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

pada anak yang dapat menyebabkan seorang anak menderita gizi buruk akibat kurangnya asupan gizi yang diberikan pada anak yang disebabkan oleh kelalaian orang tua karena kurangnya pemantauan.

Menurut hasil survei yang telah dilakukan di beberapa Pos Pelayanan Keluarga Berencana - Kesehatan Terpadu (Posyandu), alat timbangan tinggi badan dan berat badan pada balita masih banyak yang menggunakan alat timbangan berat badan analog dan alat tinggi badan manual. Sehingga dengan alat timbangan biasa hanya dapat mengetahui tinggi badan dan berat badannya saja tanpa mengetahui secara langsung 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 tinggi badan dan massa tubuh elektronik yang dapat menjadikan dua alat ukur menjadi satu unit alat ukur dengan dua fungsi dan memiliki keunggulan yaitu orang tua akan menjadi lebih praktis untuk mengetahui dan memantau informasi gizi pada anaknya. Sistem alat ukur tinggi badan dan massa tubuh menggunakan 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 layar LCD dan terdapat notifikasi suara pada modul DF Player lalu kemudian data hasil pengukuran akan dikirim ke *firebase* menggunakan Modul GSM SIM 808 yang bekerja untuk menyinkronisasi data – data hasil pengukuran antara sensor alat ukur dengan Aplikasi *Android* melalui media jaringan GSM. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah “*Rancang Bangun Alat Ukur Tinggi Badan dan Massa Tubuh untuk Program Gizi Balita Posyandu Berbasis Android*”.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana cara merancang alat ukur tinggi badan dan massa tubuh pada mikrokontroler Arduino Mega 2560?



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

2. Bagaimana cara melakukan konektivitas Arduino Mega 2560 dan Modul GSM SIM 808 sebagai sistem pengiriman data hasil pengukuran alat saat mengirim data ke *Firestore*?
3. Bagaimana akurasi pengujian alat ukur massa tubuh, tinggi badan, dan pengujian nilai tegangan output catu daya pada Arduino Mega 2560?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang dan membuat alat ukur tinggi badan dan massa tubuh pada mikrokontroler Arduino Mega 2560 untuk program gizi balita di Posyandu.
2. Melakukan pengujian konektivitas Arduino Mega 2560 dan Modul GSM SIM 808 sebagai sistem pengiriman data hasil pengukuran alat ukur saat mengirim data ke *Firestore*
3. Melakukan pengujian akurasi alat ukur tinggi badan dan massa tubuh serta nilai tegangan output catu daya pada Arduino Mega 2560 untuk program gizi balita di Posyandu.

1.4. Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah “Rancang Bangun Alat Ukur Tinggi Badan dan Massa Tubuh Program Gizi Balita Posyandu Berbasis Android” adalah :

1. Produk alat Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Ukur Tinggi Badan dan Massa Tubuh Program Gizi Balita Posyandu Berbasis Android “
2. Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Ukur Tinggi Badan dan Massa Tubuh Program Gizi Balita Posyandu Berbasis Android “
3. Artikel jurnal yang akan dipublikasikan dengan jurnal ilmiah yang berjudul “Rancang Bangun Alat Ukur Tinggi Badan dan Massa Tubuh Program Gizi Balita Posyandu Berbasis Android “

Hak Cipta :

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

BAB V PENUTUP

5.1. Simpulan

1. Rancangan dan realisasi alat ukur tinggi badan dan massa tubuh program gizi balita berbasis Android mampu dibangun menggunakan *Arduino Mega 2560* sebagai mikrokontroler yang mengolah data *input* dan *output*, *sensor ultrasonik* untuk mengukur tinggi badan balita, *sensor load cell* untuk mengukur berat badan balita, LCD 20x4 untuk menampilkan hasil berat dan tinggi badan balita, *DF Player* untuk suara indikator saat memulai pengukuran dan Modul GSM SIM 808 berfungsi sebagai media transmisi untuk mengirimkan data hasil pengukuran secara *realtime* ke *firebase* dan aplikasi *android*.
2. Hasil Realisasi dari alat ukur yang diolah oleh *Arduino Mega 2560* akan dilakukan proses pengiriman data ke *firebase* melalui konektivitas dengan GSM SIM 808 yaitu dengan cara mengukur kekuatan sinyal yang diterima melalui (RSCP), hasil pengujian kekuatan sinyal RSCP didalam ruangan mendapatkan nilai -77 dBm dengan kualitas sinyal baik dan pengujian kekuatan sinyal RSCP diluar ruangan lebih baik, mendapatkan nilai -73 dBm dengan kualitas sinyal baik. Proses pengiriman data dari Modul GSM SIM 808 melalui pemrograman pada *web server* yang digunakan sebagai jembatan penghubung untuk mengirim data dari *Arduino* ke *firebase* dan mengambil data dari *firebase*. Tanpa menggunakan *web server* maka data tidak dapat dikirim ke *firebase*. Data hasil pengujian yang sudah masuk ke dalam *firebase* terdapat tiga variabel yang akan masuk ke dalam *realtime database* yaitu variabel berat badan, tinggi badan dan nomor id pengukuran. Selanjutnya data yang sudah masuk ke *firebase* akan diambil oleh aplikasi *android* untuk dikelola.
3. Sistem mikrokontroler alat ukur IMT yang telah dibuat dapat beroperasi dan mengolah data hasil pengukuran tinggi dan berat badan dengan akurat. Akurasi dalam melakukan pengujian tinggi badan dengan sensor ultrasonik memiliki perbedaan 1 cm dengan alat ukur meteran referensi dan akurasi dalam pengujian *sensor load cell* memiliki perbedaan hasil dengan alat ukur

meteran referensi dengan rentang berat antara 0,1 – 0,5 kg. Hasil pengujian catu daya menunjukkan rangkaian catu daya berhasil memenuhi kebutuhan dari pengoperasian sistem alat dengan catatan tegangan *input* trafo tidak *over voltage*. Pada hasil realisasi catu daya telah melakukan dua metode pengujian untuk mengukur output tegangan VDC. Pada pengujian pertama nilai tegangan yang dihasilkan 12,18 VDC dengan pengujian menggunakan multimeter dan pengujian kedua menghasilkan nilai tegangan 11,4 VDC dengan menggunakan Display Voltmeter.

