

**LUX METER DILENGKAPI SENSOR JARAK
BERBASIS ARDUINO UNO R3**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh

Sutrimo

20143010086

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN
LUX METER DILENGKAPI SENSOR JARAK BERBASIS
ARDUINO UNO R3

Tugas Akhir adalah Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
D3 Teknik Elektromedik
· ProgmVokasi
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

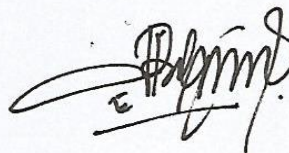
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



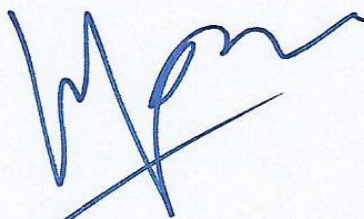
Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng.
NIK :19820124201210183009



Desy Rahmasari, S.T
NIP :197312301997032002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektromedik


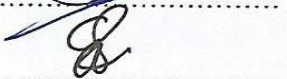
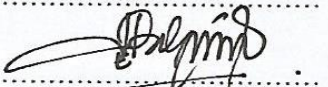


Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng
NIK :19890123201604183014

**Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)**

Tanggal: 10 Agustus 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji		Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	: Nur Hudha Wijaya, S.T, M.Eng.	
2. Penguji Utama	: Erika Loniza, S.T, M.Eng.	
3. Sekretaris Penguji:	Desy Rahmasari, S.T.	

Yogyakarta, 10 Agustus 2017

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

DIREKTUR



Dr. Bambang Latmiko, S.E., M.Si.
NIK.19650601 201 210 143 092

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan 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, 10 Agustus 2017

Yang menyatakan,

Sutrimo

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Lux Meter Dilengkapi Dengan Sensor Jarak Berbais Arduino UNO R3”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Kepada Allah SWT, dengan segala ke-Esaannya serta teruntuk para Rasul dan para pengikutnya.
2. Kepada Ibu, Bapak dan segenap keluarga yang selalu dengan penuh rasa kasih sayang memberi dorongan dan motivasi , *you are my everythink*. Matur tampiasih setinggi-tinggine leq side
3. Bpk. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Vokasi Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
4. Bpk Nur Hudha Wijaya, S.T, M.Eng. selaku dosen pembimbing satu, dan Ibu, Desy Rahmasari S.T, selaku dosen pembimbing dua, yang telah memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis dengan tulus dan sabar.

5. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
7. Kepada semua kerabat teman dan sahabat yang telah mendukung dan memotivasi saya sehingga terselesainya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 10 agustus 2017

Sutrimo

20143010086

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Barang siapa berbuat kebaikan maka
akan mendapat balasan sepuluh kali lipat amalnya.
Dan barang siapa yang berbuat kejahatan dibalas seimbang dengan kejahatannya.
Mereka sedikitpun tidak dirugikan
(Qs. An'am ayat 160)

Kerja keras

dan

#janganlupabahagia

Kesuksesan tidak akan menjamin kebahagiaan, tetapi kebahagiaan menjamin
kesuksesan.

TUGAS AKHIR INI

KUPERSEMBAHKAN UNTUK YANG BERARTI:

✚ Allah SWT.

✚ Nabi muhammad SAW.

✚ Amaq dan Inaq

✚ Keluargaku

✚ Teman, kerabat dan sahabat terbaikk

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRACT	xiv
INTISARI	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	4
1.4.1. Tujuan Umum	4
1.4.2. Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat.....	4
1.5.1. Manfaat Teoritis	4
1.5.2. Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Kalibrasi	6
2.2.1. Definisi Kalibrasi	6
2.2.2. Tujuan Kalibrasi.....	7
2.2.3. Manfaat Kalibrasi.....	9
2.2.4. Prinsip Kalibraasi	10
2.2.5. Persyaratan Kalibrasi	10
2.2.6. Hasil Kalibrasi	10

2.3. Pencahayaan	11
2.3.1. Cahaya.....	11
2.3.2. Intensitas Cahaya	12
2.4. System Pencahayaan Rumah Sakit.....	12
2.4.1. Pencahayaan Umum.....	13
2.4.2. Pencahayaan Tempat Operasi/Bedah.....	14
2.5. Modul Sensor BH1750FVI.....	16
2.6. ModulSensor <i>Ultrasonic</i> HCSR04	18
2.7. Modul Arduino UNO R3.....	19
2.8. <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	20
2.9. Modul Charger.....	21
2.10. Modul <i>Step Up</i> tegangan <i>DC to DC</i>	22
2.11. Batrai <i>Li- Ion</i>	23
2.12. Teknik Analisa Data	24

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Diagram Blok	27
3.2. Diagram Alir.....	28
3.3. Perancangan Mekanis Alat	31
3.4. Rangkaian <i>Hard whare</i> (implementasi perangkat keras)	32
3.5. Listing Program <i>Soft Whare</i> (implementasi program perangkat lunak) 37	
3.6. Jadwal Kegiatan.....	46
3.7. Bahan Yang Digunakan.....	47
3.8. Peralatan Yang Digunakan	48
3.9. Analisa Data	48

