



AWS (Automatic Weather Stations) Berbasis SMS

LAPORAN PROYEK AKHIR

**Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya**

Oleh :

DICKY HARY IDAMSYAH

NIM. 16507134014



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

AWS (*Automatic Weather Stations*) Berbasis SMS



Mengetahui,
Kaprosdi Teknik Elektronika

Menyetujui,
Pembimbing Proyek Akhir

Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP. 19581218 198603 2 001

Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
NIP. 19630512 198901 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

AWS (Automatic Weather Stations) Berbasis SMS

Dipersiapkan dan Disusun oleh :

DICKY HARY IDAMSYAH

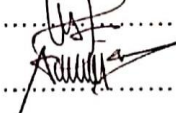
NIM 16507134014

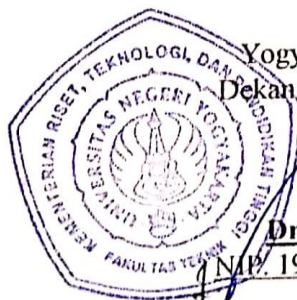
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Proyek Akhir
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Pada tanggal 2019

Dan dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik

Susunan Dewan Penguji

Jabatan	Nama Lengkap Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Penguji	Muhammad Munir, M.Pd.		22/7/19
Sekretaris	Dr. Dra. Umi Rochayati, M.T.		18/7/2019
Penguji Utama	Ir. Satrio Agung Dewanto, S.T., S.Pd.T., M.Pd.		19/7/2019



Yogyakarta, 20 Juni 2019
Dekan Fakultas Teknik UNY

Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dicky Hary Idamsyah

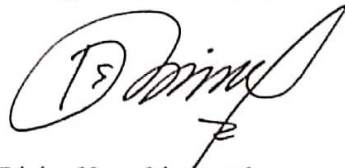
NIM : 16507134014

Program Studi : Teknik Elektronika (D3)

Judul Proyek Akhir : AWS (*Automatic Weather Stations*) Berbasis SMS

Dengan ini saya menyatakan dalam Proyek Akhir ini terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta. 26 Juni 2019

Yang Menyatakan, 

Dicky Hary Idamsyah
NIM. 16507134014

AWS (Automatic Weather Stations) Berbasis SMS

Oleh : Dicky Hary Idamsyah

NIM : 16507134014

ABSTRAK

Tujuan proyek akhir alat *AWS (Automatic Weather Stations)* Berbasis SMS adalah untuk merealisasikan rancangan *hardware*, *software*, dan mengetahui unjuk kerja kerja alat tersebut.

Rancang bangun alat *Automatic Weather Stations* diwujudkan dengan menggabungkan beberapa sistem yaitu sensor DHT 11 sebagai pengukur suhu dan kelembaban, sensor optocoupler sebagai pengukur kecepatan angin, mikrokontroler Arduino Nano sebagai unit proses, LM2596 DC-DC Step-Down dan GSM 800L sebagai unit pengiriman data dalam bentuk *Short Message Service* .

Hasil pengujian alat *Automatic Weather Stations* Berbasis SMS telah berfungsi sesuai yang diharapkan. Sensor DHT11 mampu mendeteksi suhu udara dan kelembaban. Sensor optocoupler mampu mendeteksi kecepatan angin. Namun alat ini masih memiliki error dan setelah dianalisis pada pembahasan memiliki keterbatasan ketelitian error rata-rata sebesar 5.5%. GSM 800L akan mengirim data berupa suhu, kelembaban dan kecepatan secara otomatis dalam bentuk *Short Message Service* sesuai nomor tujuan yang tertera pada program yang telah diproses oleh arduino Nano.

Kata kunci: Automatic Weather Stations, suhu, kelembaban, kecepatan angin, Short Message Service.

AWS (Automatic Weather Stations) Berbasis SMS

Oleh : Dicky Hary Idamsyah

NIM : 16507134014

ABSTRACT

The purpose of the final project based on AWS (Automatic Weather Stations) based on SMS is to realize the design of hardware, software, and know the work performance of the tool.

The design of the Automatic Weather Stations is realized by combining several systems, namely the DHT 11 sensor as a measure of temperature and humidity, an optocoupler sensor for measuring wind speed, an Arduino Nano microcontroller as a process unit, LM2596 DC-DC Step-Down and GSM 800L as a data transmission unit in Short Message Service form.

The results of testing the SMS-based Automatic Weather Stations tool have functioned as expected. DHT11 sensor can detect air temperature and humidity. Optocoupler sensor can detect wind speed. But this tool still has an error and after being analyzed in the discussion has a limited accuracy error average of 5.5%. GSM 800L will send data in the form of temperature, humidity and speed automatically in the form of Short Message Service according to the destination number stated on the program that has been processed by Arduino Nano

Keywords: Automatic Weather Stations, temperature, humidity, wind speed, Short Message Service.

