

**TUGAS AKHIR**

**MONITORING GIZI BURUK PADA BAYI DENGAN PARAMETER**

**BERAT BADAN, PANJANG BADAN DAN LINGKAR KEPALA BAYI**



Oleh:

**BANNATI CHAIRANI**

**20183010066**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2021**

## **PERNYATAAN**

Penulis menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar keserjanaan 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, 6 April 2021

Yang Menyatakan,



Bannati Chairani

## **KATA PENGANTAR**

Syukur Alhamdulillah selalu kita panjatkan kehadiran Allah SWT. yang atas berkat kasih dan sayang-Nya serta rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dibuat dan disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknologi Elektro-Medis, Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Ketika proses dalam pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir penulis telah mendapatkan banyak saran, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Dua insan yang sangat berarti yakni Ayah Dicky Zulkarnain dan Ibunda Rika Junita yang selalu meberikan do'a dengan setulus hati, dukungan, semangat, motivasi, dan juga dorongan untuk selalu mengedepankan sikap jangan mudah menyerah, dan selalu mengingatkan penulis untuk melakukan usaha diiringi dengan ibadah.
2. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Erika Loniza, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk belajar.
3. Ibu Erika Loniza, S.T., M.Eng. dan bapak Wisnu Kusuma Wardana S.T selaku dosen pembimbing yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.

4. Para dosen dan Laboran Program Studi Teknologi Elektro-Medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan pengalaman, bekal, dan solusi ilmu teori dan praktik.
5. Para karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-Medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam fasilitas dan proses pembelajaran.
6. Terkhusus untuk Serotina Bulan Mahanani dan Edwin Imam Suryatna yang selalu membantu dan tempat berkeluh kesah, saya ucapkan banyak terimakasih atas semua dukungan.
7. Seluruh teman-teman, sahabat angkatan TEM UMY 2018 dan keluarga besar HIMATEM UMY, yang banyak membantu memberikan semangat, dorongan dan juga senyuman yang indah dan manis yang selalu diberikan kepada penulis dalam proses penyusunan dan pembuatan Tugas Akhir.
8. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Tugas Akhir masih jauh dari kata sempurna, untuk itu semua kritik dan saran yang bersifat positif dan

