

SISTEM PENDETEKSI OTOMATIS KERUSAKAN LAMPU SEPEDA MOTOR



SANDRO PRATAMA

NIM: 41413310014

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
BEKASI 2018

LAPORAN TUGAS AKHIR

SISTEM PENDETEKSI OTOMATIS KERUSAKAN LAMPU SEPEDA MOTOR



Disusun Oleh:

Nama : Sandro Pratama

NIM : 41413310014

Program Studi : Teknik Elektro

DILAKUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH

KERJA PRAKTIK PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)

JANUARI 2018

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Sandro Pratama

NIM : 41413310014

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Sistem Pendeteksi Otomatis Kerusakan Lampu Sepeda Motor

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

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Bekasi, 7 Januari 2018



Sandro Pratama

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENDETEKSI OTOMATIS KERUSAKAN LAMPU SEPEDA MOTOR



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Sandro Pratama

NIM : 41413310014

Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

MERCU BUANA

Pada Tanggal : 27 Januari 2018

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Hadi Pranoto, ST. MT.

Koodinator Tugas Akhir

Hadi Pranoto, ST. MT.

PENGHARGAAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho, M.M., selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Setiyo Budianto, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Hendri, S.T., M.T., selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Hadi Pranoto, S.T., M.T., Koordinator Tugas Akhir dan sebagai pembimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang telah mengarahkan, mengoreksi, dan memberi dukungan moral sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Secara khusus rasa hormat dan terima kasih yang dalam, penulis haturkan kepada Ayahanda V. Nainggolan, Ibunda N. Purwaningsih, adik tercinta Christian serta rekan hidup Rizha Friastia Turnip yang selalu memberikan dukungan moral dan material dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat menghargai saran dan kritik yang membangun demi sempurnanya Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membacanya.

Bekasi, 7 Januari 2018

Penulis,

Sandro Pratama

DAFTAR ISI

		Halaman
LEMBAR PERNYATAAN		i
LEMBAR PENGESAHAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		iv
DAFTAR ISI		v
DAFTAR GAMBAR		viii
DAFTAR TABEL		x
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	3
1.3	Tujuan Penelitian	3
1.4	Batasan Dan Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5	Sistematika Penulisan	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
2.1	Hukum Ohm	5
2.2	Efek Hall	6
	2.2.1 Sensor efek hall	7
	2.2.2 ACS712	8
2.3	Mikrokontroler	9
	2.3.1 Arduino Uno	9
2.4	Liquid Crystal Display	11

2.5	Sistem Kelistrikan Sepeda Motor	13
2.5.1	Sistem Pengisian	13
2.5.2	Sistem Penerangan	14

BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN

3.1	Alur Penelitian	15
3.2	Blok Diagram	16
3.3	Perancangan Sistem	17
3.3.1	Regulator Tegangan	17
3.3.2	Sensor Lampu Depan	18
3.3.3	Sensor Lampu Belakang	19
3.3.4	Buzzer	20
3.3.5	Koneksi LCD 1602A	20
3.3.6	Koneksi Arduino	22
3.3.7	Perancangan Perangkat Lunak	23
3.4	Perakitan Perangkat Keras	25
3.4.1	Persiapan	25
3.4.2	Proses Perakitan	26
3.4.3	Hasil Akhir Perakitan Perangkat Keras	30
3.5	Pemrograman Sistem	31

BAB IV HASIL YANG DICAPAI DAN MANFAAT BAGI MITRA

4.1	Pendahuluan	32
4.2	Simulasi Sistem	32
4.2.1	Tujuan Pengujian Simulasi Sistem	32
4.2.2	Alat Yang Digunakan Untuk Simulasi Sistem	32
4.2.3	Proses Simulasi Sistem	33
4.2.4	Hasil Simulasi Sistem	35
4.3	Pengujian Perangkat Keras	36
4.3.1	Tujuan Pengujian Perangkat Keras	36