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Spesifikasi Alat	53
4.2. Gambar Alat	53
4.3. Cara Kerja Alat	54
4.4. Jenis Penelitian	55
4.5. <i>Variable</i> Penelitian	55
4.6. Definisi Operasional	56

4.7. Percobaan Alat	56
4.7.1. Pengukuran Intensitas Cahaya Selama 1 Menit Dengan Alat Pembanding <i>Lux Meter</i> Pada Jarak 1 Meter	56
4.7.2. Analisa Pengukuran Intensitas Cahaya Selama 1 Menit Dengan Alat Pembanding <i>Lux Meter</i> Pada Jarak 1 Meter ..	58
4.7.3. Grafik Pengukuran Intensitas Cahaya Selama 1 Menit Dengan Alat Pembanding Pada Jarak 1 Meter	61
4.7.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Selama 1 Menit Dengan Alat Pembanding Pada Jarak 1,5 Meter	62
4.7.5. Analisa Pengukuran Intensitas Cahaya Selama 1 Menit Dengan Alat Pembanding Pada Jarak 1,5 Meter	63
4.7.6. Grafik Pengukuran Intensitas Cahaya Selama 1 Menit Dengan Alat Pembanding Pada Jarak 1,5 Meter	66
4.7.7. Pengukuran Jarak 1 Meter Dengan Alat Pembanding Meteran	67
4.7.8. Analisa Pengukuran Jarak 1 Meter Dengan Alat Pembanding Meteran	68
4.7.9. Grafik Pengukuran Jarak 1 Meter Dengan Alat Pembanding Meteran	71
4.7.10. Pengukuran Jarak 1,5 Meter Dengan Alat Pembanding Meteran	71
4.7.11. Analisa Pengukuran Jarak 1,5 Meter Dengan Alat Pembanding Meteran	73
4.7.12. Grafik Pengukuran Jarak 1,5 Meter Dengan Alat Pembanding Meteran	76
4.7.13. Pengukuran <i>Timer</i> 1 Menit Dengan Alat Pembanding <i>Stopwatch</i>	76
4.7.14. Analisa Pengukuran <i>Timer</i> 1 Menit Dengan Alat Pembanding <i>Stopwatch</i>	77
4.7.15. Grafik Pengukuran <i>Timer</i> 1 Menit Dengan Alat Pembanding <i>Stopwatch</i>	80

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	82
5.2. Saran	83
5.3. Pesan	84

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Label Kalibrasi Layak Pakai	9
Gambar 2.2. Label Kalibrasi Tidak Layak Pakai	9
Gambar 2.3. Modul Sensor BH1750FVI	17
Gambar 2.4. Modul Sensor <i>Ultrasonic</i> HC-SR04	18
Gambar 2.5. Modul Arduino	19
Gambar 2.6. Modul <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	20
Gambar 2.7. Modul <i>Charger</i>	21
Gambar 2.8. Modul <i>Step Up Tegangan DC To DC</i>	23
Gambar 2.9. Batrai <i>Li-Ion</i>	23
Gambar 3.1. Blok Diagram	27
Gambar 3.2. Diagram Alir	29
Gambar 3.3. Alat Tampak Dari Atas	31
Gambar 3.4. Alat Tampak Dari Bawah.....	31
Gambar 3.5. Rangkaian Batrai Dengan Modul <i>Step Up Tegangan (DC)</i>	32
Gambar 3.6. Rangkaian Sensor BH1750FVI	33
Gambar 3.7. Rangkaian Sensor BH1750FVI Dengan Arduino	34
Gambar 3.8. Rangkaian <i>LCD</i> Dengan Arduino	35
Gambar 3.9. Rangkaian Sensor <i>Ultrasonic</i> HC-SR04 Dengan Arduino	36
Gambar 3.10. Rangkaian Keseluruhan Komponen.....	37
Gambar 4.1. Alat Tugas Akhir Penulis	53
Gambar 4.2. Grafik Pengukuran Intensitas Cahaya Pada Jarak 1 Meter	61
Gambar 4.3. Grafik Pengukuran Intensitas Cahaya Pada Jarak 1,5 Meter	66
Gambar 4.4. Grafik Pengukuran Jarak 1 Meter	71
Gambar 4.5. Grafik Pengukuran Jarak 1,5 Meter	76
Gambar 4.6. Grafik Pengukuran <i>Timer</i> Dengan <i>Stopwatch</i> 1 Menit	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indeks Pencahayaan.	12
Tabel 2.2. Konfigurasi Pin Lcd	20
Tabel 3.1. Jadwal Kegiatan	46
Tabel 3.2 Alat	47
Tabel 3.3. Bahan	48
Tabel 3.4. Tabel Pengukuran Cahaya Selama 1 Menit pada Jarak 1 Meter	49
Tabel 4.1. Pengukuran Intensitas Cahaya Pada Jarak 1 Meter	57
Tabel 4.2. Pengukuran Intensitas Cahaya Pada Jarak 1,5 Meter	62
Tabel 4.3. Pengukuran Jarak 1 Meter	67
Tabel 4.4. Pengukuran Jarak 1,5 Meter	76
Tabel 4.5. Pengukuran <i>Timer</i> Dengan <i>Stopwatch</i> 1 Menit	76

