

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU  
ARUS LISTRIK PADA LAMAN WEB**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1  
Pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh :  
DWI VERDI FIRMANSYAH  
20130120118**

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

**2017**

RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU  
ARUS LISTRIK PADA LAMAN WEB

TUGAS AKHIR

Diajukan guna memenuhi persyaratan Untuk Mencapai Gelar S1  
Pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Dibuat oleh :

DWI VERDI FIRMANSYAH

20130120118

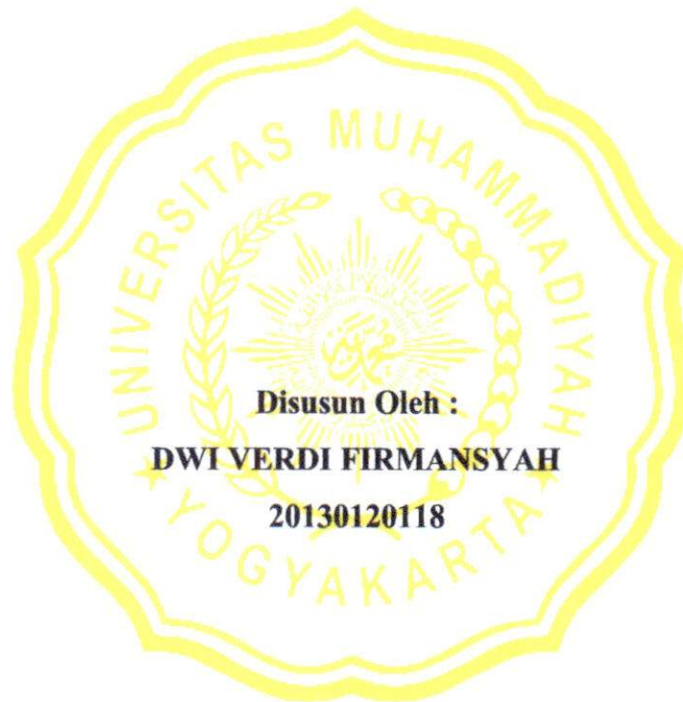
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA

2017

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU  
ARUS LISTRIK PADA LAMAN WEB**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1  
Pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh :**

**DWI VERDI FIRMANSYAH**

**20130120118**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DWI VERDI FIRMANSYAH  
NIM : 20130120118  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa naskah Tugas Akhir “RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU ARUS LISTRIK PADA LAMAN WEB” ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka dengan mengikuti tata cara dan etika penulisan karya tulis ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 26 Mei 2017



**Dwi Verdi Firmansyah**

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU  
ARUS LISTRIK PADA LAMAN WEB**

**Disusun Oleh :**

**DWI VERDI FIRMANSYAH**

**20130120118**

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Pada Tanggal 26 Mei 2017

Susunan Tim Penguji :

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**



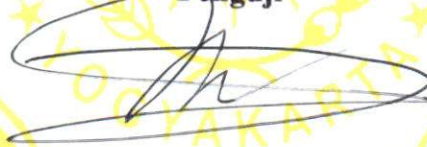
**Rahmat Adiprasetya A.H, S. T., M.Eng.**

**Rama Okta Wiyagi, S. T., M.Eng.**

**NIP. 197511112005011002**

**NIK. 19861017201504 123 070**

**Penguji**



**Muhamad Yusvin Mustar, S.T., M.Eng.**

**NIK. 19880508201504 123 073**

Tugas Akhir ini telah dinyatakan sah sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Mengesahkan

**Ketua Program Studi Teknik Elektro**



**Dr. Agus Jamal, M.Eng.**

**NIK. 19660829199502 123 020**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU  
ARUS LISTRIK PADA LAMPAU WEB

Dibuat Oleh :

DWI VERDI FIRMANSYAH  
20130120118

Telah Diperlihatkan Di Depan Tim Penguji Pada Tanggal 26 Mei 2017

Susunan Tim Penguji :

Dosen Pembimbing II

Dosen Pembimbing I

Rama Oktia Wiyagi, S.T., M.Eng.  
NIK. 19861017201504 123 070

Rahmat Adiprasetya A.H., S.T., M.Eng.  
NIP. 19751112002011002

Penguji

Muhammad Yusuf Mustar, S.T., M.Eng.  
NIK. 19880508201504 123 073

Tugas Akhir ini telah dinyatakan sah sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar Sarjana Teknik

Mengesahkan

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Dr. Agus Jamal, M.Eng.  
NIK. 19660829199202 123 020