5.2. Saran

Diharapkan ide dan gagasan baru yang tertuang dalam Tugas Akhir membuat Rancang Bangun Alat ukur Tinggi Badan dan Massa Tubuh Program Gizi Balita ini dapat diaplikasikan pada semua posyandu diberbagai daerah agar bertujuan untuk memudahkan para orang tua bisa selalu memantau pertumbuhan dan perkembangan anak – anak nya.

© 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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- Asmin E., Djoko S. W., Mainase J. 2022 “Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Pattimura” Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Pattimura [Diakses pada 15 Juli 2023].
- Anjasmara R , Suhendra T, Yuniato A. H. 2019 “Implementasi Sistem Monitoring Kecepatan Angin, Suhu, dan Kelembaban Berbasis Web di Daerah Kepulauan” Universitas Maritim Raja Ali Haji [Diakses pada 26 Juli 2023].
- Cessnasari, 2005. Pengertian Posyandu, Kegiatan, Definisi, Tujuan, Manfaat dan Pelaksanaan Posyandu, KMS.
- Gow, dkk. (2022). Penerapan Teknologi Restful Web Service Aplikasi Mobile Jasa Make Up. *InfoSys Journal*. 6(2). Pp(128-129). Diakses pada 24 Juli 2023].
- Hendra, dkk. (2023). Perancangan Sistem Otomatisasi Peternakan Ayam Broiler Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Informatika Dan Perancangan Sistem (Jips)*. 5(1). Pp(3). [Diakses pada 24 Juli 2023].
- Kementerian Kesehatan. (2020). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. [Diakses pada 5 Juli 2023].
- Kemenkes RI. Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. 2010:40 [Diakses pada 5 Juli 2023].
- Maulana L., Yendri D. 2018 “Rancang Bangun Alat Ukur Tinggi dan Berat Badan Ideal Berdasarkan Metode Brocha Berbasis Mikrokontroler”, *J. Inf. Technol. Comput. Eng.*, vol. 2, no. 02, pp. 76–84, 2018, doi: 10.25077/jitce.2.02.76-84. [Diakses pada 1 Juli 2023].
- Majid M. 2016 “Implementasi Arduino Mega 2560 Untuk Kontrol Miniatur Elevator Barang Otomatis” Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Semarang. [Diakses pada 10 Juli 2023].
- Rahmadita K. 2020 “Permasalahan Stunting dan Pencegahannya”, Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung. [Diakses pada 1 Juli 2023].
- Rasyid M. F. A. 2021 “Pengaruh Asupan Kalsium Terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT)” Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung. [Diakses pada 5 Juli 2023].
- Ramadhan B. 2019 “Implementasi Internet of Things Dalam Sistem Pelacakan Bus” Universtas Internasional Batam. [Diakses pada 10 Juli 2023]

Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Akbar Trilasmana

Lahir di Jakarta, 8 Mei 2002. Lulus dari SD Negeri 2 Tlajung Udik 16 tahun 2014, SMP Negeri 1 Gunung Putri 2017, dan SMA Negeri 1 Gunung Putri tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh tahun 2023 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.



LAMPIRAN



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

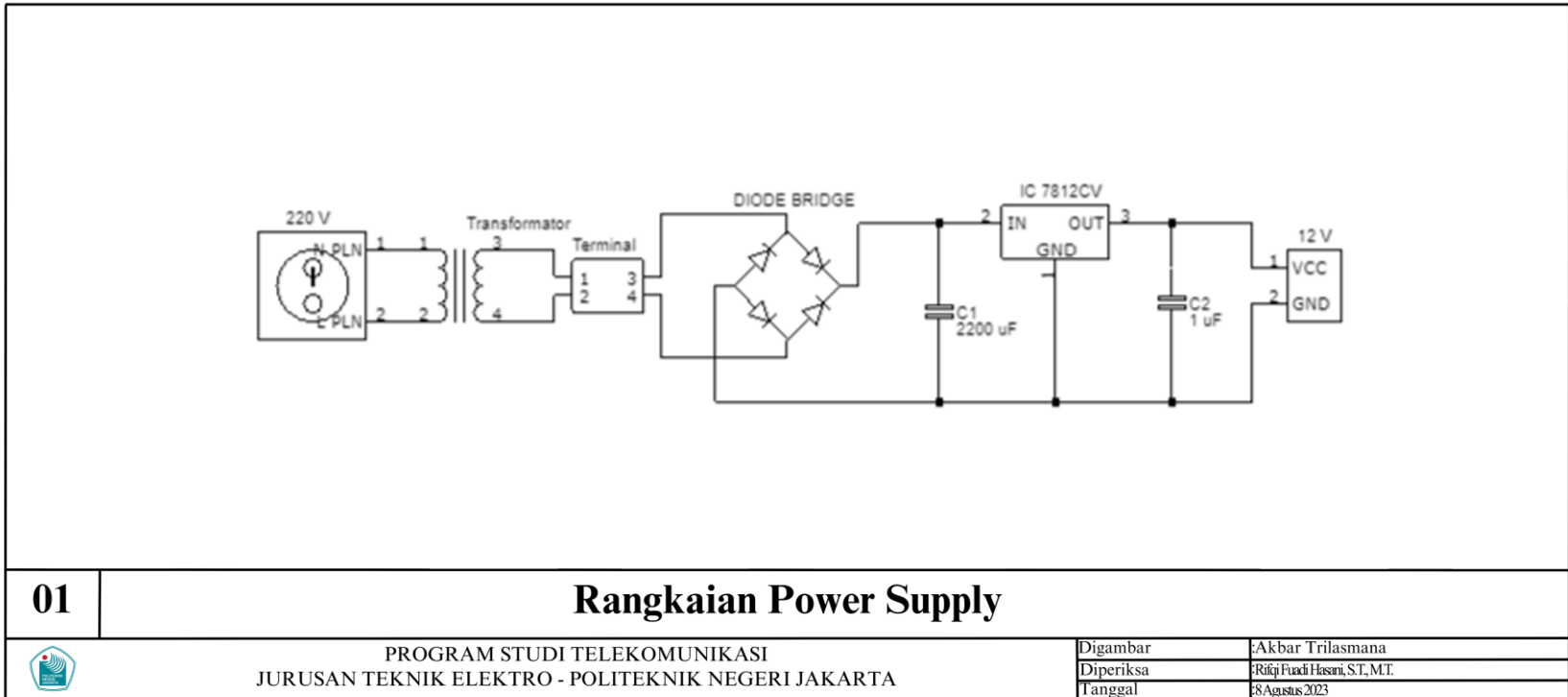
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



