



TUGAS AKHIR

Alat Pengukur Berat Badan , Tinggi Badan dan Lingkar Kepala Pada Balita Berbasis IOT

Measuring Tool for Weight, Height and Head Circumference in IOT-Based Toddlers

Oleh

MUHAMMAD REZA
NPM.190101001

Dosen Pembimbing :

SUPRIYONO, S.T.,M.T.
NIP. 198408302019031003

MUHAMMAD YUSUF, S.ST., M.T.
NIP. 198604282019031005

PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA POLITEKNIK
NEGERI CILACAP

2022



TUGAS AKHIR

**Alat Pengukur Berat Badan ,Tinggi Badan dan
Lingkar Kepala Pada Balita Berbasis IOT**

***Measuring Tool for Weight, Height and Head
Circumference in IOT-Based Toddlers***

Oleh

MUHAMMAD REZA
NPM.190101001

Dosen Pembimbing :

SUPRIYONO, S.T.,M.T.
NIP. 198408302019031003

MUHAMMAD YUSUF, S.ST., M.T.
NIP. 198604282019031005

**PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Rancang Bangun Alat Pengukur Berat Badan , Tinggi Badan
dan Lingkar Kepala Pada Balita Berbasis IOT

Oleh:

MUHAMMAD REZA

190101001

Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)

di

Politeknik Negeri Cilacap

Disetujui oleh

Penguji Akhir :

Zaenudin Rahman, S.T., M.T.
NIP. 198403212019031007

Galih Mastiko Aji, S.T., M.T.
NIP. 198507172019031005

Dosen Pembimbing:

Supriyono, S.T., M.T.
NIP. 198408202019031003

Muhammad Yusuf, S.T., M.T.
NIP. 198604282019031005

Mengetahui :

Dekan Teknik Elektronika



Galih Mastiko Aji, S.T., M.T.

NIP. 198507172019031005

ii

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli penulis sendiri baik dari alat (*hardware*), program dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari Laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Cilacap, 11 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Muhammad Reza
NPM. 19.01.01.001

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Muhammad Reza

NPM : 19.01.01.001

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif(*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Alat Pengukuran Berat Badan, Tinggi badan dan Lingkar Kepala Berbasis IOT” beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih / format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan / mempublikasikan di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin darisaya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Cilacap, 11 Agustus 2022

Yang menyatakan



MUHAMMAD REZA
NIM.19.01.01.001

ABSTRAK

Timbangan bayi merupakan alat penunjang medis yang dapat membantu memperlancar kinerja perawat atau dokter dalam menentukan perkembangan tumbuh kembang bayi.. Mengingat tumbuh kembang bayi sangat penting untuk dipantau secara bertahap dan berkelanjutan, maka diperlukan alat bantu untuk memonitoring perkembangan bayi. Maka dalam hal ini untuk memudahkan proses monitoring dan pengukuran maka dibuatlah suatu alat yang bisa melakukan pengukuran dan monitoring secara bersamaan. Alat ini menggunakan mikrokontroler Arduino dan Esp8266 yang bisa menghubungkan alat dengan aplikasi, sensor ultrasonik berfungsi untuk mendeteksi tinggi badan dalam mode tidur atau berdiri, dan sensor load cell berfungsi sebagai pendeteksi berat bayi. Pengujian sensor ultrasonik dengan membandingkan pengukuran didapatkan selisih rata rata 4cm pada tiga kali percobaan setiap sensornya. Hasil pengujian sensor load cell didapatkan selisih masing masing 3 gram pada setiap percobaan. Untuk hasil data pengukuran ditampilkan pada layar LCD sehingga mempermudah dalam pengukuran dan akan ditampilkan pada masing masing aplikasi pengguna.

Kata kunci : Alat Monitoring, Penimbang Bayi, HC-SR04, Load Cell, Ultrasonic

ABSTRACT

Baby scales are medical support tools that can help facilitate the performance of nurses or doctors in determining the development of baby's growth and development. Given that baby growth is very important to be monitored gradually and continuously, it is necessary to use tools to monitor baby development. So in this case to facilitate the monitoring and measurement process, a tool is made that can perform measurements and monitoring simultaneously. This tool uses Arduino and Esp8266 microcontrollers that can connect the tool to the application, the ultrasonic sensor functions to detect height in sleeping or standing mode, and the load cell sensor functions as a baby weight detector. Ultrasonic sensor testing by comparing measurements obtained an average difference of 4cm in three trials of each sensor. The results of the load cell sensor test obtained a difference of 3 grams each in each experiment. The measurement data results are displayed on the LCD screen so that it is easier to measure and will be displayed on each user application.

