

**PERANCANGAN ALAT MONITORING VOLTASE AKI UPS**

**BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Erlia Thristi Oktiyana**

**16.21.0950**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PERANCANGAN ALAT MONITORING VOLTASE AKI UPS**

**BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Erlia Thristi Oktiyana**

**16.21.0950**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN ALAT MONITORING VOLTASE AKI UPS**

**BERBASIS ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Erlia Thristi Oktiyana**

**16.21.0950**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 3 Mei 2018

**Dosen Pembimbing,**

**Dr. Kusrini, M.Kom**

**NIK. 190302106**

**PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PERANCANGAN ALAT MONITORING VOLTASE AKI UPS**  
**BERBASIS ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Erlia Thristi Oktiyana**

**16.21.0950**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 16 Agustus 2018

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Robert Marco, M.T**  
**NIK. 190302228**

**Hastari Utama, M.Cs**  
**NIK. 190302230**

**Dr. Kusrini, M.Kom**  
**NIK. 190302106**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 20 Agustus 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis menjadi acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dalam naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 18 Agustus 2018



Erlia Thristi Oktiyana

NIM. 16.21.0950

## MOTTO

“Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali setiap kali jatuh”

--Confusius--

“Success is a journey, not a destination “

--Thomas Dewar--

“The Secret of life is note to do what you like but to like what you do”

-----

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”

--Thomas Alva Edison--

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini kami persembahkan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat serta hidayah-Nya yang selalu memberikan kesehatan, kemudahan serta nikmat lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu senantiasa mendoakan dan mendukung saya dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. Savianus Wandew Destora Putra sebagai teman hidup yang sudah mendukung dan membantu doa dalam menyelesaikan Skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu selama menempuh pendidikan.
5. Teman-teman 16-S1TI-Transfer terbaik yang telah membantu dan memberi dorongan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
6. Seluruh pihak yang telah membantu dalam bidang apapun sehingga semuanya bisa kami selesaikan.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridho dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Maksud dan tujuan dari penulisan Skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan program Studi Sarjana pada Jurusan Teknik Informatika di Universitas AMIKOM YOGYAKARTA. Selain itu penulis juga dapat mencoba menerapkan dan membandingkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dibangku kuliah dengan kenyataan yang ada di lingkungan kerja.

Penulis merasa bahwa dalam menyusun laporan ini masih menemui beberapa kesulitan dan hambatan, disamping itu juga menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangan lainnya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Menyadari penulisan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Suyanto, MM, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Dr. Kusriani, M.Kom selaku dosen pembimbing Skripsi.
3. Kedua Orang Tua tersayang yang telah mendidik, member motifasi,



doa dan memberikan materi untuk kegiatan perkuliahan.

4. Seluruh Staf Pengajar di program studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis menimba ilmu.
5. PT Web Media Technology Indonesia yang senantiasa berkenan menjadi objek penelitian dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Teman-teman 16-S1TI-Transfer dan yang lainnya tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penulisan laporan ini dan semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.


Yogyakarta, 18 Agustus 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN .....	i
PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO .....	iv
PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metode Penelitian .....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis Data .....	5
1.6.3 Metode Perancangan .....	5
1.6.4 Metode Pengujian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	5

