

**Tugas Akhir**

**Timbangan Berat Ideal Untuk Bayi**

Disusun untuk memenuhi sebagai persyaratan guna mencapai

Gelar Sarjana Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

**Miftahul Huda**

**20030120028**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**LEMBAR PENGESAHAN I**

**TIMBANGAN BERAT IDEAL UNTUK BAYI**

**Disusun oleh:**  
**Miftahul Huda**  
**20030120028**

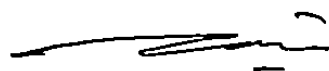
**Telah diperiksa dan disetujui:**

**Dosen Pembimbing Utama**



**(Dr. Distant Teguh AS MT)**

**Dosen Pembimbing Muda**



**(Dr. H. M. Fathul Qodir)**

## LEMBAR PENGESAHAN II


### TIMBANGAN BERAT IDEAL UNTUK BAYI

Telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji  
pada tanggal: 03 Agustus 2010

Dewan Penguji:

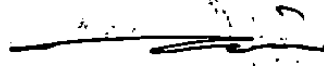
**Ir. Rif'an Tsaqif AS, MT.**

Dosen Pembimbing Utama

  
(.....)

**Ir. H. M Fathul Qodir.**

Dosen Pembimbing Muda

  
(.....)

**Rahmat Adiprasetya, S.T.**

Dosen Penguji I

  
(.....)

**Ir. H. M Ikhsan**

Dosen Penguji II

  
(.....)



Ketua Jurusan



**Rif'an Tsaqif AS, MT.**

## **HALAMAN PERNYATAAN**

**Semua yang ditulis dalam naskah tugas akhir ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Sebagai rasa syukur ku kepada Allah SWT.

Karya ini saya persembahkan kepada:

- ❖ Kedua Orang Tua tercinta, Ayahanda H. Sahlan BA dan Ibunda Maftukhah.
- ❖ Istriku tersayang Sundari Irmalasari, SE , serta jagoan Abi tercinta & nggemez M. Saihun Al Jundi.
- ❖ Buat Sodara-sodaraku atas dukungan dan semangat morilnya
- ❖ Temen-temen teknik elektro semua angkatan maupun temen - temenku yang lainnya.

## MOTTO

- ❖ **Sesungguhnya sesudah kesulitan itu pasti ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap. (*Q. S Alam Nasyrat: 6-8*)**
  
- ❖ **Jangan berputus asa meskipun kamu telah berdo'a dengan keras, ada saat penundaan dalam menerima karunia yang diharapkan. Dia telah menjamin bahwa dia akan memenuhi apa yang dipilih-Nya untuk kamu, bukan apa yang kamu pilih untuk dirimu sendiri, dan pada saat dia tentukan, bukan pada saat yang kamu inginkan. (*Petuah Rohani IBN ATA'ILLAH*)**
  
- ❖ **Jangan kuatirkan kegagalan yang mungkin terjadi, tetapi kuatirkanlah kesempatan yang hilang ketika engkau sama sekali tak mencobanya.....karena kegagalan adalah kesuksesan yang tertunda.....(*By: Harry Gray*)**

## KATA PENGANTAR



Assalammu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam senantiasa kami sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabat-sahabatnya yang telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Selama dalam usaha penyusunan tugas akhir dengan judul **"TIMBANGAN BERAT IDEAL UNTUK BAYT"**, penyusun telah memperoleh dorongan, doa, petunjuk, bimbingan dan bantuan baik moril maupun materil. Maka dengan selesainya tugas akhir ini, penyusun menyampaikan terima kasih kepada :

1. **Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.**
2. Kedua Orang Tua tercinta, **Ayahanda H. Sahlan, BA dan Ibunda Maftukhah**, terima kasih untuk segalanya dalam kehidupan saya, kasih sayang, dan segala atas doa restunya.
3. Kedua Mertua tercinta, **Bapak Iman Tarsiman dan Ibu Edoh Nurhaedah**, terima kasih untuk segalanya dalam kehidupan saya, kasih sayang, dan segala atas doa restunya.
4. **Bapak Ir. H. M Dasron Hamid, M.Sc.**, selaku Rektor

