

**REKAYASA ALAT UKUR BERAT BADAN, TINGGI
BADAN DAN LINGKAR KEPALA PADA BAYI
DILENGKAPI *DEVICE* KOMUNIKASI DATA KE
APLIKASI DESKTOP**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

KHANIF ADI PAMUNGKAS

20193010001

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

**REKAYASA ALAT UKUR BERAT BADAN, TINGGI BADAN
DAN LINGKAR KEPALA PADA BAYI DILENGKAPI *DEVICE*
KOMUNIKASI DATA KE APLIKASI DESKTOP**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
Program Studi Teknologi Elektro-medis



Oleh

KHANIF ADI PAMUNGKAS

20193010001

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka

Yogyakarta, 25 Maret 2023

Yang Menyatakan,



Khanif Adi Pamungkas

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul “Rekayasa Alat Ukur Berat Badan, Tinggi Badan Dan Lingkar Kepala Pada Bayi Dilengkapi *Device* Komunikasi Data Ke Aplikasi Desktop” Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini adalah suatu hal yang mustahil apabila penulis tidak mendapatkan banyak dukungan, bantuan, dan kerjasama dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ir. Ibu Erika Loniza, S.T., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan wadah dan semangat kepada penulis untuk belajar.
2. Bapak Ir. Sigit Widadi.S.Kom.,M.Kom. selaku dosen pembimbing Satu, dan Bapak Muhammad Irfan, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini serta meluangkan waktunya untuk melakukan bimbingan.
3. Semua Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmunya dengan

4. tulus ikhlas kepada penulis serta bagi Para Karyawan/wati Program Vokasi khususnya Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
5. Kedua orang tua penulis, yang telah memberikan dorongan moral maupun moril.
6. Semua keluarga penulis yang selalu memberikan nasihat perhatiannya.
7. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Teknik Elektromedis angkatan 2019 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah banyak membantu untuk berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa Pendidikan.
8. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini.

Ilmu sangatlah luas, sedangkan ilmu yang penulis dapat sampaikan sangatlah luas dari sempurna. Penulis menerima masukan yang membangun dari semua pihak demi kemudian hari. Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Yogyakarta, 25 Maret 2023



Khanif Adi Pamungkas

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Jangan pernah lupa, begitu kamu sudah memulai sesuatu, jangan pernah berhenti, selesaikan apa yang sudah kamu mulai”

TUGAS AKHIR INI

SAYA PERSEMBAHKAN BAGI YANG SANGAT BERARTI:

- Allah SWT
- Junjungan Nabi Besar Rasulullah Muhammad SAW
 - Keluarga yang telah memberi support
- Pembimbing satu Bapak Sigit Widadi.S.Kom.,M.Kom.
- Pembimbing dua Bapak Muhammad Irfan, S.T., M.T,
- Semua pihak yang telah membantu segala kelancaran perancangan
 - Sahabat dan teman-teman kelas TEM A angkatan 2019
 - Dosen dan Laboran Prodi D3 Teknologi Elektro-Medis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktik	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Pertumbuhan Bayi.....	7
2.2.2 Parameter Pertumbuhan Bayi.....	8
2.2.3 Metode Pemantauan Pertumbuhan Bayi	10
2.2.4 Komunikasi Data.....	12
2.2.5 Media Transmisi.....	13
2.2.6 Gelombang Elektromagnetik Pada Ruang Terbuka.....	15
2.2.7 Gaya Gravitasi.....	16
2.2.8 Gelombang Ultrasonik	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Diagram Alir Proses	19
3.2 Blok Diagram Alat	20
3.3 Diagram Mekanik.....	21
3.4 Persiapan Alat dan Bahan.....	23
3.4.1 Alat.....	23
3.4.2 Bahan.....	23
3.5 Implementasi Perangkat Keras	24
3.5.1 Rangkaian Sensor <i>Loadcell</i>	25
3.5.2 Rangkaian Sensor Ultrasonik	26
3.5.3 Perancangan Rangkaian LCD	27
3.5.4 Perancangan Rangkaian Audio	28
3.6 Implementasi Perangkat Lunak	29
3.6.1 <i>Listing</i> Program Sensor Ultrasonik	29
3.6.2 <i>Listing</i> Program Sensor <i>Loadcell</i>	31
3.6.3 <i>Listing</i> Program Pengiriman Data Sensor ke Aplikasi.....	31
3.6.4 <i>Listing</i> Program Audio.....	32
3.6.5 <i>Listing</i> Program Tampilan Hasil LCD.....	32
3.7 Teknik Analisis Data	33
3.8 Metode Pengujian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Spesifikasi Alat.....	34
4.2 SOP Penggunaan Alat	35
4.3 Hasil Pengujian Berat Badan.....	36
4.4 Hasil Pengujian Tinggi Badan.....	37
4.5 Hasil pengujian Lingkar Kepala.....	38
4.6 Pengujian <i>Prototype</i> dengan Umur Berbeda.....	38
4.7 Hasil Pengujian Pengiriman Data pada Aplikasi	40
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kurva Pertumbuhan Anak[10]	8
Gambar 2. 2 Timbangan Bayi[15]	11
Gambar 2. 3 Pita pengukur[16].....	12
Gambar 2. 4 Model Komununikasi Data[18].....	13
Gambar 2. 5 Gelombang Elektromagnetik[20].....	15
Gambar 2. 6 Jembatan Wheatstone[23]	17
Gambar 2. 7 Ultrasonik HC-SR04[25].....	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir	19
Gambar 3. 2 Blok Diagram Alat	20
Gambar 3. 3 Diagram Mekanik Alat.....	22
Gambar 3. 4 Rangkaian Keseluruhan.....	24
Gambar 3. 5 Rangkaian Sensor Loadcell.....	25
Gambar 3. 6 Rangkaian Sensor Ultrasonik	26
Gambar 3. 7 Rangkaian LCD.....	27
Gambar 4. 1 Tampak Depan	34
Gambar 4. 2 Tampak Atas	35
Gambar 4. 3 Tampak Samping	35
Gambar 4. 4 Gambar Tampilan pada LCD	40
Gambar 4. 5 Gambar Tampilan pada Aplikasi.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ukuran Lingkar Kepala bayi Perempuan dan Laki - laki[13].....	10
Tabel 2. 2 Media Transmisi[19].....	14
Tabel 3. 1 Bahan yang akan digunakan	23
Tabel 3. 2 Bahan yang akan digunakan	23
Tabel 4. 1 Hasil Pembacaan Berat Badan	36
Tabel 4. 2 Hasil Pembacaan Tinggi Badan	37
Tabel 4. 3 Hasil Pembacaan Lingkar Kepala	38
Tabel 4. 4 Data Pengukuran Berat Badan, Tinggi Badan, Lingkar Kepala Dengan Usia Berbeda	39