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala limpahan rahmat serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat beserta Salam semoga selalu tercurahkan kepada manusia terbaik yang pernah hadir dimuka bumi ini, Muhammad Rasulullah Shollallahu'Alaihi Wa Sallam, sebagai pemimpin yang mengajarkan bagaimana cara berperilaku dalam kehidupan sehari-hari sehingga mulailah terbangun kebiasaan dalam ketatakramaan, nilai sopan santun, serta norma-norma kehidupan lainnya yang kemudian menjadi acuan bagi seluruh umat manusia sampai sekarang ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian tugas akhir ini tentunya juga tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Untuk itu dengan segala hormat penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu saya Suyatmini, selaku Ibunda tercinta, kekasih pertama yang selalu mendoakan, mendukung, merawat, mengajarkan dan membimbing saya. Bapak saya Sulismono., selaku Ayah handa tersayang sekaligus pemimpin keluarga, sahabat pertama saya yang selalu mencontohkan sikap adil dan tegas dalam kehidupan sehari-hari serta mendoakan dan mendukung.
2. Mbak Veni dan adikku Vira sebagai saudara yang selalu ada setiap saat, tempat bercerita, berbagi, penasihat, teman berkeluh kesah, dan penyemangat.
3. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Rahmat Adiprasetya Al Hasibi, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing, dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian Tugas Akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Rama Oktawiyagi, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan arahan, pembelajaran dan bimbingan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala limpahan rahmat serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat beserta Salam semoga selalu tercurahkan kepada manusia terbaik yang pernah hadir dimuka bumi ini, Muhammad Rasulullah Sholallahu 'Alaihi Wa Sallam, sebagai pemimpin yang mengajarkan bagaimana cara berperilaku dalam kehidupan sehari-hari sehingga mulailah terbangun kebiasaan dalam ketertarikan, nilai sopan santun, serta norma-norma kehidupan lainnya yang kemudian menjadi acuan bagi seluruh umat manusia sampai sekarang ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian tugas akhir ini tentunya juga tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Untuk itu dengan segala hormat penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu saya Syamimi, selaku Ibunda tercinta, kekasih pertama yang selalu mendukung, merawat, mengajarkan dan membimbing saya. Bapak saya Sulaiman, selaku Ayahanda tersayang sekaligus pemimpin keluarga, sahabat pertama saya yang selalu mencontohkan sikap adil dan tegas dalam kehidupan sehari-hari serta mendukung dan membimbing.
2. Mbak Veni dan adikku Viri sebagai saudara yang selalu ada setiap saat, tempat bercerita, berbagi, penasihat, teman berkuliah kesah, dan penyemangat.
3. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Rahmat Adiprasetya Al Hasbi, S.T., M.Eng, selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing, dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian Tugas Akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Rana Oktawiyati, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan arahan, pembelajaran dan bimbingan.



dengan penuh kesabaran kepada penulis selama melakukan proses perencanaan, pembuatan, dan penyusunan tugas akhir ini.

6. Bapak Muhamad Yusvin Mustar, M.Eng selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kamu dek calon istriku yang sudah sabar, menyemangati serta doa dan selalu bersedia menungguku.
8. Sahabatku di MRC Gunawan, mas Arif, Aji (yang sudah meminjamkan Wemos), Try, Danar, Vendy, Bintang, Rahadian, Noor, Zidni dan Merina yang telah memberikan semangat dan telah memberikan banyak bantuan selama penyusunan tugas akhir saya.
9. Teman teman seperjuangan di KHAD Eco Team, kalian adalah teman teman yang memberi banyak pengalaman.
10. Ibu Ana dan Pak Gito selaku orang tua kedua di Yogyakarta yang selalu menjaga dan mengawasi selama kuliah. Prana dan Firman yang menemani kalau dikontrakan sepi. Bang Iqbal yang menjadi abang pertamaku selama hidup di Yogyakarta.
11. Kepada Pak Karisma, Pak Yudi dan Pak Yusvin yang selalu memberi masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
12. Keluarga baru di KKN yang selalu memberikan semangat dan dorongan.
13. Mas afif dan adnan yang membantu lembur menyelesaikan tugas kahir ini.
14. Untuk Dheny (yang sudah membantu dan menampung selama pengerjaan tugas akhir), Rofiq, Rahmat, Imam, Aziz, Ali, Erick, Roni, Gunawan, Suci, Siva, Novi, Niya dan teman teman yang membersamai selama perkuliahan dan penulisan skripsi.
15. Tim PKM “Kuman Narsis” dan Tim Pimnas 29 Bogor yang sudah sama sama berjuang, sehingga banyak mendapat pengalaman baru untuk berkompetisi dengan banyak perguruan tinggi di Indonesia
16. Kepada teman-teman jurusan Teknik Elektro 2013 khususnya Elektro C 2013 yang seperti keluarga sendiri sudah saling membantu dalam bidang