5. **Bapak Ir. Tony K Hariadi, MT.,** selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. **Bapak Ir. Rif'an Tsaqif AS, MT.,** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, nasehat, dan pengarahan, serta motivasi.
7. **Bapak Ir. H M Fathul Qodir.,** selaku Dosen Pembimbing Muda yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, dan pengarahan kepada penyusun.
8. **Bapak Rahmat Adiprasetya, ST.,** selaku Dosen Penguji I.
9. **Bapak Ir. H M Ikhsan,** selaku Dosen Penguji II.
10. **Segenap Pimpinan, Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,** khususnya kepada Bapak-Bapak Dosen yang telah memberikan ilmunya kepada penyusun selama kuliah.
11. **Pengurus Laboratorium Teknik Elektro, Mas Indri, ST., Mas Nur,** terima kasih atas bantuannya dalam menggunakan fasilitas laboratorium.
12. Istriku tersayang **Sundari Irmalasari, SE ,** serta anakku tercinta **M. Saihun Al Jundi** terima kasih atas dukungannya.
13. Adiknya tersayang **Qonitati** beliaj yang sajin ya



14. **Buat Sodara-sodaraku** terima kasih atas dukungan dan semangat morilnya
15. **Mas Ipin, ST** dan sekeluarga atas waktu konsultasinya.
16. **Pengurus TU, Mas Sumaryono dan Mas Medi** Terima kasih atas bantuannya selama kuliah.
17. **Segenap Staff Direksi Admisi UMY, Bapak Sutrisno Wibowo, SE, MM dan Bapak Marwadi, Amd Kom.,** serta sahabat-sahabatku di Admisi terima kasih atas semua bantuan dan motivasinya.
18. **Komunitas KUMAT,** mari berjuang bersama-sama dengan memperkuat silaturahmi.....
19. **Teman-teman Teknik Elektro** seangkatan maupun yang lainnya **Andre, Rahmad Suwandi, Heni Mubarika, Witri, Lena, Eko Prasetyo, Tri Priyo, Agus Sarifudin, Mulyono, Haris, Putra, Reza, Yoga PauL, Heru Timbul, Bogi, Ferry Panda, Rama dan teman-teman Mirc, Mas Bimo, Ikhwan, Miftachus Sururi, Tegar, Sawir, Samsul, Awang, Hera, Mayang, Anggie Jenar, Bang Rafles** terima kasih atas kebaikannya kepada saya. Semoga kalian selalu mendapatkan yang terbaik.
20. **Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.**

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan Tugas Akhir ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan semoga dapat diterima sebagai amal baik di sisi Allah SWT. Akhir kata harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah meridhoi kita semua, Amin.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN I .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GRAFIK .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Hasil Akhir .....	3
E. Tujuan .....	3
F. Sistematika Penulisan .....	4

<b>BAB II STUDI AWAL .....</b>	<b>5</b>
2.1 Deskripsi alat sejenis .....	5
2.1.1 Timbangan bayi tradisional .....	6
2.1.2 Timbangan bayi manual .....	6
2.1.3 Timbangan bayi digital .....	7
2.2 Dasar-dasar teori .....	8
2.2.1 Kartu Menuju Sehat (KMS) .....	8
2.2.2 Mikrokontroler AVR ATmega32 .....	15
2.2.3 Penguat Operasional (Op-Amp) .....	19
2.2.3.1 Konfigurasi dari OP Amp .....	21
2.2.3.2 IC ( <i>Integrated Circuit</i> ) LM 324 .....	23
2.2.4 Regulator Tegangan .....	24
2.2.5 Resistor Geser .....	26
2.2.6 Keypad .....	27
2.2.7 Unit Penampil .....	27
<b>BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN &amp; PENGUJIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1 Perancangan .....	29
3.1.1 Alat dan bahan .....	29
3.2 Rancangan rangkaian elektronik .....	30
3.2.1 Rangkaian elektronika timbangan berat badan bayi .....	30
3.3 Rancangan Perangkat Lunak .....	34
3.3.1 <i>Flowchart</i> timbangan berat badan bayi .....	34