Yogyakarta, 6 April 2021



Bannati Chairani

20183010066

## DAFTAR ISI

|   |            |
|---|------------|
| <b>PERNYATAAN</b> .....                       | <b>i</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                   | <b>iv</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                       | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                    | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                     | <b>x</b>   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                          | <b>xi</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                         | <b>xii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang .....                      | 1          |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                      | 3          |
| 1.3 Batasan Masalah .....                     | 3          |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                   | 3          |
| 1.4.1 Tujuan Khusus.....                      | 3          |
| 1.4.2 Tujuan Umum .....                       | 4          |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                  | 4          |
| 1.5.1 Manfaat Terioritas .....                | 4          |
| 1.5.2 Manfaat Praktis .....                   | 4          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....          | <b>5</b>   |
| 2.1 Penelitian Terdahulu .....                | 5          |
| 2.2 Dasar Teori .....                         | 9          |
| 2.2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Bayi ..... | 9          |
| 2.2.2 Gizi Buruk.....                         | 14         |
| 2.2.3 Stunting .....                          | 19         |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 2.2.4                                      | Arduino UNO .....                                   | 20        |
| 2.2.5                                      | Sensor Berat <i>Load Cell</i> .....                 | 22        |
| 2.2.6                                      | Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....                     | 23        |
| 2.2.7                                      | LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) 16 x 2 .....  | 24        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b> |   | <b>27</b> |
| 3.1  | Persiapan Alat dan Bahan .....                      | 27        |
| 3.1.1                                      | Alat.....   | 27        |
| 3.1.2                                      | Bahan .....   | 27        |
| 3.2  | Blok Diagram Alat.....                              | 28        |
| 3.3  | Diagram Alir Alat .....                             | 30        |
| 3.4  | Diagram Mekanik Alat .....                          | 31        |
| 3.5  | Standar Operasional Prosedur (SOP).....             | 32        |
| 3.6  | Rancangan Perangkat Keras .....                     | 33        |
| 3.7  | Rangkaian <i>Load Cell</i> .....                    | 34        |
| 3.8  | Rangkaian Sensor Ultrasonik.....                    | 35        |
| 3.9  | Rangkaian <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) ..... | 36        |
| 3.10                                       | Implimentasi Perangkat Lunak .....                  | 37        |
| 3.10.1                                     | Listing Program Sensor Ultrasonik .....             | 38        |
| 3.10.2                                     | Listing Program Sensor <i>Load Cell</i> .....       | 41        |
| 3.11                                       | Pengujian Alat.....                                 | 43        |
| 3.12                                       | Teknik Analisis Data .....                          | 44        |
| 3.12.1                                     | Rata - rata .....                                   | 44        |
| 3.12.2                                     | Eror (%).....                                       | 44        |
| 3.12.3                                     | Simpangan.....                                      | 45        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>   |   | <b>46</b> |
| 4.1  | Spesifikasi Alat.....                               | 46        |
| 4.2  | Hasil Pengukuran.....                               | 48        |
| 4.2.2                                      | Hasil Pengujian Panjang Badan.....                  | 49        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.2.3 Hasil Pengujian Lingkar Kepala ..... | 50        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>    | <b>54</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                       | 54        |
| 5.2 Saran .....                            | 54        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                | <b>55</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Pertumbuhan Bayi.....  | 11 |
| Gambar 2.2 Perkembangan Bayi.....   | 14 |
| Gambar 2.3 Arduino UNO.....   | 18 |
| Gambar 2.4 Sensor Berat .....   | 20 |
| Gambar 2.5 Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....  | 21 |
| Gambar 2.6 LCD 16 x 2.....  | 23 |
| Gambar 3.1 Diagram Blok Alat Monitoring Gizi Pada Bayi.....   | 27 |
| Gambar 3.2 Diagram Alir Alat.....   | 28 |
| Gambar 3.3 Diagram Mekanik Alat.....  | 29 |
| Gambar 3.4 Rangkaian Keseluruhan Alat.....  | 32 |
| Gambar 3.5 Rangkaian Load Cell.....   | 32 |
| Gambar 3.6 Rangkaian Sensor Ultrasonik .....  | 33 |
| Gambar 3.7 Rangkaian Liquid Crystal Display (LCD).....  | 34 |
| Gambar 3.8 Listing Program Sensor Ultrasonik .....  | 35 |
| Gambar 3.9 Listing Program 3.1 Panjang Badan.....   | 37 |
| Gambar 3.10 Listing Program 3.2 Pengukuran Sebelah Kanan.....   | 37 |
| Gambar 3.11 Listing Ultrasonic Kepala Bayi dari Sebelah Kiri.....                                     | 38 |
| Gambar 3.12 Listing Program Sensor Load Cell .....  | 38 |
| Gambar 3.13 Pengukuran Berat Badan Bayi .....   | 39 |
| Gambar 3.14 Program lcd.print(berat, 1).....  | 39 |
| Gambar 3.15 Program lcd.print(t).....   | 39 |
| Gambar 3.16 Program lcd.print(umur) .....   | 40 |
| Gambar 3.17 Program lcd.setCursor(2,0);, .....  | 40 |
| Gambar 4.1 Bentuk Fisik Modul Tugas Akhir (a) Tampak Depan, (b) Tampak Belakang, (c) Tampak Atas..... | 45 |

## DAFTAR TABEL

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Tabel 2.1 Status Gizi Anak(sumber: hukur.kemkes.go.id) ..... | 15                                  |
| Tabel 2.2 Stunting .....                                     | 20                                  |
| Tabel 2.3 Spesifikasi Arduino.....                           | 21                                  |
| Tabel 2.4 Data untuk pin LCD.....                            | 25                                  |
| Tabel 3.1 Alat.....  | 27                                  |
| Tabel 3.2 Bahan .....  | 28                                  |
| Tabel 4.1 Uji Fungsi Berat Badan.....                        | 48                                  |
| Tabel 4.2 Uji Fungsi Panjang Badan .....                     | 49                                  |
| Tabel 4.3 Uji Fungsi Lingkar Kepala.....                     | 50                                  |
| Tabel 4.4 Hasil Pengujian Alat pada Tugas Akhir.....         | 51                                  |
| Tabel 4.5 Hasil Pengujian Posyandu.....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |