

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI SISTEM MIKROKONTROLER ARDUINO
SEBAGAI SIMULATOR PEMANTAU LAHAN PARKIR
DALAM GEDUNG BERTINGKAT**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar
Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Agus Faudin

NIM : 41413110109

Jurusan : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Faudin

N.I.M : 41413110109

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Mikrokontroler Arduino Sebagai Simulator Pemantau Lahan Parkir Dalam Gedung Bertingkat

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila 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 dipaksakaan.

Penulis,



(Agus Faudin)

LEMBAR PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI SISTEM MIKROKONTROLER ARDUINO SEBAGAI SIMULATOR PEMANTAU LAHAN PARKIR DALAM GEDUNG BERTINGKAT

Disusun oleh

Nama : Agus Faudin
N.I.M : 41413110109
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,


UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Dr. Andi Adriansyah, M. Eng.)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi



(Ir. Yudhi Gunardi M.T)

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini berjudul **Implementasi Sistem Mikrokontroler Sebagai Simulator Pemantau Lahan Parkir Dalam Gedung Bertingkat** disusun sebagai salah satu syarat akademik yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar strata 1 di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, tentunya masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan Tugas Akhir ini diharapkan adanya saran dan kritik yang diberikan bersifat membangun.

Pada kesempatan yang baik ini, tak lupa penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat dan pemikiran dalam penulisan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, M.T selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro.
2. Bapak Dr. Andi Adriansyah. M. Eng. selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan penulisan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Orang tua, saudara-saudaraku, seluruh teman dan sahabat-sahabatku yang selalu memberikan dorongan dan masukan serta bantuan baik moril maupun materil yang tak ternilai harganya.

Akhir kata, besar harapan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan dan manfaat bagi pihak-pihak yang berkenan membacanya.

Jakarta, Januari 2015

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Maksud Penulisan	4
1.6 Metode Penulisan	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN TEORI	7
2.1 Sistem Perparkiran Gedung Bertingkat.....	7
2.2 Mikrokontroler Arduino.....	8
2.2.1 Struktur Sistem Mikrokontroler.....	11
2.2.2 Memori	12
2.2.3 Perangkat I/O	13

2.2.4	Jenis Mikrokontroler Arduino.....	15
2.3	Sensor dan Tranduser.....	16
2.3.1	Persyaratan Umum Sensor.....	17
2.3.2	Klasifikasi Umum Sensor.....	19
2.3.3	Tranduser.....	19
2.4	Multiplexer dan Demultiplexer.....	22
2.5	Pewaktuan Digital.....	25
2.6	Penampil.....	26
2.6	Catu daya.....	29
BAB III PERANCANGAN ALAT.....		31
3.1	Blok Diagram.....	31
3.2	Desain Perangkat Keras.....	32
3.2.1	Blok Rangkaian Pengendali.....	32
3.2.3	Blok Sensor.....	35
3.2.4	Blok Modul Multiplexer dan Demultiplexer.....	36
3.2.5	Blok Pewaktuan <i>Digital</i>	37
3.2.6	Blok Masukan <i>Push Button</i>	38
3.2.7	Blok Penampil.....	39
3.2.1	Blok Rangkaian Catu Daya.....	40
3.3	Desain Simulasi.....	41
3.4	Perancangan Desain Alat.....	43
3.5	Desain Perangkat Lunak.....	45
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....		50

4.1	Pengujian Mikrokontroler Arduino.....	51
4.1.1	Difungsikan Sebagai Kontrol <i>Output</i>	51
4.1.2	Difungsikan Sebagai Kontrol <i>Input</i> dan <i>Output</i>	52
4.1.3	Pengujian <i>Analog Digital Converter</i>	53
4.2	Pengujian Sensor Halang	55
4.3	Pengujian Multiplexer atau Mux.....	57
4.4	Pengujian Demultiplexer atau Demux	59
4.5	Pengujian <i>Real Time Clock</i>	61
4.6	Pengujian Modul PCF8574 dan Penampil LCD	63
4.7	Pengujian Rangkaian Catu daya	64
4.7	Pengujian Secara Keseluruhan.....	66
BAB V	PENUTUP	72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Prinsip kerja dan sifat dari transduser.....	20
Tabel 4.1 Pengujian Arduino Sebagai Pengontrol <i>Output</i>	51
Tabel 4.2 Pengujian Arduino Pengontrol <i>input</i> dan <i>output</i>	52
Tabel 4.3 Pengujian Arduino sebagai pengolah ADC	54
Tabel 4.4 Pengujian Sensor Halang	57
Tabel 4.5 Pengujian Multiplexer dan Sensor Halang	59
Tabel 4.6 Pengujian RTC dengan jam tangan digital	62
Tabel 4.7 Pengujian adaptor dan regulator buck XL4005 dengan voltmeter	65



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Gedung Spiral.....	8
Gambar 2.2 Blok Diagram system parkir	8
Gambar 2.3 Sistem parker di senayan city Jakarta	9
Gambar 2.4 Blok Diagram Mikrokontroler.....	11
Gambar 2.5 Contoh Macam – macam keluarga Arduino	16
Gambar 2.6 Perbandingan sensor dengan keluaran linear dan tidak linear ...	17
Gambar 2.7 Grafik perbandingan tanggapan waktu sensor	18
Gambar 2.8 Contoh macam macam tranduser	22
Gambar 2.9 Contoh gerbang logika multiplexer.....	24
Gambar 2.10 Konsep kerja multiplexer dan demultiplexer	24
Gambar 2.11 Contoh RTC DS1302	26
Gambar 2.12 Contoh penampil 7segment.....	27
Gambar 2.13 Bentuk fisik led.....	27
Gambar 2.14 Bentuk fisik penampil LCD	28
Gambar 2.15 Diagram proses catu daya DC.....	29
Gambar 3.1 Blok Diagram rangkaian	31
Gambar 3.2 Bentuk fisik uno r3	33
Gambar 3.3 Konfigurasi pin atmegas 328 pada arduino uno r3	33
Gambar 3.4 Posisi pin PORT.A Arduino Uno R3	34
Gambar 3.5 Posisi pin PORT.B Arduino Uno R3	34
Gambar 3.6 Posisi pin PORT.D Arduino Uno R3	35

Gambar 3.7 Perancangan pengkabelan sensor halang	36
Gambar 3.8 Perancangan pengkabelan multiplexer.....	37
Gambar 3.9 Perancangan pengkabelan demultiplexer	37
Gambar 3.10 Perancangan pengkabelan rtc ds1302	38
Gambar 3.11 Perancangan pengkabelan push button 1 dan 2.....	39
Gambar 3.12 Perancangan pengkabelan modul i2c pcf8574	40
Gambar 3.13 Modul adaptor 12Vdc	41
Gambar 3.14 Software proteus isis	42
Gambar 3.15 Perancangan desain simulasi.....	42
Gambar 3.16 Desain box hardware.....	43
Gambar 3.17 <i>Software</i> arduino ide versi 1.06.....	46
Gambar 3.18 Diagram alir.....	47
Gambar 4.1 Wiring pengujian arduino sebagai pengontrol output	51
Gambar 4.2 Wiring pengujian arduino sebagai pengontrol <i>input</i> dan <i>output</i>	52
Gambar 4.3 Wiring Pengujian arduino pengolah ADC	54
Gambar 4.4 Ilustrasi pengujian sensor halang	56
Gambar 4.5 <i>Wiring</i> Arduino dengan multiplexer dan potensiometer	58
Gambar 4.6 <i>Wiring</i> demultiplexer dan lampu led.....	60
Gambar 4.7 Pengujian Arduino dengan RTC DS1302	61
Gambar 4.8 Hasil Pengujian RTC DS1302 dengan Arduino.....	62
Gambar 4.9 <i>Wiring</i> Arduino dengan PCF8574 dan LCD 20x4	63
Gambar 4.10 Hasil Pengujian Arduino dengan PCF8574 dan LCD 20x4.....	64
Gambar 4.11 Pengujian adaptor dengan voltmeter	64
Gambar 4.12 Pengujian adaptor 12 dengan modul xl4005 dan voltmeter.....	65

Gambar 4.13 Tampilan keseluruhan alat yang telah dirangkai.....	66
Gambar 4.14 Tampilan Awal.....	67
Gambar 4.15 Tampilan Normal	67
Gambar 4.16 Menu pengesetan.....	68
Gambar 4.17 Hasil Pengujian Keseluruhan 1	69
Gambar 4.18 Hasil Pengujian Keseluruhan 2	70
Gambar 4.19 Hasil Pengujian Keseluruhan 3	70
Gambar 4.20 Hasil Pengujian Keseluruhan 4	70
Gambar 4.21 Hasil Pengujian Keseluruhan 5	71
Gambar 4.22 Hasil Pengujian Keseluruhan 6	71



UNIVERSITAS
MERCU BUANA