

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI LETAK MATERIAL  
DI RAK GUDANG PLN MENGGUNAKAN  
SIM-800L ARDUINO**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

**2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Faisal Bachtiar  
NIM : 14520333  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Pendekripsi Letak Material Di Rak Gudang PLN Menggunakan SIM-800L Arduino.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 20 Agustus 2019

Menyetujui

Dosen Pembimbing



(Desriyanti, ST, M.Kom)

NIK. 19770314 201112 13

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Desriyanti, ST, M.Kom)

NIK. 19770314 201112 13



## **PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faisal Bachtiar

NIM : 14520333

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Rancang Bangun Pendeksi Letak Material Di Rak Gudang PLN Menggunakan SIM-800L Arduino” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang atau teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Ponorogo, 20 Agustus 2019

Mahasiswa,



Faisal Bachtiar

NIM. 14520333

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Faisal Bachtiar  
NIM : 14520333  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Pendekksi Letak Material Di Rak Gudang PLN Menggunakan SIM-800L Arduino.

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen pengaji tugas akhir jenjang Strata satu (S1) pada :

Hari : Kamis.  
Tanggal : 08 Agustus 2019  
Nilai : A-

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Edy Kurniawan, ST, MT)

NIK. 19771026200810 12

Dosen Penguji II,



(Didik Riyanto, ST, M.Kom)

NIK. 19801125 201309 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



Dr. Ir. Arsyadi MM, M.Kom  
NIK. 19640103199009 12

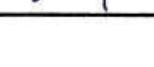
Ketua Program Studi Teknik Elektro,



(Desriyanti, ST, M.Kom)  
NIK. 19770314 201112 13

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Faisal Bachtiar
2. NIM : 14520333
3. Program Studi : Teknik Elektro
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Rancang Bangun Pendeksi Letak Material Di Rak Gudang PLN Menggunakan SIM-800L Arduino.
6. Dosen Pembimbing : Desriyanti, ST, M.Kom
7. Konsultasi :
- 8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	12 - 01 - 2018	Rewiri Judul Skripsi	
2.	9 - 02 - 2018	Rewiri BAB 1	
3.	16 - 03 - 2018	Rewiri BAB 2	
4.	23 - 03 - 2018	Rewiri BAB 3	
5.	11 - 05 - 2018	Rewiri Alat.	
6.	28 - 11 - 2018	Rewiri BAB 4	
7.	25 - 01 - 2019	Rewiri BAB 5	
8.	08 - 01 - 2019	Rewiri Alat.	

9. Tgl. Pengajuan :
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 20 Agustus 2019

Pembimbing,

  
( Desriyanti, ST, M.Kom )

NIK. 19770314 201112 13

## **HALAMAN PERSEMPAHAN**

Saya persembahkan Skripsi ini untuk yang selalu bertanya :  
“ kapan Skripsimu selesai?”

Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu bukanlah suatu kejahatan ataupun aib yang harus disesali. Alangkah sempitnya pandangan manusia ketika hanya mengukur kepintaran seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Hargai setiap proses manusia,



**RANCANG BANGUN PENDETEKSI LETAK MATERIAL  
DI RAK GUDANG PLN MENGGUNAKAN  
SIM-800L ARDUINO**

Faisal Bachtiar, Desriyanti, Didik Riyanto

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo  
e-mail: [faisalbachtiar6@gmail.com](mailto:faisalbachtiar6@gmail.com)

---

**Abstrak**

Infomasi merupakan unsur yang membangun fungsi manajemen, yang terdiri dari perencanaan, pengoperasian dan pengendalian. Sebagai perusahaan BUMN ketenagalistrikan, PT PLN (Persero) ULP Pacitan mempunyai proyek pembangunan infrastruktur kelayakan material listrik. Di dalam perusahaan disediakan puluhan rak gudang penyimpanan material listrik. Rak gudang tersebut difungsikan agar material mudah dalam pendataan, akan tetapi proses pendataan material masuk dan keluar stok barang di dalam rak gudang masih dilakukan secara manual yaitu dicatat menggunakan *software Microsoft excel* dan tempelan data *list* barang pada secarik kertas tanpa adanya informasi letak posisi rak yang digunakan. Material komponen listrik yang beragam jenis dengan struktur gudang yang luas dan model rak gudang bertingkat dirasakan kurang efisien tanpa diimbangi teknologi informasi tata letak material. Sumber data pada penelitian ini menggunakan *library research* dan desain sistem pada penentuan spesifikasi komponen-komponen alat. Perancangan pendeteksi letak material di rak gudang menggunakan LED sebagai indikator letak material, SIM800L sebagai komunikasi dua arah, LCD 4x16 sebagai tampilan informasi, *print thermal* sebagai data pengeluaran barang, WiFi ESP8266 sebagai komunikasi dengan *database php myAdmin* dan arduino mega 2560 sebagai mikrokontroler sehingga bias menjadi teknologi alternatif yang cepat, tepat dan akurat dalam proses pencarian barang. Dengan kondisi rangkaian yang dapat bekerja dengan baik, system memberikan informasi berupa pesan singkat *SMS* letak material yang dibutuhkan, dengan indicator lampu led menyala pada setiap rak penyimpanan, *print out* dari *print thermal* dan update *database* material di PT PLN (Persero) ULP Pacitan.

