

**RANCANG BANGUN ALAT PENENTU MP-ASI
BERDASARKAN KEBUTUHAN KALORI PADA BAYI**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

BHETRICIA ANGGITA NUR AMALINA

20203010126

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2024**

**RANCANG BANGUN ALAT PENENTU MP-ASI
BERDASARKAN KEBUTUHAN KALORI PADA BAYI**

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



Disusun Oleh:

BHETRICIA ANGGITA NUR AMALINA

20203010126

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada satu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar Pustaka.

Yogyakarta, 23 Maret 2024

Yang menyatakan,



Bhetricia Anggita Nur Amalina

KATA PENGANTAR

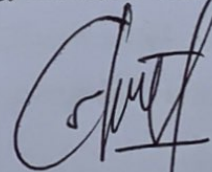
Bismillahirrahmanirrahim Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Atas dasar perenungan dan ajaran tersebut, penulis dapat menyelesaikan KTI dengan judul “Rancang Bangun Alat Penentu MP-ASI Berdasarkan Kebutuhan Kalori Pada Bayi”. Pada saat ini, tugas tersebut akan diselesaikan oleh Ahli Madya (A.Md.). Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Teruntuk panutanku, bapak Waluya dan surgaku, ibu Munggar Mugiarti, S.Pd. terimakasih untuk selalu berjuang bagi kehidupan penulis. Terimakasih telah mendidik, memotivasi, dan mendoakan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya hingga tamat. Tidak lupa terima kasih sudah selalu ada untuk mendampingi dan memberi dukungan bagi penulis sampai pada titik ini, gelar ini kupersembahkan untuk kalian, dua insan yang sangat penulis cintai.
3. Ucapan terima kasih kepada kakak kandung penulis, Eka Viky Nugraha serta istri, Susi Anggraeni yang sudah memberikan motivasi, dukungan, serta menjadi sumber inspirasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Terima kasih sudah menjadi kakak yang kuat dan hebat bagi penulis.
4. Terima kasih kepada diri sendiri Bhetricia Anggita Nur Amalina karena telah mampu berjuang dan berusaha sampai saat ini, walaupun banyak tangisan dan keluhan yang dilalui, terimakasih sudah bertahan.
5. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran dalam pembuatan laporan ini.
6. Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran dalam pembuatan laporan ini.

7. Meilia Safitri, S.T., M.Eng., sebagai dosen pembimbing Satu, dan Ir. Susilo Ari Wibowo, S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing dua yang telah dengan penuh kesabaran dan keikhlasan memberikan ilmu serta bimbingan untuk mempermudah penulis.
8. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis. Dan para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah membantu, memberikan ilmu, masukan, dan pendapat serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
9. Terima kasih untuk sahabat seperjuangan penulis dari semester satu hingga saat ini, Salsa Bil Husniyah dan Haninda Salwa Rafika, yang telah memberikan semangat, motivasi serta dukungannya, sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Kalian akan tetap menjadi bagian tak terpisahkan dari perjuangan penulis.
10. Terakhir, tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada Muhamad Septiyan Nitidisastra, yang telah memberikan segala dukungan dalam berbagai bentuk, terima kasih sudah bersedia hampir setiap hari mendengarkan keluh kesah penulis, dan terima kasih sudah menjadi bagian pada setiap proses penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan para pembaca, khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 23 Maret 2024



Bhetricia Anggita Nur Amalina

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.4.1. Tujuan Umum	4
1.4.2. Tujuan Khusus	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.5.1. Manfaat Teoritis	4
1.5.2. Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Tinjauan Gizi Seimbang Bayi	8
2.2.2. Antropometri Anak	9

