

PENGAMAN TAS MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *GLOBAL POSITIONING SYSTEM* (GPS) DENGAN SENSOR LDR VIA *SHORT MESSAGE SERVICE* (SMS)

Sub Bahasan : Sensor LDR



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh :

MEILINDA IZZATIKA

0612 3033 0274

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2015

PENGAMAN TAS MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *GLOBAL POSITIONING SYSTEM* (GPS) DENGAN SENSOR LDR VIA *SHORT MESSAGE SERVICE* (SMS)

Sub Bahasan : Sensor LDR



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

MEILINDA IZZATIKA

0612 3033 0274

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa
NIP. 196812041997031001**

**Suzanzeffi, S.T.,M.Kom
NIP. 197709252005012003**

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

**Ir.Ali Nurdin, M.T
NIP. 196212071991031001**

**Ciksadan,S.T.,M.Kom
NIP. 196809071993031003**

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa apa yang pada diri mereka” [QSA1-Ra’d(13):11]

*“Dan sebaik-baik manusia adalah orang yang paling bermanfaat bagi manusia.”
(HR. Thabrani dan Daruquthni)*

Saya persembahkan karya ini kepada :

- *Ibu dan Ayah tercinta*
- *Saudara tersayang, Kak Akbar dan Caca*
- *Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa dan Ibu Suzanzefi, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing*
- *Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro POLSRI*
- *M. Sutanto Gumay, penyemangat penulis*
- *Teman dan keluarga seperjuangan, kelas Telkom B 2012*
- *Almamater tercinta “Politeknik Negeri Sriwijaya”*

ABSTRAK

PENGAMAN TAS MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *GLOBAL POSITIONING SYSTEM* (GPS) DENGAN SENSOR LDR VIA *SHORT MESSAGE SERVICE* (SMS)

Sub Bahasan : Sensor LDR

(2015: xiv + 64 halaman + 41 gambar + 4 tabel + 13 Lampiran)

Meilinda Izzatika

0612 3033 0274

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Kasus pencurian tas koper di bagasi penumpang bandara terus meningkat. Hal ini menandakan lemahnya pengawasan pihak keamanan bandara. Pengamanan yang dilakukan oleh penumpang sebagai tindakan pencegahan masih sangat standar. Untuk meminimalisir bahkan menghilangkan tindak kejahatan tersebut maka dibuatlah alat pengaman tas menggunakan teknologi GPS dengan sensor LDR via SMS. Berdasarkan hasil pengukuran, semakin gelap (kecil intensitas cahaya) yang diterima sensor LDR maka semakin besar nilai tegangan yang keluar dan semakin terang (besar intensitas cahaya) yang diterima sensor LDR maka semakin kecil nilai tegangannya. Saat sensor LDR aktif, sensor cahaya akan mengirimkan sinyal ke mikrokontroler berupa sinyal analog yang kemudian diubah ke bentuk sinyal digital. Selanjutnya mikrokontroler akan membaca data dari sensor LDR. Kemudian mikrokontroler mengirimkan sinyal digital ke buzzer sebagai alarm peringatan. Buzzer akan berbunyi sebanyak 3 kali secara terus menerus selama sensor LDR masih mendeteksi cahaya. Mikrokontroler juga akan mengirimkan perintah pada modul SIM900A berupa sms peringatan "tas terbuka". Kemudian SIM900A mengirimkan sms pemberitahuan kepada ponsel penerima. Apabila sensor LDR tidak terdeteksi menerima cahaya (dalam kondisi gelap) maka buzzer dan SIM900A akan berhenti mengirimkan informasi.

Kata kunci : Sensor LDR, GPS, Buzzer, SMS

ABSTRACT

BAG SAFETY USING GLOBAL POSITIONING SYSTEM TECHNOLOGY WITH LDR SENSOR VIA SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)

Sub Topic : LDR Sensor

(2015: xiv + 64 pages + 41 pictures + 4 tables + 13 attachments)

Meilinda Izzatika

0612 3033 0274

Electrical Engineering Departement

Telecommunication Engineering

Theft case luggage bags in airport passengers baggage keeps increasing. This indicates a lack of oversight airport security. the security which conducted by passengers as a preventive measure is still very standard. To minimize and even eliminate these crimes then made Bag Safety Using GPS Technology With LDR Sensor Via SMS. Based on the measurement, when a LDR sensor is kept in dark (low light intensity), its voltage is very high and if the LDR sensor is allowed to absorb light (high light intensity) its voltage will decrease drastically. When the LDR sensor active, light sensor sends a signal to the microcontroller in the form of an analog signal which is then converted into a digital signal form. The microcontroller will read the data from the sensor LDR. After that it sends the digital signal to an alarm buzzer as a warning. Buzzer will sound for 3 times continuously while LDR sensors still detect light. Microcontroller will also send commands to the SIM900A module in the form of sms alert "open bag". Then SIM900A send SMS notifications to mobile receivers. If the LDR sensor is not detected receives light (in dark conditions) then the buzzer and SIM900A will stop sending information.

