

TUGAS AKHIR

Pengukur Tinggi Badan Digital Menggunakan Arduino

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS
Disusun Oleh :
MERCU BUANA**

Nama : Teddy Winarto
NIM : 41408110072
Jurusan : Teknik Elektro
Peminatan : Elektronika
Pembimbing : Yudhi Gunardi, ST, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Teddy Winarto
N.P.M : 41408110072
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengukur Tinggi Badan Digital
Menggunakan Arduino

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penyusunan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,



LEMBAR PENGESAHAN

Pengukur Tinggi Badan Digital Menggunakan Arduino



Disusun Oleh :

Nama : Teddy Winarto
NIM : 41408110072
Program Studi : Teknik Elektro
Peminatan : Elektronika

UNIVERSITAS
Mengetahui,
Membimbing Tugas Akhir,
MERCU BUANA

(Yudhi Gunardi, ST, MT)

Mengetahui,

Koordinator TA dan
Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Yudhi Gunardi, ST, MT)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas bimbingan dan bantuan – Nya karena penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pengukur Tinggi Badan Digital Menggunakan Arduino “ ini dengan sangat baik. Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir Yenon Orsa, MT sebagai Direktur PKK Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir Torik, MT sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT sebagai Kepala Prodi S1 Teknik Elektro, Koordinator Tugas Akhir, dan sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir. iv
4. Keluargaku, Papa, Mama, adikku, sodara – sodaraku, terimakasih atas doa dan dukungannya.
5. Sahabatku Franky, Abraham, Sugito, seorang teman yang membantu saat sidang, dan teman – teman kelas karyawan angkatan XIII Teknik Elektro UMB lainnya, terimakasih atas dukungan moril buat penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Buat Terry yang selama ini selalu memberi semangat, membantu serta mendukung penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Terimakasih semuanya.

Akhirnya penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat membantu pembaca dalam mengenal lebih jauh tentang alat ini. Penulis sadar bahwa dalam penyusunan laporan ini banyak terdapat kekurangan, karena itu kritik dan saran diharapkan penulis unuk dapat dijadikan masukan bagi penulis di masa mendatang.

Jakarta, Maret 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Pembuatan Alat	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Metodologi Penelitian	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Pendahuluan	4
2.1.1 Arduino	4
2.1.1.1 Struktur Bahasa C	5
2.1.1.2 Syntax	5
2.1.1.3 Operasi Matematika	6
2.1.1.4 Struktur Pengaturan	6
2.1.1.5 Digital	7
2.1.2 Hardware Arduino	8
2.1.3 Software Arduino	8
2.1.4 Sensor Ultrasonic	11
2.1.4.1 Cara kerja sensor ultrasonic	12
2.1.5 Liquid Crystal Display	12

2.1.6	Potensiometer	13
BAB III	RANCANGAN PENELITIAN	16
3.1	Perancangan Alat	16
3.1.1	Rancangan Mekanik	16
3.1.2	Rancangan Elektrik	19
3.1.2.1	Koneksi Ultrasonic	21
3.1.2.2	Koneksi LCD	22
3.1.2.3	Koneksi Potensiometer	23
3.1.2.4	Konektor Power 5VDC	23
3.1.3	Rancangan Program	24
3.1.3.1	Cara Pengukuran	25
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1	Hasil dan Pembahasan Perangkat Keras	26
4.1.1	Pengamatan Cara Kerja Pengukuran Tinggi Badan	27
4.2	Hasil dan Pembahasan Perangkat Lunak	28
4.2.1	Tampilan LCD	32
4.3	Hasil Pengukuran	32
4.3.1	Cara Pengoperasian Alat	38
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil pengukuran dengan 10 ketinggian yang berbeda 38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konstruksi dari perangkat Arduino	8
Gambar 2.2	Tampilan awal Software	8
Gambar 2.3	Tampilan software Arduino	9
Gambar 2.4	Software Arduino dengan program	10
Gambar 2.5	Sensor Ultrasonic	11
Gambar 2.6	LCD tampak depan	12
Gambar 2.7	Konfigurasi PIN LCD	13
Gambar 2.8	Potensiometer putar	14
Gambar 2.9	Symbol potensiometer	14
Gambar 3.1	Blok diagram rancangan alat pengukur tinggi badan digital	16
Gambar 3.2	Perancangan mekanik	17
Gambar 3.3	Flow chart sistem	18
Gambar 3.4	Board Arduino keseluruhan	20
Gambar 3.5	Rangkaian koneksi ultrasonic	21
Gambar 3.6	Rangkaian koneksi dengan LCD	22
Gambar 3.7	Rangkaian koneksi potensiometer	23
Gambar 3.8	Rangkaian konektor tambahan tegangan 5 volt DC	23
Gambar 3.9	Contoh program yang digunakan untuk pengukuran	24
Gambar 4.1	Alat pengukur tinggi badan digital	26
Gambar 4.2	Mekanik tiang penyangga sensor	27
Gambar 4.3	Program inialisasi port Arduino dengan LCD	28
Gambar 4.4	Digital input dari Arduino ke sensor ultrasonic	29
Gambar 4.5	Variabel dari hasil durasi jarak kedalam centimeter	30
Gambar 4.6	Perhitung kecepatan sinyal suara dalam centimeter	31
Gambar 4.7	Tampilan LCD	32
Gambar 4.8	Tampilan pengukuran 105 cm	34
Gambar 4.9	Tampilan pengukuran 113 cm	35
Gambar 4.10	Tampilan pengukuran 124 cm	36
Gambar 4.11	Tampilan pengukuran 139 cm	37

Gambar 4.12	Tampilan pengukuran 148 cm	38
Gambar 4.13	Tampilan pengukuran 152 cm	39
Gambar 4.14	Tampilan pengukuran 161 cm	39
Gambar 4.15	Tampilan pengukuran 177 cm	39
Gambar 4.16	Tampilan pengukuran 180 cm	39
Gambar 4.17	Tampilan pengukuran 196 cm	39
Gambar 4.18	Contoh pengukuran tinggi badan	39
Gambar 4.19	Contoh hasil pengukuran tinggi badan	39
Gambar 4.20	Contoh cara pengukuran tinggi badan	40

