

Alat Ukur Cerdas Tinggi dan Berat Badan

Berstandar IMT berbasis ATmega 16

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



RIZAL KURNIAWAN EKO PRAYOGA

11520233

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Rizal Kurniawan Eko Prayoga
NIM : 11520233
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Alat Ukur Cerdas Tinggi dan Berat Badan Berstandar
IMT berbasis ATmega 16

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S1) pada Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammdiyah Ponorogo.

Ponorogo, 6 MARET2017

Menyetujui,

Dosen Pembimbing,



(Edy Kurniawan, ST, MT)
NIK. 19771026 200810 12

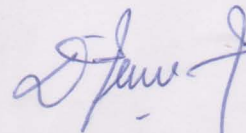
Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik,



(Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Elektro,



(Desriyanti, ST, M.Kom)
NIK. 19770314 201112 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Rizal Kurniawan Eko Prayoga
NIM : 11520233
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Alat Ukur Cerdas Tinggi dan Berat Badan Berstandar IMT berbasis ATmega 16

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : SELASA
Tanggal : 19 FEBRUARI 2017
Nilai :

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I,

(Heri Wijayanto, ST, MM, M.kom)
NIK.19740525 200501 11

Dosen Penguji II,

(Desriyanti, ST, M.kom)
NIK.19770314 201112 13

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik,

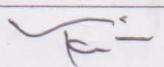

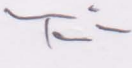
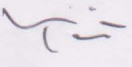




(Ir. Aliyad, MM, M.Kom)
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Elektro,

(Desriyanti, ST, M.Kom)
NIK. 19770314 201112 13

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI


Nama : Rizal Kurniawan Eko Prayoga
 NIM : 11520233
 Program Studi : Teknik Elektro
 Fakultas : Teknik
 Judul Skripsi : Alat Ukur Cerdas Tinggi Dan Berat Badan Berstandar IMT Berbasis ATmega16
 Dosen pembimbing : Edy Kurniawan, ST, MT
 Konsultasi :

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	19 - 12 - 2016	ACC Fujuan Revisi BAB I Lanjut BAB II	
2	19 - 12 - 2016	Lanjutan Teori ACC BAB II	
3	19 - 12 - 2016	Revisi Flowchart Blok diagram	
4	13 - 01 - 2017	ACC BAB III	
5	20 - 01 - 2017	Revisi pengukuran	
6	30 - 01 - 2017	ACC BAB IV & BAB V	
7	31 - 01 - 2017	ACC seminar jika demo alat	
8	08 - 02 - 2017	ACC Seminar ujian.	

1. Tgl. Pengajuan :
2. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 6 MARET2017

Dosen Pembimbing



(Edy Kurniawan, ST, MT)
NIK. 19771026 200810 12

MOTO

"Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak." (Aldus Huxley)

Persembahan

Assalamualaikum warahmatullahi wabarokatu

Dengan segala kerendahan hati,

Puji syukur kehadiran Allah SWT dzan yang maha agung

Nabi Muhammad SAW sang panutan umat seluruh alam

Saya mempersembahkan karya ini

kepada orang terkasih dan tersayang “Bapak dan Ibu”

kedua adikku, serta kakek dan nenek,

terimakasih segala do’a nya yang tak bosan-bosannya
memberikanku semangat

dalam mengarjakan tugas akhir ini.

Juga tak lupa ucapan terimakasih aku persembahkan untuk
sosok wanita

yang tak henti-hentinya selalu memberi dukungan dan
semangat.

