

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	i
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
ABSTRAK .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR TABEL.....	i
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 <i>State Of The Art</i> .....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	5
1.3.1 Manfaat Akademis .....	5
1.3.2 Manfaat Praktis .....	6
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Batasan Masalah.....	6
1.7 Kerangka Berpikir .....	7
1.8 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TEORI DASAR .....	10
2.1 Pengukuran Tinggi Badan .....	10
2.2 Tinggi Badan .....	11
2.3 Hubungan Tinggi Badan Dengan Status Gizi .....	11

2.4	Indeks Massa Tubuh (IMT).....	12
2.5	<i>Cloud Computing</i> .....	13
2.6	<i>Google Spreadsheet</i> .....	14
2.7	Pemrograman Bahasa C.....	15
2.8	NodeMCU ESP8266 .....	16
2.9	<i>Load Cell</i> .....	16
2.10	Regresi Linier .....	17
2.11	Sensor <i>Ultrasonik</i> .....	18
2.12	<i>Real Time Clock</i> .....	19
2.13	LCD 16x2 ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	20
2.14	<i>Buzzer</i> .....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....		22
3.1	Metode Penelitian.....	22
3.2	Studi Literatur.....	22
3.3	Identifikasi Masalah .....	23
3.4	Analisis Kebutuhan .....	24
3.5	Perancangan Sistem.....	25
3.6	Implementasi Sistem .....	25
3.7	Pengujian Sistem .....	25
3.8	Analisa Hasil Pengujian .....	26
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....		27
4.1	Perancangan Sistem.....	27
4.2	Perancangan <i>Hardware</i> .....	28
4.2.1	Pengiriman Hasil Pengukuran Pada <i>Google Spreadsheet</i> .....	30
4.2.2	Pengiriman Hasil Pengukuran Pada <i>Liquid Crystal Display</i> 16x2 .	31

4.2.3	Pemberitahuan Data Terkirim .....	31
4.3	Perancangan <i>Software</i> .....	32
4.3.1	Use Case Sistem .....	34
4.3.2	Perancangan Antarmuka .....	36
4.3.3	Format Pengiriman Data .....	36
4.4	Perancangan Grafik .....	37
4.5	Implementasi Sistem .....	42
4.6	Implementasi <i>Hardware</i> .....	42
4.6.1	Implementasi Pengukuran Tinggi Badan .....	43
4.6.2	Implementasi Pengukuran Berat Badan .....	44
4.6.3	Implementasi Pemberitahuan Data Terkirim .....	46
4.7	Implementasi <i>Software</i> .....	47
4.7.1	Implementasi <i>Software</i> Pada <i>Arduino IDE</i> .....	47
4.7.2	Implementasi <i>Software Platform App Script</i> .....	49
4.8	Implementasi Regresi Linear untuk Prediksi Berat dan Tinggi Badan ..	52
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS .....		59
5.1	Pengujian.....	59
5.1.1	Pengujian Kalibrasi Tinggi Badan .....	59
5.1.2	Pengujian Kalibrasi Berat Badan .....	60
5.1.3	Pengujian Kinerja Tinggi Dan Berat Badan .....	61
5.1.4	Pengujian Indikator Data Tekirim.....	62
5.1.5	Pengujian Aplikasi MIT .....	62
5.1.6	Pengujian Login .....	63
5.1.7	Pengujian Password .....	65
5.1.8	Pengujian <i>Unit Black Box Testing</i> Pada Sensor Dan Aplikasi.....	67

5.1.9	Pengujian Grafik .....	70
5.1.10	Pengujian Tabel.....	71
5.1.11	Pengujian Machine learning.....	72
5.2	Analisis Hasil .....	75
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		78
6.1	Kesimpulan.....	78
6.2	Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA .....		80
LAMPIRAN.....		83