MOTTO

“Sebenarnya kebijakan seseorang dapat dilihat dari bagaimana dia menanggapi suatu permasalahan yang menimpanya” (dickyidamsyah)

“jangan menunggu hari esok lakukanlah apapun yang dapat kamu lakukan saat itu juga. Les't do it” (dickyidamsyah)

“Lakukanlah suatu kebaikan dengan ikhlas. Sebab, tanpa kita sadari maka kebaikan itu akan kembali pada diri kita” (dickyidamsyah)

”Ilmu itu lebih baik daripada harta. Ilmu menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum (hakim) dan harta terhukum. Harta itu kurang apabila dibelanjakan tapi ilmu bertambah bila dibelanjakan” (Ali bin Abi Thalib)

”Sesungguhnya orang yang paling mulia diantara kamu di sisi Allah adalah orang yang paling bertaqwa di antara kamu, sesungguhnya Allah maha mengetahui lagi maha mengerti atas segala-sesuatu” (al Hujurat 13)

PERSEMBAHAN

Proyek akhir ini saya persembahkan kepada:

*Keluarga tercinta, Ibu (Sugiarti), Bapak (Sunardi), beserta adik-adik saya
yang selalu memberikan do'a, motivasi
dan semangat, dan cinta yang luar biasa.
Tanpa meraka mungkin saya takkan dapat berada di titik ini*

*Teman-teman sahabat Elektronika 2016 yang turut membantu,
(Risang Adli, Faiz Sulistyawan, Sayyid Ridho, Khafit Alif,
M.fakhril, M.aditya).*

*Dosen Pembimbing Proyek Akhir, Bpk Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
yang selalu membimbing dan memotivasi untuk semangat
dalam belajar dan menyelesaikan proyek akhir ini*

*Rekan-rekan sahabat Kelas B 2015 Teknik Elektronika FT UNY
Terima kasih atas do'a, bantuan, inspirasi, motivasi, dan semangat yang
selalu diberikan selama mengerjakan proyek akhir ini.
Canda tawa kalian akan selalu saya ingat dalam hidup saya. Tanpa kalian
saya bukanlah apa-apa.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wa ta'ala* atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Proyek Akhir ini tanpa hambatan yang berarti. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu 'alaihi wa sallam*.

Selesainya Proyek Akhir ini, tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan Praktek Industri ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bpk Muhammad Munir, M.Pd. Selaku Dosen Pengajar Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Universitas Negeri Yogyakarta dan sekaligus dosen pembimbing Penyusunan Laporan Proyek Akhir.
2. Dr. Sri Waluyanti, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Diploma III, Koordinator Proyek Akhir Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Universitas Negeri Yogyakarta
3. Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T. selaku ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Dr. Widarto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Seluruh Dosen Pengajar Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta atas bekal ilmu yang diberikan kepada penulis.
6. Kedua Orang tua dan adik penulis yang selalu berusaha dan mendoakan yang terbaik untuk penulis.
7. Teman-teman Teknik Elektronika kelas B 2016 yang telah memberikan bantuan, semangat dan motivasi sehingga pembuatan proyek akhir ini dapat terselesaikan.
8. Semua pihak yang telah membantu yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan laporan ini. Akhir kata semoga laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat untuk kelangsungan proses belajar bagi mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta.

Yogyakarta, 26 Juni 2019

Dicky Hary Idamsyah
NIM. 16507134014

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
<i>ABSTRAK</i>	v
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan	3
F. Manfaat	4
G. Keaslian Gagasan	5

BAB II PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

A. <i>Automatic Weather Station</i>	6
B. Pengertian SMS (Short Message Service)	7
C. Arduino Nano	7
1. Spesifikasi	8
2. Sumber Daya	8
3. Memori	9
4. Input dan Output	9
D. Sensor Optocoupler	11
E. Sensor DHT 11	12
F. Modem GSM 800L	13
G. Modul LM2596	16

BAB III KONSEP PERANCANGAN

A. Identifikasi Masalah	17
B. Analisis Masalah	17
C. Blok Diagram	18
D. Perancangan Sistem	19
1. Perancangan <i>Hardware</i>	19
2. Perancangan <i>Software</i>	22
E. Langkah Pembuatan Alat	24
F. Pengujian Alat	24
G. Tabel Pengujian	25

BAB IV KONSEP PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian	27
B. Pembahasan	30

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	35
B. Keterbatasan Alat	36

C. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Arduino Nano.....	10
Gambar 2. Sensor Optocoupler	11
Gambar 3. Rangkaian Dasar Optocoupler	12
Gambar 4. Sensor DHT 11	13
Gambar 5. Modul GSM 800L	14
Gambar 6. Defenisi Pin Model GSM 800L	15
Gambar 7. Modul LM2596	16
Gambar 8. Blok Diagram Rangkaian	18
Gambar 9. Skema Rangkaian.....	20
Gambar 10. Skema Box Tampak Dalam.....	21
Gambar 11. Skema Box Tampak Depan.....	22
Gambar 12. Skema Box Tampak Bawah	23
Gambar 13. Flowchart Sistem.....	24
Gambar 14. Hasil Pengujian Kinerja Alat Keseluruhan	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jenis – Jenis Komponen	17
Tabel 2. Pengujian <i>Power Supply</i> 12V.	26
Tabel 3. Pengujian Sensor DHT 11.	26
Tabel 4. Pengujian Kinerja Alat Keseluruhan.....	27
Tabel 5. Hasil Pengujian <i>Power Supply</i> 12V.	28
Tabel 6. Hasil Pengujian Sensor DHT 11	29
Tabel 7. Hasil Pengujian Alat Keseluruhan.	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Cara Kerja Alat	38
Lampiran 2. Part List.....	39
Lampiran 3. Skema Rangkaian.	40
Lampiran 4. Skema Node Rangkaian.....	41
Lampiran 5. Source Code.....	42
Lampiran 6. Datasheet Arduino Nano Pin Layout	48
Lampiran 7. Datasheet Arduini Nano Shematic	49
Lampiran 8. Datasheet DHT 11	50
Lampiran 9. Datasheet Optocoupler	51
Lampiran 10.Flowchart Sistem	52
Lampiran 10. Desain Alat	53
Lampiran 10. Piringan Sensort.....	54