**Kata Kunci : Informasi, Gudang, PLN ULP Pacitan, Arduino, SMS**

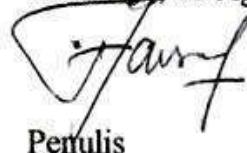
## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Yang Maha Esa atas selesainya skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Pendeksi Letak Material Di Rak Gudang PLN Menggunakan SIM-800L Arduino”. Atas dukungan moral dan materil yang diberikan dalam penyusunan makalah ini, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan Dekan Fakultas Teknik beserta staf, yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
2. Ibu Desriyanti, ST, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan ide dalam pembuatan alat pada skripsi ini.
3. Bapak Didik Riyanto, ST, M.Kom, yang telah memberikan sebagian waktu kepada penulis dalam memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan isi dalam skripsi ini.
4. Bapak, Ibu, Istri dan Keluarga tercinta atas doa, dukungan dan motivasi kepada penulis.
5. Seluruh Dosen Pengajar Unmuah Ponorogo yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
6. Teman-teman PLN ULP Pacitan dan angkatan 2014 yang telah memeberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa makalah ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari pembaca sangat kami butuhkan untuk penyempurnaan makalah ini.

Ponorogo, 20 Agustus 2019



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Fauz" or a similar name.

Penulis

## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Jurnal Penelitian Tracking Material Terdahulu.....	5
2.2 Rak Gudang Material PT. PLN (Persero) ULP Pacitan.....	7
2.3 Modul GSM SIM 800L.....	9
2.4 At Command .....	11
2.5 Mikrokontroler Atmega 2560 .....	12
2.6 LCD.....	15
2.7 Wifi Esp8266 .....	16
2.8 Print Thermal .....	18
2.9 Keypad 4x4 .....	19
2.10 Database Phpmyadmin.....	20
BAB III METODE PERANCANGAN.....	22

3.1 Prosedur Perancangan.....	22
3.2 Desain Alat.....	31
3.3 Perancangan Perangkat Keras .....	32
BAB IV HASIL DAN ANALISA .....	45
4.1 Pengujian Dan Analisa Data Hardware Keseluruhan .....	45
4.2 Pengujian Sistem Rancangan Keseluruhan.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	65



## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Data Kebutuhan Material Pacitan .....	8
Tabel 2.2 Keterangan Pin Out.....	10
Tabel 2.3 Instruksi AT Command.....	12
Tabel 2.4 Spesifikasi Bord Arduino Uno.....	13
Tabel 2.5 ICSP Arduino Uno.....	14
Tabel 2.6 Konfigurasi Pin ESP8266 .....	17
Tabel 2.7 Konfigurasi Pin Print Thermal.....	19
Tabel 3.1 Analisis Kebutuhan Komponen Rancangan Alat .....	23
Tabel 3.2 Alat bantu di dalam perancangan.....	30
Tabel 3.3 Komponen Rangkaian Mikrokontroler ATmega2560.....	34
Tabel 3.5 Konfigurasi Pin LCD dengan Arduino Mega .....	36
Tabel 3.6 Komunikasi Arduino dengan SIM800L.....	39
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Tegangan Supplay Rangkaian .....	47
Tabel 4.2 Pengujian Tegangan Supplay SIM800L .....	50
Tabel 4.3 Pengujian Status Tegangan Indikator Led.....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gudang PT. PLN (Persero) ULP Pacitan.....	7
Gambar 2.2 Data List Material PT. PLN (Persero) ULP Pacitan .....	7
Gambar 2.3 Modul SIM800L.....	10
Gambar 2.4 Bord Arduino 2560.....	13
Gambar 2.5 Bentuk Fisik LCD .....	15
Gambar 2.6 Pin Out dan Bentuk Fisik ESP8266 .....	17
Gambar 2.7 Bentuk Fisik Print Thermal.....	18
Gambar 2.8 Diagram Pin Keypad 4x4 .....	19
Gambar 2.9 Database PHPmyAdmin.....	20
Gambar 3.1 Diagram alir Penelitian.....	22
Gambar 3.2 Diagram block sistem perangkat keras.....	24
Gambar 3.3 Flowchart program rancangan keseluruhan .....	27
Gambar 3.4 Desain rak gudang material.....	31
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian Mikrokontroler ATmega2560.....	33
Gambar 3.6 Interface Catudaya dengan Mikrokontroler Atmega2560.....	34
Gambar 3.7 Interface Mikrokontroler ATmega2560 dengan LCD .....	35
Gambar 3.8 Konfigurasi Stepdown LM2596 dengan SIM800L.....	37
Gambar 3.9 Skematik Stepdown LM2596.....	38
Gambar 3.10 Interface Arduino Mega dengan SIM800L.....	39
Gambar 3.10 Interface Mega 2560 dengan ESP8266.....	40
Gambar 3.11 Interface Arduino Mega 2560 dengan Print Thermal .....	41
Gambar 3.12 Interface Arduino dengan Keypad 4x4 .....	42
Gambar 3.13 Rangkaian Indikator Led Penunjuk Letak Material .....	43
Gambar 3.14 Database Material Gudang phpMyAdmin .....	44
Gambar: 4.1 Hardware Keseluruhan Rancangan Alat.....	45
Gambar 4.2 Pengujian Power Supplay Arduino.....	46
Gambar 4.3 Hasil Pengujian LCD .....	47
Gambar 4.4 Proses Pengecekan Tegangan Output LM2596 .....	49
Gambar 4.5 Hasil Output Tegangan LM2596.....	50

Gambar 4.6 Pengujian Pertukaran Data SIM800L .....	51
Gambar 4.7 Proses Koneksi dengan Internet.....	53
Gambar 4.8 Hasil Analisa dengan Serial Monitor.....	53
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Akses Print Thermal dengan Arduino .....	55
Gambar 4.10 Hasil Input Biodata User Melalui Keypad.....	56
Gambar 4.11 Hasil Pengujian Database Web Server.....	58
Gambar 4.12 Proses Compailing Program Keseluruhan .....	59
Gambar 4.13 Pesan SMS Balasan dari Rancangan Alat.....	61
Gambar 4.14 Indikator Material Gudang.....	62