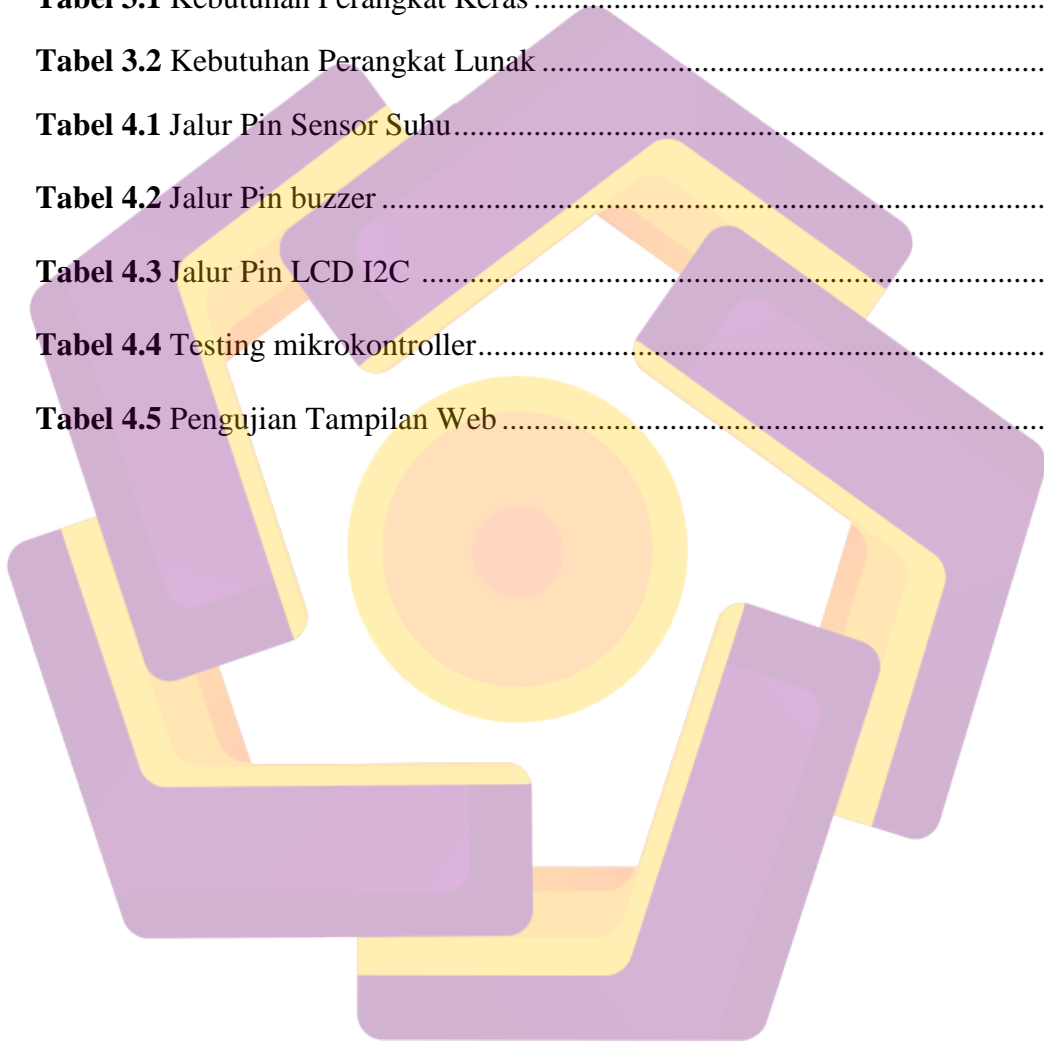
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 UPS .....	8
2.3 Mikrokontroler.....	9
2.4 Arduino .....	10
2.4.1 Arduino Mega2560.....	11
2.4.1.1 Blok Diagram Arduino Mega2560 .....	13
2.4.1.2 Konfigurasi Pin Arduino Mega2560.....	14
2.4.2 Arduino IDE .....	17
2.5 Arduino Ethernet Shield .....	19
2.6 Sensor Suhu LM35 .....	19
2.7 Buzzer .....	20
2.8 LCD 12C.....	20
2.9 Arduino Web Server .....	22
2.10 Web Server.....	22
2.11 IP Address.....	22
2.12 HTML .....	24
<b>BAB III Metode Penelitian .....</b>	<b>26</b>
3.1 Alat dan Bahan.....	26
3.1.1 Perangkat Keras .....	26
3.1.2 Perangkat Lunak .....	27
3.2 Alur Penelitian .....	28
3.2.1 Diagram Alur Penelitian.....	28
3.2.2 Diagram Blok Sistem.....	30
3.3 Perancangan .....	30
3.3.1 Perancangan Hardware .....	30
3.3.2 Perancangan Software.....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Alur Pembuatan Sistem.....	33



4.2 Pemasangan Komponen.....	34
4.2.1 Pemasangan Ethernet Shield.....	34
4.2.2 Pemasangan Sensor Suhu .....	35
4.2.3 Pemasangan Buzzer .....	36
4.2.4 Pemasangan LCD .....	37
4.3 Implementasi Program.....	38
4.3.1 Library dan Variabel.....	38
4.3.2 Inisialisasi Ethernet Shield .....	39
4.3.3 Void Setup .....	39
4.3.4 Void Loop.....	39
4.3.5 Pengecekan Program .....	43
4.3.6 Upload Program.....	44
4.3.7 File HTML.....	44
4.3.8 Rangkaian Komponen .....	44
4.4 Pengujian Rangkaian Mikrokontroler.....	45
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran.....	48
Daftar Pustaka .....	xvi