2.2.3	MP- ASI	11
2.2.4	Standar Berat Badan Bayi	12
2.2.5	Sistem Mekanis	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		26
3.1.	Blok Diagram Sistem	26
3.2.	Diagram Alir Sistem.....	27
3.3.	Diagram Mekanik.....	28
3.4.	Alat dan Bahan	28
3.4.1.	Alat.....	28
3.4.2.	Bahan.....	29
3.5.	Analisis Statistika Data	30
3.5.1.	Rata-rata	30
3.5.2.	Simpangan.....	30
3.5.3.	Persentase <i>Error</i>	30
3.6.	Metode Pengujian Alat.....	31
3.6.1.	Pengujian Pengukuran Berat Badan.....	31
3.6.2.	Pengujian Pengukuran Panjang Badan.....	31
3.6.3.	Pengujian Analisa Data	31
3.7.	Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.8.	Urutan Penelitian.....	32
3.8.1.	Rangkaian Skematik Keseluruhan Alat	32
3.8.2.	Rangkaian Skematik Minimum Sistem dan <i>Power Supply</i>	32
3.8.3.	Rangkaian Skematik SRF04	33
3.8.4.	Rangkaian Skematik <i>LCD</i>	34
3.8.5.	Rangkaian Skematik HX 711.....	35

3.8.6.	Rangkaian Skematik <i>Push Button</i>	36
3.8.7.	Codingan Program	36
BAB IV	42
	HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1.	Spesifikasi Alat.....	42
4.2.	Gambar Alat	42
4.2.1.	Bentuk Bagian Depan	42
4.3.	Standar Operasional Prosedur Alat	42
4.4.	Pengujian Alat	43
4.5.	Hasil Pengujian.....	44
PENUTUP	52
5.1.	Kesimpulan.....	52
5.2.	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Nutrisi Bayi	9
Gambar 2. 2 Load Cell	16
Gambar 2. 3 HX711	18
Gambar 2. 4 Sensor Jarak.....	20
Gambar 2. 5 LCD Character	21
Gambar 2. 6 I2C	22
Gambar 3. 1 Blok Diagram	26
Gambar 3. 2 Diagram Alir	27
Gambar 3. 3 Diagram Mekanik Alat.....	28
Gambar 3. 4 Rangkaian Skematik Keseluruhan Alat.....	32
Gambar 3. 5 Rangkaian Skematik Minimum Sistem dan Power Supply	33
Gambar 3. 6 Rangkaian Skematik SRF04	34
Gambar 3. 7 Rangkaian skematik LCD I2C	34
Gambar 3. 8 Rangkaian Skematik HX 711	35
Gambar 3. 9 Rangkaian Skematik Push Button.....	36
Gambar 4.1 Bentuk Bagian Alat	42
Gambar 4.2 Timbangan Digital	44
Gambar 4.3 Meteran.....	44
Gambar 4. 4 Pengukuran Berat (Anak Timbangan) 2 kg.....	45
Gambar 4.5 Pengukuran Panjang (Benda) 31 cm	47
Gambar 4. 6 Gambar Pengukuran Pada Bayi 8 Bulan	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batas Berat Badan Menurut Umur.....	12
Tabel 2. 2 Standar Berat Badan Bayi Laki-Laki	12
Tabel 2. 3 Standar Berat Badan Bayi Perempuan	13
Tabel 2. 4 Menu MP-ASI.....	13
Tabel 2. 5 Tabel Spesifikasi Load Cell	16
Tabel 2. 6 Tabel Spesifikasi HX711	18
Tabel 2. 7 Tabel Spesifikasi Sensor Jarak.....	20
Tabel 2. 8 Spesifikasi LCD Display 16x2.....	21
Tabel 2. 9 Spesifikasi I2C	23
Tabel 2. 10 Spesifikasi IC ATmega 328P	25
Tabel 3.1 Alat Yang Digunakan.....	29
Tabel 3.2 Bahan Yang Digunakan.	29
Tabel 4. 1 Spesifikasi Alat	42
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Berat Benda	44
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Tinggi Benda	46
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Pada Bayi.....	47
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Pada Alat Posyandu.....	49

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Grafik Berat Badan	50
Grafik 4. 2 Grafik Tinggi Badan	50