- 2013 yang seperti keluarga sendiri sudah saling membantu dalam bidang
16. Kepada teman-teman jurusan Teknik Elektro 2013 khususnya Elektro C berkompetisi dengan banyak perguruan tinggi di Indonesia sama berjuang, sehingga banyak mendapat pengalaman baru untuk Tim PKM "Kuman Narsis" dan Tim Pimas 29 Bogor yang sudah sama perkuliahan dan penulisan skripsi.
15. Suci, Siva, Novi, Niya dan teman-teman yang membantuku selama tugas akhir, Rotiq, Rahmat, Imam, Axis, Ali, Erick, Roni, Gunawan, Untuk Dheny (yang sudah membantu dan menampung selama pengerjaan Mas aiff dan adnan yang membantu terharu menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Keluarga baru di KKN yang selalu memberikan semangat dan dorongan. masuk dalam penyelesaian tugas akhir ini.
11. Kepada Pak Karisma, Pak Yudi dan Pak Yusvin yang selalu memberi ridup di Yogyakarta.
10. Ibu Ana dan Pak Gito selaku orang tua kedua di Yogyakarta yang selalu menjaga dan mengawasi selama kuliah. Fina dan Fina yang menemani kalau dikontakkan sepi. Bang Iqbal yang menjadi teman pertama selama hidup di Yogyakarta.
9. Teman-teman seperjuangan di KHAD Eco Team, kalian adalah teman-teman yang memberi banyak pengalaman.
8. Sahabatku di MRC Gunawan, mas Arie Aji (yang sudah membantuku Wemos), Ty, Danar, Vandy, Bintang, Rahadian, Noor, Xidni dan Merina yang telah memberikan semangat dan telah memberikan banyak bantuan selama penyelesaian tugas akhir saya.
7. Kamu dek calon istriku yang sudah sabar, menyemangati serta doa dan selalu bersedia menungguku.
6. Bapak Muhammad Yusvin Mustar, M.Eng selaku dosen pengruji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- dengan penuh kesabaran kepada penulis selama melakukan proses perencanaan, pembuatan, dan penyusunan tugas akhir ini.

akademik maupun non akademik. Mengawali kebersamaan menimba ilmu, dan saling bertukar ilmu.

17. Dan kepada seluruh pihak yang belum dapat disebutkan satu-persatu karena keterbatasan penulis.

Akhir kata penulis ucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak dan berharap karya ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis, dan umumnya bagi para pembaca. Akhiru kalam. Wasalammualikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Yogyakarta, Mei 2016

Penulis

Dwi Verdi Firmansyah



## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat yang Diperoleh.....	2
1.6 Sistematikan Penulisan Laporan .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Dasar Teori.....	4
2.2.1 <i>Wi-Fi</i> .....	4
2.2.2 Arus Listrik .....	6

2.3 Arduino IDE.....	7
2.4 Database.....	8
2.4.1 Basis Data flat file.....	9
2.4.2 Basis Data relasional.....	10
2.5 XAMPP.....	10
2.5.1 Apache.....	11
2.5.2 PHP.....	11
2.5.3 MySQL.....	12
2.5.4 PHPMyAdmin.....	12
2.6 ESP8266.....	13
2.6.1 Nodemcu.....	15
2.6.2 GPIO.....	15
2.7 Jalur Komunikasi.....	16
2.7.1 PWM.....	16
2.8 ACS712.....	18
2.9 Efek Hall.....	20
<b>BAB III METODOLOGI RANCANG BANGUN ALAT.....</b>	<b>22</b>
3.1 Metodologi Perancangan.....	22
3.1.1 Studi Literatur.....	23
3.1.2 Tahap Persiapan.....	23
3.1.3 Perancangan Hardware.....	24
3.1.4 Hasil Akhir Hardware.....	28
3.1.5 Perancangan data Logging.....	29
3.2 Perancangan Perangkat Lunak Pada Hardware.....	30
3.3 Perancangan Perangkat Lunak Pada Server.....	31

3.3.1 Penyimpanan Pada Database .....	32
3.3.2 Perancangan Indikator, Grafik dan Tabel Riwayat.....	33
3.4 Tampilan Hasil Akhir.....	36
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>	<b>38</b>
4.1 Pengujian Konsumsi Daya .....	38
4.2 Pengujian ACS712.....	40
4.3 Pengujian ESP8266.....	43
4.4 Pengujian Data <i>Logging</i> .....	45
4.5 Pengujian Laman Web .....	47
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>49</b>
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran .....	50