3.4 Kalibrasi .....	35
3.5 Pengujian .....	35
3.5.1 Prinsip kerja timbangan berat ideal untuk bayi .....	42
<b>BAB IV ANALISA HASIL PENGUJIAN .....</b>	<b>44</b>
4.1 Spesifikasi akhir .....	44
4.1.1 Perangkat keras .....	44
4.2 Analisis kritis .....	48
4.3 Pengalaman yang diperoleh .....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran .....	51

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Timbangan bayi tradisional .....	6
<b>Gambar 2.2</b>	Timbangan bayi manual.....	7
<b>Gambar 2.3</b>	Timbangan bayi digital .....	8
<b>Gambar 2.4</b>	Kartu Menuju Sehat (KMS).....	10
<b>Gambar 2.5</b>	Indikator KMS bila balita naik berat badannya.....	11
<b>Gambar 2.6</b>	Indikator KMS bila balita tidak naik berat badannya .....	12
<b>Gambar 2.7</b>	Indikator KMS bila berat badan balita dibawah garis merah.....	12
<b>Gambar 2.8</b>	Indikator KMS bila berat badan balita tidak stabil.....	13
<b>Gambar 2.9</b>	Indikator KMS bila berat badan balita naik setiap bulan.....	14
<b>Gambar 2.10</b>	Konfigurasi Pin pada Atmega32.....	16
<b>Gambar 2.11</b>	Blok Diagram ATmega32 .....	17
<b>Gambar 2.12</b>	Simbol penguat operasional.....	20
<b>Gambar 2.13</b>	Simbol Op Amp inverting.....	21
<b>Gambar 2.14</b>	Simbol Op Amp noninverting.....	22
<b>Gambar 2.15</b>	Pin IC LM 324.....	23
<b>Gambar 2.16</b>	Diagram blok regulator tegangan (IC 7805T).....	25
<b>Gambar 2.17</b>	Bentuk fisik regulator tegangan (IC 7805T).....	25
<b>Gambar 2.18</b>	Simbol resistor geser.....	26
<b>Gambar 2.19</b>	Keypad.....	27

<b>Gambar 2.20</b>	<b>LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)</b> .....	<b>28</b>
<b>Gambar 3.1</b>	<b>Skema rangkaian elektronik timbangan berat badan bayi..</b>	<b>30</b>
<b>Gambar 3.2</b>	<b>Rangkaian timbangan rancangan</b> .....	<b>32</b>
<b>Gambar 3.3</b>	<b><i>Flowchart</i> timbangan berat badan bayi</b> .....	<b>34</b>
<b>Gambar 3.4</b>	<b>Alat ukur standar</b> .....	<b>36</b>
<b>Gambar 3.5</b>	<b>Alat ukur yang dibuat</b> .....	<b>36</b>
<b>Gambar 3.6</b>	<b>Pengambilan sampel pengukuran</b> .....	<b>38</b>
<b>Gambar 3.7</b>	<b>Blok diagram penyusun sistem alat ukur yang dibuat</b> .....	<b>41</b>
<b>Gambar 4.1</b>	<b>Keypad</b> .....	<b>44</b>
<b>Gambar 4.2</b>	<b>Timbangan analog</b> .....	<b>45</b>
<b>Gambar 4.3</b>	<b>Deskripsi Din. ATmega32</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Tabel berat badan bayi menurut umur.....	14
<b>Tabel 2.2</b>	Fungsi Pin-Pin Atmega32.....	18
<b>Tabel 2.3</b>	Fungsi kaki-kaki pada LCD.....	28
<b>Tabel 3.1</b>	Data berat dan tegangan input ADC.....	33
<b>Tabel 3.2</b>	Data berat, tegangan input ADC, dan output ADC .....	33
<b>Tabel 3.3</b>	Perbandingan pengukuran berat menggunakan alat ukur standar dengan alat ukur yang dibuat.....	37
<b>Tabel 3.4</b>	Pengukuran berat badan dengan alat ukur yang dibuat.....	39
<b>Tabel 3.5</b>	Tabel berat badan bayi menurut umur	42



## **DAFTAR GRAFIK**

**Grafik 3.1** Perbandingan pengukuran berat menggunakan alat ukur yang

*dibuat dengan alat ukur standar*

40