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...
 - 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 1. Diagram Skematik Rangkaian Catu Daya

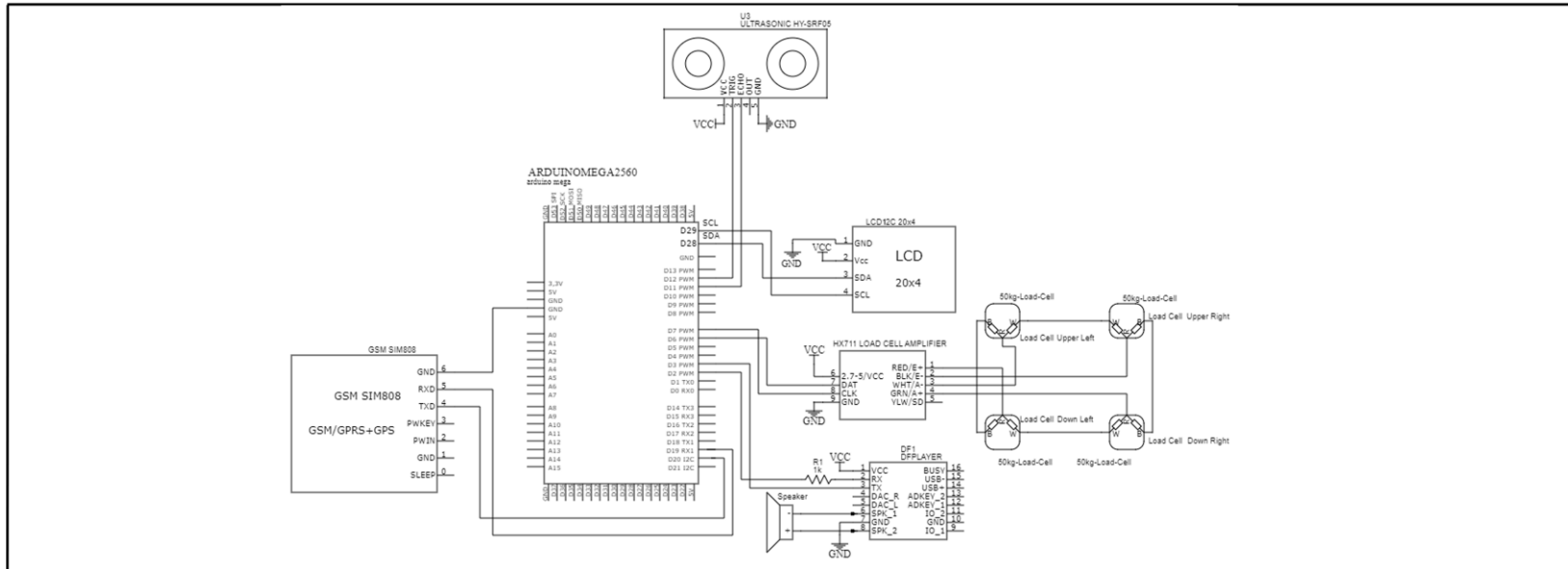




Hak Cipta :

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...
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Diagram Rangkaian Alat Ukur



02

Skematik Rangkaian Keseluruhan



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO - POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

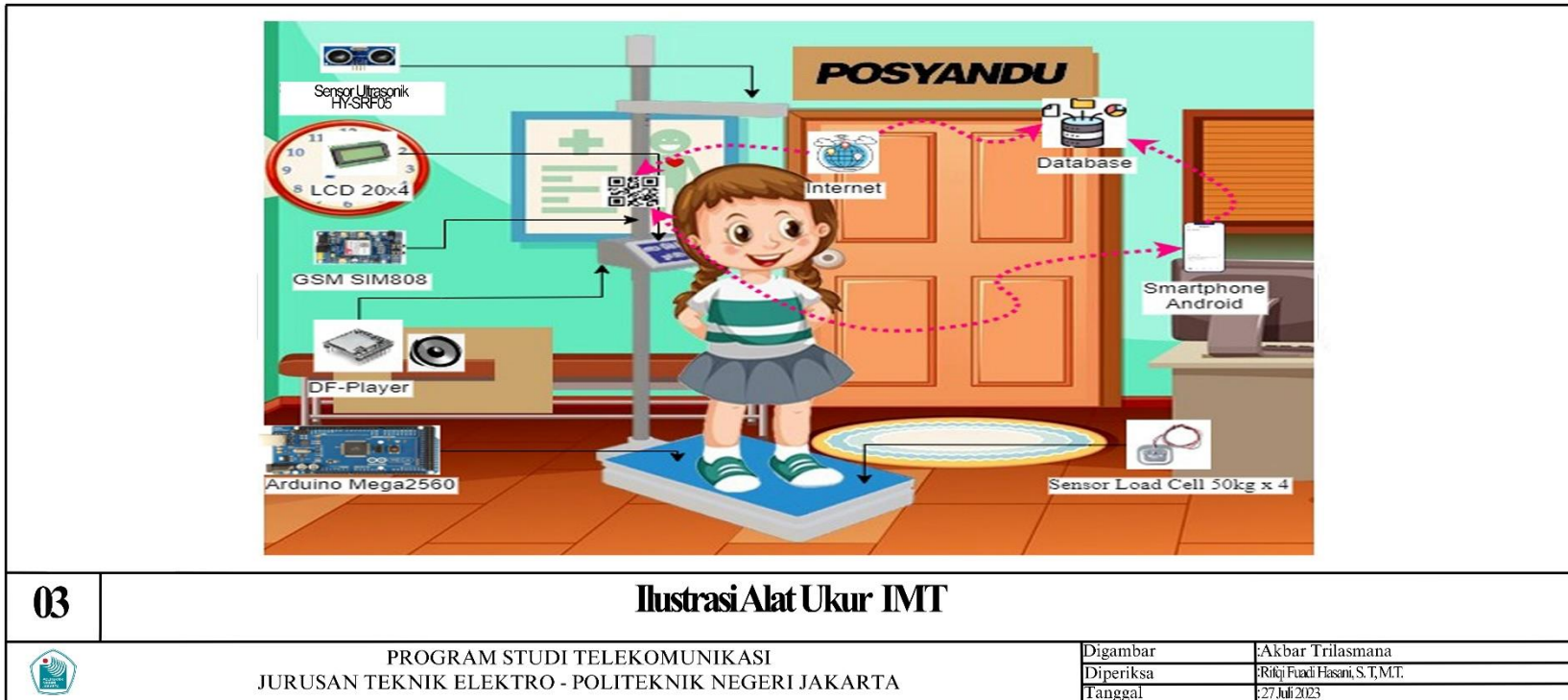
| | |
|-----------|------------------------------|
| Digambar | Akbar Trilasmana |
| Diperiksa | Rifki Fuadi Hasani, S.T.M.T. |
| Tanggal | 27 Juli 2023 |