Keywords : LDR Sensor, GPS, Buzzer, SMS

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Sang Maha Aliim Allah swt. karena atas berkah, rahmat, dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Adapun judul laporan Akhir ini adalah **“Pengaman Tas Menggunakan Teknologi *Global Positioning System* (GPS) Dengan Sensor LDR Via *Short Message Service* (SMS) dengan Sub Bahasan : Sensor LDR.”**

Dalam kesempatan ini penulis telah menerima banyak bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan penyusunan laporan maupun pengambilan data, baik secara tertulis maupun lisan. Maka, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih, kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T.,M.Kom, selaku Ketua Progran Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, sebagai Pembimbing I
6. Ibu Suzanzeffi, S.T.,M.Kom, sebagai Pembimbing II
7. Bapak/Ibu Dosen, Staf dan Karyawan Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Orang Tua d a n s a u d a r a yang selalu melengkapi perjalanan hidup dengan doa restu, serta dukungan moril maupun materil dalam menyelesaikan pendidikan.
9. Kekasih, yang mau berjuang bersama untuk meraih asa lewat kerja keras, tangis dan tawa yang silih berganti datang.
10. Teman-teman kelas 6TB 2012 yang telah banyak membantu dan

mendoakan penulis

11. Teman-teman seperjuangan dan adik-adik tercinta, Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan semangat dan motivasi.
12. Teman Satu Tim dalam pembuatan tugas akhir yaitu Dyah Ayu Lesatari
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Laporan Akhir.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu Kritik dan Saran yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kebaikan dan kesempurnaan perbaikan Laporan di masa yang akan datang. Sehingga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca terutama mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Tujuan	3
1.6 Manfaat	3
1.7 Metode Penulisan	4
1.8 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJUAN PUSTAKA	6
2.1 Sensor Cahaya <i>Light Dependent Resistor</i> (LDR)	6
2.1.1 Karakteristik Sensor Cahaya	7
2.1.1.1 Laju Recovery Sensor Cahaya LDR.....	7
2.1.1.2 Respon Spektral Sensor Cahaya LDR	7
2.1.2 Prinsip Kerja LDR	8
2.2 Buzzer	8
2.3 SIM900A GSM GPRS Mini Modul	9
2.3.1 Spesifikasi Produk	11
2.4 Telepon Seluler	11
2.5 <i>Short Message Service</i> (SMS)	13
2.6 Mikrokontroler	16
2.6.1 Mikrokontroler ATmega16	17
2.6.2 Arsitektur ATmega16	18
2.6.3 Deskripsi Mikrokontroler ATmega 16	19
2.6.4 Serial pada ATmega 16	22
2.6.5 Peta Memori ATmega 16	22

2.6.5.1	Memori Program	22
2.6.5.2	Memori Data (SRAM)	23
2.6.5.3	Memori Data EEPROM	24
2.6.6	<i>Analog To Digital Converter</i>	24
2.7	Basic Compiler AVR (BASCOS AVR)	25
2.7.1	Tipe Data Basic Compiler	26
2.7.1.1	Variabel	26
2.7.1.2	Alias	27
2.7.1.3	Array	27
2.8	Menginstall Software Basic Compiler AVR (BASCOS AVR)	27
BAB III RANCANG BANGUN		33
3.1	Umum	33
3.2	Tujuan Perancangan	33
3.3	Perancangan Elektronik	34
3.3.1	Blok Diagram	34
3.3.2	Diagram Kinerja Alat	35
3.3.3	Gambar Rangkaian Secara Keseluruhan	37
3.3.4	Langkah-langkah Perancangan	38
3.3.5	Perancangan PCB	38
3.3.6	Rangkaian Alat Per-Blok	41
3.3.6.1	Catu Daya (<i>Power Supply</i>)	41
3.3.6.2	Sensor LDR	43
3.3.6.3	Rangkaian Buzzer	43
3.3.6.4	Sistem Minimum Mikrokontroler ATMega 16	44
3.3.6.5	SIM900A GSM GPRS Mini Modul	45
3.3.6.6	<i>Flow Chart</i>	46
3.4	Perancangan Mekanik	47
BAB IV PEMBAHASAN		49
4.1	Tujuan Pengukuran Alat	49
4.2	Rangkaian Pengujian	49
4.3	Peralatan Pengukuran	49
4.4	Prosedur Pengukuran	50
4.5	Titik Uji Pengukuran	50
4.6	Pengukuran Alat	52
4.7	Data Hasil Pengukuran	52
4.8	Pengujian Alat	55