Terimakasih untuk semuanya.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarokatu

|
|
|
|

Rizal Kurniawan Eko Prayoga

Alat Ukur Cerdas Tinggi dan Berat Badan Berstandar IMT Berbasis ATmega16

Rizal Kurniawan Eko Prayoga. Skripsi Program Studi Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

ABSTRAK

Olahraga dan kesehatan mulai menjadi sorotan, dan bahkan menjadi tren masa kini. Konsekuensinya keseimbangan antara tinggi dan berat badan benar-benar menjadi perhatian. Hal ini sebagaimana yang kita ketahui bahwa tinggi dan berat badan adalah sebagai patokan atas kondisi fisik seseorang apakah ideal atau tidak. Akan tetapi jika kita menengok dari kedua hal tersebut diatas (tinggi dan berat badan) akan sulit untuk menemukan alat ukur tinggi dan berat badan yang cerdas sekaligus mempermudah penggunaannya. Dampak yang ditimbulkan dari kondisi fisik yang tidak ideal, jika seseorang mempunyai indeks masa tubuh (IMT) terlalu berlebihan maka akan banyak sekali resiko penyakit yang akan diderita, misalnya tekanan darah tinggi, diabetes mellitus, kolesterol, dan stroke. Sedangkan bagi seseorang yang mempunyai indeks masa tubuh (IMT) di bawah angka normal akan sering merasakan tegang atau nyeri pada sendi, selalin itu tekanan darah yang menurun. Alat yang mudah digunakan sebagaimana halnya penggunaan alat ukur tinggi dan berat badan dan sekaligus mengetahui kondisi fisiknya sesuai dengan standart IMT sangat perlu direalisasikan. Pengguna cukup berdiri pada pijakan yang sudah disediakan dan secara cerdas alat akan menunjukkan berapa tinggi dan berat pengguna.

Kata Kunci: Sensor Ultrasonic, Sensor Strain Gauge, LCD, Mikrokontroler, Atmega16

Diterima Tanggal 14 Februari 2017

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan berkah Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan tepat waktu. Shalawat serta salam senantiasa terlimpahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, semoga kita menjadi umatnya yang mendapat Syafa'at besok di Yaumul Akhir

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Satrata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Judul yang penulis ajukan adalah **“Alat Ukur Cerdas Tinggi dan Berat Badan Berstandar IMT Berbasis ATmega16”**. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak maka tugas akhir ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar- basarnya kepada:

1. Bapak Ir. Aliyadi, M.M, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ibu Desriyanti, ST, M.Kom Selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Bapak Edy Kurniawan, ST, MT Selaku Pembimbing I yang telah memberikan masukan terkait penulisan dalam tugas akhir ini.
4. Ibu Desriyanti, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang memberi masukan kepada penulis dalam perancangan alat .

5. Rekan-rekan Mahasiswa angkatan 2012 yang telah memberikan semangat dan dorongan selama penyusunan skripsi ini.
6. Dan terakhir, untuk semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu - persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Ponorogo, 7 Februari 2017

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Berita Acara Ujian Skripsi	iii
Berita Acara Bimbingan Skripsi	iv
Motto.....	v
Halaman Persembahan	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan	3
E. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kajian Penelitian Terdahulu	5
B. Antrhopomtry	6
C. Indeks Massa Tubuh (IMT).....	8
D. Mikrokontroler ATmega16.....	10
1. Deskripsi Pin.....	13

2. Struktur Memori	17
3. Timer counter	20
E. Sensor Berat (Strain Gauge)	21
F. Sensor Ultrasonik	23
G. MAX232	29
H. LCD	32
BAB III METODE PERENCANAAN	35
A. Subjek Perencanaan	35
B. Analisis Kebutuhan Komponen	35
1. Alat Media Perakitan	36
2. Alat Pengujian.....	36
3. Software Pendukung	37
C. Metode Perencanaan	37
1. Studi literature.....	38
2. Perencanaan Alat	41
a. Perencanaan Model Sistem	38
b. Blok diagram Perencanaan	38
c. Flowchart	41
D. Desain Alat.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Pengujian Perangkat Lunak	44
B. Pengujian Perangkat Keras	49

1. Pengujian Rangkaian Catu daya	49
2. Pengujian Mikrokontroler dengan Komputer	49
3. Pengujian Sensor Ultrasonik.....	56
4. Pengujian Sensor Strain Gauge.....	59
a. Perhitungan Perancangan Jembatan WheatStone	62
b. Perhitungan Perancangan Sistem Pengolah Sinyal Analog	64
c. Pengujian Sensor Strain Gauge dengan Mikrokontroler	67
C. Pengujian Sistem Keseluruhan.....	71
BAB V PENUTUP.....	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75