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...
 - 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 3. Diagram Ilustrasi Alat Ukur IMT





Hak Cipta :

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

Lampiran 4. Source Code Arduino

```
#include <HX711_ADC.h>
#include <EEPROM.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
#include <SoftwareSerial.h> //memanggil library
SoftwareSerial
#include <DFRobotDFPlayerMini.h>

SoftwareSerial mySoftwareSerial(2, 3); // RX, TX
DFRobotDFPlayerMini myDFPlayer;

const int trigPin = 8;
const int echoPin = 9;

#define serialSIM808 Serial1
char id[16];
char tinggi[16];
char berat[16];
int numId = 1;

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);

const int HX711_dout = 4;
const int HX711_sck = 5;
const int calVal_eeepromAdress = 0;
long t;

HX711_ADC LoadCell(HX711_dout, HX711_sck);

int tinggiMax = 150;
float tinggiBadan;
const int threshold = 1; // Batas tinggi (dalam cm) di mana
nilai akan direset ke 0
float beratBadan;

//Inisialisasi GSM
void gsm_connect_gprs()
{
  serialSIM808.write("AT+CGATT=1\r\n"); // Attach to GPRS
  delay(100);
  serialSIM808.write("AT+SAPBR=1,1\r\n"); // Open a GPRS
  context
  delay(100);
  Serial.println("GPRS on");
}

void gsm_send_data(char *id, char *tinggi, char *berat){
  Serial.println("Sending data.");
  serialSIM808.write("AT+HTTPIPINIT\r\n"); // Initialize HTTP
  delay(100);

  serialSIM808.write("AT+HTTTPARA=\"URL\", \"http://tugasakhiraban
123.000webhostapp.com/?id=");
  serialSIM808.write(id);
  serialSIM808.write("&tinggi=");
  serialSIM808.write(tinggi);
```




Hak Cipta :

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

```
serialSIM808.write("&berat=");
serialSIM808.write(berat);
serialSIM808.write("\r\n");
serialSIM808.write("AT+HTTTPARA=\"CID\",1\r\n");
serialSIM808.write("AT+HTTTPACTION=0\r\n");
serialSIM808.write("AT+HTTPTERM\r\n");
Serial.print("data sent complete : ");
}

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  serialSIM808.begin(9600);
  mySoftwareSerial.begin(9600);
  gsm_connect_gprs();
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  pinMode(HX711_dout, INPUT);
  myDFPlayer.begin(mySoftwareSerial);
  myDFPlayer.volume(20);
  delay(200); //wait 1ms for respon command
  lcd.init(); //inisialisasi LCD
  lcd.backlight();
  myDFPlayer.play(1);
  lcd.setCursor(2, 0); //Set up tampilan utama LCD
  lcd.print("SELAMAT DATANG");
  lcd.setCursor(1, 1);
  lcd.print("DI TIMBANGAN PINTAR I-BODY");
  delay(3000);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(2, 0);
  lcd.print("MULAI MENIMBANG...");
  lcd.init();
  LoadCell.begin(); //Mulai load cell untuk kalibrasi
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("TINGGI: ");
  lcd.setCursor(16, 1);
  lcd.print(" CM ");
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("BERAT : ");
  lcd.setCursor(16, 0);
  lcd.print(" KG");
  lcd.setCursor(12, 0);
  float calibrationValue;
  calibrationValue = 20661.60; //Nilai Kalibrasi
  EEPROM.get(calVal_eepromAdress, calibrationValue);
  long stabilizingtime = 500; //waktu stabil kerja load
  cell
  boolean _tare = true;
  LoadCell.start(stabilizingtime, _tare);
  if (LoadCell.getTareTimeoutFlag())
  {
    Serial.println("Timeout, cek kabel MCU>HX711 pastikan sudah
    tepat");
    while (1)
    ;
  }
  else
  {

```



Hak Cipta :

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

```
LoadCell.setCalFactor(calibrationValue);
Serial.println("Startup selesai");
}
}

void loop(){
  int counter = 0.00;
  //Ultrasonik
  long duration, distance;
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(20);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(20);
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
  distance = (duration / 2) / 28.15;
  tinggiBadan = tinggiMax - distance;
  lcd.setCursor(12, 1);
  lcd.print(tinggiBadan);           //Output tinggi
  char chartinggi[6];
  dtostrf(tinggiBadan, 3, 0, chartinggi); // Mengubah nilai
floating-point menjadi char

  //LoadCell
  static boolean newDataReady;
  const int serialPrintInterval;
  if (LoadCell.update())
  newDataReady = true;
  if (newDataReady){
    LoadCell.begin();
    if (millis() > t + serialPrintInterval)
    {
      float beratBadan = LoadCell.getData();
      newDataReady = 0;
      tampil(beratBadan);
      t = millis();
      lcd.setCursor(12, 0);
      lcd.print(beratBadan);       //Output berat
      char charberat[5];
      dtostrf(beratBadan, 3, 2, charberat); // Mengubah nilai
floating-point menjadi char
      if (beratBadan < 1.00){
        while (counter < 1)
          counter++; // Increment counter agar setiap perulangan
nilainya bertambah
        }
        else
        { beratBadan = 0;
          // proses pengiriman data
          if (numId < 999999){
            itoa(numId, id, numId);
            gsm_send_data(id, chartinggi, charberat); //mengirim
data ke GSM
            Serial.print(numId);
            Serial.print(" >> ");
            Serial.print(charberat);
            Serial.print(" >> ");
            Serial.print(chartinggi);
```



Hak Cipta :

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

```
Serial.println();
delay(50);
numId++;
}
}
}
}

//menampilkan output LCD
void tampil(float beratBadan){
  if (beratBadan < 200){ //mengatur maks berat 200 kg
    lcd.setCursor(12, 0);
    lcd.print(beratBadan);
  }
  if (beratBadan < threshold) {
    beratBadan = 00.00;
  }
  lcd.setCursor(16, 0);
  lcd.print(" KG");
  lcd.setCursor(16, 1);
  lcd.print(" CM ");
  lcd.setCursor(0, 2);
  lcd.print("SELANJUTNYA MASUK KE");
  lcd.setCursor(0, 3);
  lcd.print("APLIKASI I-BODY!!");
}
}
```



Lampiran 5. Dokumentasi Pembuatan Alat Ukur



Melakukan pembendingan plat



Melakukan pengeboran pada PCB



Melakukan perancangan casing timbangan



Melakukan pemotongan plat alumunium.

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

Lampiran 6. Dokumentasi Pengujian



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

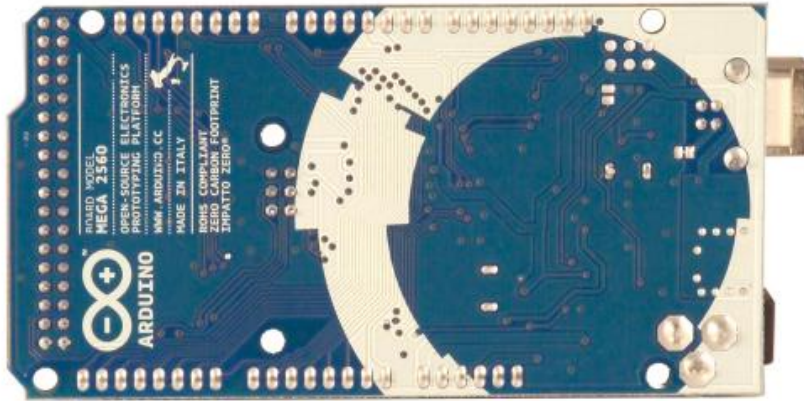
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Hak Cipta :

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

Lampiran 7. Datasheet Arduino Mega 2560



Overview

The Arduino Mega 2560 is a microcontroller board based on the ATmega2560 ([datasheet](#)). It has 54 digital input/output pins (of which 14 can be used as PWM outputs), 16 analog inputs, 4 UARTs (hardware serial ports), a 16 MHz crystal oscillator, a USB connection, a power jack, an ICSP header, and a reset button. It contains everything needed to support the microcontroller; simply connect it to a computer with a USB cable or power it with a AC-to-DC adapter or battery to get started. The Mega is compatible with most shields designed for the Arduino Duemilanove or Diecimila.

Schematic & Reference Design

EAGLE files: [arduino-mega2560-reference-design.zip](#)

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

Summary

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

Power

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

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

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

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

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

Memory

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

Input and Output

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

- **Serial: 0 (RX) and 1 (TX); Serial 1: 19 (RX) and 18 (TX); Serial 2: 17 (RX) and 16 (TX); Serial 3: 15 (RX) and 14 (TX).** Used to receive (RX) and transmit (TX) TTL serial data. Pins 0 and 1 are also connected to the corresponding pins of the ATmega8U2 USB-to-TTL Serial chip.
- **External Interrupts: 2 (interrupt 0), 3 (interrupt 1), 18 (interrupt 5), 19 (interrupt 4), 20 (interrupt 3), and 21 (interrupt 2).** These pins can be configured to trigger an interrupt on a low value, a rising or falling edge, or a change in value. See the [attachInterrupt\(\)](#) function for details.
- **PWM: 0 to 13.** Provide 8-bit PWM output with the [analogWrite\(\)](#) function.
- **SPI: 50 (MISO), 51 (MOSI), 52 (SCK), 53 (SS).** These pins support SPI communication using the [SPI library](#). The SPI pins are also broken out on the ICSP header, which is physically compatible with the Uno, Duemilanove and Diecimila.
- **LED: 13.** There is a built-in LED connected to digital pin 13. When the pin is HIGH

Hak Cipta :

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

Lampiran 8. Datasheet Load Cell

Type 2N-50kg Full-bridge Load Cell



Short description



- Alloy steel bending miniature sensor
- To be used for on/off weight detection
- Full-bridge miniature sensor
- Sensors are delivered per set

Model

| Capacity | Accuracy | Full article description |
|----------|----------|--------------------------|
| 50kg | 0.1% | 2N-34x34x7.8-50kg-FB |

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

Type 2N-50kg Full-bridge Load Cell



Detailed specifications 2N-50kg Full-bridge

| | | |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Accuracy class | of FS | 0.1% |
| Output sensitivity (= FS) | mV/V | 2.0 ± 0.3 |
| Maximum capacity (E _{max}) | kg | 50 |
| Temperature effect on zero | %FS/10°C | ≤ ± 0.1 |
| Temperature effect on Sensitivity | %FS/10°C | ≤ ± 0.1 |
| Minimum dead load | of E _{max} | 0% |
| Safe overload | of E _{max} | 150 % |
| Ultimate overload | of E _{max} | 300% |
| Zero output | mV/V | ± 0.5 |
| Excitation, recommended voltage | VDC | 1.5 ~ 10 |
| Excitation maximum | VDC | 12 |
| Input resistance (per set) | Ω | 1000 ± 10 |
| Output resistance (per set) | Ω | 1000 ± 10 |
| Insulation resistance | MΩ | ≥2000 (at 50VDC) |
| Compensated temperature | °C | 0 ~+ 40 |
| Operating temperature | °C | 10 ~+ 70 |
| Storage temperature | °C | -20 ~+ 70 |
| Element material | | Alloy steel |
| Creep | %FS/5 min | ± 0.05 |
| Non-linearity | %FS | ± 0.3 |
| Repeatability | %FS | ± 0.1 |
| Hysteresis | %FS | ± 0.3 |

Please note: 4 miniature sensors used in one set.

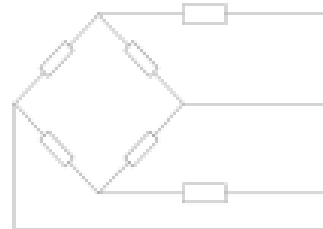
Wiring

Wiring:

4 separate conductor cables.