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka berpikir.....	8
Gambar 2. 1 Pengukuran tinggi badan.....	10
Gambar 2. 2 NodeMCU ESP8266.....	16
Gambar 2. 3 Sensor <i>ultrasonik</i> .....	19
Gambar 2. 4 Real Time Clock.....	20
Gambar 2. 5 LCD 16 X 2.....	20
Gambar 2. 6 Buzzer.....	21
Gambar 3. 1 Tahapan proses penelitian.....	22
Gambar 4. 1 Blok diagram sistem.....	27
Gambar 4. 2 Perancangan <i>hardware</i> sistem.....	28
Gambar 4. 3 Proses pengiriman data.....	29
Gambar 4. 4 Pengiriman hasil pada <i>Spreadsheet</i> .....	31
Gambar 4. 5 Pengiriman hasil pengukuran pada <i>Liquid Crystals Display</i> 16x2 ..	31
Gambar 4. 6 Pemberitahuan data terkirim.....	32
Gambar 4. 7 <i>Flowchart</i> perancangan <i>software</i> .....	33
Gambar 4. 8 <i>Use case</i> sistem pengukuran tinggi dan berat badan otomatis.....	34
Gambar 4. 9 Perancangan sistem antar muka.....	36
Gambar 4. 10 Format pengiriman data.....	37
Gambar 4. 11 Pengambilan data dari <i>Spreadsheet</i> .....	37
Gambar 4. 12 Proses pengolahan data mentah.....	38
Gambar 4. 13 Proses pemisahan data.....	38
Gambar 4. 14 Parameter dinamis berat badan.....	39
Gambar 4. 15 Parameter dinamis tinggi badan.....	39
Gambar 4. 16 Pengambilan jumlah sampel, data pertama dan data terakhir tinggi badan.....	40
Gambar 4. 17 Pengambilan jumlah sampel, data pertama dan data terakhir berat badan.....	40
Gambar 4. 18 Tampilan UI pada MIT App.....	41
Gambar 4. 19 Data prediksi yang diterima dari <i>Google App Script</i> .....	41
Gambar 4. 20 Proses pengiriman data prediksi dari <i>Google App Script</i> .....	42

Gambar 4. 21 Implementasi <i>hardware</i> secara.....	42
Gambar 4. 22 Implementasi pengukuran tinggi badan .....	43
Gambar 4. 23 Implementasi pengukuran berat badan.....	45
Gambar 4. 24 Tampak atas dari media pengukuran berat badan .....	45
Gambar 4. 25 Implementasi pemberitahuan data terkirim.....	46
Gambar 4. 26 Tampilan utama arduino IDE.....	48
Gambar 4. 27 Pembuatan proyek baru .....	49
Gambar 4. 28 Kodungan pada <i>Apps Script</i> .....	50
Gambar 4. 29 Proses deploy pada <i>Apps Script</i> .....	50
Gambar 4. 30 URL yang digunakan untuk <i>Spreadsheet</i> .....	51
Gambar 4. 31 Pengujian paramater dengan <i>browser</i> .....	51
Gambar 4. 32 Tampilan awal pada <i>Spreadsheet</i> .....	52
Gambar 5. 1 Pengujian fungsi login ketika id dan password benar .....	63
Gambar 5. 2 Id dan password yang tersimpan pada <i>Google Spreadsheet</i> .....	64
Gambar 5. 3 Pengujian fungsi login ketika id dan password salah.....	64
Gambar 5. 4 Password berhasil diganti.....	65
Gambar 5. 5 Re-type password baru tidak sesuai .....	66
Gambar 5. 6 Password baru tersimpan pada <i>Google Spreadsheet</i> .....	66
Gambar 5. 7 Tampilan grafik pada aplikasi .....	70
Gambar 5. 8 Hasil tabel pada aplikasi MIT .....	71
Gambar 5. 9 Tampilan hasil pengukuran pada <i>Spreadsheet</i> .....	72
Gambar 5. 10 Hasil perhitungan MSE library dan manual.....	73
Gambar 5. 11 Grafik berat badan pada <i>Machine Learning</i> .....	74
Gambar 5. 12 Grafik berat badan pada <i>Machine Learning</i> .....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 <i>State of the Art</i> .....	3
Tabel 3. 1 Kebutuhan <i>hardware</i> .....	24
Tabel 3. 2 Kebutuhan <i>software</i> .....	24
Tabel 4. 1 Spesifikasi komponen .....	29
Tabel 4. 2 <i>Use Case</i> pemantauan hasil pengukuran tinggi dan berat badan .....	35
Tabel 4. 3 Konfigurasi port pada pengukuran tinggi badan.....	44
Tabel 4. 4 Konfigurasi port pada pengukuran berat badan .....	46
Tabel 4. 5 Konfigurasi port pada pengukuran berat badan .....	47
Tabel 5. 1 Pengujian kalibrasi tinggi badan.....	59
Tabel 5. 2 Pengujian kalibrasi berat badan .....	60
Tabel 5. 3 Pengujian kinerja tinggi dan berat badan.....	61
Tabel 5. 4 Indikator terkirim .....	62
Tabel 5. 5 Pengujian <i>black box testing</i> pada tampilan aplikasi.....	67
Tabel 5. 6 Pengujian <i>black box testing</i> pada sensor.....	69