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Spesifikasi Board Arduino Mega2560 .....	13
<b>Tabel 2.2</b> Kelas IP Address .....	23
<b>Tabel 2.3</b> Kelas Default Subnet Mask .....	23
<b>Tabel 3.1</b> Kebutuhan Perangkat Keras .....	26
<b>Tabel 3.2</b> Kebutuhan Perangkat Lunak .....	27
<b>Tabel 4.1</b> Jalur Pin Sensor Suhu.....	35
<b>Tabel 4.2</b> Jalur Pin buzzer .....	36
<b>Tabel 4.3</b> Jalur Pin LCD I2C .....	37
<b>Tabel 4.4</b> Testing mikrokontroler.....	46
<b>Tabel 4.5</b> Pengujian Tampilan Web .....	46



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Board Arduino Mega2560 .....	12
<b>Gambar 2.2</b> Blok Diagram ATMega 2560 .....	13
<b>Gambar 2.3</b> PIN Diagram ATMega 2560 .....	14
<b>Gambar 2.4</b> Arduino IDE .....	17
<b>Gambar 2.5</b> Ethernet Shields .....	19
<b>Gambar 2.6</b> Sensor Suhu LM35 .....	20
<b>Gambar 3.1</b> Prosedur dan Alur Penelitian .....	29
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Blok Sistem .....	30
<b>Gambar 3.4</b> Desain Perangkat Keras .....	31
<b>Gambar 3.5</b> Desain Perangkat Lunak .....	32
<b>Gambar 4.1</b> Alur Pembuatan Sistem .....	33
<b>Gambar 4.2</b> Pemasangan Ethernet Shield .....	35
<b>Gambar 4.3</b> Sensor Suhu .....	36
<b>Gambar 4.4</b> Buzzer .....	37
<b>Gambar 4.5</b> Pemasangan LCD .....	38
<b>Gambar 4.6</b> Baris Program Library .....	38
<b>Gambar 4.7</b> Baris Program Variabel .....	39
<b>Gambar 4.8</b> Baris Program Inisialisasi Ethernet Shield .....	39
<b>Gambar 4.9</b> Void Setup .....	40
<b>Gambar 4.10</b> Inisialisasi Sensor Suhu .....	41
<b>Gambar 4.11</b> Inisialisasi Pembagi Tegangan (diveder) .....	41
<b>Gambar 4.12</b> Inisialisasi LCD .....	42
<b>Gambar 4.12</b> Inisialisasi Buzzer .....	42
<b>Gambar 4.14</b> Inisialisasi Web Server .....	43

<b>Gambar 4.15</b> Pengecekan Program .....	43
<b>Gambar 4.16</b> Script HTML .....	44
<b>Gambar 4.17</b> Rangkaian Komponen .....	45
<b>Gambar 4.18</b> Tampilan web base pada browser PC .....	47



## INTISARI

Banyaknya alat elektronika yang dibutuhkan oleh kehidupan sehari – hari baik untuk pribadi ataupun di dunia kerja industri. Dimana alat elektronik tersebut dapat berjalan dengan baik jika supply listrik berjalan dengan baik pula. Namun tidak menutup kemungkinan terkadang listrik yang tidak stabil dan mati secara tiba-tiba dapat mengakibatkan kerusakan pada alat elektronika tersebut.

Dengan permasalahan tersebut dibutuhkan suatu alat yang berguna sebagai media penyimpanan cadangan listrik. UPS adalah salah satu alat yang berguna sebagai media cadangan listrik yang sudah banyak di gunakan.

Dikarenakan fungsi yang hanya sebagai cadangan listrik jika listrik utama mati maka terkadang pengguna mengabaikan pemeliharaan dari UPS. Dari karya ini penulis memberikan solusi dengan adanya alat monitoring voltase aki pada ups ini berguna untuk melihat output voltase dari Aki yang terdapat pada UPS dan juga berguna untuk melihat kelayakan dari Aki UPS serta ketahanan UPS dengan tambahan sensor suhu untuk melihat suhu sekitar UPS serta alarm jika UPS tidak berjalan dengan baik.

**Kata Kunci :** Monitoring, UPS, Aki, Arduino, Voltage



## **ABSTACT**

*The number of electronic devices needed by everyday life both for personal and industrial work. Where electronic devices can run well if the electricity supply goes well too. But it does not rule out the possibility that sometimes electricity that is unstable and dies suddenly can cause damage to the electronic device.*

*With these problems needed a tool that is useful as a backup power storage medium. UPS is one of the tools that is useful as a backup power medium that has been widely used.*

*Because the function is only as an electricity backup if the main electricity is off, sometimes the user ignores maintenance from the UPS. From this work, the author provides a solution with the UPS battery voltage monitoring tool useful to see the output voltage from the battery contained in the UPS and also useful to see the feasibility of the UPS battery and UPS resistance with additional temperature sensors to see the temperature around UPS and alarm if UPS doesn't work properly.*

**Keywords :** *Monitoring, UPS, Accu, Arduino, Voltage*