Standard cables length: 0.405m ± 5mm.

4-wire Diagram



| | |
|-----------|-------|
| Input(+) | Red |
| Output(-) | White |
| Input (-) | Black |
| Output(+) | Green |

Lampiran 9. Datasheet Modul HX711 ADC

24-Bit Analog-to-Digital Converter (ADC) for Weigh Scales

DESCRIPTION

Based on Avia Semiconductor's patented technology, HX711 is a precision 24-bit analog-to-digital converter (ADC) designed for weigh scales and industrial control applications to interface directly with a bridge sensor.

The input multiplexer selects either Channel A or B differential input to the low-noise programmable gain amplifier (PGA). Channel A can be programmed with a gain of 128 or 64, corresponding to a full-scale differential input voltage of $\pm 20\text{mV}$ or $\pm 40\text{mV}$ respectively, when a 5V supply is connected to AVDD analog power supply pin. Channel B has a fixed gain of 32. On-chip power supply regulator eliminates the need for an external supply regulator to provide analog power for the ADC and the sensor. Clock input is flexible. It can be from an external clock source, a crystal, or the on-chip oscillator that does not require any external component. On-chip power-on-reset circuitry simplifies digital interface initialization.

There is no programming needed for the internal registers. All controls to the HX711 are through the pins.

FEATURES

- Two selectable differential input channels
- On-chip active low noise PGA with selectable gain of 32, 64 and 128
- On-chip power supply regulator for load-cell and ADC analog power supply
- On-chip oscillator requiring no external component with optional external crystal
- On-chip power-on-reset
- Simple digital control and serial interface: pin-driven controls, no programming needed
- Selectable 10SPS or 80SPS output data rate
- Simultaneous 50 and 60Hz supply rejection
- Current consumption including on-chip analog power supply regulator:
 - normal operation $< 1.5\text{mA}$, power down $< 1\mu\text{A}$
- Operation supply voltage range: 2.6 – 5.5V
- Operation temperature range: $-40 \sim +85^\circ\text{C}$
- 16 pin SOP-16 package

APPLICATIONS

- Weigh Scales
- Industrial Process Control

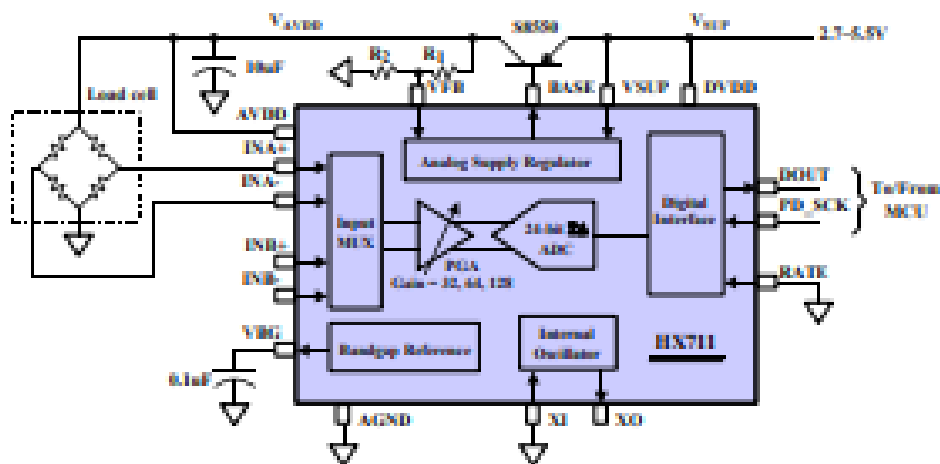


Fig. 1 Typical weigh scale application block diagram

Hak Cipta :

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

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

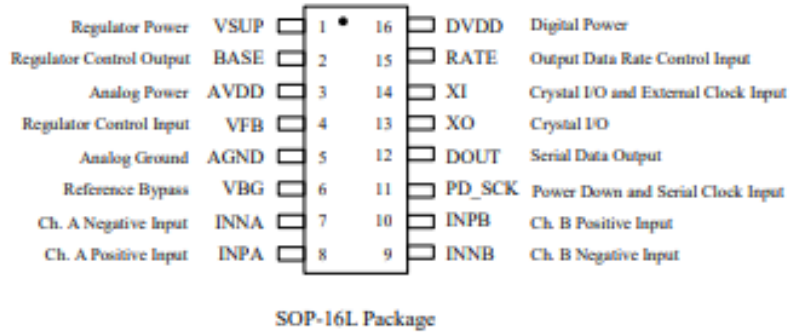
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

Hak Cipta :

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

Lampiran 10. Datasheet HY-SRF05

SRF05 - Ultra-Sonic Ranger
 Technical Specification

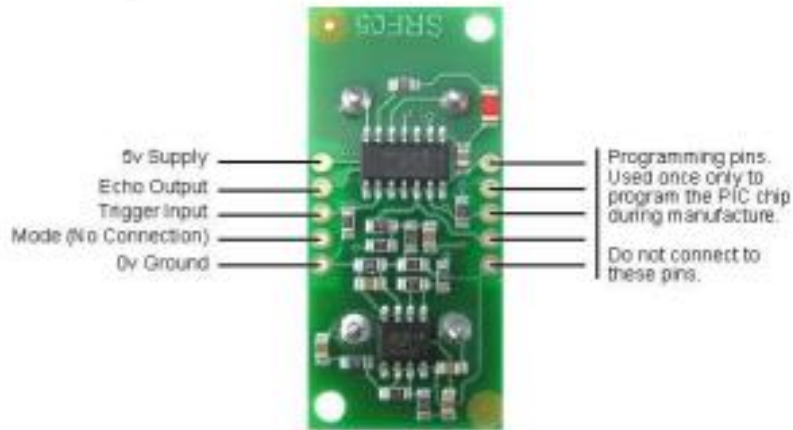


Introduction

The SRF05 is an evolutionary step from the SRF04, and has been designed to increase flexibility, increase range, and to reduce costs still further. As such, the SRF05 is fully compatible with the SRF04. Range is increased from 3 meters to 4 meters. A new operating mode (tying the mode pin to ground) allows the SRF05 to use a single pin for both trigger and echo, thereby saving valuable pins on your controller. When the mode pin is left unconnected, the SRF05 operates with separate trigger and echo pins, like the SRF04. The SRF05 includes a small delay before the echo pulse to give slower controllers such as the Basic Stamp and Picaxe time to execute their pulse in commands.

