

**TUGAS AKHIR**

**PENGUKURAN TEGANGAN PADA JALA-JALA LISTRIK PLN**

**UNTUK APLIKASI TELEMETRI ONLINE BERBASIS**

**ARDUINO UNO**

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat**  
**Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Nama** : Sigit Arianto  
**NIM** : 41408110094  
**Program Studi** : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MERCUBUANA**  
**JAKARTA**  
**2014**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : SigitArianto  
NIM : 41408110094  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik Industri  
Judul Skripsi :

**PENGUKURAN TEGANGAN PADA JALA-JALA LISTRIK PLN UNTUK**  
**APLIKASI TELEMETRI ONLINE BERBASIS**  
**ARDUINO UNO**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 28 Januari 2014



( Sigit Arianto )

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGUKURAN TEGANGAN PADA JALA-JALA LISTRIK PLN UNTUK APLIKASI TELEMETRI ONLINE BERBASIS ARDUINO UNO

**Disusun oleh :**

Nama : Sigit Arianto

Nim : 41408110094

Jurusan : Teknik Elektro

Menyetujui,

Pembimbing Tugas Akhir



UNIVERSITAS  
( Fina Supegina, ST, MT. )

MERCU BUANA

Mengetahui,

Ketua Progam Studi Teknik Elektro



( Yudhi Gunardi, ST, MT. )

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi rahmat bagi semesta alam.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi kewajiban yang harus ditempuh dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini, penulis melakukan riset dirumah menggunakan peralatan yang sederhana yang akhirnya penulis mengambil judul **“Pengukuran Tegangan Pada Jala-Jala Listrik PLN Untuk Aplikasi Telemetri Online Berbasis Arduino Uno”**.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan terlaksana tanpa adanya bantuan, dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

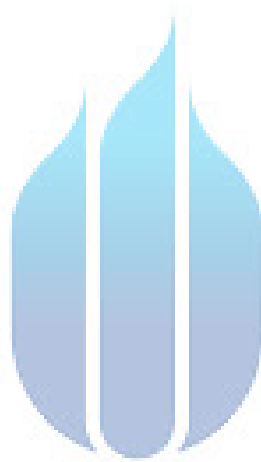
1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan bantuannya selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Ibu Fina Supegina, ST, MT. selaku pembimbing Tugas Akhir, yang telah memberi banyak semangat dan dukungan kepada penulis.

4. Teman-teman angkatan XIII tahun 2008 PKK Program Studi Teknik Elektro.
5. Teman-teman kerja yang telah membantu memberi masukan tentang Tugas Akhir.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan kerja praktek ini.

Jakarta, 28 Januari 2013

Penulis



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

# DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pernyataan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Tabel .....	x
Daftar Persamaan .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan .....	1
1.3. Tujuan Penulisan.....	2
1.4. Manfaat .....	2
1.5. Batasan Masalah .....	2
1.6. Metode Penelitian .....	2
1.7. Sistematika Penulisan .....	2
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Pembagi Tegangan.....	4
2.1.1 Jenis-jenis pembagi tegangan.....	4
2.1.2 Pembagi tegangan Resistif.....	5
2.2 .Mikrokontroler Arduino Uno.....	6
2.2.1 Sketch.....	8
2.2.2 Fitur-fitur Microcontroller Arduino .....	8
2.2.2.1 Pin Digital.....	8
2.2.2.2 Pin Input Analog.....	10
2.2.3 Teknik memprogram Microcontroller .....	10
2.2.3.1 Variabel .....	10

2.2.3.2	Fungsi-Fungsi .....	13
2.2.3.3	Library-Library .....	14
2.3	.Team Viewer .....	15
2.3.1	Instalasi Team Viewer .....	15
2.3.2	Fungsi dan Kegunaan.....	16
2.3.3	Langkah Pengoperasian .....	17
2.4	Microsoft Visual Basic 6 .....	17
 <b>BAB III PERANCANGAN</b>		
3.1	Prinsip Kerja Sistem .....	20
3.2	Perancangan Perangkat Keras.....	21
3.2.1.	Rangkaian Rectifier.....	21
3.2.2.	Minimum Sistem Microcontroller Arduino Uno.....	22
3.2.3.	Rangkaian Microcontroller dan Komputer.....	23
3.3	Perancangan Prangkat Lunak .....	23
3.3.1.	Perancangan pada Microcontroller Arduino .....	24
3.3.2.	Perancangan Pada Komputer .....	24
 <b>BAB IV PENERAPAN DAN PENGUJIAN</b>		
4.1	Penerapan Sistem.....	32
	Pengujian Rangkaian Rectifier.....	33
 <b>BAB V KUMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>36</b>