Keywords: Monitoring Tool, Baby Scale, HC-SR04, Load Cell, Ultrasonic.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya. Amin. Atas kehendak Allah sajalah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“Alat Pengukur Berat Badan, Tinggi Badan dan Lingkar Kepala Pada Balita Berbasis IOT”

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 11 Agustus 2022

MUHAMMAD REZA

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dan tanpa menghilangkan rasa hormat yang mendalam, saya selaku penyusun dan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua penulis yang sudah memberikan dukungan dan mendoakan saya sehingga saya mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Galih Mustiko Aji, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Elektronika
3. Bapak Supriyono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir, terima kasih kepada beliau yang selalu memberi masukan
4. Bapak Muhammad Yusuf, S.ST., M.T. selaku dosen pendamping II tugas akhir tugas akhir, yang selalu membimbing dengan sabar, memberi arahan pada tugas akhir serta memperbaiki laporan
5. Seluruh dosen, teknisi, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan membantu dalam segala urusan dalam kegiatan penulis di bangku perkuliahan di Politeknik Negeri Cilacap.
6. Seluruh Teman-teman di Prodi Teknik Elektronika, Teman Kelas TE 3A dan sahabat-sahabatku yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama melaksanakan tugas akhir ini.

Demikian penyusunan dan penulisan laporan tugas akhir ini. Bila ada penyusunan dan penulisan masih terdapat banyak kekurangan, penulis mohon maaf.

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Metode Penelitian.....	3
1.7. Sistem Penelitian	3
BAB II DASAR TEORI.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7

2.1.2 Rancang Bangun Alat Pengukur Indeks Massa Ideal Otomatis Bermassis Mikrokontroler ATMEGA 8.....7	7
2.1.3 Perancangan Alat Ukur Digital untuk Tinggi dan Berat Badan dengan Output Suara berbasis Arduino UNO7	7
2.1.4 Timbangan Berat Badan Digital Dengan Output Suara Berbasis Mikrokontroler ATmega8535.....8	8
2.1.5 Alat Pengukuran Berat Badan, Panjang Badan fan Lingkaran Kepala Dengan Tampilan Grafik (Panjang Badan dan Lingkaran Kepala Bayi)8	8
2.1.6 Sistem Penimbang Berat Badan Bayi Berbasis ATmega85358	8
2.2. Dasar Teori.....9	9
2.2.1. Pertumbuhan Bayi9	9
2.2.2. Perkembangan Bayi.....11	11
2.2.3. Internet Of Think and MIT App Inventor11	11
2.2.4. Gizi Buruk12	12
2.2.5. Modul NodeMCu14	14
2.2.6. Arduino Uno15	15
2.2.7. Loadcell16	16
2.2.8. Ultrasonic16	16
2.2.9. LCD IC 16x217	17
2.2.10. Stepdown18	18
2.2.11. Modul HX71119	19
2.2.12. Adaptor 5 Volt20	20
BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN21	21
3.1. Metodologi21	21
3.1.1. Alat.....21	21