Mode 1 - SRF04 compatible - Separate Trigger and Echo

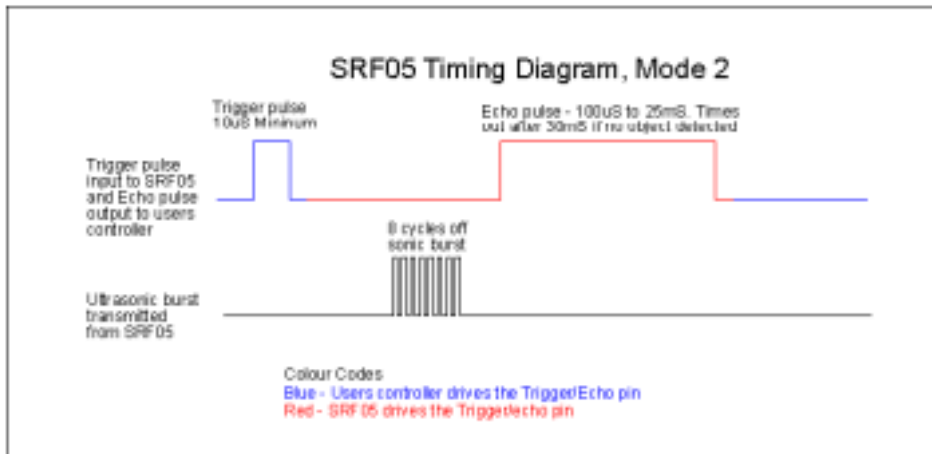
This mode uses separate trigger and echo pins, and is the simplest mode to use. All code examples for the SRF04 will work for the SRF05 in this mode. To use this mode, just leave the mode pin unconnected - the SRF05 has an internal pull up resistor on this pin.



Connections for 2-pin Trigger/Echo Mode (SRF04 compatible)

Hak Cipta :

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



To use mode 2 with the Basic Stamp BS2, you simply use PULSOUT and PULSIN on the same pin, like this:

```
SRF05 PIN 15      * use any pin for both trigger and echo
Range VAR Word   * define the 16 bit range variable

SRF05 = 0        * start with pin low
PULSOUT SRF05, 5 * issue 10uS trigger pulse (5 x 2uS)
PULSIN SRF05, 1, Range * measure echo time
Range = Range/29 * convert to cm (divide by 74 for inches)
```

Calculating the Distance

The SRF05 Timing diagrams are shown above for each mode. You only need to supply a short 10uS pulse to the trigger input to start the ranging. The SRF05 will send out an 8 cycle burst of ultrasound at 40khz and raise its echo line high (or trigger line in mode 2). It then listens for an echo, and as soon as it detects one it lowers the echo line again. The echo line is therefore a pulse whose width is proportional to the distance to the object. By timing the pulse it is possible to calculate the range in inches/centimeters or anything else. If nothing is detected then the SRF05 will lower its echo line anyway after about 30mS.

The SRF04 provides an echo pulse proportional to distance. If the width of the pulse is measured in uS, then dividing by 58 will give you the distance in cm, or dividing by 148 will give the distance in inches. $uS/58=cm$ or $uS/148=inches$.

The SRF05 can be triggered as fast as every 50mS, or 20 times each second. You should wait 50ms before the next trigger, even if the SRF05 detects a close object and the echo pulse is shorter. This is to ensure the ultrasonic "beep" has faded away and will not cause a false echo on the next ranging.

The other set of 5 pins

The 5 pins marked "programming pins" are used once only during manufacture to program the Flash memory on the PIC16F630 chip. The PIC16F630's programming pins are also used for other functions on the SRF05, so make sure you don't connect anything to these pins, or you will disrupt the modules operation.

Changing beam pattern and beam width

You can't! This is a question which crops up regularly, however there is no easy way to reduce or change the beam width that I'm aware of. The beam pattern of the SRF05 is conical with the width of the beam being a function of the surface area of the transducers and is fixed. The beam pattern of the transducers used on the SRF05, taken from the

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 11. Datasheet DF Player Mini Audio

RB-Dfr-562 DFPlayer Mini MP3 Player



The DFPlayer Mini is a small and low cost MP3 module with an simplified output directly to the speaker. The module can be used as a stand alone module with attached battery, speaker and push buttons or used in combination with an Arduino UNO or any other with RX/TX capabilities.

The DFPlayer perfectly integrates hard decoding module, which supports common audio formats such as MP3, WAV and WMA. Besides, it also supports TF card with FAT16, FAT32 file system. Through a simple serial port, you can play the designated music without any other tedious underlying operations.

Specifications

- Supported sampling rates (kHz): 8/11.025/12/16/22.05/24/32/44.1/48
- 24 -bit DAC output, support for dynamic range 90dB , SNR support 85dB
- fully supports FAT16 , FAT32 file system, maximum support 32G of the TF card, support 32G of U disk, 64M bytes NORFLASH
- a variety of control modes, I/O control mode, serial mode, AD button control mode
- advertising sound waiting function, the music can be suspended. when advertising is over in the music continue to play
- audio data sorted by folder, supports up to 100 folders, every folder can hold up to 255 songs
- 30 level adjustable volume, 6 -level EQ adjustable

Applications

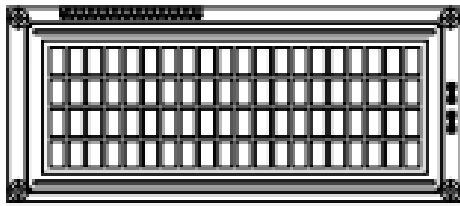
- Car navigation voice broadcast;
- Road transport inspectors, toll stations voice prompts;
- Railway station, bus safety inspection voice prompts;
- Electricity, communications, financial business hall voice prompts;
- Vehicle into and out of the channel verify that the voice prompts;
- The public security border control channel voice prompts;
- Multi-channel voice alarm or equipment operating guide voice;
- The electric tourist car safe driving voice notices;
- Electromechanical equipment failure alarm;
- Fire alarm voice prompts;
- The automatic broadcast equipment, regular broadcast.