4.3.2	Alat Yang Digunakan Untuk Pengujian Perangkat Keras	36
4.3.3	Proses Pengujian Perangkat Keras	36
4.3.4	Hasil Pengujian Perangkat Keras	38
4.4	Pengujian Sistem Pendeteksi Otomatis Kerusakan Lampu Sepeda Motor	41
4.4.1	Tujuan Pengujian Sistem Pendeteksi Otomatis Kerusakan Lampu Sepeda Motor	41
4.4.2	Alat Yang Digunakan Untuk Pengujian Sistem Pendeteksi Otomatis Kerusakan Lampu Sepeda Motor	41
4.4.3	Proses Pengujian Sistem Pendeteksi Otomatis Kerusakan Lampu Sepeda Motor	41
4.4.4	Hasil Pengujian Sistem Pendeteksi Otomatis Kerusakan Lampu Sepeda Motor	42
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	45
	DAFTAR PUSTAKA	46
	LAMPIRAN	
A	DIAGRAM ELEKTRIKAL PROTOTYPE	48
B	PROGRAM ARDUINO	49

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar		Halaman
2.1	Rangkaian pengganti open circuit	6
2.2	Geometri eksperimental penghitungan efek hall	7
2.3	Cara kerja sensor efek hall	8
2.4	Sensor arus efek hall ACS712	8
2.5	Hubungan arus yang terdeteksi dengan tegangan keluaran sensor ACS712	9
2.6	Arduino Uno	10
2.7	Contoh informasi yang ditampilkan pada LCD 1602A	11
2.8	Rangkaian sistem pengisian aki sepeda motor	14
2.9	Rangkaian sistem penerangan sepeda motor	14
3.1	Diagram alur penelitian	15
3.2	Blok diagram sistem pendeteksi kerusakan lampu sepeda motor	16
3.3	Regulator tegangan	17
3.4	Rangkaian sensor pada lampu depan	18
3.5	Rangkaian sensor pada lampu belakang	19
3.6	Rangkaian buzzer	20
3.7	Koneksi LCD 1602A	21
3.8	Koneksi Arduino	22
3.9	Diagram alur program	24
3.10	Lampu depan sepeda motor	26
3.11	Lampu belakang sepeda motor	27
3.12	Catu daya 12VDC dan regulator tegangan	27
3.13	Papan Arduino	28

3.14	Sensor ACS712 untuk lampu depan	28
3.15	Relay 12VDC dan sensor ACS712 untuk lampu belakang	29
3.16	Penempatan LCD 1602A	29
3.17	Unit prototype pendeteksi otomatis kerusakan lampu sepeda motor	30
3.18	Program sistem pendeteksi otomatis kerusakan lampu sepeda motor	31
4.1	Tampilan diagram sistem pada Proteus 8	33
4.2	Proses mengunggah coding program pada Proteus 8	33
4.3	Kondisi saat saklar pemutus lampu depan dibuka	34
4.4	Kondisi saat saklar pemutus lampu belakang dibuka	34
4.5	Coding program pengujian sensor	37
4.6	Tampilan nilai pembacaan sensor pada LCD	38
4.7	Tampilan LCD pada kondisi normal	42
4.8	Tampilan LCD saat kondisi lampu depan putus	42
4.9	Tampilan LCD saat lampu rem putus	43
4.10	Tampilan LCD saat lampu belakang putus	43

DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Spesifikasi teknik Arduino Uno	10
2.2	Daftar pin LCD 1602A	12
3.1	Daftar komponen perakitan perangkat keras	25
4.1	Hasil simulasi sistem dengan Proteus 8	35
4.2	Pembacaan nilai sensor ACS712 saat lampu mati	39
4.3	Pembacaan nilai sensor ACS712 saat lampu hidup dengan tegangan drop 5,26V	39
4.4	Pembacaan nilai sensor ACS712 saat lampu hidup dengan tegangan normal	40
4.5	Hasil pengujian sistem pendeteksi kerusakan lampu sepeda motor	44

MERCU BUANA