4.9	Analisa	56
4.9	Pembahasan	58
4.10	Spesifikasi Alat	59
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1	Bentuk Fisik Dan Simbol LDR	6
2.2	a). simbol buzzer dan b) bentuk fisik buzzer	9
2.3	SIM900A GSM GPRS Mini Modul.....	9
2.4	Arsitektur Protokol TCP/IP dari SIM900A GSM GPRS Mini Modul	10
2.5	Konfigurasi Pin SIM900A GSM GPRS Mini Modul	10
2.6	Skema Pengiriman SMS.....	14
2.7	Skema Format SMS PDU Penerima	15
2.8	<i>Snapshot</i> Bentuk Fisik ATmega16	18
2.9	Konfigurasi Pin ATmega16	19
2.10	Blok Diagram ATmega 16	21
2.11	Peta memori ATmega 16	23
2.12	Peta memori data ATmega 16	24
2.13	<i>Screenshot</i> Jendela program BASCOM AVR versi 1.11.9.2	25
2.14	<i>Screenshot</i> Lokasi penyimpanan installer BASCOM-AVR	28
2.15	<i>Screenshot</i> Setup installer BASCOM-AVR	28
2.16	<i>Screenshot</i> Kotak Dialog awal setup BASCOM AVR	29
2.17	<i>Screenshot</i> Kotak Dialog Pernyataan	29
2.18	<i>Screenshot</i> Kotak Dialog Informasi software BASCOM AVR	30
2.19	<i>Screenshot</i> pilihan lokasi untuk penyimpanan aplikasi BASCOM AVR	30
2.20	<i>Screenshot</i> Pilhan Lokasi Penyimpanan <i>Shortcut</i> BASCOM AVR	31
2.21	<i>Screenshot</i> Proses Penginstallan BASCOM AVR	31
2.22	<i>Screenshot</i> Kotak Dialog Proses Penginstallan Telah Selesai	32
3.1	Blok Diagram Pengaman Tas Menggunakan Teknologi GPS dengan Sensor LDR via SMS	34
3.2	Diagram Kinerja Alat Pengaman Tas yang Diaplikasikan Pada Tas Koper	36
3.3	Rangkaian Pengaman Tas Menggunakan Teknologi GPS dengan Sensor LDR via SMS	37
3.4	Tata Letak (<i>Layout</i>) Jalur Rangkaian Pengaman Tas	40
3.5	Tata Letak (<i>Layout</i>) Komponen Rangkaian Pengaman Tas	41
3.6	Baterai LiPo 4200mAh 2S	42
3.7	Rangkaian <i>Power Supply</i> Regulator	42
3.8	Rangkaian Sensor LDR	43
3.9	Rangkaian Buzzer	44

Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega 16.....	45
Rangkaian SIM900A GSM GPRS Mini Modul	45
<i>Flow Chart</i> Program SMS Pemberitahuan	46
Aklirik yang digunakan untuk pembuatan kotak rangkaian.....	47
Rancangan Kotak Rangkaian Tampak Samping	48
Rancangan Kotak Rangkaian Tampak Depan	48
Titik Pengujian Rangkaian.....	51
Tampilan SMS Tas Terbuka Pada Saat Sensor LDR Merima Cahaya	56
Alat Pengaman Tas Dengan Teknologi GPS dengan Sensor LDR via SMS	64
Kotak rangkaian yang telah dimasukkan kedalam koper	64

DAFTAR TABEL

Tabel	
2.1 Tipe Data Basic Compiler	26
Hasil Pengukuran Tegangan dan Arus Pada Alat Pengaman Tas	52
Hasil Perhitungan Sensor LDR	56
Bentuk Komunikasi Data Pesan Dalam Kode ASCII	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing 1
Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing 2
Lembar Permohonan Peminjaman Alat
Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun
Data Sheet ATMEGA 16
Coding Mikrokontroler ATMEGA 16 di BASCOM AVR
Data Sheet Sensor LDR
Data Sheet Piezoelectric Buzzer
Data Sheet SIM900A GSM GPRS Mini Module