Hak Cipta :

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

Lampiran 12. Datasheet LCD I2C 20x4

20 x 4 Character LCD



FEATURES

- Type: Character
- Display format: 20 x 4 characters
- Built-in controller: ST 7066 (or equivalent)
- Duty cycle: 1/16
- 5 x 8 dots includes cursor
- + 5 V power supply (also available for + 3 V)
- LED can be driven by pin 1, pin 2, pin 15, pin 16 or A and K
- N.V. optional for + 3 V power supply
- Material categorization: For definitions of compliance please see www.vishay.com/doc?99912



| MECHANICAL DATA | | |
|------------------|----------------|------|
| ITEM | STANDARD VALUE | UNIT |
| Module Dimension | 146.0 x 62.5 | mm |
| Viewing Area | 123.5 x 43.0 | |
| Dot Size | 0.92 x 1.10 | |
| Dot Pitch | 0.96 x 1.16 | |
| Mounting Hole | 136.0 x 55.5 | |
| Character Size | 4.84 x 9.22 | |

| ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS | | | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------|------|----------|------|
| ITEM | SYMBOL | STANDARD VALUE | | | UNIT |
| | | MIN. | TYP. | MAX. | |
| Power Supply | V_{DD} to V_{SS} | - 0.3 | - | 7.0 | V |
| Input Voltage | V_i | - 0.3 | - | V_{DD} | |

Note
 • $V_{SS} = 0\text{ V}$, $V_{DD} = 5.0\text{ V}$

| ELECTRICAL CHARACTERISTICS | | | | | | |
|--|-------------------|---------------------------------------|----------------|------|------|------|
| ITEM | SYMBOL | CONDITION | STANDARD VALUE | | | UNIT |
| | | | MIN. | TYP. | MAX. | |
| Input Voltage | V_{DD} | $V_{DD} = +5\text{ V}$ | 4.7 | 5.0 | 5.3 | V |
| | | $V_{DD} = +3\text{ V}$ | 3.7 | 3.0 | 3.3 | |
| Supply Current | I_{DD} | $V_{DD} = +5\text{ V}$ | - | 8.0 | 10.0 | mA |
| Recommended LC Driving Voltage for Normal Temperature Version Module | V_{DD} to V_i | - 20 °C | 5.0 | 5.1 | 5.7 | V |
| | | 0 °C | 4.6 | 4.8 | 5.2 | |
| | | 25 °C | 4.1 | 4.5 | 4.7 | |
| | | 50 °C | 3.9 | 4.2 | 4.5 | |
| | | 70 °C | 3.7 | 3.9 | 4.3 | |
| LED Forward Voltage | V_f | 25 °C | - | 4.2 | 4.6 | V |
| LED Forward Current | I_f | 25 °C | - | 540 | 1080 | mA |
| EL Power Supply Current | I_{EL} | $V_{DD} = 1.10\text{ V}_{DD}$, 400Hz | - | - | 5.0 | mA |

| OPTIONS | | | | | | | | | |
|---------------|----------|------------|----------|----------|-----------|------|-----|----|------|
| PROCESS COLOR | | | | | BACKLIGHT | | | | |
| TN | STN Gray | STN Yellow | STN Blue | PSTN B/W | STN Color | None | LED | EL | CCFL |
| x | x | x | x | x | | x | x | x | |

For detailed information, please see the "Product Numbering System" document.

| DISPLAY CHARACTER ADDRESS CODE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Display Position | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| DD RAM Address | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 0A | 0B | 0C | 0D | 0E | 0F | 10 | 11 | 12 | 13 |
| DD RAM Address | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 4A | 4B | 4C | 4D | 4E | 4F | 50 | 51 | 52 | 53 |
| DD RAM Address | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 5A | 5B | 5C | 5D | 5E | 5F | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 |

Lampiran 13. Datasheet Modul GSM SIM 808



GSM/GPRS+GPS Module

SIM808



SIM808 module is a complete Quad-Band GSM/GPRS module which combines GPS technology for satellite navigation. The compact design which integrated GPRS and GPS in a SMT package will significantly save both time and costs for customers to develop GPS enabled applications. Featuring an industry-standard interface and GPS function, it allows variable assets to be tracked seamlessly at any location and anytime with signal coverage.

General features

- Quad-band 850/900/1800/1900MHz
- GPRS multi-slot class 12/13
- GPRS mobile station class B
- Compliant to GSM phase 3/2+
 - Class 4 (2 W @ 850/900MHz)
 - Class 1 (1 W @ 1800/1900MHz)
- Bluetooth: compliant with 3.0+EDR
- Dimensions: 24*24*2.8mm
- Weight: 3.3g
- Control via AT commands (3GPP TS 27.007, 27.005 and SIMCOM enhanced AT Commands)
- Supply voltage range 3.4 ~ 4.4V
- Low power consumption
- Operation temperature: -40°C ~ 85°C

Specifications for GPRS Data

- GPRS class 12: max. 85.6 kbps (downlink/uplink)
- RSCCH support
- Coding schemes CS 1, 2, 3, 4
- PPP-stack
- CSO up to 14.4 kbps
- USSD

Specifications for SMS: via GSM/GPRS

- Point to point MO and MT
- SMS cell broadcast
- Text and PDU mode

Software features

- G710 MUX protocol
- Embedded TCP/UDP protocol
- FTP/HTTP
- SMS
- E-MAIL
- DTMF
- Jamming Detection
- Audio Record
- TTS (optional)
- Embedded AT (optional)

Compatibility

- AT cellular command interface

Specification for GPS

- Receiver type
 - 22 tracking/66 acquisition -channel
 - GPS L1 C/A code
- Sensitivity
 - Tracking: -165 dBm
 - Cold starts: -147 dBm
- Time-To-First-Fix
 - Cold starts: 30s (typ.)
 - Hot starts: 1s (typ.)
 - Warm starts: 26s (typ.)
- Accuracy
 - Horizontal position: $\pm 2.5m CEP$

Interfaces

- 68 SMT pads including
- Analog audio interface
- PCM interface (optional)
- SPI interface (optional)
- RTC backup
- Serial interface
- USB interface
- Interface to external SIM 3V1.8V
- Keypad interface
- GPIO
- ADC
- GSM Antenna pad
- Bluetooth Antenna pad
- GPS Antenna pad

Certifications(Plan):

- CE
- GCF
- FCC
- ROHS
- REACH



Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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