3.1.2. Bahan.....	22
3.1.3. Blok Diagram.....	23
3.1.4. Flowchart.....	24
3.1.5. Perancangan Mekanik.....	26
3.1.6. Perancangan Rangkaian Elektrik.....	27
3.1.7. Rangkaian Pengukuran Berat Bayi.....	27
3.1.8. Rangkaian Pengukuran Tinggi Badan Bayi Mode Tidur.....	28
3.1.9. Rangkaian Pengukuran Tinggi Badan Bayi Mode Berdiri.....	28
3.1.10. Rangkaian Keseluruhan.....	29
3.2. Perancangan firmware untuk ESP8266 dan Arduino uno	30
3.3. Perancangan Aplikasi Chating.....	31
3.4. Perancangan Aplikasi Pengguna.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1. Pengujian Sensor Loadcell.....	34
4.2. Pengujian Ultrasonic Pada Pengukuran Tinggi Badan Bayi Mode Tidur.....	35
4.3. Pengujian Ultrasonic Pada Pengukuran Mode Berdiri.....	36
4.4. Pengujian Pengiriman Hasil Pengukuran Di Aplikasi.....	37
BAB V PENUTUP.....	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Pertumbuhan Bayi.....	9
Gambar 2 2 Perkembangan Fisik Bayi	11
Gambar 2 3 NodeMcu	14
Gambar 2 4 Arduino Uno.....	15
Gambar 2 5 Loadcell.....	16
Gambar 2 6 Ultrasonic	16
Gambar 2 7 LCD 16*2.....	18
Gambar 2 8 Stepdown	18
Gambar 2 9 Modul HX711	19
Gambar 2 10 Adaptor 5 Volt	20
Gambar 3 1 Diagram Blok Masing Masing Timbangan	23
Gambar 3 3 Flowchart.....	25
Gambar 3 4 Desain Mekanik Timbangan	26
Gambar 3 6 Rangkaian Pengukuran Berat Badan	27
Gambar 3 7 Rangkaian Pengukuran Tinggi Badan Mode Tidur	28
Gambar 3 8 Rangkaian Pengukuran Berat Badan Mode Berdiri.....	29
Gambar 3 9 Rangkaian Keseluruhan.....	29
Gambar 3 10 Logo Arduino.....	30
Gambar 3 11 Tampilan Awal Program.....	30
Gambar 3 12 Tampilan Program Alat	31
Gambar 3 13 Tampilan Aplikasi Dokter	31
Gambar 3 14 Tampilan Aplikasi User	32
Gambar 4 1 Alat Pengukuran Bayi Berbasis Iot	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Indek Gizi.....	13
Tabel 2 2 Spesifikasi NodeMcu.....	14
Tabel 2 3 Spesifikasi ArduinoUno.....	15
Tabel 2 4 Spesifikasi Ultrasonic.....	17
Tabel 2 5 Spesifikasi LCD 16x2.....	18
Tabel 2 6 Spesifikasi StepDown.....	19
Tabel 2 7 Spesifikasi Modul Hx711.....	19
Tabel 2 8 Spesifikasi Adaptor 5 Volt.....	20
Tabel 3 1 Table Alat.....	21
Tabel 3 2 Table Bahan.....	22
Tabel 3 3 Keterangan Rangkaian Pengukuran Berat Bayi.....	27
Tabel 3 4 Keterangan Rangkaian Pengukuran Berat Bayi.....	28
Tabel 3 5 Keterangan Rangkaian Pengukuran Tinggi Badan Mode Berdiri.....	29
Tabel 4 1 Pengujian Sensor LoadCell Device 1.....	34
Tabel 4 2 Pengujian Sensor LoadCell Device 2.....	34
Tabel 4 3 Pengujia Sensor Ultrasonic Pada Device 1.....	35
Tabel 4 4 Pengujian Sensor Ultrasonic Pada Device 2.....	36
Tabel 4 5 Pengujian Sensor Ultrasonic Mode Berdiri Device 1.....	36
Tabel 4 6 Pengujian Sensor Ultrasonic Mode Berdiri Device 2.....	37
Tabel 4 7 Pengujian Hasil Pengukuran Di Aplikasi.....	37

DAFTAR ISTILAH

- Flowchart : Diagram alir atau bagan yang mewakili algoritma. Alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis dan urutannya dihubungkan dengan panah. Diagram ini mewakili ilustrasi atau penggambaran penyelesaian masalah.
- Blok Diagram : Suatu perencanaan alat yang mana di dalamnya terdapat inti dari pembuatan sebuah alat atau modul tersebut.
- Datasheet : Dokumen elektronika yang berisi ringkasan kinerja dan karakteristik lain dari komponen.
- Interface : Interaksi antara pengguna dengan operasi.
- Hardware : Perangkat keras.
- Software : Perangkat lunak.
- Input : Masukan.
- Output : Keluaran.

DAFTAR SINGKATAN

I2C	:	Inter Integrated Circuit
IDE	:	Integrated Development Enviroment
LCD	:	Liquid Crystal Display
cm	:	Centimeter
s	:	Second
V	:	Volt

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A : Program Arduino IDE
Lampiran B : Dokumentasi Kegiatan