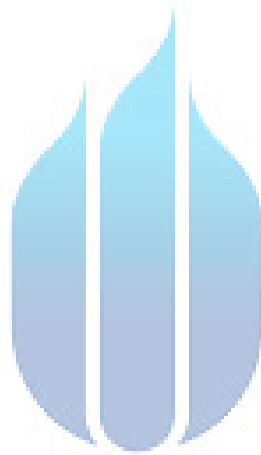
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembagi tegangan dengan 2 resistor .....	4
Gambar 2.2 Potensiometer untuk pembagi tegangan.....	5
Gambar 2.3 Microcontroller Arduino Uno .....	7
Gambar 2.18 Tampilan Team Viewer dengan ID dan Password .....	15
Gambar 2.19 Tampilan awal Visual Basic pada saat dijalankan .....	18
Gambar 3.1 Blok Rangkaian Sistem .....	20
Gambar 3.2 Gambar rangkaian rectifier .....	22
Gambar 3.3 Minimum sistem Microcontroller Arduino Uno.....	22
Gambar 3.4 Microcontroller dan Komputer .....	23
Gambar 3.5 Tutorial GUI Visual Basic Langkah 1 .....	25
Gambar 3.6 Tutorial GUI Visual Basic Langkah 2.....	25
Gambar 3.7 Tutorial GUI Visual Basic Langkah 3.....	26
Gambar 3.8 Tutorial GUI Visual Basic Langkah 4.....	26
Gambar 3.9 Tutorial GUI Visual Basic Langkah 5.....	27
Gambar 3.10 Tutorial GUI Visual Basic Langkah 6.....	28
Gambar 3.11 Tutorial GUI Visual Basic Langkah 7.....	28
Gambar 3.12 Tutorial GUI Visual Basic Langkah 8.....	29
Gambar 3.13 Tutorial GUI Visual Basic Langkah 9.....	29
Gambar 3.14 Tutorial GUI Visual Basic Langkah 10.....	30
Gambar 3.15 GUI Telemetry tegangan PLN.....	31
Gambar 4.1 Rangkaian Telemetry Standby.....	32
Gambar 4.2 Rangkaian Telemetry sedang berkerja .....	33
Gambar 4.3 Pengukuran <i>Output</i> rectifier kondisi tegangan PLN 0 Volt.....	33
Gambar 4.4 Pengukuran <i>Output</i> rectifier kondisi tegangan PLN 217 Volt.....	34
Gambar 4.5 Pengukuran <i>Output rectifier</i> dan rangkaian telemetry pada saat kondisi tegangan PLN 0 Volt .....	35
Gambar 4.6 Pengukuran Output rectifier pada saat proses di aliri tegangan PLN .....	35
Gambar 4.7 Pengukuran <i>Output rectifier</i> dan rangkaian telemetry pada saat kondisi tegangan PLN 214 Volt .....	36



## DAFTAR TABEL

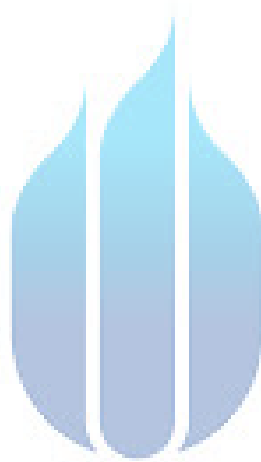
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Output rectifier.....	34
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran <i>Output</i> rectifier Multimeter dan Rangkaian Telemetri... .....	.36



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Mencari arus pada pembagi tegangan.....	6
Persamaan 2.2 Tegangan akibat arus yang lewat pada R2 .....	6
Persamaan 2.3 Tegangan keluaran pada R2 .....	6
Persamaan 2.4 Tegangan keluaran apabila R1 dan R2 memiliki nilai sama...	6
Persamaan 2.5 Mencari nilai pada R1 .....	6
Persamaan 2.6 Mencari nilai pada R2.....	6



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA